

Обзор

Диета кормящей мамы: что должен и может рекомендовать педиатр **Обзор образовательного онлайн-семинара***

Спикеры



Захарова Ирина Николаевна – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой педиатрии им. Г.Н. Сперанского ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, заслуженный врач РФ, Москва



Кучина Анастасия Евгеньевна – аспирант кафедры педиатрии им. Г.Н. Сперанского ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва

Ключевые слова: перинатальное программирование, прегравидарная подготовка, беременность, грудное вскармливание, диета кормящей мамы, витамины.

Для цитирования: Диета кормящей мамы: что должен и может рекомендовать педиатр. Обзор образовательного онлайн-семинара. Обзор выступления И.Н. Захаровой, А.Е. Кучиной. Педиатрия. Consilium Medicum. 2020; 3: 20–27. DOI: 10.26442/26586630.2020.3.200410

Review

Diet of a nursing mother: what a pediatrician should and can recommend

Online educational seminar overview

Key words: perinatal programming, pregravid preparation, pregnancy, breastfeeding, diet of a nursing mother, vitamins.

For citation: Diet of a nursing mother: what a pediatrician should and can recommend. Online educational seminar overview. Speakers: Irina N. Zakharova, Anastasiia E. Kuchina. Pediatrics. Consilium Medicum. 2020; 3: 20–27. DOI: 10.26442/26586630.2020.3.200410

ПЕРИНАТАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПИТАНИЕМ

Обзор выступления профессора И.Н. Захаровой

Состояние здоровья человечества в XXI в. характеризуется ростом социально значимых заболеваний, таких как ожирение, сахарный диабет 2-го типа, патологии сердца и сосудов, аллергические и онкологические заболевания. К настоящему времени научно доказано, что многие предпосылки к развитию этих заболеваний закладываются в самом начале жизни человека, включая внутриутробный период. Усилиями многих ученых набираются данные, подтверждающие роль пищевого программирования в развитии множества патологий; активно развиваются относительно новые научные направления – нутригенетика, нутригеномика. Именно разъяснению значимости нутритивных факторов, оказывающих влияние на начальном этапе жизни, для будущего здоровья человека было посвящено выступление профессора И.Н. Захаровой.

Термин «нутригенетика» появился в 1970-е годы, это раздел генетики, изучающий предрасположенность к заболеваниям с учетом генетических особенностей и потребления питательных веществ. Нутригеномика – наука о влиянии питания на экспрессию генов, она исследует эффекты нутриентов (белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов) на метаболизм. Исследования в области нутригенетики и нутригеномики предоставляют данные о механизмах взаимодействия питательных веществ и генов и дальнейшем влиянии на здоровье и развитие различных заболеваний.

Ранее считалось, что внешние факторы более значимы для реализации заболеваний, чем генетические. В настоящее время исследованиями доказано, что их роль сопоставима. Это подтвердил систематический обзор 2015 г., обобщивший данные о 14,5 млн парах близнецов. Значимость внешних факторов уравнена по значимости с наследственностью, при этом питанию по-прежнему отводится ведущая роль в формировании здоровья человека на период детства и дальнейшие годы. Геном человека меняется на 0,5% за 1 млн лет, в то же время потребление пищи и образ жизни резко изменились за последние 100 лет. Это заставляет обратить более пристальное внимание на тему качества питания и прогноза здоровья.

В последние годы внимание исследователей и практических врачей привлекает **первая тысяча дней** – 270 дней внутриутробного развития и 730 дней первых 2 лет жизни. Этот период чрезвычайно важен, поскольку предопределяет реализацию того или иного из альтернативных сценариев состояния здоровья, их диапазон располагается между здоровьем и целым рядом патологий (рис. 1). Индивидуальные тренды особенностей метаболизма устанавливаются в самом начале пути, они фиксируются во младенчестве и могут повлечь за собой нарушение метаболической адаптации человека во взрослой жизни.

В последние годы стал активно использоваться термин «эпигенетика», приставка в котором происходит от греческих «над», «свыше», «на поверхности». Если

*Вебинар состоялся на портале StatusPraesens.

