

Фролова О.А.<sup>1</sup>, Тафеева Е.А.<sup>2</sup>, Фролов Д.Н.<sup>2</sup>, Вячина И.Н.<sup>3</sup>

## ПОТРЕБЛЕНИЕ ВИТАМИНОВ НАСЕЛЕНИЕМ ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)

<sup>1</sup>Казанская государственная медицинская академия – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, 420012, Казань;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 420012, Казань;

<sup>3</sup>ФГАОУ ВО «Набережно-Челнинский институт (филиал) Казанского федерального университета» Министерства образования и науки РФ, 423810, Набережные Челны

**Введение.** Недостаточное снабжение организма витаминами приводит к снижению устойчивости организма к воздействию окружающей среды, отрицательно отражается на обмене веществ, работе нервной, иммунной, репродуктивной и других систем.

**Материалы и методы.** Мы оценили уровень потребления населением трудоспособного возраста Республики Татарстан витаминов, поступающих в организм с пищевыми продуктами, витаминно-минеральных комплексов и обогащённых продуктов питания (570 респондентов). При изучении фактического питания нами был использован метод 24-часового (суточного) воспроизведения питания. На основании справочника таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов был рассчитан состав потребляемых рационов.

**Результаты.** Количественное содержание витамина А и β-каротина в рационах питания у мужчин и женщин в 2 и более раза ниже нормы. Показатели ежедневного потребления витамина С – в 3 раза меньше нормы. Значимых отличий в поступлении витаминов с продуктами питания в зависимости от группы физической активности нами выявлено не было ( $p > 0,05$ ). Приём витаминно-минеральных комплексов (ВМК) коррелирует со среднемесячным доходом и уровнем образования респондентов ( $p \leq 0,05$ ). Употребляют обогащённые продукты питания 1-2 раза в неделю 3% респондентов. Большинство опрошенных (73%) не знают о продуктах с повышенной пищевой ценностью. Нами не обнаружена зависимость между количеством потребляемых обогащённых продуктов, доходом семьи и уровнем образования ( $p > 0,05$ ).

**Заключение.** Население трудоспособного возраста Республики Татарстан с продуктами питания не получает необходимое количество витаминов. Сочетанный недостаток двух и более витаминов прослеживается у 86% опрошенных. С целью улучшения пищевого статуса и профилактики хронических неинфекционных заболеваний применение ВМК или БАДов позволит снизить потери, связанные с расходом на все виды лечения, социального страхования, социального обеспечения и доли налоговых поступлений.

**Ключевые слова:** витамины; фактическое питание; обогащённые продукты питания; трудоспособный возраст.

**Для цитирования:** Фролова О.А., Тафеева Е.А., Фролов Д.Н., Вячина И.Н. Потребление витаминов населением трудоспособного возраста (на примере Республики Татарстан). Гигиена и санитария. 2019; 98(5): 546-549. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-5-546-549>

**Для корреспонденции:** Фролова Оксана Александровна, доктор мед. наук, профессор каф. общей гигиены КГМА – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, 420012, г. Казань. E-mail: frolova\_oa@mail.ru

**Финансирование.** Исследование проведено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научно-исследовательского проекта №19-013-00848.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 21.01.2019

Принята к печати 06.02.2019

Опубликована 06.2019

Frolova O.A.<sup>1</sup>, Tafeeva E.A.<sup>2</sup>, Frolov D.N.<sup>2</sup>, Vyachina I.N.<sup>3</sup>

## THE CONSUMPTION OF VITAMINS BY THE POPULATION OF WORKING AGE (ON THE EXAMPLE OF REPUBLIC OF TATARSTAN)

<sup>1</sup>Kazan State Medical Academy, 420012, Kazan, Russian Federation;

<sup>2</sup>Kazan State Medical University, Ministry of Health of Russia, 420012, Kazan, Russian Federation;

<sup>3</sup>Naberezhnye Chelny Institute, branch of Kazan (Volga) Federal University, Naberezhnye Chelny, 423810, Russian Federation

