

# Программирующая сила прикорма

Е. Ф. Лукушкина<sup>1</sup>, М. Г. Медянцева<sup>1</sup>, И. Н. Власова<sup>1</sup>, В. В. Мещерякова<sup>1</sup>, Е. Г. Новопольцева<sup>1</sup>, А. А. Камалова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Нижегородская государственная медицинская академия Минздрава России

<sup>2</sup> Казанский государственный медицинский университет Минздрава России

**Цель обзора:** оптимизация вскармливания детей первого года жизни, изложение современных подходов к введению прикорма.

**Основные положения.** Долгое время о прикорме говорили в основном с точки зрения сроков и последовательности его введения. Сегодня активно обсуждается теория пищевого программирования, появились новые исследования, касающиеся данного вопроса.

Прикорм является мощным программирующим фактором. Показано, что раннее введение прикорма, высокое потребление молочного белка в период его введения повышают риск ожирения; риск аллергических заболеваний можно снизить при введении продуктов прикорма в оптимальные сроки; на риск формирования целиакии не оказывают влияния грудное вскармливание (в том числе в период введения глютена), возраст введения, количество и тип глютена; дефицит железа в раннем возрасте имеет отдаленные негативные последствия. Кроме того, период введения прикорма важен с точки зрения формирования пищевого поведения.

**Заключение.** На современном этапе прикорм рассматривается в качестве долговременного фактора, оказывающего влияние на состояние здоровья не только ребенка, но и взрослого.

**Ключевые слова:** прикорм, метаболическое программирование, отдаленные последствия.

## The Programming Effects of Complementary Feeding

Ye. F. Lukushkina<sup>1</sup>, M. G. Medyantseva<sup>1</sup>, I. N. Vlasova<sup>1</sup>, V. V. Meshcheryakova<sup>1</sup>, E. G. Novopoltseva<sup>1</sup>, A. A. Kamalova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nizhny Novgorod State Medical Academy, Russian Ministry of Health

<sup>2</sup> Kazan State Medical University, Russian Ministry of Health

**Objective of the Review:** To optimize feeding regimens for babies during the first year of life and describe modern approaches to the introduction of complementary feeding.

**Key Points:** Complementary feeding has long been discussed in terms of the timing and sequence of its introduction. Today, nutritional programming is being actively debated and researched. Complementary feeding is a potent programming factor. It has been demonstrated that the early introduction of complementary foods and high consumption of milk protein during the period of their introduction increase risk for obesity; that timely introduction of complementary foods may reduce risk for allergies; that neither breastfeeding (including when gluten is introduced), the age when gluten is introduced, nor the amount or type of gluten influences risk for celiac disease; and that iron deficiency at an early age has long-term negative effects. The timing of the introduction of complementary foods is also important for the development of eating behaviors.

**Conclusion:** Complementary feeding is currently regarded as a factor with long-term health effects in both childhood and adult life.

**Keywords:** complementary feeding, metabolic programming, long-term effects.

Идеальным питанием для ребенка на ранних этапах развития является грудное молоко. Это оптимальный источник энергии, макро- и микронутриентов, биологически активных веществ, необходимых для роста и развития ребенка, при условии рационального питания кормящей матери. Многочисленные исследования показали, что грудное молоко обеспечивает не только оптимальные темпы роста, но и защиту ребенка от инфекционных и аллергических заболеваний, способствует формированию центральной нервной, пищеварительной и других систем, становлению кишечной микрофлоры [3, 5, 7].

Однако к концу первого полугодия жизни грудное молоко не способно покрыть потребности растущего организма ни в энергии, ни в питательных веществах. Это определяет необходимость введения прикорма. Под прикормом подразумеваются все продукты, кроме женского молока и детских молочных смесей, дополняющие рацион пищевыми веществами, необходимыми для обеспечения дальнейшего роста и развития ребенка [2, 3, 5–8].

