



Соляник А.В.

Запорожский государственный медицинский университет, г. Запорожье, Украина

Обеспеченность витамином К рационов матерей-кормилиц

For cite: Zdorov'e rebenka. 2018;13(Suppl 1):S30-S34. doi: 10.22141/2224-0551.13.0.2018.131175

Резюме. Актуальность. Новорожденные и дети первых месяцев жизни, находящиеся на грудном вскармливании, склонны к дефициту витамина К. **Целью** нашей работы было изучение обеспеченности рационов матерей-кормилиц детей, находящихся на исключительно грудном вскармливании и составляющих группу риска по развитию скрытого гиповитаминоза К. **Материалы и методы.** Объектом опроса стали 50 здоровых женщин в возрасте от 19 до 39 лет, которые вскармливают детей в возрасте 0–6 месяцев грудью. Для подсчета суточного потребления витамина К использовали специально разработанную программу — «калькулятор потребления витамина К». По показаниям 3 типичных суточных рационов рассчитывали среднее потребление витамина К в сутки в мкг. **Результаты.** Среднее потребление витамина К составило $61,0 \pm 3,5$ мкг. Полученные данные были распределены по квартилям. Значения нижнего квартиля (0–25%) составили 26,3–37,1 мкг, а верхнего (75–100%) — 85,2–99,2 мкг. Семь (14 %) представительниц верхнего квартиля (75–100%), имеющих рационы, приближенные к физиологическому потреблению витамина К, информированы о значении этого витамина и ежедневно употребляют продукты с его высоким содержанием. Еще 23 (46 %) матери-кормилиц, представительницы 2–3-го квартилей (25–75%), были недостаточно информированы о значении витамина К, но употребляют продукты с его высоким и средним содержанием. Двадцать (40 %) матерей-кормилиц нижнего квартиля (0–25%) были недостаточно информированы о значении витамина К и не употребляли продукты с его высоким содержанием. **Выводы.** Обеспеченность витамином К рационов женщин-кормилиц промышленного города юга Украины не достигает рекомендуемого уровня его потребления 120 мкг в сутки. Регулярно употребляют продукты с высоким содержанием витамина К 14 % опрошенных, и это может обеспечить 75–85 % суточной потребности в витамине К. Недостаточная обеспеченность кормящих матерей витамином К может усугублять дефицит витамина К у грудных детей в возрасте первых 6 месяцев жизни.

Ключевые слова: грудные дети; грудное вскармливание; витамин К; матери-кормилицы

Введение

Витамины группы К, принадлежащие к жирорастворимым микронутриентам, необходимы для образования так называемых витамин-К-зависимых протеинов: протромбина и других факторов свертывающей-противосвертывающей системы крови, остеокальцина, составляющего белковый матрикс костной ткани, белков сосудистой стенки и миокарда. Представления о значении витамина К в настоящее время интенсивно развиваются [6, 10].

Новорожденные и дети первых месяцев жизни, находящиеся на грудном вскармливании, склонны к дефициту витамина К. Известно, что трансплацентарный транспорт витамина К от беременной женщины к плоду очень низкий и депо витамина не создается. В настоящее время для преодоления врожденного дефицита витамина К и профилактики ранней формы геморрагической болезни новорожденных, связанной с дефицитом витамина К (Международная классификация болезней 10-го

пересмотра: P-53), повсеместно рекомендуют однократное парентеральное, реже — энтеральное введение витамина K_1 (филоквинона) сразу после рождения. Хотя рекомендации по экстренной дотации витамина К сразу же после рождения оказались высокоэффективными по снижению летальности детей от кровотечений в неонатальном периоде [1], они не решают проблемы продолжения существования дефицита в раннем детском возрасте, особенно у детей, находящихся на исключительно грудном вскармливании [3]. Действительно, период элиминации витамина K_1 (филоквинона), введенного в виде одной инъекции, составляет примерно 7 суток. Источником филоквинона для детей служат овощи и соя, а меноквинонов (MK_4 , MK_7 и др.) — продукты животного происхождения. Однако эти продукты дети начинают употреблять только в возрасте 6 месяцев жизни с введением прикорма. Определенную дотацию меноквинонов младенцы получают в результате становления микробиома кишечника к возрасту 4 недель. Становится ясно, что скрытые витамин-К-дефицитные состояния могут возобновляться у новорожденных и грудных детей даже после профилактического введения витамина К после рождения.

