

УДК 613.27

## ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВИТАМИННО - МИНЕРАЛЬНОГО СТАТУСА УЧАЩИХСЯ ЛИЦЕЯ №10 ГОРОДА ПЕРМИ

Пономарева Д.Н.<sup>1</sup>, Тимшина Д.И.<sup>1</sup>., Кулеш Т.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика. Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения РФ, Пермь, Россия, e-mail: [dariyatimshina@yandex.ru](mailto:dariyatimshina@yandex.ru)

Правильное здоровое питание детей и подростков имеет медицинское значение не только как фактор сохранения здоровья, но и как фактор, определяющий здоровье будущих поколений. Особую роль в питании играют витамины и минералы. Нехватка этих веществ не только приводит к физиологическим нарушениям, но и вносит свой вклад в клиническую картину других соматических заболеваний, а в ряде случаев сама служит причиной болезни.

В статье представлены результаты оценки витаминно-минерального статуса учащихся 10 и 11 классов лицея №10 г. Перми. Использовался анкетный метод, в основу которого положен Буклет-Биотестер Новоселова В.Г. На основе данной анкеты можно определить уровень индивидуального риска развития гиповитаминозов и микроэлементозов. Комплексный опросник выявляет 43 признака недостаточности витаминов и минералов в организме респондентов.

Проведенное исследование показало, что практически у всех учащихся 10 и 11 классов имеется риск дефицита витаминов и минералов в различных сочетаниях. Отмечается динамика признаков недостаточности следующих витаминов: А, В1, В2, В6, В12, С, Е, РР, ПАБК; минеральных веществ: магния, калия, инозита, железа.

Ключевые слова: минералы, витамины, нарушение питания, образ жизни, гигиеническая оценка.

## HYGIENIC ASSESSMENT OF VITAMIN AND MINERAL STATUS OF STUDENTS OF THE LYCEUM №10 OF THE CITY OF PERM

Ponomareva D.N.<sup>1</sup>, Timshina D.I.<sup>1</sup>, Kulesh T.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Acad. E.A. Wagner Perm State Medical University, Perm, Russia

Proper healthy nutrition of children and adolescents is of medical importance not only as a factor in maintaining health, but also as a factor determining the health of future generations. Vitamins and minerals play a special role in nutrition. The lack of these substances not only leads to physiological disorders, but also contributes to the clinical picture of other somatic diseases, and in some cases itself is the cause of the disease.

The article presents the results of assessing the vitamin and mineral status of students in grades 10 and 11 of Lyceum No. 10 in Perm. The questionnaire method was used, which is based on the Booklet-Biotester Novoselova V.G. On the basis of this questionnaire, it is possible to determine the level of individual risk of developing hypovitaminosis and microelementosis. A comprehensive questionnaire reveals 43 signs of vitamin and mineral deficiency in the respondents' bodies.

**The study showed that almost all students in grades 10 and 11 are at risk of vitamin and mineral deficiencies in various combinations.**

**The dynamics of signs of deficiency of the following vitamins is noted: A, B1, B2, B6, B12, C, E, PP, PABA; minerals: magnesium, potassium, inositol, iron.**

Keywords: minerals, vitamins, eating disorder, lifestyle, hygiene assessment.

**Введение:** Указом Президента Российской Федерации (№ 240 от 29 мая 2017 г.) 2018–2027 гг. объявлены десятилетием детства. За этот период должны быть реализованы мероприятия, которые, как задекларировано, будут способствовать формированию здорового поколения россиян [1, с.4]. Одним из аспектов является обеспечение здорового питания учащихся.

Правильное здоровое питание детей и подростков имеет медицинское значение не только как фактор сохранения здоровья, но и как фактор, определяющий здоровье будущих поколений [2]. Следствием нерационального потребления основных продуктов питания является недостаточное поступление биологически активных компонентов с пищей [3, с.14].

Пищевой статус, который не соответствует требованиям и может быть определен как «неудовлетворительный», во всех своих формах является проблемой здравоохранения на глобальном уровне. И недостаток, и избыток питания опасны для детей, так как они формируют больший, по сравнению с общим по популяции, риск ухудшения здоровья, и негативные последствия для физического, интеллектуального и поведенческого развития детей [4, с.138].

Особую роль в питании играют витамины и минералы. Нехватка этих веществ не только приводит к физиологическим нарушениям, но и вносит свой вклад в клиническую картину других соматических заболеваний, а в ряде случаев сама служит причиной болезни [5].

