

УДК: 612.394.2

## ОБЩИЙ ОБЗОР ВЛИЯНИЯ И ОСОБЕННОСТЕЙ ВВЕДЕНИЯ ПРИКОРМА ДЕТЯМ ПЕРВЫХ ЛЕТ ЖИЗНИ.

Матвиенко Е.В.<sup>1</sup>, Писанкина Д.С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Белгородский государственный национальный исследовательский университет (НИУ «БелГУ»), Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85

**Аннотация.** Переход ребенка с питания грудным молоком на твердую пищу является критическим периодом в жизни ребенка. Важной проблемой являются сроки введения прикорма и последствия его неправильного осуществления. Несоблюдение основных правил прикорма детей может привести к таким последствиям как: ожирение, нарушенное пищевое поведение, аллергия, сахарный диабет и другие неинфекционные и инфекционные заболевания. Другой проблемой является обеспеченность промышленного и домашнего детского питания необходимыми микро- и макроэлементами, что может выражаться как в их избытке, так и недостатке. Знание основных правил правильного введения прикорма составляет основную проблему в педиатрии, которая должна разъясняться всем родителям для обеспечения детей грудного возраста и старше необходимыми для роста и развития пищевыми элементами.

**Ключевые слова:** прикорм, детское питание, промышленный прикорм, критическое окно, ожирение.

## GENERAL REVIEW OF THE IMPACT AND PECULIARITIES OF THE INTRODUCTION OF COMPLETE FOOD TO CHILDREN IN THE FIRST YEARS OF LIFE.

Matvienko E.V.<sup>1</sup>, Pisankina D.S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Belgorod National Research University, Belgorod, Russia, 85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia

**Annotation.** The transition of a child from breast milk to solid food is a critical period in a child's life. An important problem is the timing of the introduction of complementary foods and the consequences of its improper implementation. Failure to follow the basic rules of feeding children can lead to such consequences as: obesity, eating disorders, allergies, diabetes mellitus and other non-communicable and infectious diseases. Another problem is the provision of industrial and homemade baby food with the necessary micro- and macroelements, which can be expressed both in their excess and deficiency. Knowledge of the basic rules for the correct introduction of complementary foods is the main problem in pediatrics, which should be explained to all parents in order to provide infants and older children with the nutritional elements necessary for growth and development.

**Key words:** complementary foods, baby food, industrial complementary foods, critical window, obesity.

### Введение.

Переход ребенка с питания грудным молоком на твердую пищу является критическим периодом в связи с быстрыми изменениями в росте и развитии ребенка, его питательных нуждах. Правильное введение и осуществление прикорма влияет не только на формирование вкусовых предпочтений и пищевого поведения ребенка, но и играет ключевую роль в возникновении хронических неинфекционных заболеваний, таких как, ожирение, сахарный диабет, гипертоническая болезнь и аллергические заболевания. Большинство матерей не уделяют должного внимания данной теме, выбирая возраст введения прикорма на свое усмотрение. То же касается и выбора продуктов для прикорма, их вида, обработки и кратности введения. Неправильная тактика в конечном итоге может привести к нарушению здоровья ребенка, задержке его развития, что делают выбранную тему актуальной для ознакомления как матерям, так и медицинским работникам для более качественного консультирования молодых родителей.

**Цель исследования.** Изучить влияния сроков введения прикорма, его качественного и количественного состава, на здоровье ребенка.

**Материалы и методы.** Был проведен поиск статей в базах: PubMed, Medline, Google Scholar и eLibrary по ключевым словам на русском и английском языках: «baby food», «complementary feeding», «commercial complementary feeding». Отбиралась статьи о нормах детского питания, его составе, последствиях неправильного введения прикорма, а также о пищевых потребностях ребенка и рисках недостатка определенных макро- и микронутриентов.