На протяжении многих лет основными вопросами, обсуждавшимися в отношении прикорма, как в отечественной, так и в зарубежной литературе были «когда?», «что?» и «зачем?». Очевидно, что для усвоения новой пищи, отличной от грудного молока и адаптированных молочных смесей, необходима зрелость целого ряда органов и систем организма, в первую очередь ЖКТ, выделительной системы; крайне важен также уровень нервно-психического развития. Ребенок должен быть «готов» к введению прикорма.

На сегодняшний день ВОЗ рекомендует введение продуктов прикорма не ранее 6 месяцев на фоне естественного вскармливания. По мнению экспертов Европейского общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов (англ. European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition), продукты прикорма должны вводиться ребенку не ранее 17-й и не позднее 26-й недели [8]. Аналогичные рекомендации приняты в Российской Федерации в рамках Национальной программы оптимизации вскармливания детей первого года жизни, согласно которой оптимальный возраст введения прикорма — от 4 до 6 месяцев [5].

Власова Ирина Николаевна — к. м. н., доцент кафедры факультетской и поликлинической педиатрии ФГБОУ ВО НижГМА Минздрава России. 603950, г. Нижний Новгород, пл. Минина, д. 10/1. E-mail: vlasova\_irina\_48@mail.ru

Камалова Азита Асхатовна — д. м. н., доцент кафедры госпитальной педиатрии с курсом поликлинической педиатрии ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Минздрава России. 420012, г. Казань, ул. Бутлерова, д. 49. E-mail: aelirakamalova@gmail.com

Лукушкина Елена Федоровна — д. м. н., профессор, заведующая кафедрой факультетской и поликлинической педиатрии ФГБОУ ВО НижГМА Минздрава России. 603950, г. Нижний Новгород, пл. Минина, д. 10/1. E-mail: fpediatr@nizhgma.ru

Медянцева Мария Григорьевна — к. м. н., доцент кафедры факультетской и поликлинической педиатрии ФГБОУ ВО НижГМА Минздрава России. 603950, г. Нижний Новгород, пл. Минина, д. 10/1. E-mail: mariaafraitmovich@gmail.com

Мещерякова Вера Викторовна — к. м. н., ассистент кафедры факультетской и поликлинической педиатрии ФГБОУ ВО НижГМА Минздрава России. 603950, г. Нижний Новгород, пл. Минина, д. 10/1. E-mail: vvfmesh@yandex.ru

Новопольцева Екатерина Геннадьевна — д. м. н., доцент кафедры педиатрии и неонатологии ФПКВ ФГБОУ ВО НижГМА Минздрава России. 603950, г. Нижний Новгород, пл. Минина, д. 10/1. E-mail: eknovorol@mail.ru



Важно подчеркнуть, что как сроки, так и последовательность введения новых продуктов должны устанавливаться педиатром индивидуально с учетом особенностей ребенка. В питании ребенка целесообразно использовать продукты и блюда прикорма промышленного производства. Так, детям со сниженной массой тела и учащенным стулом в качестве первого прикорма целесообразно назначать каши промышленного производства [5], например гипоаллергенные безмолочные каши из серии «Первый выбор» от «ФрутоНяня» — рисовую или гречневую. Детям с нормальной или избыточной массой тела и склонностью к запорам в качестве первого продукта прикорма рекомендуют овощное пюре [5], например гипоаллергенное пюре из брокколи или цветной капусты серии «Первый выбор» от «ФрутоНяня» или пюре из кабачков «ФрутоНяня».

В настоящее время нет необходимости в более раннем введении прикорма детям, находящимся на искусственном вскармливании адаптированными молочными смесями, так как эти смеси максимально приближены по составу к грудному молоку и содержат адекватное количество витаминов и минеральных веществ.