генетика изучает процессы, которые приводят к изменениям в ДНК и генах, то эпигенетика исследует изменения активности генов под воздействием внешних стимулов, например, питания, стрессов, при этом структура генов остается неизменной. Доказано, что внешние факторы могут ослабить либо усилить активность генов, что повлечет изменение фенотипа. Впервые термин «эпигенетика» употребил в 1942 г. английский биолог Конрад Уоддингтон, который сформулировал концепцию эпигенетического ландшафта, объясняющего процесс формирования и дальнейшего развития организма. Молекулярные основы эпигенетики открыты профессором Б.Ф. Ванюшиным, который распознал функцию метилирования ДНК, и британским молекулярным биологом Робином Холлидеем, обосновавшим роль метилирования ДНК в регуляции работы гена и предложившим термин «эпимутация». Р. Холлидей в 1990 г. определил эпигенетику как механизм временного и пространственного контроля генной активности. Канадский биолог Брайан Холл в 1992 г. дал определение эпигенетики как суммы генетических и негенетических факторов, воздействующих на клетки в целях селективного контроля экспрессии генов, которые позволяют увеличивать фенотипическое разнообразие в процессе развития. В настоящее время эпигенетику рассматривают как мост между окружающей средой и геномом. Влияние эпигенетических факторов ассоциировано с метилированием ДНК, ремоделированием хроматина, регуляцией процессов на уровне РНК, прионизацией белков, инактивацией X-хромосом. Нобелевский лауреат Питер Медавар обобщил: «Генетика предполагает, а эпигенетика располагает».

Важным является тот факт, что последствия эпигенетических влияний могут **наследоваться**. Ирина Николаевна привела результаты ряда лабораторных и клинических исследований, подтверждающих этот серьезный вывод. За научной терминологией стоят рядовые факторы, ежедневно и повсеместно влияющие на человека, в частности питание, его полноценность и дефекты, алкоголь, а также тот факт, что на здоровье ребенка оказывает существенное воздействие не только здоровье его матери, но и отца. Так, сперматозоиды содержат гены с эпигенетическими маркерами, которые наряду с генами яйцеклетки формируют генотип и фенотип будущего ребенка; употребление отцом алкоголя, его курение и стрессы значительно увеличивают деметилирование специфических участков в генах сперматозоидов, что напрямую определяет здоровье ребенка. За этим стоит **ответственность будущего отца перед своим потомством** (рис. 2).

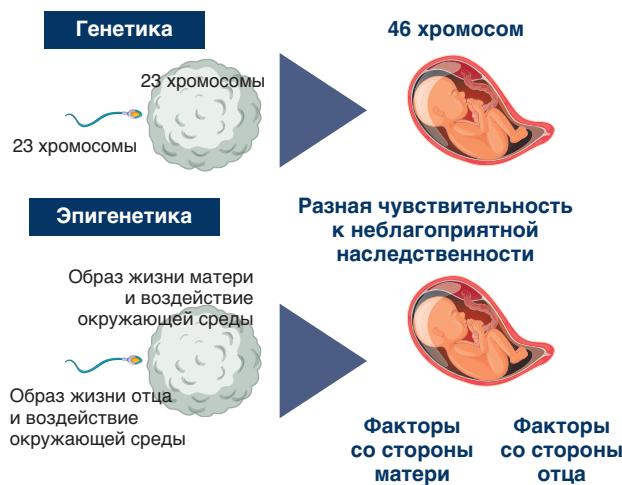
Какие факторы в жизни матери могут влиять на формирование здоровья ребенка через эпигенетические механизмы? Это неправильное питание, ожирение, гестационный диабет, стресс, инфекционные/воспалительные заболевания, употребление алкоголя и курение.

Далее Ирина Николаевна пояснила, каким образом нерациональное питание может влиять на здоровье ребенка. Прежде чем перейти к влиянию отдельных нутриентов, она проиллюстрировала последствия тотального дефицита макро- и микронутриентов на примере голода в Нидерландах в период Второй мировой войны, явившегося следствием продовольственного эмбарго; средняя калорийность в сутки у населения составляла 640 ккал. Молекулярный эпидемиологом Бастианом Хеймансом из Лейдена проведен генетический анализ лиц, чьи матери были беременны в этот период. Спустя 60 лет обнаружены характерные особенности метилирования ДНК, в частности в области гена инсулиноподобного фактора роста-2 (ИФР-2). При этом ИФР-2 строго контролируется эпигеномом в качестве медиатора, управляющего главными этапами раннего развития организма. Метилирование ИФР-2 приводит к изменениям, сохраняющимся на всю остав-

Рис. 1. Окно возможностей для формирования будущего здоровья.
Fig. 1. A window of opportunity for shaping future health.



Рис. 2. Отличия генетики и эпигенетики.
Fig. 2. Differences between genetics and epigenetics.



шуюся жизнь и реализующимся в фенотипе в виде маленького роста, раннего пубертата, изменения гормональной оси, изменения поведения, увеличения резистентности к инсулину и склонности к накоплению жировой ткани; в долгосрочной перспективе это привело к росту вероятности ожирения, сахарного диабета, заболеваний сердца и сосудов. Таким образом, недостаточность питания в период беременности оказывает долговременное влияние на здоровье человека.