## **Результаты и обсуждение.**

### **I. Сроки введения прикорма.**

#### **а. Ожирение.**

В утвержденной Минздравом программе оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации рекомендуемым сроком введения прикорма является возраст с 4 до 6 месяцев (так называемое «критическое окно»), что определяется множеством факторов [1]. Данные сроки связаны с изменением потребностей в питании и физиологическим созреванием различных систем организма ребенка, включая желудочно-кишечную, почечную, нервную и др. [2]. Идеальным вариантом считается исключительно грудное вскармливание до 5-6 месяцев, что связано с повышенным риском желудочно-кишечных инфекций при слишком раннем введении прикорма (до 4 месяцев). Было также доказано, что у детей, которые никогда не получали грудное молоко, либо были на грудном вскармливании слишком короткий период, значительно увеличивался риск ожирения [3,4,5]. Что интересно, есть авторы, которые утверждают, что позднее введение твердой пищи (позже 7 месяцев) так же увеличивает риск ожирения [6], хотя данный вопрос остается спорным, так как другие авторы не находят данной взаимосвязи [7].

#### **б. Пищевое поведение**

В международных рекомендациях по здоровому питанию заключают, что дети и взрослые должны есть не менее пяти порций овощей в день, потребление свободного сахара должно быть менее 10% от общей потребляемой энергии, а жиров менее 30% и т.д. [8]. Данные рекомендации составляют основу здорового питания, соблюдение которого может предупредить многие хронические неинфекционные заболевания и улучшить качество жизни человека. Однако не все взрослые соблюдают данные правила, что отражается в воспитании их детей и прививании им неправильных пищевых привычек, что отражается на дальнейших предпочтениях детей в еде. Есть несколько исследований, которые утверждают, что введение овощных и фруктовых пюре в период критического окна влияют на дальнейшее предпочтение этих продуктов детьми в старшем возрасте и более частое их потребление [9, 10]. Важным является также разнообразие фруктов и овощей, что также обуславливает более широкий выбор ребенком продуктов в будущем [11].

При всем этом предпочтение стоит отдавать фруктовым и овощным пюре домашнего приготовления, а не коммерческим, в связи с однообразностью промышленных пюре и большим количеством сахара в них [12].

#### **с. Пищевая аллергия.**

Срок введения прикорма с 4 по 6 месяц актуален также и для начала потребления аллергенных продуктов. Текущие исследования рекомендуют не откладывать введение данных продуктов. Наоборот, раннее потребление детьми из групп высокого риска некоторых аллергенных продуктов (орехов, семян, яиц, рыбы) может предотвратить развитие у них аллергии [13]. С другой стороны, слишком раннее введение прикорма (до 4-6 месяцев), наоборот, может стать предиктором развития аллергических реакций [14, 15]. Упомянутое

выше разнообразие продуктов важно не только для формирования правильного пищевого поведения, но и для предупреждения развития аллергии [16], что подтверждается исследованиями, в которых однообразное питание приводило к большему риску аллергических реакций в возрасте 1-2 лет [17].

Данные исследования подтверждают целесообразность выделения «критического окна», строго в рамках которого необходимо вводить прикорм для минимизации неблагоприятных для ребенка последствий как в плане роста и развития, так и в ключе хронических неинфекционных заболеваний.

## **II. Макро- и микроэлементы.**

### **а. Белки, жиры, углеводы.**

Риск ожирения возрастает не только с нарушением времени введения прикорма, как обсуждалось выше, но и из-за не правильного построения рациона. По различным исследованиям излишнее потребление белка в раннем возрасте связано с более высоким индексом массы тела (ИМТ) в более позднем возрасте [18, 19, 20], особенно это касается молочного белка [21, 22], в связи с чем не рекомендуется вводить в прикорм ребенка коровье молоко раньше 12 месяцев [2, 23]. По сравнению с грудным молоком детское питание содержит большее количество белка [24], что приводит к избыточному его употреблению при переходе на твердую пищу [25], в связи с чем при выборе прикорма лучше обращать внимание на коммерческие низкобелковые смеси для снижения риска ожирения.