To assess the level of consumption of vitamins entering the body with food, vitamin and mineral complexes, and enriched food in the population of working age of the Republic of Tatarstan. The quantitative content of vitamin A and β-carotene in the diet of men and women is 2 or more times lower than normal value. Indices of the daily intake of vitamin C are 3 times less than normal. Significant differences in the intake of vitamins with food depending on the group of physical activity were not revealed ( $p > 0.05$ ). Combined deficiency of retinol, β-carotene, thiamine, Riboflavin, Niacin, and ascorbic acid can be traced in 86% of diets. 13.2% of women and 3.7% of men use vitamin and mineral complexes every day; 48% of respondents fail to use them, the rest (35.1%) persons use irregularly. The intake of vitamin and mineral complexes correlates with the average monthly income and the level of education of the respondents ( $p \leq 0.05$ ). 3% of respondents consume enriched food 1-2 times a week. The majority of respondents (73%) do not know about products with high nutritional value, the rest (24%), use enriched products 1-2 times

a month. We have not found a relationship between the number of enriched products consumed, family income and education level ( $p > 0.05$ ).

**Key words:** vitamins; dietary intake; fortified (enriched) food products; working-age population.

**For citation:** Frolova O.A., Tafeeva E.A., Frolov D.N., Vyachina I.N. The consumption of vitamins by the population of working age (on the example of Republic of Tatarstan). *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2019; 98(5): 546-549. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-5-546-549>

**For correspondence:** Oksana A. Frolova, MD, Ph.D., DSci., Professor of Department hygiene of the Kazan State Medical Academy, 420012, Kazan, Russian Federation. E-mail: [frolova\\_oa@mail.ru](mailto:frolova_oa@mail.ru)

#### Information about the author:

Frolova O.A., <http://orchid.org/0000-0002-6675-0563>; Tafeeva E.A., <http://orchid.org/0000-0002-4161-2463>;  
Frolov D.N., <http://orchid.org/0000-0001-9274-4231>; Vyachina I.N., <http://orchid.org/0000-0001-7234-4011>

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Acknowledgments.** The study was conducted with the financial support of the Russian Foundation for Basic Research (RFBR) in the framework of the research project No. 19-013-00848.

Received: 21 January 2019

Accepted: 06 February 2019

Published 06.2019

## Введение

Причиной снижения качества жизни населения и развития ряда заболеваний является воздействие многочисленных неблагоприятных факторов, среди которых значительное место занимает нездоровый образ жизни, в том числе и несоблюдение принципов здорового питания, потребление пищевой продукции с низкими потребительскими свойствами [1–3]. Недостаточное снабжение организма витаминами, микроэлементами приводит к снижению устойчивости организма к воздействию окружающей среды, отрицательно отражается на обмене веществ, работе нервной, иммунной, репродуктивной и других систем организма [4–6].

Рацион современного человека характеризуется как однообразный, содержащий большое количество рафинированных и консервированных продуктов, часто избыточный по калорийности, и не может обеспечить организм необходимым количеством витаминов. Правильно подобранный набор продуктов для взрослого человека с рекомендуемой калорийностью будет дефицитен как минимум на 20% по содержанию большинства витаминов. Восполнить недостаток незаменимых микронутриентов только за счёт пищевых продуктов, не увеличивая калорийности, невозможно. Всё это создает неблагоприятный метаболический фон, негативным образом сказывающийся на здоровье [7–9].

Цель работы – оценить уровень потребления населением трудоспособного возраста Республики Татарстан (РТ) витаминов, поступающих в организм с пищевыми продуктами, витаминно-минеральными комплексами (ВМК) и обогащёнными продуктами питания.

## Материал и методы

Исследования проводились на территории РТ. Объектами исследования являлись мужчины и женщины трудоспособного возраста. Опрос населения проводился на основании разработанной анкеты, включающей медико-биологические показатели, сведения о профессиональной деятельности, образовании и доходах. Всего обработано 570 карт обследования.