Исследователями выдвинуто предположение, что недостаток питания во время беременности приводит к тому, что организм плода вырабатывает стратегию подготовки к выживанию, исходя из прогнозируемых неблагоприятных условий после рождения. Кроме того, к настоящему времени сформулирована «гипотеза экономного генотипа»: внутриутробная задержка роста приводит к «догоняющему росту», который в свою очередь является причиной метаболического синдрома в будущем.

Встает вопрос, можно ли прицельно оказывать влияние на генетические факторы? Мы знаем, что питание может играть роль эпигенетического фактора и приводить к изменению фенотипа. В выступлении приведена знаменитая экспериментальная работа с мышами агути. Мыши агути – носители мутантного гена, определяющего окраску шерсти и склонность к ожирению. В исследовании пищевые добавки (фолиевая кислота – ФК, метионин, холин, витамин B₁₂) позволили нейтра-



лизовать экспрессию мутантного гена. Таким образом, подтверждена управляемость активности некоторых генов с последующим уменьшением вероятности реализации наследственных признаков.

Как это соотносится со здоровьем детей? Витамины и минералы необходимы для нормального развития ребенка от периода подготовки к беременности до окончания кормления. В период подготовки к беременности наиболее важны цинк (Zn), фолаты, железо (Fe), витамины B₆ и B₁₂, D; в I триместре беременности – ФК, Fe, йод, витамины B₁₂, D; во II и III триместрах – Fe, кальций (Ca), витамины; все это – не считая макронутриентов – белков и жиров, включая полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК). Ирина Николаевна отметила, что врачи и раньше призывают осознанно подходить к беременности, проводить нутритивную подготовку к ней и тем более принимать витаминные комплексы во время беременности и лактации. Давно выявлено, что недостаточность тех или иных витаминов оказывается на структуре и функции развивающегося организма. Так, дефицит ФК сопряжен с дефектом нервной трубы у зародыша, формирующимся на

4-й неделе внутриутробного развития. Помимо анатомических дефектов, последствия могут быть в виде склонности к той или иной патологии. Так, установлено, что дефицит Fe, Zn, витамина А, ФК в период эмбриогенеза чреват нарушением развития почек и их дисфункции в будущем; магния (Mg), Zn, Fe, Ca, ФК, витамина B₁₂ – нарушением состава тела и пищевого поведения; витаминов А и D – дисфункцией и нарушением развития респираторной системы и т.д. (рис. 3).

В свете последних данных делается вывод о том, что не только будущие матери и кормящие женщины нуждаются в дотации витаминов и минералов, но и будущие отцы в период подготовки к беременности.

Подытоживая первую часть своего сообщения, профессор И.Н. Захарова подчеркнула, что эпигеном – это «программное обеспечение», помогающее клеткам использовать свой генетический код. Эпигеном во многом определяет ряд процессов, в частности, какой и когда ген активировать, восприимчивость к внешним раздражителям, склонности к заболеваниям. Есть эпигенетические «переключатели», способные прекратить или активировать работу каждого гена.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ДИЕТЫ МАМЫ И СОСТАВА ГРУДНОГО МОЛОКА

Обзор выступления А.Е. Кучиной

Начиная разговор о диете кормящей мамы, Анастасия Евгеньевна, как и ее научный руководитель профессор И.Н. Захарова, отметила неоценимую важность первой тысячи дней жизни ребенка, стартующих от момента зачатия. Высшие мозговые функции, а также росто-весовые показатели демонстрируют пик своего развития на первом году; период максимального скорости прироста когнитивных функций и физического развития лимитирован первыми 3 годами жизни.

По рекомендации Всемирной организации здравоохранения и ЮНИСЕФ, первые 2 года жизни мать должна кормить ребенка грудным молоком (ГМ). Состав ГМ зависит от многих факторов, в том числе от возраста матери, этнической принадлежности, ее здоровья и, конечно, диеты, что подтверждается данными исследований и систематических обзоров. В выступлении приведены результаты ряда работ, посвященные этой теме. Так, в систематическом обзоре, опубликованном в 2017 г., оценивалось влияние диеты на микро- и макронутриентный состав ГМ. Показано, что, например, употребление рыбы положительно коррелирует с высоким содержанием докозагексаеновой кислоты (ДГК),

а также уровнем свинца, при этом не выявлена корреляция с уровнем ртути. У лакто- и ововегетарианцев выявлена отрицательная корреляция с уровнем витамина B₁₂. Добавка витамина D имеет высокую корреляцию с содержанием этого витамина в ГМ во всех исследованиях.