Что касается углеводов, то обращать внимание следует прежде всего на добавленные простые сахара, так как повышенное потребление быстрых углеводов в итоге приводит к повышенному риску ожирения и кариеса зубов [26]. Промышленный прикорм, как уже упоминалось выше, содержит большое количество добавленного сахара. При этом самое большое его содержание было в категории «Фруктовые соки». Более того, по исследованию Grammatikaki и соавторов, не смотря на маркировку на банках «не содержит сахара», 35% продуктов имели в составе добавленные сахара [27], что превышало допустимую энергетическую ценность данных продуктов [28]. В связи с этим является целесообразным внимательно изучать состав покупных детских пюре и соков, а также следить за количеством сахара, который добавляется в прикорм домашнего приготовления.

В отличие от белков с углеводами, в отношении жиров совершенно другая позиция. Достаточное количество жирных кислот (особенно длинноцепочечных полиненасыщенных, таких как омега-3 и омега-6) необходимо для полноценного развития зрительной и нервной систем ребенка, а следовательно, и его когнитивных функций [29]. Другим эффектом жирных кислот является их влияние на иммунную систему. Было доказано, что добавление к рациону детей рыбьего жира и жирной рыбы уменьшало риск развития пищевой аллергии [30, 31]. Также жиры имеют важное значение в энергетическом обеспечении ребенка. Диета с низким содержанием жиров в итоге может привести к недоеданию, ведь то количество пищи, которые бы обеспечило насыщение ребенка было бы слишком велико для него. И наоборот, диета с высоким содержанием жира (более 50%) может привести к снижению разнообразия рациона. Поэтому Европейское общество детской гастроэнтерологии рекомендует, чтобы жир составлял не более 40% потребляемой энергии [2, 32]. В одном из крупных исследований было выявлено, что среднее содержание жира в коммерческих детских продуктах было выше, чем в прикорме домашнего приготовления, что делает коммерческий прикорм в этом аспекте более привлекательным [33].

Кроме риска ожирения высококалорийные диеты при раннем введении прикорма могут вызывать воспалительные заболевания кишечника за счет изменения микробиома и снижения барьерной функции [34, 35], поэтому важно следить не только за качественным и количественным составом прикорма, но и за сроком его введения [36].

## **в. Железо, цинк, кальций**

Между 6 и 9 месяцами дети подвергаются риску железодефицитной анемии из-за недостаточных запасов железа [37], данный риск при этом увеличивается при позднем введении прикорма [38]. При этом перегрузка железом может нести риски диареи и даже задержки развития нервной системы, поэтому исключительно грудное вскармливание до момента «критического окна» способно обеспечить ребенка нужным количеством микроэлементов, если нет медицинских показаний в добавлении младенцу железа [39]. В итоге различных исследований утверждается, что введение в прикорм после 6 месяцев промышленных продуктов, обогащённых железом (например, мяса и злаков) могут предотвратить дефицит железа в течение первого года жизни [39, 40]. В странах с низким уровнем дохода, при невозможности частого обеспечения ребенка мясом, рекомендуется обогащать домашний прикорм специальными порошками с микроэлементами, содержащими железо [41].

Оптимальная концентрация кальция обеспечивает нормальное формирование костей ребенка, низкое потребление кальция при этом связано с развитием рахита. Гипокальциемия также связана с риском частых переломов у детей [42]. Ситуация с потребностью кальция во всех странах разная и в вопросе обогащения продуктов данным микроэлементом необходимо отталкиваться от конкретной ситуации в определенном районе [43]. Несмотря на это, по некоторым исследованиям промышленный прикорм в разных странах не обеспечивает потребности в железе, цинке и кальции. Так, в крупном исследовании китайского рынка детского питания из всего многообразия представленных продуктов либо несколько брендов были обогащены кальцием и железом в каждой категории, либо не было обогащено ни одного продукта (например, детское пюре из мяса, фруктовые пюре) [44]. В этом же исследовании было обнаружено, что хоть самыми богатыми кальцием были сырные детские пюре, они также содержали большое количество белка, который, как мы указывали выше, должен употребляться с осторожностью. Другим богатым микроэлементами, в том числе кальцием, продуктом является детская каша, но из-за высокого содержания в ней углеводов, рекомендовано умеренное ее потребление, при этом следует обращать внимание на присутствие молока в составе [45].

