

Практические рекомендации по введению прикорма с позиций современных представлений о профилактике пищевой аллергии

С. Г. Макарова

Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей, Москва, Россия, sm27@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3056-403X>

Резюме

Введение. Начиная приблизительно с шестимесячного возраста ребенка его физиологические потребности в питательных веществах уже не могут быть полностью удовлетворены исключительно грудным молоком или адаптированной смесью, что обуславливает необходимость введения прикорма. Термин «прикорм» (complementary feeding) охватывает все продукты питания, как твердые, так и жидкие, за исключением грудного молока и детских смесей. Введение прикорма является одним из критических периодов первого года жизни ребенка. Питательная ценность, форма и способ употребления продуктов прикорма влияют на вкусовые предпочтения и пищевые привычки на протяжении всей жизни. Выбор корректного возраста для начала прикорма и составление адекватного индивидуального плана введения продуктов питания в рацион имеют огромное значение для обеспечения физиологических потребностей ребенка в энергии и питательных веществах, формирования здорового пищевого поведения, а также, как показали недавние исследования, для процессов, связанных с пищевой толерантностью. На успешное введение разнообразных продуктов в рацион ребенка влияет множество факторов, таких как способы приготовления пищи, очередность введения продуктов в рацион и социально-психологический климат в семье. В настоящее время ряд исследований направлен на изучение влияния продуктов прикорма на формирование кишечного микробиома и иммунный ответ с точки зрения риска развития пищевой аллергии.

Результаты. В данном обзоре мы приводим анализ как научных исследований, так и согласительных документов последних лет, посвященных нюансам введения в рацион ребенка первого года жизни распространенных пищевых аллергенов и воздействию прикорма на микробиоту кишечника и иммунную систему. Также даются основанные на доказательной базе и согласительных документах практические рекомендации по введению прикорма с позиций понимания профилактических стратегий в отношении аллергических болезней, а также нюансы введения прикорма детям с пищевой аллергией.

Ключевые слова: педиатрия, пищевая аллергия, профилактика, детская диетология, прикорм

Для цитирования: Макарова С. Г. Практические рекомендации по введению прикорма с позиций современных представлений о профилактике пищевой аллергии. Лечащий Врач. 2026; 6 (29): 64-73. <https://doi.org/10.51793/OS.2026.29.6.009>

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

Practical recommendations for introducing complementary foods in the context of modern food allergy prevention

Svetlana G. Makarova

National Medical Research Center for Children's Health, Moscow, Russia, sm27@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3056-403X>

Abstract

Background. Starting at approximately six months of age, exclusive breastfeeding and infant formula alone are no longer sufficient to meet all nutrient needs, and complementary foods should be introduced. Complementary feeding refers to the introduction of solid and soft foods, other than breast milk and infant formula. The introduction of complementary food is a critical period in a first year of life. The nutritional value, texture, and feeding method of complementary foods help to establish taste preferences and good eating habits later in life. Choosing the right age to begin complementary feeding and developing an appropriate, individualized food introduction plan are crucial for meeting the child's physiological needs for energy and nutrients, developing healthy eating behaviors, and, as recent studies have shown, for processes related to food tolerance. The successful introduction of a variety of foods into a child's diet is influenced by many factors, such as food preparation methods, the order in which foods are introduced, and the socio-psychological climate in the

family. Currently, a number of studies are aimed at examining the influence of complementary foods on the development of the intestinal microbiome and the immune response in relation to the risk of developing food allergies.

Results. In this review, we analyze both scientific studies and consensus documents from recent years devoted to the nuances of introducing common food allergens into the diet of children in the first year of life and the impact of complementary foods on the intestinal microbiome and the immune system. We also provide evidence-based and consensus-based practical recommendations for introducing complementary foods from the perspective of understanding preventive strategies for allergic diseases, as well as the nuances of introducing complementary foods to children with food allergies.

Keywords: pediatrics, food allergy, prevention, pediatric dietetics, complementary feeding

For citation: Makarova S. G. Practical recommendations for introducing complementary foods in the context of modern food allergy prevention. *Lechaschi Vrach.* 2026; 6 (29): 64-73. (In Russ.) <https://doi.org/10.51793/OS.2026.29.6.009>

Conflict of interests. Not declared.

Питание в раннем возрасте играет ключевую роль в формировании толерантности к пищевым аллергенам и профилактике аллергических заболеваний. Примерно с шестимесячного возраста физиологические потребности ребенка в питательных веществах уже не могут быть полностью удовлетворены исключительно грудным молоком или адаптированной смесью, что обуславливает необходимость введения прикорма.

Термин «прикорм» (complementary feeding) охватывает все продукты питания, как твердые, так и жидкие, за исключением грудного молока и детских смесей [1].

Согласно формулировкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) [1] для обеспечения удовлетворения потребностей младенца в питательных веществах необходимо, чтобы прикорм был:

- своевременным — то есть вводился, когда потребность в энергии и питательных веществах превышает то, что может быть обеспечено исключительно грудным вскармливанием;
- адекватным — то есть обеспечивал достаточное количество энергии, белка и микроэлементов для удовлетворения растущих потребностей ребенка в питательных веществах;
- безопасным — то есть хранился и готовился гигиенично, а кормление осуществлялось чистыми руками с использованием чистой посуды, а не бутылочек и сосок.

Введение прикорма — один из важнейших критических и чувствительных периодов в жизни человека: сроки и подходы к введению твердой пищи в питание младенца имеют первостепенное значение как потенциальные эпигенетические факторы. Характер прикорма также подвержен сильному влиянию традиций, культуры и веры в каждой стране и отдельной семье [2].

Питательная ценность, форма и способ употребления продуктов прикорма влияют на вкусовые предпочтения и пищевые привычки на протяжении всей жизни. Кроме того, есть данные о том, что большое разнообразие полезных продуктов прикорма может способствовать профилактике аллергических заболеваний наряду с ранним (точнее сказать, своевременным) введением распространенных пищевых аллергенов [3-5].

Это особенно важно для младенцев с экземой, у которых повышен риск развития пищевой аллергии (ПА) вследствие кожной сенсибилизации [6, 7]. Однако даже в рекомендациях, направленных на профилактику ПА, предлагается не вводить твердую пищу раньше четырех месяцев, поскольку

раннее введение связано с повышенным риском желудочно-кишечных расстройств [8].

Выбор прикорма может положительно влиять на формирование микробиома и функцию иммунной системы [9, 10], что особенно важно с позиций современного понимания роли микробиома.

Однако до недавнего времени отсутствовали рекомендации, которые бы объединяли существующие советы по профилактике аллергии и здоровому прикорму [11].

Цель данной статьи — предоставить анализ современных представлений и актуальных рекомендаций в отношении введения прикорма с позиций его взаимосвязи с аллергией как с точки зрения профилактики, так и особенностей введения блюд прикорма детям с уже имеющимися проявлениями ПА.

ВОЗРАСТ ВВЕДЕНИЯ ПРИКОРМА, ГОТОВНОСТЬ К НЕМУ И СТИЛИ КОРМЛЕНИЯ

Рекомендации относительно сроков введения прикорма отличаются в разных странах [12]. ВОЗ рекомендует исключительно грудное вскармливание в течение шести месяцев, при этом в большинстве стран также придерживаются позиции, что следует вводить прикорм примерно в шесть месяцев, признавая, что существует некий диапазон времени, когда младенцы демонстрируют готовность к кормлению [12]. Однако с иммунологической точки зрения окно возможностей для индукции толерантности начинается несколько раньше [13-15]. Начиная с четырех месяцев пассивная иммунная защита, полученная от матери, прекращается, и ребенок начинает развивать собственную иммунную компетентность. Этот период имеет решающее значение для обучения активным иммунным ответам, а также иммунной толерантности в фазе, когда одновременное грудное вскармливание все еще поддерживает толерантность к экзогенным и эндогенным антигенам [16].