Учащиеся старших классов находятся в группе риска по дефициту в пище витаминов и минералов. Это может быть следствием влияния стрессовых ситуаций (сдача ЕГЭ), нерационального режима дня, несоблюдения режима труда и отдыха, переутомления, стереотипов пищевого поведения (мода на вегетарианство, веганство) и другие.

Научные исследования показывают, что недостаток в питании витаминов, минеральных веществ приводит к развитию алиментарных заболеваний, таких как рахит, пеллагра, гемералопия (куриная слепота), ксерофтальмия, кератомалация, болезнь бери-бери, цинга, ангулярный стоматит, флюороз и другие. Чем раньше будет определен риск болезней недостаточного питания, тем больше возможностей для сохранения крепкого здоровья [6, с. 46].

**Цель.** Оценить витаминно-минеральный статус учащихся лицея №10 города Перми.

**Материалы и методы.**

Проведено поперечное исследование витаминно-минерального статуса учащихся 10 и 11 классов. Использовался анкетный метод, в основу которого положен Буклет-Биотестер Новоселова В.Г. [7]. На основе данной анкеты можно определить уровень индивидуального риска развития гиповитаминозов и микроэлементозов. Комплексный опросник выявляет 43 признака недостаточности витаминов и минералов в организме респондентов.

Объектом исследования являлись 100 учащихся 10 и 11 классов лица №10 в возрасте 16-18 лет (10 класс n=56, 11 класс n=44). Среди них 64 девушек, 44 юношей.

### Результаты и обсуждения.

Сравнительная оценка жалоб, предъявляемых подростками со стороны различных систем организма, представлена в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительная оценка риска развития дефицита витаминов и минералов по системам организма

Системы организма	Симптоматика	10 класс	11 класс	Риск развития дефицита витаминов и минералов
		Да (%)	Да (%)	
Орган зрения	1. Частое покраснение глаз	12,5	28	В2, В6
	2. Жалобы на нарушение остроты зрения	48,2	47	А
	3. Быстрая утомляемость и (или) слезотечение, жжение и зуд в глазах	33,9	21	В2, В6
Кожа, подкожно-жировая клетчатка и придатки кожи	1. Общая сухость кожи с шелушением	39,3	30	А, F
	2. Жирная кожа с воспалениями, шелушениями, белыми и черными	37,5	37	В2, В6

	угрями			
	3. Мелкие точечные кровоизлияния (петехии) в местах кожи, подвергающихся давлению, травмированию (ремни, резинки)	5,4	12	С, Р
	4. Множественные (2 и более) белые пятна под ногтями	10,7	16,3	Цинк, кальций
	5. Повышенная ломкость и (или) истончение, истерченность ногтей	12,5	23	Кальций, цинк, железо
	6. Тусклые, ломкие, сухие волосы	12,5	19	В1, В2, В6, ПАБК, F, биотин, йод, РР
	7. Перхоть в волосах головы	37,5	30	В6, В12, F
Опорно-двигательный аппарат	1. Болезненность икроножных мышц при прикосновении	5,4	0	В1
	2. Внезапные судороги в икроножных мышцах в любое время суток	25	12	С, В1, В6, биотин, кальций, магний
	3. Ночные судороги в икроножных мышцах	19,6	7	Кальций, магний

	4. Ноющие, давящие боли в костях	19,6	9	Кальций, фосфор
Нервная система	1.Бессоница	14,3	14	В1
	2.Подергивание век при стрессе	35,7	42	Магний
	3. Повышенная нервная возбудимость и раздражительность	39,3	67	В1, В6, В12, РР, ПАБК, магний
	4.Тремор (слабая дрожь) кистей, кончиков пальцев рук при стрессе	28,6	26	Магний
	5.Частая головная боль	32,1	23	Магний, фтор
Пищеварительная система	1. Понос и вздутие живота после употребления жирной пищи	16,1	7	Холин
	2.Извращение вкуса (желание употреблять мел, известку, сырой мясной фарш, уголь, сухие макароны и т.д.)	8,9	14	Железо, кальций

4. Признаки отечности языка (вмятины по краю языка, имеющие форму зубов)	3,6	9,3	В2, В6, РР
5. Кровоточащие десны	19	19	С, Р
6. Двустороннее воспаление и трещины в углах рта	19,6	37	В2, В6, железо
7. Шелушение, истончение оболочки губ, ярко-красной окраской, появление кровоточащих вертикальных трещин	28,6	42	В2, В6, РР

Проведенное исследование позволило по признакам недостаточности пищевых веществ провести в динамике сравнительную оценку жалоб со стороны следующих систем организма: зрительной системы, кожи и подкожно-жировой клетчатки, опорно-двигательного аппарата, нервной и пищеварительной систем.