Цинк необходим для правильного роста, развития и когнитивных функций ребенка. При его недостаточности могут наблюдаться такие последствия, как хроническая диарея, нарушение памяти, кожные заболевания и др. [46]. Своевременное введение в рацион мясных продуктов, обогащенных злаков и т.д. полностью покрывает потребность в цинке, так что, при соблюдении общих рекомендаций, не имеет смысла поиск дополнительных источников цинка [47, 48].

## **с. Натрий**

Избыточное потребление соли в детстве влияет на пищевые предпочтения в старшем возрасте, а также повышает риск сердечно-сосудистых заболеваний [49], включая влияние избыточного веса. Было выявлено, что у детей, потреблявших диету с низким содержанием натрия, систолическое артериальное давление было значительно ниже, чем в группе детей с обычным потреблением натрия [50]. При этом приготовлении детских каш и другой еды следует использовать детскую бутилированную воду, так как водопроводная вода чаще всего содержит избыточное содержание солей. По исследованиям коммерческого детского прикорма в США большинство промышленных прикормов для детей содержат повышенное содержание натрия, что требует продолжения усилия здравоохранения о консультации матерей в выборе правильного прикорма [51]. В другом исследовании было выявлено двукратное превышение натрия в промышленном прикорме по сравнению с домашним для детей с 12 месяцев и одинаковое содержание соли как в промышленном прикорме, так и домашнем для детей с 6 до 12 лет [33]. В целом, нет каких-либо преимуществ выбора

промышленного либо же домашнего прикорма, оптимальным будет являться отслеживание содержания соли в продуктах, даваемых ребенку в любом из видов продуктов.

### **Заключение.**

Важнейшим аспектом в введении прикорма являются его сроки – так называемое «критическое окно» с 4 до 6 месяцев, в рамках которого необходимо вводить твердую пищу. Данный возраст введения прикорма влияет как общие рост и развитие ребенка, так и на снижение рисков развития хронических неинфекционных заболеваний. Не менее важным является также качественный и количественный состав пищи. Самыми частыми последствиями неправильного введения прикорма являются ожирения, пищевая аллергия и формирование неправильных пищевых привычек.

### **Список литературы.**

1. Программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской П78 Федерации: методические рекомендации / ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России. — М.: б. и., 2019. — 112 с.
2. Fewtrell, M., Bronsky, J., Campoy, C., Domellöf, M., Emblem, N., Fidler Mis, N., Hojsak, I., Hulst, J. M., Indrio, F., Lapillonne, A., & Molgaard, C. Complementary Feeding: A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition* // 2017. Vol. 64 no. 1. P. 119–132. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001454>