В последние годы наблюдается повышенное внимание к теории пищевого программирования, согласно которой нарушение питания на ранних этапах онтогенеза является истоком многочисленных болезней взрослых. С этой точки зрения прикорм рассматривается как важнейший программирующий фактор. Кроме того, период введения прикорма крайне важен с позиций формирования пищевых предпочтений и пищевого поведения, что может рассматриваться в качестве долговременного фактора, оказывающего влияние на состояние здоровья. К настоящему времени проведено достаточно большое количество исследований, подтверждающих этот факт и тем самым еще больше подчеркивающих значимость вопроса введения прикормов [10, 17, 18, 25, 26, 28].

### ПРИКОРМ И ИЗБЫТОЧНАЯ МАССА ТЕЛА (ОЖИРЕНИЕ)

S. Y. Huh и соавт. (2011) изучали взаимосвязь между сроком введения прикорма и ожирением в возрасте 3 лет. Исследование показало, что введение прикорма детям до 4 месяцев, находящимся на искусственном вскармливании, ассоциируется с шестикратным увеличением риска ожирения в 3 года [22]. В то же время в работе B. G. Moss и W. H. Yeaton (2014) введение прикорма после 4 месяцев приводило к снижению риска ожирения в 2 и 4 года, причем протективный эффект наблюдался у детей как на грудном, так и на искусственном вскармливании [30]. Аналогичные результаты были получены в исследовании L. Daniels и соавт. в 2015 г. [15].

Известно, что характерный для грудного вскармливания низкий белково-энергетический индекс (доля энергии, поступающей за счет белка) повышается в период введения прикорма. Доказано, что при значении индекса более 15% он является фактором риска развития ожирения в дальнейшем. Но все ли источники белка одинаковы с точки зрения данной взаимосвязи? M. Tang и соавт. (2014) продемонстрировали, что у детей, находящихся на грудном вскармливании, повышенное потребление белка (с 5–6 месяцев) за счет мяса ассоциируется с более высокими параметрами линейного роста и весовыми прибавками, но не с увеличением доли жировой массы [40]. Показано, что высокое потребление белка, особенно молочного (а не белка мяса и не белка злаков), в период введения прикорма приводит

к неблагоприятным изменениям состава тела в возрасте 7 лет и повышает риск ожирения [19].

### ПРИКОРМ И АЛЛЕРГИЯ

Период введения прикорма является важным с точки зрения формирования пищевой толерантности. Оптимальным возрастом начала введения прикорма является промежуток между 4-м и 6-м месяцем, который получил название «окно формирования толерантности» [21, 34]. Существовавшее ранее мнение о необходимости отсроченного введения высокоаллергенных продуктов потерпело фиаско.

Согласно рекомендациям Европейского общества аллергологов и клинических иммунологов (англ. European Academy of Allergy and Clinical Immunology), нет необходимости избегать введения прикорма после 4 месяцев. В настоящее время, независимо от наличия или отсутствия наследственной отягощенности по аллергии, считается неоправданным как избегание, так и поощрение введения потенциально аллергенных продуктов, если эти меры не соответствуют рекомендациям, установленным в отношении каждого вида прикорма [31]. Доказано, что введение каждого продукта без соблюдения декларированных для него сроков не только не снижает риск развития аллергических заболеваний, но и приводит к его повышению [29, 36, 37, 44]. Так, A. Zutavern и соавт. (2008) показали, что отсроченное (после 6 месяцев) введение прикорма увеличивает риск пищевой сенсibilизации в 6 лет [45], а B. I. Nwagu и соавт. (2010) доказали повышение риска пищевой и бытовой сенсibilизации в 5 лет при позднем введении разных видов прикорма [32]. Кроме того, к настоящему времени в многочисленных исследованиях получены данные о повышении риска развития аллергии к отдельным продуктам (злакам, яйцам, рыбе, орехам и др.) при их отсроченном введении [23, 24, 44, 46].