Рекомендации по питанию младенцев, направленные на профилактику ПА, также предлагают не вводить твердую пищу раньше четырех месяцев, поскольку раннее введение связано с повышенным риском желудочно-кишечных расстройств [8]. Введение прикорма ранее четырех месяцев может увеличить не только риск нарушений со стороны органов пищеварения, но и респираторных заболеваний, однако чрезмерная задержка (после семи месяцев) ограничивает сенсорный опыт ребенка, снижает поступление железа и цинка и повышает риск затруднений с приемом пищи в дальнейшем [17].

Нередко в качестве аргумента против введения прикорма раньше шести месяцев приводят опасения, что более раннее введение прикорма приведет к снижению продолжительности грудного вскармливания. Однако результаты общенационального исследования в Австралии, включавшего анализ данных 1140 детей, показывают, что внедрение в клиническую практику обновленных рекомендаций по питанию младенцев, направленных на профилактику аллергии, которые поощряют введение твердой пищи в возрасте от четырех до шести месяцев, не повлияло на показатели грудного вскармливания в стране [18]. Грудное вскармливание было начато у 98% младенцев, и 44% детей получали грудное молоко после 1 года. Четверть младенцев начали получать прикорм в возрасте от четырех до пяти месяцев, почти все — к семи, а к двенадцати месяцам более 90% детей получали яйца и арахис. Исследователи пришли к выводу, что один из подходов к увеличению продолжительности исключительно грудного вскармливания — это сокращение использования заменителей грудного молока во время пребывания в роддоме.

В 2024 году был опубликован консенсус, подписанный экспертами 11 профессиональных медицинских сообществ, в том числе педиатрических. Это Европейское общество детской гастроэнтерологии, гепатологии и питания (ESPGHAN), Европейская академия педиатрии (EAP), Европейское общество исследований в педиатрии (ESPR), Европейская академия аллергии и клинической иммунологии (EAACI), Федерация международных обществ детской гастроэнтерологии, гепатологии и питания (FISPGHAN), Латиноамериканское общество детской гастроэнтерологии, гепатологии и питания (LASPGHAN), Панарабское общество детской гастроэнтерологии и питания (PASPGHAN), Азиатско-Тихоокеанское общество детской гастроэнтерологии, гепатологии и питания (AAPSGHAN), Североамериканское общество детской гастроэнтерологии, гепатологии и питания (NASPGHAN), Всемирная организация аллергологов (WAO), Азиатско-Тихоокеанская академия детской аллергологии, респирологии и иммунологии (APAPARI) [19]. В документе приведены критические аргументы в отношении тезиса ВОЗ о необходимости исключительно грудного вскармливания до шести месяцев и сроках введения прикорма только после этого возраста. В консенсусном документе подчеркивается, что данное заявление по срокам начала введения прикорма не подкреплено никакими исследованиями, в то же время недавние европейские научно обоснованные рекомендации по профилактике аллергии настаивают на том, что наиболее эффективным временным окном для введения прикорма для снижения риска аллергии является возраст 4–6 месяцев, что важно с учетом роста распространенности аллергических заболеваний. Кроме того, накоплена убедительная доказательная база в отношении того, что введение прикорма в возрасте около 4–6 месяцев не снижает частоту и продолжительность последующего грудного вскармливания по сравнению с более поздним введением [19].

В этом согласительном документе, основанном на доказательной базе, представлены следующие рекомендации относительно возраста введения прикорма:

- следует поощрять исключительно грудное или полное грудное вскармливание в течение как минимум четырех меся-

цев (17 недель, начала пятого месяца жизни); исключительно грудное или преимущественное грудное вскармливание в течение приблизительно первых шести месяцев жизни ребенка считается желательной целью;

- в группах населения, страдающих ПА, прикорм с высоким аллергенным потенциалом (например, хорошо приготовленные яйца или арахис) может вводиться в соответствующей возрасту форме при начале прикорма в любое время, начиная с четырех месяцев (17 недель) [19].

В 2025 году опубликованы рекомендации ЕААСI по прикорму с позиций профилактики аллергии, ориентированные на страны с высоким уровнем жизни [20], согласно которым рекомендовано начало введения прикорма в возрасте 4–6 месяцев.

Готовность младенца к введению прикорма определяется совокупностью физиологических, моторных и поведенческих признаков, указывающих на зрелость пищеварительной системы и развитие навыков глотания и жевания [21]. Ключевые признаки включают способность сидеть с опорой и удерживать голову, координировать движения глаз, рук и рта, а также проявлять интерес к пище родителей [22].

Оптимальным считается внедрение принципов чуткого (от англ. responsive — отзывчивый), то есть ориентированного на младенца кормления, при котором взрослый наблюдает за сигналами ребенка, поддерживает его интерес к еде и избегает давления или принуждения. Такой подход способствует формированию позитивного отношения к пище и снижению риска нарушений питания и ожирения в будущем.

Рекомендации ВОЗ и ESPGHAN постоянно подчеркивают важность постепенного перехода к разнообразным формам пищи [12]. Концепция чуткого кормления (responsive feeding) основана на учете сигналов ребенка о голоде и насыщении, что должно способствовать комфортной и позитивной атмосфере во время кормления [23].

Получивший популярность в среде родителей подход отлучения от груди под руководством ребенка — *Baby-Led Weaning* (BLW), или самоприкорм, предполагает самостоятельное участие ребенка в приеме пищи, что способствует развитию моторных навыков, саморегуляции и вовлеченности в процесс питания [24]. Показано, что большинство младенцев начинают тянуться за едой и есть «пальчиковые» продукты в возрасте от четырех до семи месяцев [25].

Однако в ряде исследований отмечается риск недостаточного поступления энергии и железа при строгом следовании классическому BLW, поэтому на практике в случае желания родителей следовать тактике самоприкорма рекомендуется гибридная модель, сочетающая самоприкорм и кормление с ложки (традиционный педиатрический прикорм) [26–28]. Результаты рандомизированных клинических исследований показали, что использование такого модифицированного метода не приводит к снижению энергетической обеспеченности и способствует разнообразию рациона без повышения риска избыточного веса [29, 30]. А исследование с участием 1151 матери показало, что отлучение от груди по инициативе ребенка не было связано с повышенным риском удушья, напротив, риск удушья был выше у детей, которые не практиковали метод самоприкорма [31].

Таким образом, гибридные модели прикорма, сочетающие самостоятельное кормление и с ложки, могут рассматриваться

как безопасный и эффективный подход при условии нутритивного контроля и обучения родителей [2].

Формирование пищевых предпочтений начинается еще во внутриутробном периоде и продолжается в первые месяцы жизни, когда закладываются долговременные механизмы восприятия вкуса и приема пищи. Вкусовые вещества, поступающие в амниотическую жидкость и грудное молоко, отражают рацион матери и служат первыми сенсорными сигналами, влияющими на вкусовую адаптацию ребенка [32].

Новорожденные имеют врожденную склонность к сладкому вкусу, что связано с биологическим механизмом выживания, однако повторное предъявление горьких или кислых продуктов способствует развитию толерантности и расширению вкусового опыта [33]. Грудное вскармливание обеспечивает естественное разнообразие вкусов благодаря передаче ароматических соединений из рациона матери, что ассоциируется с более широким восприятием овощей и фруктов в последующие годы жизни [34]. Разнообразный опыт вкусов и регулярное знакомство с новыми продуктами в младенчестве снижают риск формирования избирательного поведения в питании и пищевой фобии в дошкольном возрасте [35].