3. Rito, A. I., Buoncristiano, M., Spinelli, A., Salanave, B., Kunešová, M., Hejgaard, T., García Solano, M., Fijałkowska, A., Sturua, L., Hyska, J., Kelleher, C., Duleva, V., Musić Milanović, S., Farrugia Sant'Angelo, V., Abdrakhmanova, S., Kujundzic, E., Peterkova, V., Gualtieri, A., Pudule, I., Petrauskienė, A., Breda, J. Association between Characteristics at Birth, Breastfeeding and Obesity in 22 Countries: The WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative - COSI 2015/2017. *Obesity facts*. // 2019. Vol.12. no.2. P. 226–243. <https://doi.org/10.1159/000500425>
4. Pluymen, L. P. M., Wijga, A. H., Gehring, U., Koppelman, G. H., Smit, H. A., van Rossem, L. Early introduction of complementary foods and childhood overweight in breastfed and formula-fed infants in the Netherlands: the PIAMA birth cohort study. *European journal of nutrition* // 2018. vol. 57 no. 5. P. 1985–1993. <https://doi.org/10.1007/s00394-018-1639-8>
5. Mantzorou, M., Papandreou, D., Vasios, G. K., Pavlidou, E., Antasouras, G., Psara, E., Taha, Z., Poullos, E., Giaginis, C. Exclusive Breastfeeding for at Least Four Months Is Associated with a Lower Prevalence of Overweight and Obesity in Mothers and Their Children after 2-5 Years from Delivery. *Nutrients* // 2022. Vol. 14. No.17. P. 3599. <https://doi.org/10.3390/nu14173599>
6. Papoutsou, S., Savva, S. C., Hunsberger, M., Jilani, H., Michels, N., Ahrens, W., Tornaritis, M., Veidebaum, T., Molnár, D., Siani, A., Moreno, L. A., Hadjigeorgiou, C., & IDEFICS consortium (2018). Timing of solid food introduction and association with later childhood overweight and obesity: The IDEFICS study. *Maternal & child nutrition* // 2018. Vol. 14. No. 1. P. e12471. <https://doi.org/10.1111/mcn.12471>
7. English, L. K., Obbagy, J. E., Wong, Y. P., Butte, N. F., Dewey, K. G., Fox, M. K., Greer, F. R., Krebs, N. F., Scanlon, K. S., & Stoody, E. E. Timing of introduction of complementary foods and beverages and growth, size, and body composition: a systematic review. *The American journal of clinical nutrition* // 2019 vol. 109. No. 7. P. 935S–955S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqy267>
8. Здоровое питание // Всемирная организация здравоохранения. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet> (дата обращения: 28.03.2023).
9. Moss, K. M., Dobson, A. J., Tooth, L., & Mishra, G. D. Associations between feeding practices in infancy and fruit and vegetable consumption in childhood. *The British journal of nutrition* // 2020. Vol. 124. No. 12. P. 1320–1328. <https://doi.org/10.1017/S000711452000238X>
10. Rapson, J. P., von Hurst, P. R., Hetherington, M. M., Mazahery, H., & Conlon, C. A. (2022). Starting complementary feeding with vegetables only increases vegetable acceptance at 9 months: a