Показательно, что диета матери оказывает влияние на микробиоту ГМ. В настоящее время известно, что для ГМ характерен богатый бактериальный пейзаж, более 700 видов бактерий. Диета, богатая витамином С, согласно исследованиям, способствует росту стафилококков, большим количеством ПНЖК – бифидобактерий, витаминами группы В – энтерококков, а сахар отрицательно коррелирует с уровнем *Pseudomonas*.

Также приведено несколько интересных фактов:

- перенос через плаценту витаминов А, Е, К ограничен, что ведет к недостатку этих нутриентов у новорожденного;
- усвоение младенцами Zn из ГМ является недостаточным для удовлетворения потребности в нем;
- потребность в Fe возрастает с ростом массы эритроцитов;

Таблица 1. Число женщин, обеспеченных витаминами и микроэлементами, в странах Западной Европы и РФ (20–45 лет, n=2141)

Table 1. The number of women provided with vitamins and microelements in Western Europe and the Russian Federation (20–45 years old, n=2141)

Витамины	Число женщин, %		Элементы	Число женщин, %	
	Западная Европа	РФ		Западная Европа	РФ
A	38	28	Натрий	91	90
B ₁	40	26	Калий	38	42
B ₂	45	34	Са	28	18
PP	42	31	Mg	30	16
B ₆	28	22	Фосфор	74	65
Фолаты	35	15	Fe	22	19
B ₁₂	57	40	Zn	31	19
C	48	36	Cu	51	42
E	33	52	Se	43	8

Таблица 2. Нормы физиологической потребности в основных пищевых веществах и энергии для кормящих матерей*

Table 2. Norms of physiological requirements for basic nutrients and energy for nursing mothers*

Энергия и пищевые вещества	Базовая потребность женщин в возрасте 18–29 лет	Дополнительно в первые 6 мес лактации	Дополнительно после 6 мес лактации		
				Энергия, ккал	Белки, в том числе животного происхождения, г
Энергия, ккал	2200	500	450	66	33
Белки, в том числе животного происхождения, г				40	26
Жиры, г	73	15	15	30	20
Углеводы, г	318	40	30		
Минеральные вещества					
Ca, мг	1000	400	400		
Фосфор, мг	800	200	200		
Mg, мг	400	50	50		
Fe, мг	18	0	0		
Zn, мг	12	3	3		
Йод, мкг	150	140	140		
Витамины					
C, мг	90	30	30		
A, мкг (ретинол. эквивалент)	900	400	400		
E, мг	15	4	4		
D, мкг	10	2,5	2,5		
B ₁ , мг	1,5	0,3	0,3		
B ₂ , мг	1,8	0,3	0,3		
PP, мг (ниацин. эквивалент)	20	3	3		
Фолат, мкг	400	100	100		
B ₁₂ , мкг	3	0,5	0,5		

*Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Утверждены 18 декабря 2008 г. (МР 2.3.1.2432-08).

*Norms of physiological needs for energy and nutrients for various groups of the population of the Russian Federation. Approved on December 18, 2008 (MR 2.3.1.2432-08).

Таблица 3. Состав препарата Элевит® 3 Кормление

Table 3. Composition of the preparation Elevit® 3 Feeding

Пищевые и биологически активные вещества	Содержание в суточной дозе (в 1 капсуле)	Степень удовлетворения суточной потребности кормящих женщин, %
ДГК (омега-3), мг	200	29
Витамин A, мкг (ретинол. эквивалент)	721	55
Витамин B ₁ , мг	1,4	78
Витамин B ₂ , мг	1,6	76
Витамин B ₅ , мг	7	100
Витамин B ₆ , мг	2	80
Витамин B ₁₂ , мкг	2	57
Витамин C, мг	60	50
Витамин D, мкг	5	40
Витамин E, мг	5	26
Ниацин, мг	17	74
ФК, мкг	200	40
Биотин, мкг	35	70
Лютейн, мкг	250	5
Ca, мг	120	9
Fe, мг	9	50
Йод, мкг	150	52
Zn, мг	9,5	63
Se, мкг	35	54

желанием похудеть после родов, а также вынужденные элиминационные диеты по поводу аллергического заболевания у ребенка. Любые ограничения сказываются на составе ГМ. К сожалению, врачи не всегда осведомлены о диете кормящей матери и не имеют возможности давать рекомендации по нутритивной поддержке. Так, известно, что вегетарианские диеты способствуют недостаточности витамина B₁₂ у матери и в ГМ. В одной из работ, проведенной в Германии, показано, что даже при условии дополнительной дотации витамина B₁₂ 40% беременных, придерживающихся лактоовегетарианства, принимали внутрь меньше витамина B₁₂, чем составляет средняя потребность. Часть детей матерей-вегетарианок, находящихся на грудном вскармливании, имели дефицит витамина B₁₂ и связанные с этим тяжелые неврологические симптомы. Немецкое общество питания рекомендовало отказаться от вегансской диеты беременным и кормящим женщинам (2016 г.).