Отдельно стоит упомянуть о сроках введения глютена. Ранее существовали рекомендации о том, что с целью снижения риска развития целиакии целесообразно избегать как раннего (до 4 месяцев), так и позднего (после 7 месяцев) введения глютена и вводить его в рацион на фоне грудного вскармливания [8]. К настоящему времени обработаны данные исследования PreventCD, которые показали, что риск формирования целиакии у детей на грудном вскармливании не снижается по сравнению с таковым у детей на искусственном вскармливании; вид вскармливания в период введения глютена (грудное или искусственное), количество глютена и его тип (продукты прикорма или смеси, содержащие глютен) не оказывали влияния на риск формирования целиакии [38, 39]. Не играл роли в профилактике целиакии также возраст введения глютена: отсроченное его введение не снижало риск заболевания, а лишь отодвигало возраст манифестации [38, 39].

### ПРИКОРМ И ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНАЯ АНЕМИЯ

Первые годы жизни характеризуются интенсивным развитием ЦНС: происходит миелинизация нервных волокон, формируются синаптические связи. Реализация данных процессов напрямую зависит от обеспеченности организма ребенка железом, поскольку оно входит в состав необходимых для этого ферментов. Известно, что к 6-месячному возрасту практически 100% потребности ребенка в железе должны покрывать продукты прикорма. Эта роль возложена прежде всего на каши, обогащенные железом, например сухие каши «ФрутоНяня», а также на мясо.

Дефицит железа на первом году жизни негативно влияет на формирование когнитивных функций. Так, исследование R. C. Carter и соавт. (2010) показало, что дети с недостатком этого микроэлемента (как с латентным дефицитом железа, так и с железодефицитной анемией) хуже выполняют задания на запоминание местонахождения предмета [13]. Интересно, что последствия дефицита железа в раннем возрасте были отмечены даже в подростковом периоде. Они проявлялись ухудшением показателей когнитивных и моторных функций, нарушением социального и эмоционального поведения [9, 14, 33], изменением работы нейроэндокринной системы (снижался выброс «стрессорного» кортизола) [16].

## ПРИКОРМ И ФОРМИРОВАНИЕ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ

В настоящее время повсеместно отмечается изменение пищевых предпочтений во всех возрастных группах в сторону снижения пищевого разнообразия, что обусловлено целым рядом социально-экономических и психологических причин. Часто выявляемые отклонения — нарушения режима питания, преобладание в рационе высококалорийных блюд, богатых насыщенными жирами и легкоусвояемыми углеводами. Обращают на себя внимание нарушения пищевого поведения детей и подростков — нерегулярное питание, отсутствие ежедневного потребления молочных продуктов, овощей и фруктов и др. Во многом истоки данных нарушений лежат в раннем возрасте.

Как и когда формируется пищевое поведение? К настоящему времени выявлены генетические факторы, определяющие особенности рецепторного аппарата [20, 41, 42]. Но вместе с тем велико и влияние факторов внешней среды, нередко именно они играют ведущую роль [27].

Вкусовые луковички появляются у плода на 7–8-й неделе внутриутробного развития и достигают своей относительной морфологической зрелости к 15-й неделе [1, 4]. Ребенок получает свой первый вкусовой опыт еще в период внутриутробного развития, заглатывая амниотическую жидкость, вкус которой во многом определяется питанием матери [26]. Различение некоторых вкусов начинается уже внутриутробно. Частота глотательных движений плода изменяется в зависимости от характера растворов, вводимых в состав амниотической жидкости: плод демонстрирует предпочтение сладкого вкуса и отторжение горького.

Таким образом, характер питания беременной женщины влияет на вкус амниотической жидкости, т. е. ребенок в период внутриутробного развития знакомится со вкусами продуктов, которые употребляет будущая мама [25–27]. Это знакомство продолжается после рождения, когда разнообразие вкусов обеспечивается грудным молоком, в то время как ребенок, находящийся на искусственном вскармливании, ежедневно получает продукт одинакового вкуса.