Таким образом, ранняя сенсорная стимуляция посредством разнообразных вкусов играет ключевую роль в профилактике избирательности в питании и способствует формированию здорового пищевого поведения в будущем.

Семейная атмосфера и стиль взаимодействия родителей с ребенком во время приема пищи оказывают длительное влияние на характер детского питания. Наблюдательные исследования показали, что теплое, поддерживающее и последовательное поведение родителей во время еды связано с более высоким качеством рациона и лучшими пищевыми привычками у детей в возрасте 2-5 лет [36].

В то же время следует подчеркнуть правила безопасного питания [22]:

- детей младше четырех лет следует кормить только той пищей, которую они способны легко жевать и глотать, а также наблюдать за ними во время еды;
- чтобы снизить риск поперхивания/удушья, твердые сырые овощи и фрукты или целые фрукты (например, виноград) можно приготовить, натереть на терке, нарезать или сделать из них пюре;
- следует избегать продуктов, подверженных риску бактериального загрязнения, таких как мёд и сырые яйца.

РОЛЬ КИШЕЧНОГО МИКРОБИОМА В ПРОЦЕССАХ ФОРМИРОВАНИЯ ПИЩЕВОЙ ТОЛЕРАНТНОСТИ

Ряд недавних исследований в области микрофлоры кишечника позволяет говорить о критически важной роли микробиома в формировании иммунного ответа и процессах пищевой толерантности [37-39]. Кишечный микробиом состоит из совокупных геномов бактерий, археев, вирусов и грибов [40]. Раннее развитие микробиома имеет важное значение для здоровой иммунной системы [9, 10]. Развитие кишечного микробиома начинается внутриутробно и зависит от образа жизни, микробиома и диеты матери, микробиологического окружения [40], способа родоразрешения, вида вскармливания (грудное или детская смесь) и введения прикорма [41, 42].

Исключительно грудное вскармливание способствует высокому уровню бифидо- и лактобактерий и более низкой частоте колонизации *Escherichia coli*, *Clostridium difficile*, *Bacteroides* по сравнению с младенцами, получающими искусственное вскармливание. Введение прикорма сопровождается дальнейшими изменениями кишечной микробиоты [42].

К настоящему времени довольно подробно изучены механизмы этого взаимодействия. Показано, что в кишечнике бактериальные антигены захватываются антигенпрезентирующими клетками (АПК) ROR γ t+, которые экспрессируют интегрин α v β 8 или α v β 3, активирующий латентный TGF- β . Эти АПК презентуют микробные антигены наивным Т-клеткам, одновременно активируя латентный TGF- β . Этот процесс в свою очередь стимулирует дифференцировку наивных CD4+ Т-клеток в CD4+ ROR γ t+. В частности, штамм *Bifidobacterium bifidum* PR11 экспрессирует на поверхности клеток полисахариды β -глюкана/галактана (CSGG), которые являются мощными индукторами pTreg. CSGG связывается с TLR2 на CD103+ CD11b+ ДК (дендритные клетки кишечника), стимулируя эти клетки к толерогенному фенотипу, характеризующемуся продукцией интерлейкина-10 (ИЛ-10) и TGF- β , что способствует дифференцировке наивных CD4+ Т-клеток в CD4+Foxp3+ pTreg [39].

Часть механизмов влияния кишечной микробиоты на иммунные процессы опосредуется короткоцепочечными жирными кислотами (КЦЖК): ацетат действует как лиганд рецептора GPR43 и ингибирует активность гистондеацетилазы в Treg при связывании, тем самым усиливая супрессорную функцию pTreg; пропионат связывается с рецепторами GPR41 и GPR43 и аналогичным образом ингибирует активность гистондеацетилазы, а также может диффундировать в Treg, непосредственно ингибируя этот фермент; кроме того, пропионат увеличивает потребление кислорода в митохондриях Treg, улучшая их метаболическую активность и функциональную стабильность. Бутират функционирует как лиганд GPR109A, экспрессируемого на ДК кишечника. Активация GPR109A повышает экспрессию ИЛ-10 в ДК, что приводит к увеличению продукции ИЛ-10 и ретиноевой кислоты. Эти факторы способствуют дифференцировке наивных CD4+ Т-клеток в Treg. Бутират также может диффундировать в Treg, ингибируя гистондеацетилазу, что дополнительно стабилизирует экспрессию Foxp3 — транскрипционного фактора, играющего ключевую роль в развитии и функционировании регуляторных Т-клеток (Treg). Кроме того, описано влияние микробиоты на иммунные клетки через метаболизм желчных кислот и триптофана [39].

В пренатальный период помимо генетических факторов, зависящих от обоих родителей, среда жизни матери, образ жизни (включая ожирение, курение), пищевые привычки и микробиом, потребление аллергенов в период гестации и иммунная компетентность (включая статус вакцинации) во время беременности в значительной степени определяют функциональность и богатство не только микробиоты, но и иммунных факторов (таких как антитела IgA или микроРНК), а также иммунных клеток новорожденного [43].

В постнатальный период слизистая оболочка кишечника является наиболее обширной поверхностью для проникновения новых антигенов. При этом у новорожденного слизистая оболочка кишечника более проницаема благодаря высокой

эндоцитозной способности незрелых энтероцитов. Это обеспечивает более высокую скорость переноса антигенов через слизистую оболочку, чем в более позднем возрасте [44], когда транспорт становится более контролируемым. Вследствие этого незрелая иммунная система новорожденного подвергается воздействию больших нагрузок новых микробных и пищевых антигенов, и начинаются иммунологические уроки. Эти уроки способствуют формированию ассоциированной с кишечником лимфоидной ткани и компетентности слизистой оболочки, включая толерогенные иммунные ответы на пищу, которые являются предпосылками для развития здоровой иммунной системы [44].

Неблагоприятные факторы в этот период (недоношенность, инфекции, антибиотики) препятствуют созреванию кишечного барьера, формированию микробиоты и, следовательно, нарушают формирование толерогенного иммунного ответа, запуская воспалительные реакции слизистой оболочки [44].

На плотность слизистого барьера и созревание иммунной системы младенца положительно влияет грудное вскармливание, при этом питание матери в период кормления грудью также имеет немаловажное значение [13, 45].

К настоящему времени хорошо известно, что дети с пищевой аллергией имеют определенные особенности кишечного микробиома, которые проявляются еще до начала клинических симптомов ПА [46, 47] и могут усугубляться на фоне безмолочной диеты [47].

ВКЛЮЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПИЩЕВЫХ АЛЛЕРГЕНОВ В РАЦИОН В ПЕРИОД ВВЕДЕНИЯ ПРИКОРМА

Около 10 лет назад были опубликованы результаты исследований, которые предоставили доказательства того, что раннее и регулярное включение распространенных пищевых аллергенов — прежде всего арахиса и яиц — снижает риск развития аллергии на эти продукты, особенно у младенцев с атопической предрасположенностью. Речь прежде всего идет о рандомизированных контролируемых исследованиях (РКИ) LEAP (Learning Early About Peanut Allergy) и EAT (Enquiring About Tolerance), которые показали, что введение аллергенов детям 4-11 месяцев жизни безопасно и значительно уменьшает риск сенсибилизации и клинической аллергии [11, 48]. Эти данные были подтверждены результатами исследования Skjerven и соавт., в котором комбинированное применение раннего прикорма и ухода за кожным барьером продемонстрировало профилактический эффект в отношении атопического дерматита (АтД) и ПА [49].