В выступлении приведены данные Росстата, в соответствии с которыми большинство беременных, рожениц и родильниц имеют то или иное заболевание, часть страдают сочетанной патологией. Состав ГМ во

- недостаточность рибофлавина сопряжена со снижением уровня лактации;
- в молозиве уровень α-токоферола высокий, но в зрелом молоке его содержание не удовлетворяет физиологические потребности новорожденного.

Диеты кормящих мам в настоящее время характеризуются высокой вариативностью, распространение получили различные диеты, связанные со вкусовыми предпочтениями беременных и кормящих мам или с

многом зависит от здоровья кормящей женщины. В одной из приведенных работ показано, что у женщин, во время беременности относящихся к группе высокого риска, в ГМ снижены уровни ретинола и α-токоферола.

Курение матери во время беременности приводит к снижению уровня витамина Е в ГМ.

Приведены данные работ, показавших недостаточность витаминов среди женского населения Российской Федерации и Западной Европы (О.А. Лиманова и соавт., 2014), табл. 1. Из полученных данных следует, что из анализируемых показателей лишь уровень натрия приближается к норме, по витаминам и другим минералам обеспеченность, очевидно, недостаточна, причем у российских женщин недостаточность более выражена, чем у жительниц Западной Европы. У россиянок установлены выраженные дефициты ряда микронутриентов, прежде всего фолатов, селена (Se), Mg, Ca и Zn.

Проблема недостаточности витаминов и микроэлементов у детей и у женщин во время лактации давно обсуждается ведущими исследовательскими центрами. Так, Институт медицины Национальной академии наук США и НИИ питания РАН разработали рекомендации по питательным веществам. Эксперты установили перечень питательных веществ, потребность в которых возрастает в период лактации:

- повышается потребность во всех водорастворимых витаминах (все витамины группы В и витамин C);
- возрастают потребность в витамине А (включая каротиноиды);
- минералы и микроэлементы: возрастают потребность в Zn, йоде, Se, меди (Cu). Частично повышается потребность в Fe, марганце, хроме и молибдене;
- омега-3-ДПЖК: постепенное повышение потребности в ДГК.

В табл. 2 представлена норма физиологической потребности в основных питательных веществах, документ разработан в Российской Федерации и датирован 2008 г., тем не менее он не потерял своей актуальности.

ТАК ЛИ НЕОБХОДИМ КОНТРОЛЬ ЗА НУТРИЕНТНЫМ СОСТАВОМ ПИТАНИЯ КОРМЯЩЕЙ МАТЕРИ?

Обзор выступления профессора И.Н. Захаровой

Во второй части своего выступления профессор И.Н. Захарова более подробно рассказала о точках приложения макро- и микронутриентов в организмах матери и ребенка и последствиях приверженности различным диетам.

Вскармливание ребенка первых месяцев жизни – важнейший эпигенетический фактор. Питание в этот период оказывает прямое программирующее влияние. В то же время грудное вскармливание полезно и родившей женщине (рис. 4).

В период грудного вскармливания потребность женщины в витаминах и минералах возрастает в среднем в 1,5 раза. Женщина продолжает кормить даже на фоне дефицитного состояния, что не может не сказаться на качестве ГМ.

Одна из причин развития дефицитного состояния – следование ограничительным диетам. Ирина Николаевна перечислила несколько типов нетрадиционного питания:

- полотарианство (исключение из питания красного мяса, при этом рыба, птица, молоко допускаются);
- флекситарианство (преимущественно растительная пища, редко – мясо);
- пекетарианство (отказ от употребления мяса теплокровных, едят только рыбу и моллюсков);
- макробиотическая диета;
- фрукторианство (рацион основан на фруктах и ягодах, допускаются злаки, орехи, помидоры и баклажаны);
- вегетарианство (исключительно растительная пища);
- витарианизм (сыроедение – питание сырой, не подвергнутой тепловой обработке пище в основном рас-

Существуют ли убедительные доказательства того, что прием витаминов матерью повышает их концентрацию в ГМ? Уточнение концентрации витаминов в ГМ представляется достаточно сложной задачей, поскольку каждый из витаминов требует собственной методики детекции, кроме того, витамины очень чувствительны к условиям окружающей среды. Поиск жирорастворимых витаминов в ГМ представляется более информативным, так как эти витамины связаны с жировой глобулой. Жир выделяется из ГМ, затем посредством высокоэффективной жидкостной хроматографии выделяется витамин. В выступлении приведены данные, подтверждающие нарастание содержания витаминов A, D, E в ГМ при их дозации матери. Эта же зависимость показана у йода. Особую важность представляют ПНЖК омега-3 – эйкозапентаеновая и докозагексаеновая ПНЖК. Отмечено, что потребление данных ПНЖК из пищи и/или добавок является практическим единственным способом повышения их уровня в организме. В приведенном систематическом обзоре выявлена положительная корреляция между потреблением ЖК и их концентрацией в материнском молоке.

