

показала отклонения от нормы в виде повышения концентраций про- и противовоспалительных интерлейкинов в фазе обострения патологического процесса при БЛД. Повышенный уровень цитокинов сохраняется и в периоде ремиссии, что можно объяснить сохранением воспалительного процесса в мелких бронхах.

Гуморальный иммунный ответ характеризовался угнетением синтеза IgA, повышением концентрации IgG и циркулирующих иммунных комплексов, что указывает на наличие в генезе патологического процесса инфекционного фактора. В период ремиссии отмечена нормализация показателей сывороточных Ig.

ВЫВОД

Проведённое исследование показало, что для бронхолегочной дисплазии нехарактерна выраженная иммуносупрессия. Выявленные изменения являются адекватным иммунным ответом на вирусно-бактериальную инфекцию в период обострения заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Геппе Н.А., Розина Н.Н., Волков И.К., Мизерницкий Ю.Л. Новая рабочая классификация бронхолегочных заболеваний у детей. *Доктор Ру*. 2009; (1): 7–13. [Geppe N.A., Rozinova N.N., Volkov I.K., Mizernitskiy Yu.L. New working classification of bronchopulmonary diseases in children. *Doktor Ru*. 2009; (1): 7–13. (In Russ.)]
2. Каракушикова К.В., Рахимова К.В., Абдуллаева Г.М. Особенности иммунного статуса недоношенных детей с перинатальной патологией в раннем неонатальном периоде. *Педиатрия. Ж. им. Г.Н. Сперанского*. 2012; 91 (1): 20–25. [Karakushikova K.V., Rakhimova K.V., Abdullaeva G.M. Features of the immune status of preterm infants with perinatal pathology in the early neonatal period. *Pediatriya. Zhurnal im. G.N. Speranskogo*. 2012; 91 (1): 20–25. (In Russ.)]
3. Овсянников Д.Ю. Бронхолегочная дисплазия — фактор риска тяжёлого течения респираторно-синциальной инфекции у детей. *Педиатр. фармакол.* 2009; 6 (4): 88–99. [Ovsyannikov D.Yu. Bronchopulmonary dysplasia is a risk factor in the respiratory syncytial virus infection in children. *Pediatricheskaya farmakologiya*. 2009; 6 (4): 88–99. (In Russ.)]
4. Овсянников Д.Ю. Бронхолегочная дисплазия: естественное развитие, исходы и контроль. *Педиатрия. Ж. им. Г.Н. Сперанского*. 2011; (1): 142–150. [Ovsyannikov D.Yu. Bronchopulmonary dysplasia: a natural development, outcomes and control. *Pediatriya. Zhurnal im. G.N. Speranskogo*. 2011; (1): 142–150. (In Russ.)]
5. Панченко А.С., Гаймоленко И.Н., Тихоненко А.В., Игнат'ева А.В. Бронхолегочная дисплазия у детей: клиника, диагностика, исходы. *ЭНИ Забайкал. мед. вестн.* 2013; (1): 175–183. [Panchenko A.S., Gaymolenko I.N., Tikhonenko A.V., Ignat'eva A.V. Bronchopulmonary dysplasia in children: clinical features, diagnosis, outcomes. *Zabaykalskiy meditsinskiy vestnik*. 2013; (1): 175–183. (In Russ.)]
6. Рындин А.Ю. Бронхолегочная дисплазия. В кн.: Кулаков В.И., Серов В.Н. *Рациональная фармакология в акушерстве и гинекологии*. М.: Литтерра. 2005; 886–891. [Ryndin A.Yu. Bronchopulmonary dysplasia. V kn.: Kulakov V.I., Serov V.N. *Ratsional'naya farmakologiya v akusherstve i ginekologii*. (Rational pharmacology in obstetrics and gynecology.) Moscow: Litterra. 2005; 886–891. (In Russ.)]
7. Abman S.H., Mourani P.M., Sontag M. Bronchopulmonary dysplasia: A genetic disease. *Pediatrics*. 2008; 122 (3): 658–659.
8. Backstrom E., Lappalainen U., Bry K. Maternal IL-1 β production prevents lung injury in a mouse model of bronchopulmonary dysplasia. *Am. J. Respir. Cell Mol. Biol.* 2010; 42 (2): 149–160.
9. Bengt Källén. Rhinovirus infections in infancy and early childhood. *Eur. Respir. J.* 2013; 41 (2): 443–452.
10. Bhandari A., Bhandari V. Bronchopulmonary dysplasia: an update. *Indian J. Pediatr.* 2007; 74: 73–77.
11. Greenough A. Bronchopulmonary dysplasia: long term follow up. *Paediatr. Respir. Rev.* 2006; 7 (suppl. 1): S189–S191.
12. Greenough A., Kotecha S., Vrijlandi E. Bronchopulmonary dysplasia: current models and concepts. *Eur. Respir. Mon.* 2010; 37: 217–233.

УДК 616.31-083: 613.956: 612.017.1: 615.356: 612.392.69

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА В УЛУЧШЕНИИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО И СОМАТИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ПОДРОСТКОВ

Анна Антоновна Тимофеева*

Ижевская государственная медицинская академия, г. Ижевск, Россия

Поступила 06.01.2016; принята в печать 26.02.2016.