В дальнейшем U. Matterne и соавт. провели анализ двенадцати систематических обзоров, посвященных раннему введению определенных аллергенных продуктов прикорма и возможному снижению частоты одного или нескольких аллергических исходов. При этом девять систематических обзоров были признаны критически низкими или низкими по качеству и имели высокий риск систематической ошибки. В ряде систематических обзоров не были учтены неопубликованные исследования либо путем явного предварительного исключения, либо из-за неадекватных стратегий поиска. Авторы сделали заключение о том, что методологическая строгость и качество представления результатов систематических обзоров на эту тему должны быть улучшены [50].

Недавно опубликован еще один анализ, содержащий критическую оценку систематических обзоров о влиянии сроков введения прикорма на возникновение аллергической сенсибилизации и заболеваний.

В анализ были включены одиннадцать систематических обзоров, в которых изучалось влияние сроков введения прикорма младенцам или детям младшего возраста (0-3 года) на риск развития ПА, аллергической сенсибилизации, бронхиальной астмы, аллергического ринита, атопической экземы и нежелательных явлений на основе данных РКИ. По заключению авторов, только два систематических обзора имели низкий риск систематической ошибки. На основании проведенного анализа авторы заключили, что раннее введение определенных продуктов (арахис, вареное яйцо), вероятно, снижает риск развития аллергии на эти продукты. Доказательства для других аллергических исходов были в основном очень неопределенными и базировались на небольшом количестве первичных исследований. Исследования различались по срокам введения прикорма, его характеру и популяционному риску, что ограничивало сопоставимость между систематическими обзорами [51].

Несмотря на растущую доказательную базу, внедрение рекомендаций о раннем введении аллергенов в клиническую практику имеет значительные национальные различия. Так, Новая Зеландия, Австралия и Нидерланды наиболее быстро пересмотрели национальные рекомендации, включив указание на намеренное введение аллергенов в составе здорового прикорма [52, 53]. Netting и соавт. показали, что рассылка SMS-сообщений с напоминаниями о раннем введении аллергенов значительно увеличивает частоту их включения в рацион детей [54]. В исследовании Vale и соавт. отмечено, что информирование родителей и просветительские программы играют важную роль в успешном внедрении практики раннего введения аллергенов [52].

В исследовании о влиянии практики введения прикорма на риск аллергии у детей, проведенное во Франции, было включено 6662 ребенка из общенациональной когорты ELFE. Данные о практике прикорма собирались ежемесячно в возрасте от 3 до 10 месяцев. Возраст введения продуктов прикорма учитывали вместе с оценкой разнообразия и количеством основных аллергенных продуктов (яиц, рыбы, пшеницы и молочных продуктов), которые не вводились в 8 и 10 месяцев. Связь с аллергией, зарегистрированной родителями, в возрасте от 1,0 до 5,5 года оценивалась с помощью логистической регрессии с поправкой на сопутствующие факторы. Результаты анализа показали, что позднее введение основных аллергенов в рацион (> 6 месяцев) было связано с более высоким риском ПА (ОР [95% ДИ] = 1,35 [1,02; 1,78]), низкий показатель разнообразия рациона в 8 месяцев — с более высоким риском астмы (ОР [95% ДИ] = 1,22 [1,01; 1,48]), а отсутствие двух или более аллергенных продуктов в рационе в 10 месяцев — с более высоким риском риноконъюнктивита (ОР [95% ДИ] = 1,20 [1,00; 1,44]) и ПА (ОР [95% ДИ] = 2,46 [1,77; 3,42]). Авторы пришли к заключению, что задержка введения основных аллергенных продуктов связана с более высоким риском ПА, что подтверждает актуальность обновленных рекомендаций по профилактике аллергии [55].

Еще в одном недавнем исследовании показано, что введение 13-14 продуктов питания в возрасте 9 месяцев независимо от частоты потребления было связано со снижением вероятности ПА на 45% по сравнению с введением 0-10 продуктов: у детей в общей популяции, у детей с экземой в анамнезе, а также у детей безотягощенной наследственности по ПА [56].

ПОНИМАНИЕ ПРИКОРМА С ПОЗИЦИЙ ОСИ «ПИЩЕВЫЕ ВОЛОКНА — МИКРОБИОТА — ИММУНИТЕТ»

В одном из ключевых положений согласительного документа ЕААСИ по прикорму с позиций профилактики аллергии рекомендуется: «Помимо раннего введения пищевых аллергенов здоровые продукты питания могут способствовать профилактике аллергических заболеваний благодаря своему влиянию на развитие здорового микробиома кишечника, созревание иммунной системы и формирование пищевой толерантности на уровне слизистых» [20].

Эта рекомендация, безусловно, является результатом большого числа исследований, посвященных изучению влияния пищи на микробиом и, как следствие, на риск развития различных патологических состояний, включая аллергию. Пищевые волокна являются важным компонентом здорового питания, имеющим множество преимуществ для здоровья, а потребление клетчатки снизилось одновременно с ростом заболеваемости аллергией.

В обзоре «Переосмысление здорового питания в свете микробиома кишечника» А. М. Armet и соавт. обсуждают современные рекомендации по питанию с точки зрения науки о микробиоме, уделяя особое внимание роли пищевых волокон и микробиоты в поддержании состоятельности кишечного барьера и регуляции воспалительного и противовоспалительного иммунного ответа [57].

В том же 2022 году опубликован позиционный документ ЕААСИ, посвященный роли пищевых волокон в формировании иммунного ответа. Авторы, представляющие собой панель экспертов в области аллергологии и иммунологии, постулировали, что «микробный метаболизм специфических компонентов пищи, таких как клетчатка, способствует сложному межвидовому диалогу в кишечнике, поддерживающему стабильную среду с важными полезными физиологическими, метаболическими и иммунологическими эффектами для организма хозяина. Исторические изменения в потреблении клетчатки могут способствовать увеличению числа аллергических заболеваний и заболеваний, связанных с гиперчувствительностью, поскольку метаболиты, образующиеся из клетчатки, эволюционно заложены в молекулярные механизмы, управляющие процессами принятия решений иммунными клетками».

Определенные волокна могут способствовать поддержанию толерогенной среды слизистой оболочки и защищать от аллергических заболеваний, при этом показано, что часть механизмов зависит от микробной ферментации и секреции биологически активных метаболитов. Учитывая различные функциональные свойства разных типов волокон, маловероятно, что один тип волокон будет обеспечивать все сигналы, значимые для иммунитета, а регулярное потребление различных типов волокон может быть лучше, чем добавление отдельных волокон, что согласуется с нашими предыдущими исследованиями.

Авторы подчеркнули важность клетчатки как пищевого ингредиента, ее влияние на микробиом и регуляцию иммунитета, важность правильного выбора времени вмешательства для использования любого потенциального благоприятного периода, а кроме того, потенциальные механизмы действия пищевых волокон в профилактике и лечении аллергических заболеваний, а также заключили, что существует значительный потенциал использования клетчатки в целенаправленных манипуляциях с микробиомом кишечника и его метаболическими функциями в целях укрепления иммунитета [58].

Систематический обзор 37 исследований, в которых изучалась связь уровня КЦЖК с аллергическими заболеваниями в детском возрасте, показал, что три основных КЦЖК (ацетат, пропионат и бутират) в первые несколько лет жизни оказывают защитное действие против аллергических заболеваний, особенно АТД, свистящего дыхания, или бронхиальной астмы, и IgE-опосредованной ПА в детстве. Связь между каждой КЦЖК и аллергическим заболеванием, по-видимому, различается в зависимости от заболевания и возраста оценки [59].