В обзоре J. A. Mennella (2014) сделан вывод о том, что дети, находящиеся на грудном вскармливании, легче воспринимают вкусы новых продуктов, особенно если мама регулярно употребляет их в пищу, в сравнении с детьми на искусственном вскармливании, которые получают смеси

с неизменным вкусом и на начальном этапе введения прикорма могут испытывать трудности, не ощущать вкус вводимых продуктов, в том числе фруктов и овощей [25]. Таким образом, рацион питания мамы играет важнейшую роль в формировании вкусовых привычек ребенка [28].

Интересные данные получены в отношении факторов, оказывающих влияние на потребление фруктов и овощей у детей. Так, в исследовании A. M. Ashman и соавт. качество питания и разнообразие овощей и фруктов в рационе матери во время беременности и кормления грудью коррелировали с аналогичными показателями у детей в дальнейшем [10]. Увеличение потребления фруктов и овощей в раннем возрасте может способствовать регулярному их потреблению в последующем, что, в свою очередь, позволит контролировать вес и другие показатели здоровья [26]. Установлена ассоциация между нерегулярным употреблением фруктов и овощей на первом году жизни и в возрасте 6 лет [18].

В формировании пищевого поведения важную роль играет социальный фактор. Ребенок проявляет больший интерес к незнакомой пище, когда он наблюдает за тем, как ее едят взрослые, чем в случае, когда эта пища ему просто предлагается. И предоставление самостоятельности на данном этапе (когда ребенок сам пользуется ложкой) позволяет формировать правильные вкусовые привычки, что может способствовать профилактике ожирения в дальнейшем [11, 12, 35, 43]. Правила приема пищи и последовательность продуктов, употребляемых за завтраком, обедом и ужином, должны прививаться детям с раннего возраста.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На современном этапе прикорм рассматривается в качестве долговременного фактора, оказывающего влияние на состояние здоровья не только ребенка, но и взрослого.

На основании анализа литературы последних лет можно сделать следующие выводы:

- раннее (до 4 месяцев) введение прикорма повышает риск ожирения, а после 4 месяцев — снижает;
- высокое потребление белка в период введения прикорма (особенно молочного, а не белка мяса и не белка злаков) повышает риск ожирения;
- введение продуктов прикорма в оптимальные сроки позволяет снизить риск развития аллергических заболеваний;
- грудное вскармливание независимо от его продолжительности, вид вскармливания (грудное или искусственное) в период введения глютена, возраст введения, количество и тип глютена (продукты прикорма или смеси, содержащие глютен) не оказывают влияния на риск формирования целиакии;
- дефицит железа в раннем возрасте имеет отдаленные негативные последствия;
- период введения прикорма является критическим с точки зрения формирования пищевого поведения;
- в питании ребенка раннего возраста целесообразно использовать продукты и блюда прикорма промышленного производства.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бельмер С. В. Вкусовая рецепция и формирование вкусовых предпочтений // *Вопр. детской диетологии*. 2015. № 13 (3). С. 40–44. [Bel'mer S. V. Vkusovaya retseptsiya i formirovanie vkusovykh predpochtenii. *Voprosy detskoi dietologii*. 2015; 13(3): 40–4. (in Russian)]
2. Бельмер С. В. Прикорм: значение для процессов адаптации и принципы введения // *Вопр. детской диетологии*. 2014. № 12 (2). С. 50–56. [Bel'mer S. V. Priokorm: znachenie dlya protsessov adaptatsii

*i printsipy vvedeniya. Voprosy detskoi dietologii*. 2014; 12(2): 50–6. (in Russian)]

3. *Кормление и питание грудных детей и детей раннего возраста*. Копенгаген: ВОЗ, 2001. 369 с. [Kormlenie i pitanie grudnykh detei i detei rannego vozrasta. Kopenhagen: VOZ, 2001. 369 s. (in Russian)]
4. Ладодо К. С., Боровик Т. Э., Семенова Н. Н., Суржик А. В. Формирование правильного пищевого поведения // *Лечащий врач*. 2009. № 1. С. 54–57. [Ladodo K. S., Borovik T. E., Semenova N. N., Surzhik A. V.