- randomized controlled trial. *The American journal of clinical nutrition*. 2022. Vol. 116. No. 1. P. 111–121. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqac080>
11. Forestell C. A. Flavor Perception and Preference Development in Human Infants. *Annals of nutrition & metabolism* // 2017. Vol. 70. No. 3. P. 17–25. <https://doi.org/10.1159/000478759>
  12. Moding, K. J., Ferrante, M. J., Bellows, L. L., Bakke, A. J., Hayes, J. E., & Johnson, S. L. Variety and content of commercial infant and toddler vegetable products manufactured and sold in the United States. *The American journal of clinical nutrition* // 2018 vol. 107. No. 4. P. 576–583. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqx079>
  13. Obbagy J.E., English L.K., Psota T.L., Nadaud P., Johns K., Wong Y.P., Terry N., Butte N.F., Dewey K.G., Fleischer D.M., Fox M.K., Greer F.R., Krebs N.F., Scanlon K.S., Casavale K.O., Spahn J.M., Stoody E. Types and Amounts of Complementary Foods and Beverages and Micronutrient Status: A Systematic Review. U.S. Department of Agriculture, Food and Nutrition Service, Center for Nutrition Policy and Promotion, Nutrition Evidence Systematic Review // 2019. <https://doi.org/10.52570/NESR.PB242018.SR0302>.
  14. Barachetti, R., Villa, E., Barbarini, M. Weaning and complementary feeding in preterm infants: management, timing and health outcome. *La Pediatria medica e chirurgica : Medical and surgical pediatrics* // 2017 vol. 39. No. 4. P. 181. <https://doi.org/10.4081/pmc.2017.181>
  15. Ferraro, V., Zanconato, S., Carraro, S. Timing of Food Introduction and the Risk of Food Allergy. *Nutrients* // 2019. Vol. 11. No. 5. P. 1131. <https://doi.org/10.3390/nu11051131>
  16. Venter, C., Maslin, K., Holloway, J. W., Silveira, L. J., Fleischer, D. M., Dean, T., & Arshad, S. H. Different Measures of Diet Diversity During Infancy and the Association with Childhood Food Allergy in a UK Birth Cohort Study. *The journal of allergy and clinical immunology. In practice* // 2020. vol. 8. No. 6. P. 2017–2026. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.01.029>
  17. Zhong, C., Guo, J., Tan, T., Wang, H., Lin, L., Gao, D., Li, Q., Sun, G., Xiong, G., Yang, X., Hao, L., Yang, H., & Yang, N. Increased food diversity in the first year of life is inversely associated with allergic outcomes in the second year. *Pediatric allergy and immunology : official publication of the European Society of Pediatric Allergy and Immunology* // 2022. Vol. 33. No. 1. P. e13707. <https://doi.org/10.1111/pai.13707>
  18. Arnesen, E. K., Thorisdottir, B., Lamberg-Allardt, C., Bärebring, L., Nwaru, B., Dierkes, J., Ramel, A., & Åkesson, A. Protein intake in children and growth and risk of overweight or obesity: A systematic review and meta-analysis. *Food & nutrition research* // 2022. Vol. 66 no. 10. P. 29219/fnr.v66.8242. <https://doi.org/10.29219/fnr.v66.8242>
  19. Jen, V., Braun, K. V. E., Karagounis, L. G., Nguyen, A. N., Jaddoe, V. W. V., Schoufour, J. D., Franco, O. H., & Voortman, T. Longitudinal association of dietary protein intake in infancy and adiposity throughout childhood. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)* // 2019. Vol. 38. No. 3. P. 1296–1302. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.05.013>
  20. Ferré, N., Luque, V., Closa-Monasterolo, R., Zaragoza-Jordana, M., Gispert-Llauradó, M., Grote, V., Koletzko, B., & Escribano, J. Association of Protein Intake during the Second Year of Life with Weight Gain-Related Outcomes in Childhood: A Systematic Review. *Nutrients* // 2021. Vol. 13. No. 2. P. 583. <https://doi.org/10.3390/nu13020583>
  21. Pimpin, L., Jebb, S. A., Johnson, L., Llewellyn, C., & Ambrosini, G. L. Sources and pattern of protein intake and risk of overweight or obesity in young UK twins. *The British journal of nutrition* // 2018. Vol. 120. No. 7. P. 820–829. <https://doi.org/10.1017/S0007114518002052>
  22. Stokes, A., Campbell, K. J., Yu, H. J., Szymlek-Gay, E. A., Abbott, G., He, Q. Q., & Zheng, M. Protein Intake from Birth to 2 Years and Obesity Outcomes in Later Childhood and Adolescence: A Systematic Review of Prospective Cohort Studies. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)* // 2021. Vol. 12. No. 5. P. 1863–1876. <https://doi.org/10.1093/advances/nmab034>
  23. Kittisakmontri, K., Lanigan, J., Wells, J. C. K., Manowong, S., Kaewarree, S., & Fewtrell, M. (2022). Quantity and Source of Protein during Complementary Feeding and Infant Growth: Evidence from a Population Facing Double Burden of Malnutrition. *Nutrients*, 14(19), 3948. <https://doi.org/10.3390/nu14193948>