Поздние формы геморрагической болезни новорожденных, связанные с дефицитом витамина К, начали встречаться чаще, что отметили зарубежные педиатры. Так, в Турции и Египте высокая летальность на фоне витамин-К-дефицитных кровоизлияний приняла характер эпидемии [7, 8].

Грудное молоко как единственный вид пищи новорожденного и грудного ребенка в возрасте до 6 месяцев часто содержит очень низкие концентрации фило- и меноквинонов, которые составляют примерно 0,3 мг в 100 мл и не способны полностью удовлетворять потребности ребенка. Ситуация может еще более ухудшаться при пищевом рационе кормилиц, дефицитном по витамину К, что, вероятно, не является редкостью для жителей Украины. По данным некоторых источников, потребность в витамине К у кормящих грудью матерей составляет 120 мкг [9] в сутки, что в 1,5 раза превышает потребность в витамине К обычных женщин. Обеспеченность младенцев, которые вскармливаются искусственно с помощью высокоадаптированных смесей — заменителей грудного молока, лучше, чем у получающих естественное вскармливание. В фортифицированных смесях обычно содержится от 32 до 43 мкг витамина K_1 в 100 г сухого порошка или 4,4–5,6 мкг в 100 мл готовой смеси. Следует отметить, что многие частично адаптированные смеси практически не содержат фило- и меноквинонов. Следует добавить, что большинство поливитаминных комплексов для детей также не содержат в своем составе витамин К. Синтетический аналог витамина K_3 -викасол (менадион) не может употребляться для профилактической витаминизации, так как служит только для экстренной коррекции факто-

ров свертывания и при длительном применении может обладать токсическими эффектами [9].

К настоящему времени изучен весьма широкий перечень продуктов и блюд питания по содержанию в них витамина К, что позволяет провести качественную и количественную оценку их пищевой ценности как поставщиков мено- и филоквинонов [4]. Следует отметить, что большинство пищевых продуктов содержат невысокие концентрации витамина K_1 (< 10 мкг/100 г). Одновременно можно выделить несколько продуктов питания с достаточно высоким содержанием в них витамина K_1 . Самые высокие концентрации (300–600 мкг/100 г) найдены в темно-зеленых листовных овощах, таких как листовая капуста, зеленая кочанная капуста (в Украине не возделываются), петрушка, шпинат, зеленая репа, а также в специально ферментированной сое. Умеренные концентрации (100–200 мкг/100 г) найдены в растениях с более бледными листьями, таких как белокочанная капуста и салат, руккола, а также в зеленых не покрытых листьями овощах — брокколи, брюссельской капусте и огурцах.

Растительные масла (соевое, подсолнечное, оливковое и маргарины) содержат различные количества витамина K_1 , не превышающие 30–130 мкг/100 г.

Молочные на основе коровьего молока и мясные блюда, пищевые продукты на основе хлебных злаков, в том числе хлеб, бисквиты, мучные изделия и десерты, хотя и не отличаются высоким содержанием витамина K_1 (10–20 мкг/100 г), все же могут сделать определенный вклад в его обеспечение, особенно когда в рационе ограничено количество зеленых овощей [4].

Яичный желток содержит всего 1,5 мкг витамина K_2 (меноквинона), а в яичном белке его практически нет. В корнеплодах, мясистых частях фруктов и ягод, а также фруктовых соках содержание витамина K_1 также низкое. В высушенных фруктах концентрация витамина K_1 в пересчете на 100 г продукта повышается. Так, например, свежие сливы содержат 6,4 мкг витамина на 100 г продукта, а сливы сушеные — 59,5 мкг на 100 г. При любой кулинарной обработке, включая микроволновую, количество витамина K_1 , как правило, не снижается [4]. Содержание витамина K_1 в пище зависит от способа и рецептов приготовления пищевых блюд. Некоторые продукты, содержащие незначительные количества витамина K_1 в сыром виде, после производственной обработки (например, с использованием масел, богатых витамином K_1) становятся дополнительными источниками этого витамина в пищевом рационе. В табл. 1 приводятся данные о содержании витамина К в различных продуктах питания.

Целью нашей работы было изучение обеспеченности рационов матерей-кормилиц детей, находящихся на исключительно грудном вскармливании и составляющих группу риска по развитию скрытого гиповитаминоза К.

Матеріали і методи

Изучена інформація о раціонах випадково отобраних жінок-кормилиц. Об'єктом опроса стали 50 здорових жінок в віці від 19 до 39 років, які постійно проживають в центральному районі г. Запорозжя і вкармливають своїх дітей в віці 0–6 місяців грудью. Все опрошенні жінки вважали себе здоровими, мали повні сім'ї і задовільні матеріально-бытові умови. Жінки стараються по можливості правильно питаться. Трьохденні раціони кормящих

матерей були двічі проаналізовані в тепле і холодне время года. Результати усереднені.