- Formirovanie pravil'nogo pishchevogo povedeniya. Lechashchii vrach. 2009; 1: 54–7. (in Russian)]
5. Национальная программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации. Москва, 2011. 67 с. [Natsional'naya programma optimizatsii vskarmlivaniya detei pervogo goda zhizni v Rossiiskoi Federatsii. Moskva, 2011. 67 s. (in Russian)]
  6. Сорвачева Т. Н., Гордеева Е. А., Аникиева Е. Н. Прикорм. От регламентов к индивидуальному подходу // *Вопр. соврем. педиатрии*. 2011. № 10 (5). С. 45–48. [Sorvacheva T. N., Gordeeva E. A., Anikieva E. N. Prikorm. Ot reglamentov k individual'nomu podkhodu. Voprosy sovremennoy pediatrii. 2011; 10(5): 45–8. (in Russian)]
  7. Тутельян В. А., Конь И. Я., ред. *Детское питание: руководство для врачей*. М.: МИА, 2009. 946 с. [Tutelyan V. A., Kon' I. Ya., red. *Detskoe pitanie: rukovodstvo dlya vrachei*. M.: MIA, 2009. 946 s. (in Russian)]
  8. Agostoni C., Decsi T., Fewtrell M., Goulet O. et al.; ESPGHAN Committee on Nutrition. Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition // *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2008. Vol. 46. N 1. P. 99–110.
  9. Algarin C., Nelson C. A., Peirano P., Westerlund A. et al. Iron-deficiency anemia in infancy and poorer cognitive inhibitory control at age 10 years // *Dev. Med. Child Neurol.* 2013. Vol. 55. N 5. P. 453–458.
  10. Ashman A. M., Collins C. E., Hure A. J., Jensen M. et al. Maternal diet during early childhood, but not pregnancy, predicts diet quality and fruit and vegetable acceptance in offspring // *Matern. Child. Nutr.* 2016. Vol. 12. N 3. P. 579–590.
  11. Brown A., Lee M. D. Early influences on child satiety-responsiveness: the role of weaning style // *Pediatr. Obes.* 2015. Vol. 10. N 1. P. 57–66.
  12. Brown A., Lee M. Maternal control of child feeding during the weaning period: differences between mothers following a baby-led or standard weaning approach // *Matern. Child Health J.* 2011. Vol. 15. N 8. P. 1265–1271.
  13. Carter R. C., Jacobson J. L., Burden M. J., Armony-Sivan R. et al. Iron deficiency anemia and cognitive function in infancy // *Pediatrics*. 2010. Vol. 126. N 2. P. E427–434.
  14. Congdon E. L., Westerlund A., Algarin C. R., Peirano P. D. et al. Iron deficiency in infancy is associated with altered neural correlates of recognition memory at 10 years // *J. Pediatr.* 2012. Vol. 160. N 6. P. 1027–1033.
  15. Daniels L., Mallan K. M., Fildes A., Wilson J. The timing of solid introduction in an 'obesogenic' environment: a narrative review of the evidence and methodological issues // *Aust. N. Z. J. Public Health*. 2015. Vol. 39. N 4. P. 366–373.
  16. Felt B. T., Peirano P., Algarin C., Chamorro R. et al. Long-term neuroendocrine effects of iron-deficiency anemia in infancy // *Pediatr. Res.* 2012. Vol. 71. Vol. 6. P. 707–712.
  17. Gerrish C. J., Mennella J. A. Flavor variety enhances food acceptance in formula-fed infants // *Am. J. Clin. Nutr.* 2001. Vol. 73. N 6. P. 1080–1085.
  18. Grimm K. A., Kim S. A., Yaroch A. L., Scanlon K. S. Fruit and vegetable intake during infancy and early childhood // *Pediatrics*. 2014. Vol. 134 (Suppl. 1). P. S63–69.