В клинических исследованиях наиболее убедительно продемонстрирована роль бутирата и пропионата. Так, в исследовании С. Roduit и соавт. были выявлены значимые взаимосвязи между уровнями КЦЖК и диетой младенца. У детей с самыми высокими уровнями бутирата и пропионата (≥ 95 -го перцентиля) в фекалиях в возрасте одного года наблюдались значительно меньшая атопическая сенсibilизация и меньшая вероятность развития астмы в возрасте от трех до шести лет. У детей с самыми высокими уровнями бутирата также реже диагностировались ПА или аллергический ринит. В экспериментальной части исследования пероральное введение КЦЖК мышам значительно снижало тяжесть аллергического воспаления дыхательных путей [60].

В 2024 году был опубликован отчет рабочей группы ЕААСИ по анализу механизмов влияния ультрапереработанных продуктов питания на развитие аллергии у детей, при этом ключевая роль отводилась микробиоте [61].

Важно понимать, что период введения прикорма связан с кардинальной перестройкой в составе кишечной микробиоты. Введение твердой пищи оказывает влияние на развивающийся микробиом кишечника младенцев, при этом более высокое потребление клетчатки и высокое разнообразие рациона питания связаны с более высоким альфа-разнообразием и стабильностью микробиома [62]. При этом индивидуальный видовой состав зависит от особенностей питания ребенка — при продольном исследовании микробиоты детей в 6, 9 и 12 мес обнаружено 528 уникальных видов бактерий, при этом среднее количество видов в образце увеличивалось с возрастом. На долю 16 ведущих видов приходилось 55-72% от общей численности бактерий. Отдельные группы пищевых продуктов с клетчаткой в продуктах прикорма имели четкую связь с различными видами кишечных бактерий, при анализе было идентифицировано 176 комплементарных ассоциаций пищевых волокон и бактерий [63]. В другом исследовании уровни бифидобактерий в возрасте шести месяцев и относительное обилие производителей бутирата в возрасте двенадцати месяцев были отрицательно связаны с риском АТД и положительным результатом кожных проб в более старшем возрасте [64].

Таким образом, введение продуктов прикорма, содержащих пищевые волокна (каши, овощные и фруктовые пюре), а также обогащенных пребиотиками (например, инулином), стоит рассматривать с позиций их влияния на микробиом по оси «пищевые волокна — кишечная микробиота — аллергия» [63, 65].

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВВЕДЕНИЮ ПРИКОРМА С УЧЕТОМ АЛЛЕРГИИ

В 2026 году опубликованы «Гайдлайны по питанию ребенка с целью профилактики аллергии» Австралийского общества клинической иммунологии и аллергологии (ASCIA — Australasian Society of Clinical Immunology and Allergy), где отмечается, что введение прикорма рекомендуется, когда ребенок проявляет признаки готовности к этому в процессе физического развития. Обычно это происходит не раньше четырех месяцев, приблизительно к шести месяцам жизни. Также эксперты подчеркивают, что рекомендация о введении наиболее распространенных пищевых аллергенов в первый год жизни (к двенадцати месяцам) ребенка, представленная в клинических рекомендациях ASCIA в 2016 году, остается неизменной в клинических рекомендациях от 2026 года, поскольку доказано, что это снижает риск развития ПА у младенцев [22].

Также гайдлайны содержат ряд практических рекомендаций по введению прикорма, о которых стоит упомянуть:

- Родители или опекуны должны вводить другие распространенные пищевые аллергены в течение первого года жизни, отдавая приоритет продуктам, входящим в обычный рацион семьи. Это коровье молоко, пшеница, орехи (такие как кешью, лесные и грецкие), кунжут, соя, рыба и морепродукты.
- При введении новых распространенных пищевых аллергенов следует вводить только один из них за один прием пищи. Это позволит легче определить продукт-триггер в случае развития аллергической реакции.
- Если отмечается аллергия на определенный продукт, другие распространенные пищевые аллергены все равно следует вводить в рацион младенца.
- Легкая периоральная сыпь (покраснение или контактная крапивница), которая появляется во время или сразу после употребления пищи без других симптомов аллергии, может не являться признаком аллергической реакции. Родителей и опекунов следует поощрять попробовать дать ребенку этот же продукт еще раз. Если при последующем употреблении симптомы становятся более распространенными, родителям или опекунам следует обратиться за консультацией к специалисту, прежде чем снова начать вводить в рацион данный продукт.
- Не следует наносить пищу на кожу для проверки наличия аллергии у ребенка, поскольку пища может вызывать раздражение, покраснение и/или контактные реакции, что не указывает на аллергию на данный продукт. Частый контакт кожи с пищевыми аллергенами без их употребления может быть фактором риска аллергической сенсибилизации.
- После введения распространенного пищевого аллергена в рацион, если у младенца нет аллергической реакции на этот продукт, следует продолжать предлагать его ребенку по крайней мере 1 раз в неделю.

В отношении тактики введения прикорма детям с ПА следует придерживаться ряда правил, которые изложены в отечественных согласительных документах [66, 67]:

- в целом следует стремиться к обычным рекомендованным срокам введения прикорма, однако новые продукты не вводятся в период обострения проявлений основного аллергического заболевания, а также диагностической (например, безмолочной) диеты;
- продукты прикорма вводятся в питание поочередно, всегда начиная с монокомпонентных, при этом первое введение в рацион производится в небольшой дозе (обычно 5 мл) в утренние часы для контроля реакций.
- постепенно формируется рацион из монокомпонентных каш и пюре с учетом переносимости в рамках рекомендованной ребенку диеты (безмолочной, безглютеновой и т. д. с исключением всех релевантных пищевых аллергенов) и с постепенным расширением набора блюд.

Эффективность такого подхода продемонстрирована в серии из шести научно-исследовательских работ по изучению переносимости, безопасности и иммуногенности монокомпонентных овощных, фруктовых, зерновых и мясных отечественных продуктов прикорма торговой марки «ФрутоНяня», которые были проведены с 2011 по 2020 годы. Суммарно в серии обсервационных проспективных одноцентровых исследований приняли участие 390 детей первого года жизни с наследственной предрасположенностью к атопии и легкими кожными проявлениями аллергии. Прикорм вводился на основе национальных рекомендаций с 4–5 месяцев жизни, время наблюдения составило 30 дней. Иммуногенность определяли методом ImmunoCap — специфические IgE оценивались двукратно в начале и конце периода наблюдения. До начала наблюдения пациенты не получали исследуемые продукты прикорма, подобные продукты других производителей или домашнего приготовления.

Показано, что изучаемые продукты прикорма хорошо переносились и усваивались, обеспечивали адекватные показатели физического развития, не вызывали кожных и гастроинтестинальных аллергических реакций; у детей, имевших кожные проявления аллергии, отмечено улучшение состояния кожных покровов. Использование продуктов прикорма не приводило к повышению уровня специфических IgE в сыворотке крови. Клиническое наблюдение и иммунологическое исследование в динамике свидетельствуют о низкой аллергенности изучаемых продуктов. Гипоаллергенные продукты прикорма «ФрутоНяня» — сухие безмолочные каши (рисовая и гречневая); однокомпонентные овощные пюре (из брокколи, цветной капусты, кабачков, тыквы); сок (из яблок, груш, из яблок и груш); фруктовое пюре (из яблок, груш, черносливки); мясное пюре (индейка, кролик) не вызывают аллергических реакций и могут быть использованы как в питании детей из группы высокого риска по развитию атопии, так и в составе лечебных диет у пациентов с аллергическими заболеваниями [68–70].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Период введения прикорма, как правило, начинается в возрасте от четырех до шести месяцев и имеет две ключевые цели: удовлетворение растущих физиологических потребностей ребенка в энергии и питательных веществах, а также постепенное формирование пищевого поведения

через знакомство с различными вкусами, ароматами и консистенциями еды. Этот этап является важнейшим звеном в переходе от исключительно молочного питания к полноценному рациону, обеспечивающему здоровый рост и развитие ребенка.