При изучении фактического питания нами был использован метод 24-часового (суточного) воспроизведения питания («Методические рекомендации по оценке количества потребляемой пищи методом 24-часового (суточного) воспроизведения питания», № С1-19/14-17, МЗ РФ, 1996). Количество потребляемой пищи оценивалось с помощью альбома порций продуктов и блюд [10]. На основании справочника таблиц содержания основных

пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов был рассчитан состав потребляемых рационов [11, 12].

Аналитическая обработка данных проводилась с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel.

## Результаты

Оценка фактического питания мужчин и женщин по содержанию витаминов в сравнении с регламентируемыми «Нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» (МР 2.3.1.2432–08) позволила установить их низкий уровень потребления с пищевыми продуктами.

Так, было выявлено количественное содержание витамина А и β-каротина в рационах питания у мужчин и женщин в 2 и более раза ниже нормы. Показатели ежедневного потребления витамина С – в 3 раза меньше нормы. Средние значения витаминов В<sub>1</sub>, Е в рационе оказались ближе всего к рекомендуемым уровням (см. таблицу).

Из таблицы следует, что количество витаминов в различных продуктах сильно варьирует, и средние значения потребления при большом массиве данных часто приближены к нормам.

На следующем этапе мы оценили каждый рацион отдельно в зависимости от содержания витаминов и нормируемых значений.

Рационы мужчин и женщин содержат недостаточное количество витаминов А (в 67,5 и 73,3% случаев соответственно) и Е (в 37,8 и 49,7% соответственно). В 92,8% случаях выявлен низкий уровень потребления с пищевыми продуктами β-каротина. Количество рационов питания с недостатком витамина В<sub>1</sub> у мужчин составляет 73%,

### Содержание витаминов в суточном рационе

Витамин	Норма потребления	Средние значения, $M \pm s$	
		для мужчин	для женщин
А, мкг рет. экв.	900	410 ± 29,1	320 ± 12,5
β-каротин, мг	5,0	2,5 ± 0,2	2,6 ± 0,7
Е, мг ток. экв.	15	14,3 ± 2,3	13,9 ± 2,3
С, мг	90	27,8 ± 5,1	31,7 ± 2,9
В <sub>1</sub> , мг	1,5	1,3 ± 0,1	1,3 ± 0,2
В <sub>2</sub> , мг	1,8	1,2 ± 0,1	1,1 ± 0,2
Ниацин, мг	20	14,42 ± 1,02	14,6 ± 1,3

у женщин – 69%. Содержание рибофлавина в суточном меню ниже нормы в 76% случаях у мужчин и 74% у женщин. Количество витамина С в питании респондентов не достигает рекомендуемого значения в большинстве случаев (93% у мужчин и 86% у женщин). Меньше нормы в 80% рационов содержится ниацина. Значимых отличий в поступлении витаминов с продуктами питания в зависимости от группы физической активности нами выявлено не было ( $p > 0,05$ ).

## Обсуждение

В изученных нами меню в 86% случаев прослеживается сочетанный недостаток (два и более) таких показателей как количество ретинола,  $\beta$ -каротина, тиамина, рибофлавина, ниацина и аскорбиновой кислоты. Полученные результаты согласуются с данными ведущих специалистов ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» для жителей Московского региона, Самары, Нижнего Новгорода, Архангельска, Ямало-Ненецкого автономного округа. Рацион их питания обеспечен всеми витаминами не более, чем у 20% респондентов [13, 9, 6]. Полигиповитаминозные состояния обнаружены также у 63,2% жителей г. Омска [14].

Покрыть потребность в витаминах возможно только при суточной калорийности 5000–6000 ккал за счёт натуральных, а не рафинированных продуктов. В результате возникает потребность использования обогащённых витаминами продуктов питания, употребления ВМК или БАДов [1, 8].