В заключительной части своего выступления Анастасия Евгеньевна напомнила, что разработаны комплексные витаминно-минеральные препараты для беременных и кормящих женщин, восполняющие их недостаток. Врачам-гинекологам и педиатрам следует на приеме уточнять у кормящей мамы, принимает ли она эти препараты. В выступлении сделан акцент на том, что эти препараты должны применяться до последнего дня лактации. В качестве примера хорошо себя зарекомендовавшего препарата приведен комплекс витаминов и микроэлементов **Элевит® 3 Кормление** («Байер»), удовлетворяющий физиологические потребности кормящей матери. Препарат обеспечивает необходимыми микронутриентами, включая комбинацию омега-3, йод, Fe, витамины A и D. Состав препарата Элевит® 3 Кормление приведен в табл. 3.

тительного происхождения, без соли, пряностей и специй);

- раздельное питание;
- питание по группам крови;
- малоуглеводные диеты (диеты Эткинса, «кремлевская»);
- белковые диеты («голливудская», яичная);
- диеты, богатые углеводами (диеты доктора Хааса, диета по Шроту, рисовая, картофельная).

Лактоовегетарианство – молочно-яично-растительное вегетарианство, при котором растительная пища сочетается с молочными продуктами и яйцами домашних птиц; лактовегетарианство – допустимо в питании употребление молока и различных молочных продуктов; веганство – строгое вегетарианство, исключающие любые виды мяса животных, птицы, рыбы, морепродукты, яйца, молоко, молочные продукты, мед; младовегетарианство – лактовегетарианство в сочетании с возможностью питаться рыбой и белым мясом рыб. При следовании подобным диетам ребенок задома недополучает те или иные нутриенты, в частности при отказе от мясных продуктов возникает дефицит 10 необходимых незаменимых аминокислот, которые являются производными от продуктов животного происхождения. Вариантов диет много, и все эти диеты не подходят для периода грудного вскармливания.

В табл. 4 представлен целый ряд дефицитных состояний, которые наблюдаются при вариантах нетрадиционного питания.

Рацион питания кормящих женщин обязательно должен включать мясо и мясопродукты. Если мама и

Рис. 4. Грудное кормление: польза для матери и ребенка.

Fig. 4. Breastfeeding: mutual benefit.

**Таблица 4. Возможные дефициты некоторых микронутриентов при нетрадиционных типах питания**

Table 4. Possible deficiencies of some micronutrients with non-traditional types of nutrition

Лактоовегетарианство	Fe, Zn (с высокой биодоступностью), йод, омега-3-ЖК
Лактовегетарианство	Fe, Zn (с высокой биодоступностью), йод, ПНЖК, витамины А, D
Ововегетарианство	Fe, Zn (с высокой биодоступностью), йод, ПНЖК, Са, витамины B ₂ , B ₁₂
Вeganство	Fe, Zn (с высокой биодоступностью), йод, ПНЖК, Са, витамины А, D, B ₂ , B ₁₂ , белок
Макробиотическая диета	Fe, Zn (с высокой биодоступностью), йод, ПНЖК, Са, витамины А, D, B ₂ , B ₁₂ , белок

Рис. 5. Физиологическое значение омега-3/6-ПНЖК.

Fig. 5. Physiological significance of omega-3/6-PUFA.



ребенок здоровы, подходят любые виды мяса, если кто-то из них аллергик, то обычно рекомендуются индейка и кролик, постная свинина. Лицам, которым религия запрещает есть свинину, можно употреблять баранину и конину. Сыр, творог, кисломолочные продукты, если нет аллергии – нежирные сорта рыбы, растительные масла, овощи, фрукты, крупы и макаронные изделия. Это обычная полноценная диета для здорового человека.

Далее Ирина Николаевна более подробно рассказала о роли отдельных нутриентов.

Белок. Белок – основной структурный компонент всех видов клеток. К структурам белкового происхождения относятся ферменты и гормоны; аминокислоты необходимы для синтеза нуклеиновых кислот, гормонов, витаминов. Белки бывают растительные и животные, более значимые. Значение белка животного происхождения в развитии ребенка трудно переоценить, поэтому категорически не рекомендуется делать ребенка вегетарианцем.