Для подсчета суточного потребления витамина К использовали специально разработанную электронную программу для персонального компьютера — «калькулятор потребления витамина К». Программа служит для быстрой оценки рационов по содержанию в них витамина К в сутки. Сведения о рационах получали путем прямого опроса женщин. По показаниям 3 типичных суточных рационов, точно припоминаемых обследованными, рассчиты-

Таблиця 1. Содержание витамина К (филоквинона, меноквинона 7) в некоторых продуктах питания

Наименование продукта	Количество	Витамин К, мкг
Продукты с высоким содержанием витамина К		
Natto (специально сброженная соя)	100 г	800 (МК-7)
Петрушка сырая		1640
Шпинат тушеный или вареный		514
Шпинат сырой		483
Салат, зеленые листья		174
Брюссельская капуста тушеная		110
Сливы сушеные		59,5
Капуста белокочанная тушеная		73
Капуста брокколи тушеная		60
Капуста брокколи сырая		40
Капуста белокочанная сырая		60
Зеленый чай, заваренный горячей водой		64
Киви свежий		40
Продукты со средним содержанием витамина К		
Стручковая фасоль тушеная	100 г	24
Огурцы		16,4
Фасоль тушеная		10
Горох зеленый консервированный		21,4
Морковь сырая		13,2
Помидор		7,9
Черника свежая		19,3
Сливы свежие		6,4
Свинина		27
Малина свежая		7,8
Баклажаны		6
Оливковое масло	1 столовая ложка	6,6
Продукты с низким содержанием витамина К		
Картофель отварной	100 г	2,1
Другие растительные масла (подсолнечное, арахисовое, кукурузное, соевое и др.)	1 столовая ложка	0,5
Масло сливочное		1
Сыр	100 г	2,4
Грецкие орехи		2,8
Яблоки		2,2
Яйцо вареное крутое	1 шт.	0,2
Яйцо свежее жареное		2,6
Говядина постная тушеная	100 г	1,6
Вишни свежие		2
Куриное бедро		4
Печень говяжья		3,9
Сосиска говяжья		1,6
Сардины, консервированные в масле		2,6
Гречневая каша приготовленная		1,9
Печенье песочное		10
Бананы свежие		0,5

Примечание: МК — меноквиноны.

вали среднее потребление витамина К в сутки в мкг. При расчетах использовали сертифицированную программу Statistica 6.0 (Stat Soft, USA, license No. 31415426535897).

Результаты и обсуждение

С помощью справочных данных [5] рассчитаны средние значения потребления витамина К в суточных рационах женщин-кормилиц. Среднее потребление витамина К составило $61,0 \pm 3,5$ мкг с колебаниями от 26,3 до 99,2 мкг и лишь незначительно отличалось в зависимости от сезона года. В данном случае полученные данные можно объяснить инстинктивным стремлением женщин-кормилиц следовать своим привычным рационам, избегая новых продуктов, особенно растительного происхождения.

Полученные данные были распределены по квартилям. Значения нижнего квартиля (0–25%) составили 26,3–37,1 мкг, а верхнего (75–100%) — 85,2–99,2 мкг. Из предоставленных данных следует, что ни одна женщина-кормилица не получала рекомендованные протоколами суточные количества витамина К в размере 120 мкг.

Обобщающий «диетический портрет» 7 (14 %) представительниц верхнего квартиля (75–100%), употребляющих рационы, приближенные к физиологическому потреблению витамина К, может быть представлен следующими характеристиками. Это матери-кормилицы, которые информированы в общих чертах о значении витаминов и витамина К в частности и периодически употребляют продукты с его высоким содержанием. В основном эту группу составили женщины, имеющие высшее образование, которые читают популярную медицинскую литературу, интересуются проблемами питания.

Еще 23 (46 %) матери-кормилицы, представительницы 2–3-го квартилей (25–75%), были недостаточно информированы о значении витамина К, но употребляют продукты с его высоким и умеренным содержанием. Общей характеристикой этих женщин было ежедневное употребление борща, тушеной капусты, огурцов, репе — листьев салата и другой зелени. Среднее содержание витамина К в рационе у этих женщин колебалось от 37,2 до 85,1 мкг.