24. Tang M. Protein Intake during the First Two Years of Life and Its Association with Growth and Risk of Overweight. *International journal of environmental research and public health* // 2018. Vol. 15. No. 8. P. 1742. <https://doi.org/10.3390/ijerph15081742>
25. D'Auria, E., Borsani, B., Pendezza, E., Bosetti, A., Paradiso, L., Zuccotti, G. V., & Verduci, E. (2020). Complementary Feeding: Pitfalls for Health Outcomes. *International journal of environmental research and public health* // 2020. Vol. 17. No. 21. P. 7931. <https://doi.org/10.3390/ijerph17217931>
26. Kittisakmontri, K., Lanigan, J., Wells, J. C. K., Manowong, S., Kaewarree, S., & Fewtrell, M. (2022). Quantity and Source of Protein during Complementary Feeding and Infant Growth: Evidence from a Population Facing Double Burden of Malnutrition. *Nutrients*, 14(19), 3948. <https://doi.org/10.3390/nu14193948>
27. Grammatikaki, E., Wollgast, J., & Caldeira, S. High Levels of Nutrients of Concern in Baby Foods Available in Europe That Contain Sugar-Contributing Ingredients or Are Ultra-Processed. *Nutrients* // 2021. Vol. 13. No. 9. P. 3105. <https://doi.org/10.3390/nu13093105>
28. Hutchinson, J., Rippin, H., Threapleton, D., Jewell, J., Kanamäe, H., Salupuu, K., Caroli, M., Antignani, A., Pace, L., Vassallo, C., Lande, B., Hildonen, C., Rito, A. I., Santos, M., Gabrijelcic Blenkus, M., Sarkadi-Nagy, E., Erdei, G., Cade, J. E., & Breda, J. High sugar content of European commercial baby foods and proposed updates to existing recommendations. *Maternal & child nutrition* // 2021. Vol. 17. No.1. p. e13020. <https://doi.org/10.1111/mcn.13020>
29. Miles, E. A., Childs, C. E., & Calder, P. C. Long-Chain Polyunsaturated Fatty Acids (LCPUFAs) and the Developing Immune System: A Narrative Review. *Nutrients* // 2021. Vol. 13. No. 1. P. 247. <https://doi.org/10.3390/nu13010247>
30. Clausen, M., Jonasson, K., Keil, T., Beyer, K., & Sigurdardottir, S. T. Fish oil in infancy protects against food allergy in Iceland-Results from a birth cohort study. *Allergy*// 2018. Vol. 73. No. 6. P. 1305–1312. <https://doi.org/10.1111/all.13385>
31. Libuda, L., Mesch, C. M., Stimming, M., Demmelmair, H., Koletzko, B., Warschburger, P., Blanke, K., Reischl, E., Kalhoff, H., Kersting, M. Fatty acid supply with complementary foods and LC-PUFA status in healthy infants: results of a randomised controlled trial. *European journal of nutrition* // 2016. Vol. 55. No. 4. P. 1633–1644. <https://doi.org/10.1007/s00394-015-0982-2>
32. Yuan, W. L., Nicklaus, S., Lioret, S., Lange, C., Forhan, A., Heude, B., Charles, M. A., & de Lauzon-Guillain, B. Early factors related to carbohydrate and fat intake at 8 and 12 months: results from the EDEN mother-child cohort. *European journal of clinical nutrition* // 2017. Vol. 71. No. 2. P. 219–226. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2016.216>
33. Bernal, M. J., Roman, S., Klerks, M., Haro-Vicente, J. F., & Sanchez-Siles, L. M. Are Homemade and Commercial Infant Foods Different? A Nutritional Profile and Food Variety Analysis in Spain. *Nutrients* // 2021. Vol. 13. No. 3. P. 777. <https://doi.org/10.3390/nu13030777>
34. Isolauri, E., Rautava, S., Salminen, S., Collado, M. C. Early-Life Nutrition and Microbiome Development. *Nestle Nutrition Institute workshop series* // 2019. Vol. 90. P. 151–162. <https://doi.org/10.1159/000490302>
35. van den Elsen, L. W. J., Rekima, A., Verhasselt, V. Early-Life Nutrition and Gut Immune Development. *Nestle Nutrition Institute workshop series* // 2019. Vol. 90 p. 137–149. <https://doi.org/10.1159/000490301>
36. Michaelsen, K. F., Grummer-Strawn, L., Bégin, F. Emerging issues in complementary feeding: Global aspects. *Maternal & child nutrition* // 2017. Vol. 13. No. 2. P. e12444. <https://doi.org/10.1111/mcn.12444>
37. Muleviciene, A., Sestel, N., Stankeviciene, S., Sniukaite-Adner, D., Bartkeviciute, R., Rascon, J., Jankauskiene, A. Assessment of Risk Factors for Iron Deficiency Anemia in Infants and Young Children: A Case-Control Study. *Breastfeeding medicine : the official journal of the Academy of Breastfeeding Medicine* // 2018. Vol. 13. No. 7. P. 493–499. <https://doi.org/10.1089/bfm.2018.0083>
38. Wang, J., Liu, Y., Zhao, Q., Liu, T., & Zhou, Z. A Retrospective Case-Control Study of the Determinants of Iron Deficiency Anemia in Infants in an Urban Community in Shanghai, China