Длинноцепочечные ПНЖК. В питании ребенка очень важна нормальная обеспеченность длинноцепочечными (ДЦ) ПНЖК. ПНЖК в организме не синтези-

Таблица 5. Биологическая функция микроэлементов

Table 5. Biological function of trace elements

Mg	<ul style="list-style-type: none"> нервно-мышечная возбудимость и сократимость участие в метаболизме нуклеотидов
Марганец	<ul style="list-style-type: none"> метаболизм мукополисахаридов костной и хрящевой ткани участие в липидном и углеводном обмене участие в синтезе α- и β-интерферона антиоксидантный эффект
Zn	<ul style="list-style-type: none"> входит в состав металлопротеинов и ферментов иммуномодулирующее действие участие в синтезе нуклеиновых кислот, белка антиоксидантное действие
Cu	<ul style="list-style-type: none"> входит в состав оксидоредуктаз стимулирует эритропоэз и синтез гема метаболизм костной ткани участие в высвобождении гормонов гипофиза, инсулина защита сурфактанта от перекисного окисления липидов
Йод	<ul style="list-style-type: none"> развитие центральной нервной системы образование тиреоидного гормона важный эпигенетический фактор

руются, они поступают только извне. ЖК – это основной компонент всех видов липидов. ЖК различаются по длине углеродной цепи: коротко-, среднепропеченные, ДЦ. ДЦ ЖК делятся на насыщенные, полиненасыщенные и мононенасыщенные. Омега-3 и 6-ПНЖК обязательно должны присутствовать в ежедневном рационе.

Ирина Николаевна отметила, что употребление большого количества рыбы может быть небезопасно. Некоторые виды рыбы могут содержать ртуть, диоксин и другие ядовитые вещества. Управление по контролю пищевых продуктов и лекарств в США рекомендует полностью ограничить потребление мяса акул, рыбьемеч, макрели беременным, кормящим и детям, снизить потребление других видов рыбы до 3–4 раз в неделю именно из-за возможного присутствия в рыбе некоторых ядовитых веществ.

ПНЖК – один из важных компонентов ГМ.

Омега-6-кислоты:

- линовелевая кислота (C18:2n-6);
 - дигомо- γ -линовелевая кислота (C20:3n-6);
 - арахидоновая кислота – АК (C20:4n-6) → ДЦ ПНЖК.
- Омега-3-кислоты:
- α -линовелевая (C18:3n-3);
 - эйкозапентаеновая кислота – ЭПК (C20:5n-3) → ДЦ ПНЖК;
 - ДГК (C22:6n-3) → ДЦ ПНЖК.

Физиологическое значение ЖК приведено на рис. 5.

Мозг ребенка на 60% сухого вещества состоит из липидов, сбалансированных по составу. ДЦ ПНЖК составляют до 40% липидов головного мозга, ДГК – 20%, АК – 15%. Этот баланс необходим для формирования всех отделов мозга. Мозг ребенка наиболее уязвим к дисбалансу липидов в связи с его быстрым развитием. ДГК и АК – строительные «кирпичики» для растущего головного мозга. До 2 лет мозг увеличивается в 3 раза, соответственно, очень велика потребность в этих ЖК. В настоящее время существует мнение, что именно высокое содержание ДГК и АК в структурах центральной нервной системы имело решающее значение в эволюции Homo sapiens.

ДГК играет важную роль в становлении зрительной функции: составляет 50% всех ЖК биомембран палочек сетчатки, включается в состав фоторецепторов и обеспечивает их дифференцировку, она необходима для повышения фотоактивности родопсина и повышения остроты зрения у детей.

Являясь структурным компонентом биомембран клеток, омега-3-ПНЖК оказывают также непосредственное влияние на клетки всего организма:

Таблица 6. Дифференцированный подход к микронутриентному сопровождению планирующих, беременных и кормящих женщин Table 6. Differentiated approach to micronutrient support for planning, pregnant and lactating women					
Группы женщин	Планирование	I триместр	II триместр	III триместр	Кормление
Женщины с низким риском развития врожденных пороков развития и перинатальных осложнений	Элевит Планирование и I триместр		Элевит II и III триместр		Элевит Кормление
Женщины групп среднего и высокого риска развития врожденных пороков развития и перинатальных осложнений			Элевит Пронаталь		

- текущесть липидного биослоя, проницаемость мембран;
- мембраннысвязанную ферментативную активность;
- функционирование мембранных рецепторов и распознавание антигенов (влияние на иммунную реактивность);
- электрофизиологические свойства мембран.

В организме важен баланс между омега-6 и -3 АК при дисбалансе поступления ЖК реализует провоспалительный эффект; дефицит омега-3 (ДГК) приводит к увеличению риска развития аллергических заболеваний. Источником омега-3-ПНЖК являются рыба, морепродукты, рыбий жир, препараты омега-3; источником омега-6-ПНЖК – некоторые растительные жиры.