Немаловажное значение имеет гигиеническая безопасность продуктов, адекватная термическая обработка и соответствие консистенции возрастным возможностям ребенка. В современных рекомендациях также подчеркнута важность раннего, контролируемого введения потенциальных пищевых аллергенов, что способствует формированию оральной толерантности, снижению риска аллергических заболеваний и гармоничному созреванию иммунной системы. Оптимальные продукты прикорма характеризуются высоким содержанием пищевых волокон, железа, цинка, витаминов группы В и омега-3 полиненасыщенных жирных кислот при низком содержании добавленных сахаров, натрия и ультрапереработанных компонентов.

Регулярное употребление разнообразных блюд прикорма способствует не только полноценному питанию, но и развитию вкусовых предпочтений, сенсомоторных навыков, а также становлению здорового кишечного микробиома, который играет ключевую роль в развитии адекватного иммунного ответа и в целом в здоровье ребенка.

Современная линейка продуктов прикорма промышленного производства в должной мере отвечает этим принципам и позволяет сбалансированно и безопасно формировать

рацион ребенка как на начальном этапе введения дополнительного питания, так и при его дальнейшем расширении и изменении текстур. **ЛВ**

Литература/References

1. WHO Health Topic: Complementary feeding [Electronic resource] URL: https://www.who.int/health-topics/complementary-feeding#tab=tab_1 (Accessed: 12.05.2026).
2. Capra M. E., Decarolis N. M., Monopoli D., et al. Complementary Feeding: Tradition, Innovation and Pitfalls. *Nutrients*. 2024; 16 (5): 737. DOI: 10.3390/nut16050737.
3. Venter C., Maslin K., Holloway J. W., et al. Different Measures of Diet Diversity During Infancy and the Association with Childhood Food Allergy in a UK Birth Cohort Study. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2020; 8 (6): 2017-2026. DOI: 10.1016/j.jaip.2020.01.029.
4. Zhong C., Guo J., Tan T., et al. Increased food diversity in the first year of life is inversely associated with allergic outcomes in the second year. *Pediatr Allergy Immunol*. 2022; 33 (1): e13707. DOI: 10.1111/pai.13707.
5. Lee B. R., Jung H. I., Kim S. K., et al. Dietary Diversity during Early Infancy Increases Microbial Diversity and Prevents Egg Allergy in High-Risk Infants. *Immune Netw*. 2021; 22 (2): e17. DOI: 10.4110/in.2022.22.e17.
6. Tham E. H., Rajakulendran M., Lee B. W., van Bever H. P. S. Epicutaneous sensitization to food allergens in atopic dermatitis: What do we know? *Pediatr Allergy Immunol*. 2020; 31 (1): 7-18. DOI: 10.1111/pai.13127.
7. Brough H. A., Nadeau K. C., Sindher S. B., et al. Epicutaneous sensitization in the development of food allergy: What is the evidence and how can this be prevented? *Allergy*. 2020; 75 (9): 2185-2205. DOI: 10.1111/all.14304.