- Between 2010-2015. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research* // 2020. Vol. 26. P. e921463. <https://doi.org/10.12659/MSM.921463>
39. Berglund, S. K., & Domellöf, M. Iron deficiency in infancy: current insights. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care* // 2021. Vol. 24. No. 3. P. 240–245. <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000749>
40. Dube, K., Schwartz, J., Mueller, M. J., Kalhoff, H., & Kersting, M. Iron intake and iron status in breastfed infants during the first year of life. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)* // 2010. Vol. 29. No. 6. P. 773–778. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2010.05.002>
41. Mantadakis, E., Chatzimichael, E., Zikidou, P. Iron Deficiency Anemia in Children Residing in High and Low-Income Countries: Risk Factors, Prevention, Diagnosis and Therapy. *Mediterranean journal of hematology and infectious diseases* // 2020. Vol. 12. No. 1. P. e2020041. <https://doi.org/10.4084/MJHID.2020.041>
42. Loughrill, E., Wray, D., Christides, T., Zand, N. Calcium to phosphorus ratio, essential elements and vitamin D content of infant foods in the UK: Possible implications for bone health. *Maternal & child nutrition* // 2017. Vol.13. no. 3. P. e12368. <https://doi.org/10.1111/mcn.12368>
43. Palacios, C., Cormick, G., Hofmeyr, G. J., Garcia-Casal, M. N., Peña-Rosas, J. P., Betrán, A. P. Calcium-fortified foods in public health programs: considerations for implementation. *Annals of the New York Academy of Sciences* // 2021. Vol. 1485. No. 1. P. 3–21. <https://doi.org/10.1111/nyas.14495>
44. Antignani, A., Francavilla, R., Vania, A., Leonardi, L., Di Mauro, C., Tezza, G., Cristofori, F., Dargenio, V. N., Scotese, I., Palma, F., & Caroli, M. Nutritional Assessment of Baby Food Available in Italy. *Nutrients* // 2022. Vol. 14. No. 18. P. 3722. <https://doi.org/10.3390/nu14183722>
45. Nicklas, T. A., O'Neil, C. E., Fulgoni, V. L. Nutrient intake, introduction of baby cereals and other complementary foods in the diets of infants and toddlers from birth to 23 months of age. *AIMS public health* // 2020. Vol. 7. No. 1. P. 123–147. <https://doi.org/10.3934/publichealth.2020012>
46. Ackland, M. L., & Michalczyk, A. A. Zinc and infant nutrition. *Archives of biochemistry and biophysics* // 2016. Vol. 611. P. 51–57. <https://doi.org/10.1016/j.abb.2016.06.011>
47. Obbagy, J. E., English, L. K., Psota, T. L., Wong, Y. P., Butte, N. F., Dewey, K. G., Fox, M. K., Greer, F. R., Krebs, N. F., Scanlon, K. S., Stoody, E. E. Complementary feeding and micronutrient status: a systematic review. *The American journal of clinical nutrition* // 2019. Vol. 109. No.7. p. 852S–871S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqy266>
48. English L.K., Obbagy J.E., Wong Y.P., Butte N.F., Dewey K.G., Fox M.K., Greer F.R., Krebs N.F., Scanlon K.S., Stoody E.E. Timing of introduction of complementary foods and beverages and growth, size, and body composition: a systematic review. *The American journal of clinical nutrition* // 2019. Vol. 109. No. 7. P. 935S–955S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqy267>
49. Liem D. G. Infants' and Children's Salt Taste Perception and Liking: A Review. *Nutrients* // 2017. Vol. 9. No. 9. P. 1011. <https://doi.org/10.3390/nu9091011>
50. Emmerik, N. E., de Jong, F., van Elburg, R. M. Dietary Intake of Sodium during Infancy and the Cardiovascular Consequences Later in Life: A Scoping Review. *Annals of nutrition & metabolism* // 2020. Vol. 76. No. 2. P. 114–121. <https://doi.org/10.1159/000507354>
51. Maalouf, J., Cogswell, M. E., Bates, M., Yuan, K., Scanlon, K. S., Pehrsson, P., Gunn, J. P., & Merritt, R. K. Sodium, sugar, and fat content of complementary infant and toddler foods sold in the United States, 2015. *The American journal of clinical nutrition* // 2017. Vol. 105. No. 6. P. 1443–1452. <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.142653>