Нами установлено, что только 13,2% опрошенных женщин и 3,7% мужчин с целью коррекции пищевого рациона каждый день употребляют ВМК или БАДы, не употребляют их вообще 48% опрошенных, остальные (35,1%) принимают ВМК нерегулярно. Приём ВМК коррелирует со среднемесячным доходом и уровнем образования респондентов ( $p \leq 0,05$ ). Выбор зависит от ассортимента, представленного в аптеке, стоимости препаратов, рекламной компании и рекомендаций непрофессионалов (родственников, провизоров и т. д.), качественные характеристики препаратов потребителями не учитываются.

В нашей стране по решению Совнаркома СССР еще в 1939 г. была произведена мука с повышенной пищевой ценностью, обогащённая витаминами  $B_1$ ,  $B_2$  и РР. На сегодняшний день обогащённые продукты питания, способствующие хорошей усвояемости витаминов, в результате недостаточной информированности населения широко не используются. Употребляют обогащённые продукты питания 1–2 раза в неделю только 3% респондентов. В основном это молоко и молочные продукты, хлебобулочные изделия, обогащённые пищевыми волокнами, йодом, железом. Большинство опрошенных (73%) не знают о продуктах, обогащённых питательными веществами, и не используют их в питании, 24% употребляют продукты с повышенной пищевой ценностью 1–2 раза в месяц. Нами не была обнаружена значимая корреляционная связь между количеством потребляемых обогащённых продуктов, доходом семьи и уровнем образования ( $p > 0,05$ ).

Мы изучили ассортимент продуктов, представленный в крупных и мелких продовольственных магазинах РТ (более 230 предприятий торговли). Продуктов, произведённых в республике и обогащённых витаминами (не менее 15% от физиологической потребности), мы не нашли. Обогащённые витаминами продукты питания из других регионов встречаются крайне редко (менее 1%) и не рекламируются.

На основании данных Комитета РТ по социально-экономическому мониторингу, Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по РТ, Министерства труда, занятости и социальной защиты РТ величина прожиточного минимума для трудоспособного населения в республике составила 8 657 рублей. При сравнении стоимости условного (минимального) набора продуктов питания в РТ (на 01.2017 г. – 3 329,3 руб.), который не сможет обеспечить человека всеми необходимыми витаминами, средней заработной платы (на 01.2017 г. она составила 29 358,9 руб.) и средней стоимости ВМК или БАДов в месяц (140 руб.) мы наглядно демонстрируем возможность работающего населения по приобретению препаратов с целью снижения дополнительных случаев и профилактики алиментарно-зависимых заболеваний.

На основании Методических рекомендаций к экономической оценке рисков для здоровья населения при воздействии факторов среды обитания (МР 5.1.0029–11) рассчитано, что применение ВМК или БАДов с целью улучшения пищевого статуса и профилактики хронических неинфекционных заболеваний в течение 10 мес в году позволит снизить потери, в стоимостном выражении связанные с расходом на все виды лечения, расходы из средств социального страхования, социального обеспечения, потери доли налоговых поступлений, приобретение медицинских товаров и услуг в течение года на 6,2%.

## Заключение

1. Население трудоспособного возраста РТ с продуктами питания не получает необходимое количество витаминов. Сочетанный недостаток двух и более витаминов прослеживается у 86% опрошенных. Использование традиционных продуктов приведёт к повышенной калорийности рациона и увеличению массы тела. Только 17% жителей республики регулярно используют в своем питании ВМК или БАДы. Обогащённые продукты питания с целью коррекции пищевого рациона потребляют 3% респондентов. При этом нет прямой зависимости между количеством потребляемых продуктов с повышенной пищевой ценностью, уровнем образования и доходом семьи ( $p > 0,05$ ).

2. Для устранения полигиповитаминозов, а в дальнейшем и снижения заболеваемости, повышения умственной и физической работоспособности существует потребность в разработке образовательных программ с целью увеличения осведомлённости жителей региона о пользе ВМК и продуктов с повышенной пищевой ценностью.