К настоящему времени доказано, что уровень ПНЖК в ГМ напрямую зависит от диеты матери. Она должна получать ПНЖК с питанием либо с пищевыми добавками. Европейское агентство по безопасности пищевых продуктов кормящим женщинам рекомендует прием 100–200 мг пищевой формы ДГК в дополнении к 250 мг в день ЭПК, что соответствует рекомендованной суточной норме потребления.

Ирина Николаевна также в качестве примера привела комплекс Элевит® 3 Кормление, в состав которого входят необходимые ребенку омега-3-ПНЖК.

Витамины. В выступлении приведены данные профессора В.М. Коденцовой, результаты многолетнего исследования которой показали, что 70–80% беременных и кормящих женщин имеют сочетанный дефицит 3 и более витаминов, независимо от возраста, времени года, места проживания и профессиональной принадлежности. Для достижения высокой витаминной ценности ГМ женщина должна принимать витамины на протяжении всей беременности и в течение всего лактационного периода. Прекращение приема витаминов после родов через 2 нед приводит к микронутриентному дефициту ГМ, при этом возобновление витаминизации улучшает микронутриентный состав молока только через 3 нед, но не полностью восстанавливает его.

Диета без дополнительной витаминизации неизбежно сопровождается дефицитом целого ряда витаминов и микроэлементов. Витамины А, Е, В₁, В₂, В₆, С – это витамины и минералы, содержание которых в молоке значительно зависит от потребления, их концентрация быстро снижается в материнском молоке при дефиците потребления, что приводит к высокому риску для матери и ребенка. Нутриенты, содержание которых в молоке относительно постоянно, – это витамины К, В₁₂, ФК, Са, Fe, Cu. Дефицит их потребления может привести к высокому риску для матери.

Продемонстрированы результаты исследования, показавшего, что прием витаминно-минеральных комплексов способствует увеличению в 2 раза уровня жизненно необходимых витаминов в ГМ (В.М. Коденцова и соавт., 2002).

Витамины и атопия. Показано, что снижение в 2–3 раза относительно рекомендуемых норм потребления витаминов группы В (фолат, В₂, В₆, В₁₂) ассоциировано с повышенным риском аллергии у лиц, предрасположенных к нарушению метаболизма ФК. У пациентов с атопическим дерматитом (АтД) понижен в коже уровень ретиноидов. Наоборот, при повышенном потреблении витаминов-антиоксидантов (А, Е и β-каротин) и, соответственно, более высоком уровне в крови этих микронутриентов риск развития АтД снижается. Риск возникновения АтД ниже у младенцев, получивших ГМ с более высоким содержанием витамина С за счет богатого этим витамином рациона матери с АтД. Таким образом, анализ данных литературы свидетельствует, что не сами витамины, а их дефицит способствует развитию аллергии.

Биологическая функция микроэлементов. Примеры оказываемого влияния на важнейшие процессы некоторых микроэлементов приведены в табл. 5. Подчеркнуто, что для гармоничного раннего развития центральной нервной системы необходим ряд питательных веществ: белки, ПНЖК, микроэлементы – Fe, Zn, Cu, Se, йод; витамины и кофакторы (витамины В₆, В₁₂), А, К, фолат, холин.

Методы профилактики витаминной недостаточности в период лактации:

- полное и разнообразное питание;
- использование обогащенных витаминами молочных продуктов питания (не всегда возможно из-за аллергии);
- использование специализированных витаминных препаратов (В. Мальцев и соавт., 2008; В.М. Коденцова и соавт., 2002; Л.А. Агаркова и соавт., 2011).

Ирина Николаевна представила дифференцированный подход к применению препаратов линейки препаратов Элевит® в разные периоды от подготовки к беременности до кормления (табл. 6).

Подытоживая рассказ по столь важной теме, Ирина Николаевна вновь вернулась к теме программирующей роли питания. Питание беременной и кормящей женщины оказывает влияние на будущие особенности здоровья ребенка:

- на его метаболизм (тренды массы тела на протяжении жизни, риска развития сахарного диабета 2-го типа, уровня холестерина);
- строение и функционирование головного мозга, включая совершенство когнитивных функций;
- иммунитет (развитие иммунной системы, настройку соотношения Th1/Th2, склонность к развитию аллергических заболеваний);
- а также – на риск сердечно-сосудистой патологии, особенности плотности костной ткани, риск развития онкологического заболевания и т.д.

Комплекс Элевит® 3 Кормление способствует оптимизации питания кормящих женщин, что поможет наиболее гармонично выстроить развитие ребенка и положительно повлиять на его будущее здоровье.