Полученные результаты позволили установить, что со стороны зрительной системы наибольший процент жалоб связан со снижением остроты зрения, что в том числе может косвенно свидетельствовать о недостатке витамина А (10 класс-48,2%, 11 класс - 47%). 33,9% опрошенных 10 класса и 21 % 11 класса отмечают быструю утомляемость и (или) слезотечение, жжение и зуд в глазах, что может указывать на недостаток в пищевом рационе В2, В6.

Кожа, подкожно-жировая клетчатка и ее придатки. Высокий процент опрошиваемых 10-11 класса имеют жалобы на общую сухость кожи с шелушением (10 класс- 39,3% , 11 класс- 30%), что является одним из признаков недостаточности витаминов А, F. Отмечается динамика жалоб на множественные (2 и более) белые пятна под ногтями (10 класс-10,7%, 11 класс- 16,3%) и на повышенную ломкость и (или) истончение, исчерченность ногтей (10 класс- 12,5%, 11 класс- 23%). Одной из причин данных симптомов может являться недостаток в пище кальция, цинка, железа. Обращают на себя внимание жалобы на перхоть в волосах головы (10 класс-37,5%, 11 класс- 30%), что в том числе может проявляться в результате дефицита в пищевых продуктах витаминов B6, B12, F.

Опорно-двигательный аппарат. Жалобы на внезапные судороги в икроножных мышцах в любое время суток предъявляют 25% 10-классников, что может указывать на недостаток витаминов: С, В1, В6, биотина; микроэлементов: кальция и магния.

Нервная система. Обращает на себя внимание динамика жалоб на повышенную нервную возбудимость, раздражительность (10 класс-39,3%, 11 класс- 67%), на подергивание век при стрессе (10 класс- 35,7%, 11 класс- 42%), что косвенно может свидетельствовать о недостатке в рационе В1, В6, B12, РР, ПАБК, магния.

Пищеварительная система. Наибольший процент жалоб на симптомы, возникающие после употребления жирной пищи (вздутие живота и т.д.), имеют респонденты 10 класса (16,1%). Одной из причин данных симптомов может являться недостаток холина в организме. Привлекает внимание динамика жалоб на двустороннее воспаление и трещины в углах рта (10 класс- 19,6 %, 11 класс- 37%), шелушение и истончение оболочки губ, появление кровоточащих вертикальных трещин (10 класс- 28,6 %, 11 класс- 42%), что могут связывать с дефицитом В2, РР, В6, железа.

При сравнительной оценке связи риска развития дефицита витаминов и минералов с диагностированными заболеваниями учащихся выявляется динамика увеличения числа заболеваний гриппом, ОРВИ (10 класс-21,4%, 11 класс- 37% ), что косвенно может свидетельствовать о недостатке в организме у подростков витаминов А, С, РР, В1, В2, В6 (табл.2).

Таблица 2. Сравнительная оценка риска развития дефицита витаминов и минералов по диагностированным заболеваниям у подростков

Заболевания	10 класс	11 класс	Риск развития дефицита витаминов и минералов
	Да (%)	Да(%)	
Выраженное ожирение	5,4	2,3	Е, фтор

Анемия	7,1	4,7	Фолатин, В12, железо, медь
Зоб	1,8	2,3	Йод
Грипп и ОРВИ	21,4	37	А, С, РР, В1, В2, В6
Аллергические проявления	28,6	33	С, РР, Р, В6, В12, фтор

Изучены особенности образа жизни учащихся и их связь с риском развития дефицита витаминов и минералов. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3. Связь особенностей образа жизни учащихся с риском развития дефицита витаминов и минералов