3. Необходимо уделять больше внимания изменению структуры питания среди дошкольников и младших школьников, в период формирования пищевых привычек. Наиболее эффективным и экономически выгодным способом устранения дефицита витаминов в питании считается обогащение продуктов массового потребления. Целесообразно проведение массовой профилактики микронутриентной недостаточности в организованных коллективах, учащихся учреждений начального и среднего профессионального образования, а также для лиц, проживающих в государственных стационарных учреждениях социального обслуживания населения.

4. Нарращивание объемов производства хлебобулочной и молочной продукции с повышенной пищевой ценностью позволит улучшить пищевой статус, снизить влияние факторов риска развития алиментарных заболеваний и будет способствовать здоровому долголетию и активной жизни населения.

## Литература

1. Тутельян В.А., Батурич А.К. *Влияние питания на здоровье и активное долголетие человека: современный взгляд. Будущее продовольственной системы России (в оценках экспертного сообщества)*. Под ред. В.Ф. Лищенко. М.: Экономика, 2014. 309 с.
2. Вялков А.И. Современные проблемы состояния здоровья населения Российской Федерации. *Проблемы управления здравоохранением*. 2002; 1: 10-12.
3. Тутельян В.А., Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н. Коррекция микронутриентного дефицита - важнейший аспект концепции здорового питания населения России. *Вопросы питания*. 2014; 1:3.
4. *Глобальная стратегия ВОЗ по питанию, физической активности и здоровью: Руководство стран по мониторингу и оценка осуществления*. ВОЗ. 2009.
5. Фролова О.А., Карпова М.В. *Оценка фактического питания населения и анализ развития алиментарно-зависимых заболеваний на территории Республики Татарстан*. Казань: «МеДДоК»; 2015. 116 с.
6. Тутельян В.А., Суханов Б.Л., Каримова М.Г. Предпосылки и факторы формирования региональной политики в области здорового питания в России. *Вопросы питания*. 2007; 76; 6: 39-43.
7. Тутельян В.А., Погожева А.В., Егоренкова Н.П. и др. Диагностика риска неинфекционных заболеваний. *Якутский медицинский журнал*. 2015; 51 (3):74-76.
8. Тутельян В.А., Батурич А.К., Погожева А.В. Принципы алиментарной профилактики инсульта. *Неврология и ревматология*. 2011; 1: 72-75.
9. Коденцова В.М., Рисник Д.В., Никитюк Д.Б., Тутельян В.А. Витаминно-минеральные комплексы в лечебном питании. *Consilium Medicum*. 2017; 19 (12):76-83.
10. Коденцова В.М., Вржесинская О.А., Рисник Д.В. и др. Обеспеченность населения России микронутриентами и возможности ее коррекции. Состояние проблемы. *Вопросы питания*. 2017; 84 (4): 113-124.
11. Вржесинская О.А., Коденцова В.М., Бекетова Н.А. и др. Влияние приема витаминно-минерального комплекса с профилактическими дозами микронутриентов на обеспеченность витаминами пациентов противотуберкулезного диспансера. *Инфекционные болезни*. 2018; 16 (1): 79-86.
12. Коденцова В.М., Вржесинская О.А., Никитюк Д.Б., Тутельян В.А. Витаминная обеспеченность взрослого населения Российской Федерации: 1987-2017 гг. *Вопросы питания*. 2018; 87 (4): 62-68.
13. Мартинчик А.Н., Батурич А.К., Баева В.С. и др. *Альбом порций продуктов и блюд*. М., 1995. 64 с.
14. *Химический состав Российских пищевых продуктов: Справочник* под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. М.: ДеЛипринт; 2002. 236 с.
15. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2: *Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов*. Под ред. проф., д-ра техн. наук И.М. Скурихина и проф., д-ра мед. наук М.Н. Волгарева. 2-е изд., перераб. и доп. М., Агропромиздат; 1987. 360 с.
16. Коденцова В.М. Обеспеченность витаминами населения России. *Переработка молока*. 2015; 5: 47-51.
17. Бекетов Н.А., Погожева А.В., Коденцова В.М. и др. Витаминный статус жителей Московского региона. *Вопросы питания*. 2016; 85 (4): 61-7.
18. Доценко В.А., Кононенко И.А., Мосийчук Л.В. и др. Особенности употребления петербуржцами витаминов и продуктов, обогащенных биологически активными веществами. *Гигиена и санитария*. 2016; 95 (5): 479-83.
19. Могильный М.П., Тутельян В.А. Особенности питания работающего населения. *Вопросы питания*. 2014; 83 (S3). С. 29.
20. Коденцова В.М., Бекетова Н.А., Никитюк Д.Б., Тутельян В.А. Характеристика обеспеченности витаминами взрослого населения Российской Федерации. *Профилактическая медицина*. 2018; 21(4): 32-37.
21. Вильмс Е.А., Турчанинов Д.В., Юнацкая Т.А., Сохошко И.А. Оценка витаминной обеспеченности населения крупного административно-хозяйственного центра Западной Сибири. *Гигиена и санитария*. 2017; 96 (3): 277-280.
22. Коденцова В.М., Погожева А.В., Громова О.А., Ших Е.В. Витаминно-минеральные комплексы в питании взрослого населения. *Вопросы питания*. 2015; 84 (6): 141-50.
23. Isakov V.A., Bogdanova A.A., Bessonov V.V. et al. Effects of multivitamin, multimineral and phytonutrient supplementation on nutrient status and biomarkers of heart health risk in a russian population: a randomized, double blind, placebo-controlled study. *Nutrients*. 2018; 10 (2): 120.
24. Коденцова В.М., Вржесинская О.А. Витаминно-минеральные комплексы: формы и способы применения. *Микроэлементы в медицине*. 2018; 19 (1):14-23.