  19. Günther A. L., Remer T., Kroke A., Buyken A. E. Early protein intake and later obesity risk: which protein sources at which time points throughout infancy and childhood are important for body mass index and body fat percentage at 7 y of age? // *Am. J. Clin. Nutr.* 2007. Vol. 86. N 6. P. 1765–1772.
  20. Hashikawa K., Naka M., Nakayama D., Matsumoto N. et al. Blockade of stimulus convergence in amygdala neurons disrupts taste associative learning // *J. Neurosci.* 2013. Vol. 33. N 11. P. 4958–4963.
  21. Høst A., Halken S., Muraro A., Dreborg S. et al. Dietary prevention of allergic diseases in infants and small children // *Pediatr. Allergy Immunol.* 2008. Vol. 19. N 1. P. 1–4.
  22. Huh S. Y., Rifas-Shiman S. L., Taveras E. M., Oken E. et al. Timing of solid food introduction and risk of obesity in preschool-aged children // *Pediatrics*. 2011. Vol. 127. N 3. P. E544–551.
  23. Ierodiakonou D., Garcia-Larsen V., Logan A., Groome A. et al. Timing of allergenic food introduction to the infant diet and risk of allergic or autoimmune disease: a systematic review and meta-analysis // *JAMA*. 2016. Vol. 316. N 11. P. 1181–1192.
  24. Kieft-de Jong J. C., de Vries J. H., Franco O. H., Jaddoe V. W. et al. Fish consumption in infancy and asthma-like symptoms at preschool age // *Pediatrics*. 2012. Vol. 130. N 6. P. 1060–1068.
  25. Mennella J. A. Ontogeny of taste preferences: basic biology and implications for health // *Am. J. Clin. Nutr.* 2014. Vol. 99. N 3. P. S704–711.
  26. Mennella J. A., Jagnow C. P., Beauchamp G. K. Prenatal and postnatal flavor learning by human infants // *Pediatrics*. 2001. Vol. 107. N 6: E88.
  27. Mennella J. A., Reiter A. R., Daniels L. M. Vegetable and fruit acceptance during infancy: impact of ontogeny, genetics, and early experiences // *Adv. Nutr.* 2016. Vol. 7. N 1. P. S211–219.
  28. Mennella J. A., Trabulsi J. C. Complementary foods and flavor experiences: setting the foundation // *Ann. Nutr. Metab.* 2012. Vol. 60 (Suppl. 2). P. S40–50.
  29. Mhreshahi S., Ampon R., Webb K., Almqvist C. et al.; CAPS Team. The association between infant feeding practices and subsequent atopy among children with a family history of asthma // *Clin. Exp. Allergy*. 2007. Vol. 37. N 5. P. 671–679.
  30. Moss B. G., Yeaton W. H. Early childhood healthy and obese weight status: potentially protective benefits of breastfeeding and delaying solid foods // *Matern. Child Health J.* 2014. Vol. 18. N 5. P. 1224–1232.
  31. Muraro A., Werfel T., Hoffmann-Sommergruber K., Roberts G. et al.; EAACI Food Allergy and Anaphylaxis Guidelines Group. EAACI Food Allergy and Anaphylaxis Guidelines: diagnosis and management of food allergy // *Allergy*. 2014. Vol. 69. N 8. P. 1008–1025.
  32. Nwaru B. I., Erkkola M., Ahonen S., Kaila M. et al. Age at the introduction of solid foods during the first year and allergic sensitization at age 5 years // *Pediatrics*. 2010. Vol. 125. N 1. P. 50–59.
  33. Peirano P., Algarin C., Chamorro R., Manconi M. et al. Iron deficiency anemia in infancy exerts long-term effects on the tibialis anterior motor activity during sleep in childhood // *Sleep Med.* 2012. Vol. 13. N 8. P. 1006–1012.
  34. Prescott S. L., Smith P., Tang M., Palmer D. J. et al. The importance of early complementary feeding in the development of oral tolerance: concerns and controversies // *Pediatr. Allergy Immunol.* 2008. Vol. 19. N 5. P. 375–380.