8. Netting M. J., Campbell D. E., Koplin J. J., et al; Centre for Food and Allergy Research, the Australasian Society of Clinical Immunology and Allergy, the National Allergy Strategy, and the Australian Infant Feeding Summit Consensus Group. An Australian Consensus on Infant Feeding Guidelines to Prevent Food Allergy: Outcomes From the Australian Infant Feeding Summit. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2017; 5 (6): 1617-1624. DOI: 10.1016/j.jaip.2017.03.013.
9. Xiao L., Zhao F. Microbial transmission, colonisation and succession: from pregnancy to infancy. *Gut.* 2023; 72 (4): 772-786. DOI: 10.1136/gutjnl-2022-328970.
10. Dogra S. K., Kwong Chung C., Wang D., et al. Nurturing the Early Life Gut Microbiome and Immune Maturation for Long Term Health. *Microorganisms.* 2021; 9 (10): 2110. DOI: 10.3390/microorganisms9102110.
11. Du Toit G., Roberts G., Sayre P. H., et al; LEAP Study Team. Randomized trial of peanut consumption in infants at risk for peanut allergy. *N Engl J Med.* 2015; 372 (9): 803-813. DOI: 10.1056/NEJMoa1414850.
12. Netting M. J., Makrides M. Complementary Foods: Guidelines and Practices. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser.* 2017; 87: 1-12. DOI: 10.1159/000449497.
13. Petersohn I., Hellings A. H., van Lee L., et al. Maternal diet and human milk composition: an updated systematic review. *Front Nutr.* 2024; 10: 1320560. DOI: 10.3389/fnut.2023.1320560.
14. Wei-Liang Tan J., Valerio C., Barnes E. H., et al.; Beating Egg Allergy Trial (BEAT) Study Group. A randomized trial of egg introduction from 4 months of age in infants at risk for egg allergy. *J Allergy Clin Immunol.* 2017; 139 (5): 1621-1628.e8. DOI: 10.1016/j.jaci.2016.08.035.
15. Palmer D. J., Sullivan T. R., Gold M. S., et al. Randomized controlled trial of early regular egg intake to prevent egg allergy. *J Allergy Clin Immunol.* 2017; 139 (5): 1600-1607.e2. DOI: 10.1016/j.jaci.2016.06.052.
16. Abrams E. M., Shaker M. S., Chan E. S., et al. Prevention of food allergy in infancy: the role of maternal interventions and exposures during pregnancy and lactation. *Lancet Child Adolesc Health.* 2023; 7 (5): 358-366. DOI: 10.1016/S2352-4642(22)00349-2.
17. Phillips J. A. Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025. *Workplace Health Saf.* 2021; 69 (8): 395. DOI: 10.1177/21650799211026980.
18. Netting M. J., Moumin N. A., Knight E. J., et al. The Australian Feeding Infants and Toddler Study (OzFITS 2021): Breastfeeding and Early Feeding Practices. *Nutrients.* 2022; 14 (1): 206. DOI: 10.3390/nu14010206.
19. European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology & Nutrition (ESPGHAN); European Academy of Paediatrics (EAP); European Society for Paediatric Research (ESPR); European Academy for Allergy and Clinical Immunology (EAACI); Federation of International Societies for Paediatric Gastroenterology, Hepatology & Nutrition (FISPGHAN); Latin American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology & Nutrition (LASPGHAN); Pan Arab Society for Pediatric Gastroenterology and Nutrition (PASPGHAN); Asian Pan-Pacific Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (AAPSGHAN); North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (NASPGHAN); World Allergy Organization (WAO); Asia Pacific Academy of Pediatric Allergy, Respiratory & Immunology (APAPARI). World Health Organization (WHO) guideline on the complementary feeding of infants and young children aged 6-23 months 2023: A multisociety response. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2024; 79 (1): 181-188. DOI: 10.1002/jpn3.12248.
20. Vlieg-Boerstra B., Netting M., Vassilopoulou E., et al.; EAACI Prevention Working Group. Guidance for healthy complementary feeding practices for allergy prevention in developed countries: An EAACI interest group report. *Pediatr Allergy Immunol.* 2025; 36 (7): e70150. DOI: 10.1111/pai.70150. PMID: 40686257.
21. 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. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2017; 64 (1): 119-132. DOI: 10.1097/MPG.0000000000001454.
22. Vale S. L., Netting M. J., Hornung C. J., et al. ASCIA Guideline: Infant Feeding for Food Allergy Prevention. *Clin Exp Allergy.* 2026; 56 (4): 319-329. DOI: 10.1111/cea.70217.
23. Hurley K. M., Cross M. B., Hughes S. O. A systematic review of responsive feeding and child obesity in high-income countries. *J Nutr.* 2011; 141 (3): 495-501. DOI: 10.3945/jn.110.130047.
24. Brown A., Lee M. A descriptive study investigating the use and nature of baby-led weaning in a UK sample of mothers. *Matern Child Nutr.* 2011; 7 (1): 34-47. DOI: 10.1111/j.1740-8709.2010.00243.x.
25. Vieira V. L., Rapley G. Baby-led weaning, an overview of the new approach to food introduction: integrative literature review. *Rev Paul Pediatr.* 2021; 40: e2020507. DOI: 10.1590/1984-0462/2022/40/2020507.
26. Białek-Dratwa A., Soczewka M., Grajek M., et al. Use of the Baby-Led Weaning (BLW) Method in Complementary Feeding of the Infant – A Cross-Sectional Study of Mothers Using and Not Using the BLW Method. *Nutrients.* 2022; 14: 2372. <https://doi.org/10.3390/nu14122372>.
27. Daniels L., Heath A. L., Williams S. M., et al. Baby-Led Introduction to SolidS (BLISS) study: a randomised controlled trial of a baby-led approach to complementary feeding. *BMC Pediatr.* 2015; 15: 179. DOI: 10.1186/s12887-015-0491-8.
28. Erickson L. W., Taylor R. W., Haszard J. J., et al. Impact of a modified version of baby-led weaning on infant food and nutrient intakes: the BLISS randomized controlled trial. *Nutrients.* 2018; 10 (6): 740. DOI: 10.3390/nu10060740.
29. Taylor R. W., Williams S. M., Fangupo L. J., et al. Effect of a Baby-Led Approach to Complementary Feeding on Infant Growth and Overweight: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatr.* 2017; 171 (9): 838-846. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2017.1284.
30. Martínón-Torres N., Carreira N., Picáns-Leis R., et al. Baby-Led Weaning: What Role Does It Play in Obesity Risk during the First Years? A Systematic Review. *Nutrients.* 2021; 13 (3): 1009. DOI: 10.3390/nu13031009.
31. Brown A. No difference in self-reported frequency of choking between infants introduced to solid foods using a baby-led weaning or traditional spoon-feeding approach. *J Hum Nutr Diet.* 2018; 31 (4): 496-504. DOI: 10.1111/jhn.12528.
32. Ventura A. K., Worobey J. Early influences on the development of food preferences. *Curr Biol.* 2013; 23 (9): R401-408. DOI: 10.1016/j.cub.2013.02.037.
33. Spahn J. M., Callahan E. H., Spill M. K., et al. Influence of maternal diet on flavor transfer to amniotic fluid and breast milk and children's responses: a systematic review. *Am J Clin Nutr.* 2019; 109 (Suppl_7): 1003S-1026S. DOI: 10.1093/ajcn/nqy240.
34. Forestell C. A., Mennella J. A. Early determinants of fruit and vegetable acceptance. *Pediatrics.* 2007; 120 (6): 1247-54. DOI: 10.1542/peds.2007-0858.
35. Cole N. T. C., An R., Lee S. Y., Donovan S. M. Correlates of picky eating and food neophobia in young children: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev.* 2017; 75 (7): 516-532. DOI: 10.1093/nutrit/nux024.
36. Montaña Z., Smith J. D., Dishion T. J., et al. Longitudinal relations between observed parenting behaviors and dietary quality of meals from ages 2 to 5. *Appetite.* 2015; 87: 324-329. DOI: 10.1016/j.appet.2014.12.219.
37. Seguí-Pérez A., Castillo-González R., Sancho-Temiño L., Cruz-Adalia A. Newly identified cell types crucial for gut commensal tolerance. *Trends Cell Biol.* 2025; 35 (3): 186-189. DOI: 10.1016/j.tcb.2024.12.008.
38. Rodrigues P. F., Wu S., Trsan T., et al. Rorγt-positive dendritic cells are required for the induction of peripheral regulatory T cells in response to oral antigens. *Cell.* 2025; 188 (10): 2720-2737.e22. DOI: 10.1016/j.cell.2025.03.020.
39. Sharma A., Sharma G., Im S. H. Gut microbiota in regulatory T cell generation and function: mechanisms and health implications. *Gut Microbes.* 2025; 17 (1): 2516702. DOI: 10.1080/19490976.2025.2516702.
40. Cabrera-Rubio R., Pickett-Nairne K., González-Solares S., et al. The Maternal Diet Index and Offspring Microbiota at 1 Month of Life: Insights from the Mediterranean Birth Cohort MAMI. *Nutrients.* 2024; 16 (2): 314. DOI: 10.3390/nu16020314.
41. Venter C., Greenhawt M., Meyer R. W., et al. EAACI position paper on diet diversity in pregnancy, infancy and childhood: Novel concepts and implications for studies in allergy and asthma. *Allergy.* 2020; 75 (3): 497-523. DOI: 10.1111/all.14051.
42. McKeen S., Roy N. C., Mullaney J. A., et al. Adaptation of the infant gut microbiome during the complementary feeding transition. *PLoS One.* 2022; 17 (7): e0270213. DOI: 10.1371/journal.pone.0270213.