Двадцать (40 %) женщин представили группу матерей-кормилиц, которые отнесены к нижнему квартилю (0–25%). В своем большинстве они были недостаточно информированы о значении витамина К и не употребляли продукты с его высоким содержанием. Общей характеристикой их пищевого поведения были многочисленные элиминационные запреты употребления капусты, зелени, листовых овощей и предпочтения молока, каш и отварного мяса.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать заключение, что лучше всего обеспечены витамином К те женщины, которые регулярно употребляют в пищу листовые овощи и листья салата, шпинат, а из

готовых блюд — борщ и тушеную капусту, а также почти ежедневно употребляют в пищу укроп, петрушку и огурцы. По обеспеченности витамином К им значительно уступают женщины, которые питаются однообразно, чаще всего следуя необоснованно принятым элиминационным диетам.

Выводы

Обеспеченность витамином К рационов женщин-кормилиц, проживающих в индустриальном городе юга Украины, не достигает физиологически рекомендуемого уровня его потребления 120 мкг в сутки. Только 14 % опрошенных достаточно регулярно употребляли в пищу продукты с высоким содержанием витамина К, хотя и не удовлетворяли свои физиологические потребности в этом микронutriенте полностью. Употребление продуктов, богатых витамином К, способно обеспечивать 75–85 % суточной его потребности, в то время как традиционные мясо-молочные и злаково-картофельные рационы кормящих женщин — всего лишь на 25 %. Недостаточная обеспеченность кормящих грудью женщин витамином К может способствовать усугублению дефицита витамина К у грудных детей в возрасте первых 6 месяцев жизни.

Перспективы дальнейших исследований. Необходимо уделить больше внимания рекомендациям по питанию кормящих матерей. Перспективой дальнейших исследований следует считать изучение факторов, влияющих на пищевое поведение кормящих женщин, с оценкой возникающих рисков и их преодоления.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии какого-либо конфликта интересов при подготовке данной статьи.

References

1. Ministry of Health of Ukraine. Order № 152 dated April 4, 2005. On the approval of the Protocol for the medical care of a healthy newborn child. Available from: http://old.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20050404_152.html. Accessed: April 4, 2005. (in Ukrainian).
2. Pry'kaz MOZ Ukray'ny ot 04.04.2005#152 Care protocol for healthy newborns / Pry'kaz MOZ Ukray'ny ot 04.04.2005.#152(in Russian).
3. Ivanko OG, Solianik AV, Pashchenko IV. Ontogenetic view on PIVKA-II in the development of prothrombin synthesis in infants. *Pathologia*. 2017;14(41):276-281. doi: 10.14739/2310-1237.2017.3.118319. (in Russian).
4. Markevich VE, Redko EK, Zaitsev IE, Zagorodny NP, Petraschenko VA. Late hemorrhagic disease of the newborn: the problem exists. *International Journal of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology*. 2013;4(2):5-12. (in Russian).
5. Pykhteyeva MV, Vorobyova EN, Momot AP. Connection of the containing of vitamin K in the dietary with efficiency of indirect anticoagulant therapy. *Meditina i obrazovanie v Sibiri*. 2014;(2):1298. (in Russian).
6. United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 21. 2008. Available from: <https://www.ars.usda.gov/northeast-area/beltsville-md-bhnrc/beltsville-human-nutrition-research-center/nutrient-data-laboratory/docs/sr21-home-page/>.
7. Douthit MK, Fain ME, Nguyen JT, et al. Phylloquinone Intake Is Associated with Cardiac Structure and Function in Adolescents. *J Nutr*. 2017 Aug 9. pii: jn253666. doi: 10.3945/jn.117.253666.

8. Elalfy MS, Elagouza IA, Ibrahim FA, AbdElmessieh SK, Gadallah M. Intracranial haemorrhage is linked to late onset vitamin K deficiency in infants aged 2–24 weeks. *Acta Paediatr.* 2014 Jun;103(6):e273–6. doi: 10.1111/apa.12598.

9. Sankar MJ, Chandrasekaran A, Kumar P, Thukral A, Agarwal R, Paul VK. Vitamin K prophylaxis for prevention of vitamin K deficiency bleeding: a systematic review. *J Perinatol.* 2016 May;36 Suppl 1:S29–35. doi: 10.1038/jp.2016.30.

10. Shearer MJ, Fu X, Booth SL. Vitamin K nutrition, metabolism, and requirements: current concepts and future research. *Adv Nutr.* 2012 Mar 1;3(2):182–95. doi: 10.3945/an.111.001800.