## References

1. Tutel'yan V.A., Baturin A.K. *The influence of nutrition on health and active longevity of a person: a modern view. The future of Russia's food system (in expert community assessments)*. Ed. V.F. Lishenko. M.: Economics, 2014. (in Russian)
2. Vjalkov A.I. Modern problems of the health status of the population of the Russian Federation. *Problemy upravleniya zdoravooxraneniem [Problems of health management]*. 2002; 1: 10-2. (in Russian)
3. Tutel'yan V.A., Spirichev V.B., SHatnyuk L.N. Correction of micronutrient deficiency is the most important aspect of the concept of healthy nutrition in Russia. *Voprosy pitaniya [Problems of nutrition]*. 2014; 1:3. (in Russian).
4. *WHO global strategy on diet, physical activity and health: a framework to monitor and evaluate implementation*. 2009. (in Russian)
5. Frolova O.A., Karpova M.V. *Assessment of actual nutrition of the population and analysis of the development of nutritional diseases in the territory of the Republic of Tatarstan*. Kazan: MedDoK; 2015. (in Russian)
6. Tutel'yan V.A., Suhanov B.L., Karimova M.G. Preconditions and factors of farming a regional policy in healthy nutrition in Russia. *Voprosy pitaniya [Problems of nutrition]*. 2007; 76 (6): 39-43. (in Russian)
7. Tutel'yan V.A., Pogozheva A.V., Egorenkova N.P. et al. Diagnostics and alimentary prevention of the non-infectious diseases. *Yakutskij medicinskij zhurnal [Yakut medical journal]*. 2015; 51 (3):74-76. (in Russian).
8. Tutel'yan V.A., Baturin A.K., Pogozheva A.V. Principles of alimentary prevention of stroke. *Neurologiya i revmatologiya [Neurology and rheumatology]*. 2011; 1: 72-75. (in Russian).
9. Kodencova V.M., Risnik D.V., Nikityuk D.B., Tutel'yan V.A. Multivitamin-mineral supplementation in medical nutrition. *Consilium Medicum*. 2017; 19 (12):76-83. (in Russian).
10. Kodencova V.M., Vrzhesinskaya O.A., Risnik D.V. et al. The provision of the population of Russia with micronutrients and the possibility of its correction. State of issue. *Voprosy pitaniya [Problems of nutrition]*. 2017; 84 (4): 113-124. (in Russian).
11. Vrzhesinskaya O.A., Kodencova V.M., Beketova N.A. et al. Influence of intake of vitamin mineral complexes with prophylactic doses of micronutrients on the vitamin status in patients of a tuberculosis outpatient clinic. *Infekcionnye bolezni [Infectious disease]*. 2018; 16 (1): 79-86. (in Russian).
12. Kodencova V.M., Vrzhesinskaya O.A., Nikityuk D.B., Tutel'yan V.A. Vitamin status of adult population of the Russian Federation: 1987-2017. *Voprosy pitaniya [Problems of nutrition]*. 2018; 87 (4): 62-68. (in Russian).