Элементы образа жизни	10 класс	11 класс	Риск развития дефицита витаминов и минералов или дополнительная потребность в них
	Да(%)	Да(%)	
Злоупотребление кофе (в среднем 2 и более чашки кофе в день)	16,1	23	Калий, инозит
Злоупотребление курением (1-2 сигареты в день)	7,1	14	С, А, В1, Е
Курение кальяна и (или) вейпа и др. табачных изделий	8,9	21	
Злоупотребление алкоголем (1- 2 раза в неделю)	0	7	А, В1, РР, С, холин, цинк, магний, калий
Строгое вегетарианское питание с полным исключением из диеты мяса, рыбы, яиц, молока	5,4	2,3	В2, В12, железо, кальций



Постоянный физический труд или систематические занятия спортом с большими физическими нагрузками - бегом, аэробикой, теннисом, бодибилдингом, футболом, борьбой и т.п.	41,1	44	С, В1, В6, Е, кальций
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	----	-----------------------

Сравнительная оценка связи особенностей элементов образа жизни с риском развития дефицита витаминов и минералов позволила установить увеличение числа учащихся 11 класса, злоупотребляющих табакокурением (курение кальяна и (или) вейпа и других табачных изделий- 21%, злоупотребление курением 1-2 сигареты в день- 14%), что в том числе может быть обусловлено недостатком в организме витаминов С, А, В1, Е. Отмечается увеличение числа лиц, злоупотребляющих кофе (в среднем 2 и более чашки в день) — 10 класс -16,1%, 11 класс- 23%, что соответственно может указывать на дефицит калия и инозита.

Анкетирование выявило значительный процент учащихся, которым необходимо дополнительно ввести в рацион витамины С, В1, В6, Е и кальций, так как они систематически занимаются спортом с большими физическими нагрузками (44% респондентов 11 класса , 41% -10 класса).

## Выводы

1. Проведенный анализ витаминно-минерального статуса учащихся старших классов позволил оценить возможный риск развития дефицита витаминов и минералов в связи с несбалансированным пищевым рационом, нездоровым образом жизни и имеющимися у подростков сопутствующими заболеваниями.
2. Отмечается негативная тенденция к увеличению риска развития дефицита витаминов— А, группы В (В2, В3, В6, В10, В12), С, Е; минералов — магния, железа, кальция, калия, инозита от 10 класса к 11 классу.
3. Дефицит витаминов и минералов в организме подростков формируется на фоне неправильного образа жизни, что в том числе связано со злоупотреблением табакокурения и употреблением большого количества кофе (в среднем 2 и более чашки кофе в день).
4. В связи со значительным процентом учащихся, занимающихся спортом, требуется дополнительное введение в их субъективный рацион витаминов и минералов.

5. Необходимо провести санитарно-просветительскую работу с детьми и их родителями с целью формирования здорового образа жизни.
6. Требуется корректировка питания подростков с повышенным введением витаминов— А, группы В (В2, В3, В6, В10, В12), С, Е; минералов — магния, железа, кальция, калия, инозита.

#### **Список литературы.**

1. Кучма В.Р. 2018–2027 годы – десятилетие детства в России: цели, задачи и ожидаемые результаты в сфере здоровьесбережения обучающихся // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2017. № 3. С. 4.
2. Мартинчик А.Н., Батулин А.К., Кешабянц Э.Э., Фатьянова Л.Н., Семенова Я.А., Базарова Л.Б., Устинова Ю.В. Анализ фактического питания детей и подростков России в возрасте от 3 до 19 лет // Вопросы питания. 2017. № 4. С. 50–60.
3. Лир Д.Н. Гигиеническая оценка питания детей дошкольного возраста и его влияние на нутритивный статус: дис. канд. мед. наук. Пермь, 2001. 14 с.
4. Nguyen Thi Hong Hanh, Duong Thi Anh Le Thi Tuyet, Yang Tao Dao, Dinh-Toi Chu. Childhood obesity is a highrisk factor for hypertriglyceridemia: a case-control study in Vietnam. Osong public health and research perspectives, 2017. vol. 8, no 2. P. 138.
5. Дроздов В.Н. Рациональное возмещение дефицита витаминов и микроэлементов //Лечебное дело.2009.№3. С. 34-41.
6. Ермакова О.А., Кулеш Т.А. Оценка витаминно-минерального статуса студентов Пермского государственного медицинского университета //Международный студенческий вестник. 2018. №5. С.46.
7. Новоселов В.Г. Буклет-Биотестер. Не страдает ли Ваш организм от недостатка витаминов и минералов? 2011.С. 1-86.