11. Vissers LET, Dalmeijer GW, Boer JMA, et al. The relationship between vitamin K and peripheral arterial disease. *Atherosclerosis.* 2016 Sep;252:15–20. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2016.07.915.

Получено 02.04.2018 ■

Соляник О.В.

Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, Україна

Забезпеченість вітаміном К раціонів матерів-годувальниць

Резюме. Актуальність. Новонароджені та діти перших місяців життя, які знаходяться на природному вигодовуванні, схильні до дефіциту вітаміну К. **Метою** нашого дослідження було вивчення забезпеченості раціонів матерів-годувальниць дітей, які перебувають на виключно природному вигодовуванні і становлять групу ризику по розвитку прихованого гіповітамінозу К. **Матеріали та методи.** Об'єктом опитування стали 50 здорових жінок віком від 19 до 39 років, які вигодовують груддю дітей віком 0–6 місяців. Для підрахунку добового споживання вітаміну К використовували спеціально розроблену програму — «калькулятор споживання вітаміну К». За даними 3 типових добових раціонів розраховували середнє споживання вітаміну К на добу в мкг. **Результати.** Середнє споживання вітаміну К становило $61,0 \pm 3,5$ мкг. Отримані дані були розподілені за кuartилями. Значення нижнього кuartиля (0–25%) становили 26,3–37,1 мкг, а верхнього (75–100%) — 85,2–99,2 мкг. Сім (14 %) представниць верхнього кuartиля (75–100%), які мають раціони, наближені до

фізіологічного споживання вітаміну К, проінформовані про значення цього вітаміну і щодня вживають продукти з його високим вмістом. Ще 23 (46 %) матерів-годувальниць, представниць 2–3-го кuartиля (25–75%), були недостатньо проінформовані про значення вітаміну К, але вживають продукти з його високим і середнім вмістом. Двадцять (40 %) матерів-годувальниць нижнього кuartиля (0–25%) були недостатньо проінформовані про значення вітаміну К і не вживали продукти з його високим вмістом. **Висновки.** Забезпеченість вітаміном К раціонів жінок-годувальниць індустріального міста півдня України не досягає рекомендованого рівня його споживання 120 мкг на добу. Регулярно вживають продукти з високим вмістом вітаміну К 14 % опитаних, і це може забезпечити 75–85 % добової потреби у вітаміні. Недостатня забезпеченість годуючих матерів вітаміном К може посилювати його дефіцит у грудних дітей перших 6 місяців життя.

Ключові слова: грудні діти; природне вигодовування; вітамін К; матерів-годувальниць

A. V. Solianik

Zaporozhye State Medical University, Zaporizhzhia, Ukraine

The provision of vitamin K to the nursing mothers

Abstract. Background. Newborns and young infants, who are breastfed, are prone to vitamin K deficiency. The purpose of our work was to study the provision of rations for the nursing mothers of children, who are exclusively breastfed and who are at risk of developing latent hypovitaminosis K. **Materials and methods.** The object of the survey was 50 healthy women aged 19 to 39 years, who are breast-feeding children aged 0–6 months. To calculate the daily intake of vitamin K, a specially developed program was used — “Vitamin K intake calculator”. According to 3 typical daily diets, the average intake of vitamin K per day (μg) was calculated. **Results.** The average intake of vitamin K was 61.0 ± 3.5 μg . The data obtained were distributed in quartiles. The values of the lower quartile (0–25%) were 26.3–37.1 μg , of the upper (75–100%) — 85.2–99.2 μg . Seven (14 %) of the upper quartile (75–100%) representatives, who have rations close to the physiological consumption of vitamin K, are informed

about the significance of this vitamin and daily use of products with its high content. Another 23 (46 %) nursing mothers, representatives of the 2nd — 3rd quartiles (25–75%), were not sufficiently informed about the significance of vitamin K, but consumed foods with its high and medium contents. Twenty (40 %) nursing mothers, representatives of the lower quartile (0–25 %), were not sufficiently informed about the value of vitamin K and did not eat foods with its high content. **Conclusions.** The supply of vitamin K to the rations of nursing mothers in the industrial city of southern Ukraine does not reach the recommended level of its consumption — 120 μg per day. 14 % of respondents regularly eat foods with high vitamin K content, and this can provide 75–85 % of the daily requirement for vitamin K. Insufficient supply of nursing mothers with vitamin K can exacerbate vitamin K deficiency in infants aged 0–6 months.

Keywords: infants; breastfeeding; vitamin K; nursing mothers