13. Martinchik A.N., Baturin A.K., Baeva B.C. et al. *Album of food and food portions. [Al'bum porcij produktov i bljud]*. M., 1995. (in Russian)
14. *Chemical composition of Russian food products: Handbook*. Ed. prof. I.M. Skurihin and prof. V.A. Tutel'jan. Moscow: DeLiprint; 2002. 236 p. (in Russian).
15. Chemical composition of food products. Book 2: *Reference tables for the content of amino acids, fatty acids, vitamins, macro- and microelements, organic acids and carbohydrates*. Ed. prof. I.M. Skurihin and prof. M.N. Volgarev. Moscow, Agropromizdat; 1987.
16. Kodencova V.M. Supply of vitamins of the Russian population. *Pererabotka moloka [Milk processing]*. 2015; 5: 47-51. (in Russian)
17. Beketov N.A., Pogozheva A.V., Kodencova V.M. Vitamin status of citizens from Moscow Region. *Voprosy pitaniya [Problems of nutrition]*. 2016; 85(4): 61-7. (in Russian)
18. Docenko V.A., Kononenko I.A., Mosijchuk L.V. Features of consumption of vitamins and foods enriched with biologically active substances by Petersburgers. *Gigiena i sanitariya [Hygiene and Sanitation, Russian journal]*. 2016; 95 (5): 479-83. (in Russian)
19. Mogil'nyj M.P., Tutel'yan V.A. Features of food of the working population. *Voprosy pitaniya [Problems of nutrition]*. 2014; 83 (S3): 29. (in Russian).
20. Kodencova V.M., Beketova N.A., Nikityuk D.B., Tutel'yan V.A. Characteristics of vitamin provision in the adult population of the Russian Federation. *Profilakticheskaya medicina [Preventive medicine]*. 2018; 21 (4): 32-37. (in Russian).
21. Vil'ms E.A., Turchaninov D.V., Yunaczka T.A., Soxoshko I.A. Evaluation of vitamin provision of the population of major administrative and economic centre of Western Siberia. *Gigiena i sanitariya [Hygiene and Sanitation, Russian journal]*. 2017; 96 (3): 277-280. (in Russian).
22. Kodencova V.M., Pogozheva A.V., Gromova O.A., Shih E.V. Vitamin-mineral supplements in nutrition of adults. *Voprosy pitaniya [Problems of nutrition]*. 2015; 84 (6): 141-50. (in Russian)
23. Isakov V.A., Bogdanova A.A., Bessonov V.V. et al. Effects of multivitamin, multimineral and phytonutrient supplementation on nutrient status and biomarkers of heart health risk in a russian population: a randomized, double blind, placebo-controlled study. *Nutrients*. 2018; 10(2): 120.
24. Kodencova V.M., Vrzhesinskaya O.A. Vitamin-mineral complexes: forms and application. *Mikroelementy v medicene [Trace elements in medicine]*. 2018; 19 (1):14-23. (in Russian).