  35. Rowan H., Harris C. Baby-led weaning and the family diet. A pilot study // *Appetite*. 2012. Vol. 58. N 3. P. 1046–1049.
  36. Sariachvili M., Droste J., Dom S., Wieringa M. et al. Early exposure to solid foods and the development of eczema in children up to 4 years of age // *Pediatr. Allergy Immunol.* 2010. Vol. 21. N 1. P. 74–81.
  37. Snijders B. E., Thijs C., van Ree R., van den Brandt P. A. Age at first introduction of cow milk products and other food products in relation to infant atopic manifestations in the first 2 years of life: the KOALA Birth Cohort Study // *Pediatrics*. 2008. Vol. 122. N 1. P. 115–122.
  38. Szajewska H., Shamir R., Chmielewska A., Piescik-Lech M. et al.; PREVENTCD Study Group. Systematic review with meta-analysis: early infant feeding and coeliac disease — update 2015 // *Aliment. Pharmacol. Ther.* 2015. Vol. 41. N 11. P. 1038–1054.
  39. Szajewska H., Shamir R., Mearin L., Ribes-Koninckx C. et al. Gluten introduction and the risk of coeliac disease: a position paper by the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition // *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2016. Vol. 62. N 3. P. 507–513.
  40. Tang M., Krebs N. F. High protein intake from meat as complementary food increases growth but not adiposity in breastfed infants: a randomized trial // *Am. J. Clin. Nutr.* 2014. Vol. 100. N 5. P. 1322–1328.
  41. Taruno A., Matsumoto I., Ma Z., Marambaud P. et al. How do taste cells lacking synapses mediate neurotransmission? CALHM1, a voltage-gated ATP channel // *Bioessays*. 2013. Vol. 35. N 12. P. 1111–1118.
  42. Taruno A., Vingtdeux V., Ohmoto M., Ma Z. et al. CALHM1 ion channel mediates purinergic neurotransmission of sweet, bitter and umami tastes // *Nature*. 2013. Vol. 495. N 7440. P. 223–226.
  43. Townsend E., Pitchford N. J. Baby knows best? The impact of weaning style on food preferences and body mass index in early childhood in a case-controlled sample // *BMJ Open*. 2012. Vol. 2. N 1: e000298.
  44. Tromp I. I., Kieft-de Jong J. C., Lebon A., Renders C. M. et al. The introduction of allergenic foods and the development of reported wheezing and eczema in childhood: the Generation R study // *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 2011. Vol. 165. N 10. P. 933–938.
  45. Zutavern A., Brockow I., Schaaf B., von Berg A. et al.; LISA Study Group. Timing of solid food introduction in relation to eczema, asthma, allergic rhinitis, and food and inhalant sensitization at the age of 6 years: results from the prospective birth cohort study LISA // *Pediatrics*. 2008. Vol. 121. N 1. P. E44–52.
  46. Zutavern A., von Mutius E., Harris J., Mills P. et al. The introduction of solids in relation to asthma and eczema // *Arch. Dis. Child.* 2004. Vol. 89. N 4. P. 303–308. ■

Библиографическая ссылка:

Лукушкина Е. Ф., Медянцева М. Г., Власова И. Н., Мещерякова В. В., Новопольцева Е. Г., Камалова А. А. Программирующая сила прикорма // *Доктор.Ру*. 2017. № 4 (133). С. 25–29.

Citation format for this article:

Lukushkina Ye. F., Medyantseva M. G., Vlasova I. N., Meshcheryakova V. V., Novopoltseva E. G., Kamalova A. A. The Programming Effects of Complementary Feeding. *Doctor.Ru*. 2017; 4(133): 25–29.