43. Hicks S. D., Confair A., Warren K., Chandran D. Levels of Breast Milk MicroRNAs and Other Non-Coding RNAs Are Impacted by Milk Maturity and Maternal Diet. *Front Immunol.* 2022; 12: 785217. DOI: 10.3389/fimmu.2021.785217.
44. Weström B., Arévalo Sureda E., Pierzynowska K., et al. The Immature Gut Barrier and Its Importance in Establishing Immunity in Newborn Mammals. *Front Immunol.* 2020; 11: 1153. DOI: 10.3389/fimmu.2020.01153.
45. Frazer L. C., Good M. Intestinal epithelium in early life. *Mucosal Immunol.* 2022; 15 (6): 1181-1187. DOI: 10.1038/s41385-022-00579-8.
46. Singh N., Hosein E., Virkud Y. V., et al. The Gut Microbiome in the IgE-Mediated Food-Allergic Patient-A Narrative Review. *Nutrients.* 2026; 18 (4): 593. DOI: 10.3390/nu18040593.
47. León E. D., Moriki D., Artacho A., et al. Disentangling Gut Microbiome Alterations in Children with Cow's Milk Allergy: Impact of Sex, Milk Elimination, and Family History of Allergies. *Nutrients.* 2026; 18 (3): 398. DOI: 10.3390/nu18030398.
48. Perkin M. R., Logan K., Marrs T., et al. Enquiring About Tolerance (EAT) study: Feasibility of an early allergenic food introduction regimen. *J Allergy Clin Immunol.* 2016; 137 (5): 1477-1486.e8. DOI: 10.1016/j.jaci.2015.12.1322.
49. Skjerven H. O., Rehinder E. M., Vettukattil R., et al. Skin emollient and early complementary feeding to prevent infant atopic dermatitis (PreventADALL): a factorial, multicentre, cluster-randomised trial. *Lancet.* 2020; 395 (10228): 951-961. DOI: 10.1016/S0140-6736 (19)32983-6.
50. Materne U., Theurich M. A., Pröbstl S., et al. Quality of systematic reviews on timing of complementary feeding for early childhood allergy prevention. *BMC Med Res Methodol.* 2023; 23 (1): 80. DOI: 10.1186/s12874-023-01899-4.
51. Kuper P., Hasenpusch C., Proebstl S., et al. Timing of complementary feeding for early childhood allergy prevention: An overview of systematic reviews. *Clin Exp Allergy.* 2023; 53 (12): 1243-1255. DOI: 10.1111/cea.14399.
52. Vale S. L., Roche I., Netting M., et al. Nip allergies in the Bub: a qualitative study for a public health approach to infant feeding for allergy prevention. *Aust N Z J Public Health.* 2022; 46 (4): 438-443. DOI: 10.1111/1753-6405.13241.
53. Joshi P. A., Smith J., Vale S., Campbell D. E. The Australasian Society of Clinical Immunology and Allergy infant feeding for allergy prevention guidelines. *Med J Aust.* 2019; 210 (2): 89-93. DOI: 10.5694/mja2.12102.
54. Netting M. J., Gold M. S., Quinn P., et al. Does SMS text messaging promote the early introduction of food allergens? A randomized controlled trial. *Pediatr Allergy Immunol.* 2022; 33 (2): e13720. DOI: 10.1111/pai.13720.
55. Adam T., Divaret-Chauveau A., Roduit C., et al. Complementary feeding practices are related to the risk of food allergy in the ELFE cohort. *Allergy.* 2023; 78 (9): 2456-2466. DOI: 10.1111/all.15828.
56. Bodén S., Lindam A., Venter C., et al. Diversity of complementary diet and early food allergy risk. *Pediatr Allergy Immunol.* 2025; 36 (1): e70035. DOI: 10.1111/pai.70035.
57. Armet A. M., Deehan E. C., O'Sullivan A. F., et al. Rethinking healthy eating in light of the gut microbiome. *Cell Host Microbe.* 2022; 30 (6): 764-785. DOI: 10.1016/j.chom.2022.04.016.
58. Venter C., Meyer R. W., Greenhawt M., et al. Role of dietary fiber in promoting immune health-An EAACI position paper. *Allergy.* 2022; 77 (11): 3185-3198. DOI: 10.1111/all.15430. Epub 2022 Jul 15. PMID: 35801383.
59. Sasaki M., Suaini N. H. A., Afghani J., et al. Systematic review of the association between short-chain fatty acids and allergic diseases. *Allergy.* 2024; 79 (7): 1789-1811. DOI: 10.1111/all.16065.
60. Roduit C., Frei R., Ferstl R., et al.; PASTURE/EFRAIM study group. High levels of butyrate and propionate in early life are associated with protection against atopy. *Allergy.* 2019; 74 (4): 799-809. DOI: 10.1111/all.13660. Epub 2018 Nov 25. PMID: 30390309.
61. Berni Canani R., Carucci L., Coppola S., et al. Ultra-processed foods, allergy outcomes and underlying mechanisms in children: An EAACI task force report. *Pediatr Allergy Immunol.* 2024; 35 (9): e14231. DOI: 10.1111/pai.14231.
62. Homann C. M., Rossel C. A. J., Dizzell S., et al. Infants' First Solid Foods: Impact on Gut Microbiota Development in Two Intercontinental Cohorts. *Nutrients.* 2021; 13 (8): 2639. DOI: 10.3390/nu13082639.
63. Lalli M. K., Salo T. E., Hakola L., et al. Associations between dietary fibers and gut microbiome composition in the EDIA longitudinal infant cohort. *Am J Clin Nutr.* 2025; 121 (1): 83-99. DOI: 10.1016/j.ajcnut.2024.11.011.
64. Korpela K., Hurley S., Ford S. A., et al.; CORAL Study Group. Association between gut microbiota development and allergy in infants born during pandemic-related social distancing restrictions. *Allergy.* 2024; 79 (7): 1938-1951. DOI: 10.1111/all.16069.
65. Vlieg-Boerstra B., Groetch M., Vassilopoulou E., et al. The immune-supportive diet in allergy management: A narrative review and proposal. *Allergy.* 2023; 78 (6): 1441-1458. DOI: 10.1111/all.15687.
66. Программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации: методические рекомендации. Союз педиатров России. 4-е изд., перераб. и доп. М.: ПедиатрЪ, 2021. 112 с. Program for optimizing infant feeding in the first year of life in the Russian Federation: methodological recommendations. Union of Pediatricians of Russia. 4th ed., revised and enlarged. Moscow: Pediatr, 2021. 112 p. (In Russ.)
67. Клинические рекомендации: пищевая аллергия. 2025. Союз педиатров России, Российская ассоциация аллергологов и клинических иммунологов. URL: <https://medpoint.pro/article/pishchevaya-allergiya-216> (доступ от 12.05.2026). Clinical guidelines: Food Allergy. 2025. Union of Pediatricians of Russia, Russian Association of Allergists and Clinical Immunologists. [Accessed April 14, 2026] Available at: <https://medpoint.pro/article/pishchevaya-allergiya-216>. (In Russ.)
68. Турти Т. В., Макарова С. Г., Зими́на Е. П. Профилактика аллергии у детей в период введения продуктов прикорма. Вопросы современной педиатрии. 2014; 13 (6): 52-56. DOI: 10.15690/vsp.v13i6.1202. Turti T. V., Makarova S. G., Zimina E. P. Allergy prevention in children during the introduction of complementary foods. *Voprosy sovremennoi pediatrii.* 2014; 13 (6): 52-56. DOI: 10.15690/vsp.v13i6.1202. (In Russ.)
69. Турти Т. В., Беляева И. А., Сновская М. А. и др. Место современных продуктов прикорма в критическом периоде формирования здоровья ребенка. Педиатрическая фармакология. 2018; 15 (3): 270-275. DOI: 10.15690/pf.v15i3.1909. Turti T. V., Belyaeva I. A., Snovskaya M. A., et al. The place of modern complementary feeding products in the critical period of development of a child's health. *Pediatricheskaya farmakologiya.* 2018; 15 (3): 270-275. DOI: 10.15690/pf.v15i3.1909 (In Russ.)
70. Турти Т. В., Намазова-Баранова Л. С., Беляева И. А., Бакович Е. А. Функциональные свойства современных продуктов прикорма. Педиатрическая фармакология. 2020; 17 (2): 129-136. DOI: 10.15690/pf.v17i2.2099. Turti T. V., Namazova-Baranova L. S., Belyaeva I. A., Bakovich E. A. Functional properties of modern complementary foods. *Pediatricheskaya farmakologiya.* 2020; 17 (2): 129-136. DOI: 10.15690/pf.v17i2.2099. (In Russ.)

Сведения об авторе:

Макарова Светлана Геннадиевна, д.м.н., доцент, заместитель директора, Федеральное государственное автономное учреждение Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей Министерства здравоохранения Российской Федерации; 119296, Россия, Москва, Ломоносовский проспект, 2, стр. 1, sm27@yandex.ru

Information about the author:

Svetlana G. Makarova, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Deputy director, Federal State Autonomous Institution National Medical Research Center for Children's Health of the Ministry of Health of the Russian Federation; 2 b. 1 Lomonosovsky Prospekt, Moscow, 119296, Russia; sm27@yandex.ru

Поступила/Received 18.04.2026

Поступила после рецензирования/Revised 20.05.2026

Принята в печать/Accepted 22.05.2026