Реферат

DOI: 10.17750/KMJ2016-350

Цель. Изучить влияние приёма витаминно-минерального комплекса на стоматологическое и соматическое здоровье подростков.

Методы. Были обследованы 64 подростка в возрасте 14 лет. При этом оценивали интенсивность кариеса зубов, индексы гигиены полости рта, состояние тканей пародонта и местного иммунитета полости рта, содержание кальция в слюне, количество простудных заболеваний в течение года. Все пациенты были обучены гигиене полости рта. В основную группу вошли 30 подростков, которым назначали витаминно-минеральный комплекс, содержащий коэнзим Q10, коралловый кальций, экстракт зелёного чая, витамины С, D₃, А, В₆, В₉, В₃ 2 курсами в течение года. 34 пациента группы сравнения не получали никакие препараты.

Результаты. Установлено, что взятые под наблюдение подростки до проведения профилактических мероприятий не различались по клиническим и иммунологическим показателям. Через 12 мес между группами отмечены существенные различия по показателям гигиены полости рта, состоянию тканей пародонта и всем иммунологическим показателям. Кроме того, у детей основной группы в слюне выявлено существенное повышение содержания кальция. Анализ данных медицинских карт подростков показал, что во второй группе зарегистрировано в 1,6 раза меньше острых респираторных заболеваний, чем в группе сравнения. Также в основной группе количество пропущенных по поводу заболеваний учебных дней было в 1,5 раза меньше, чем в группе детей, не получавших витаминно-минеральный комплекс.

Вывод. Приём витаминно-минерального комплекса способствует улучшению местного иммунитета и гигиены полости рта, состояния тканей пародонта, повышению уровня кальция в слюне и оказывает благоприятный эффект на общее здоровье подростков.

Ключевые слова: гигиена полости рта, витаминно-минеральный комплекс, местный иммунитет, подростки.

EFFECTIVENESS OF VITAMIN AND MINERAL COMPLEXES IN IMPROVING DENTAL AND PHYSICAL HEALTH OF ADOLESCENTS

A.A. Timofeeva

Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, Russia

Aim. To study the effect of vitamin and mineral complex intake on dental and physical health of adolescents.

Methods. 64 adolescents aged 14 years were examined. The dental caries intensity, oral hygiene index, periodontal tissues state and oral local immunity, the salivary calcium content, the number of respiratory infections during the year were evaluated. All patients were trained in oral hygiene. The main group included 30 adolescents who were prescribed vitamin and mineral complex containing coenzyme Q10, coral calcium, green tea extract, vitamins C, D₃, A, B₆, B₉, B₃, 2 courses during the year. 34 patient of comparison group did not receive any medications.

Results. It was found that adolescents, who were followed up, did not differ in clinical and immunological parameters before performing preventive measures. After 12 months, significant differences in oral hygiene, periodontal tissues state and all immunological parameters were registered between groups. Additionally, in saliva of children of the main group a significant increase in calcium content was revealed. An analysis of medical records data of adolescents showed that in the second group acute respiratory infections were registered 1.6 times less than in the comparison group. In addition, in the main group the number of missed school days due to the disease was 1.5 times less than in the group of children who did not receive vitamin and mineral complex.

Conclusion. Vitamin and mineral complex intake contribute to the improvement of local immunity and oral hygiene, periodontal tissues status, increase in the salivary calcium level and has a favorable effect on the adolescents overall health.

Keywords: oral hygiene, vitamin and mineral complex, local immunity, adolescents.

В настоящее время распространённость кариеса и воспалительных заболеваний тканей пародонта у подростков довольно высока [6]. Вследствие этого актуальной проблемой остаётся необходимость поиска дополнительных средств профилактики стоматологических заболеваний.

Подростковый возраст совпадает с периодом полового созревания, который характеризуется перестройкой всех обменных процессов, в том числе и в полости рта [5, 8–10], и требует достаточного количества витаминов и минералов. В настоящее время рядом исследователей [3, 7, 11] выявлен дефицит многих витаминов и микроэлементов у детей и подростков, который невозможно восполнить только с помощью питания. В связи с этим большое значение придается потреблению детьми в подростковом возрасте различных витаминно-минеральных комплексов.

В литературе существует информация об использовании различных витаминно-минеральных комплексов у детей с целью улучшения общего состояния организма, повышения резистентности к инфекционным заболеваниям, уменьшения аллергических реакций [1, 2, 4]. Однако недостаточно данных о применении витаминно-минеральных комплексов для повышения стоматологичес-

кого здоровья подростков.

Целью нашего исследования было изучение влияния приёма витаминно-минерального комплекса на стоматологическое и соматическое здоровье подростков при его курсовом приёме в течение года.

Были обследованы 64 учащихся средних общеобразовательных школ №58 и №27 г. Ижевска в возрасте 14 лет. На проведение исследования у детей и их родителей (законных представителей) было получено добровольное информированное согласие.

Все обследованные дети были условно разделены на две группы. В первую группу (группа сравнения) вошли 34 подростка, которые обучались гигиене, но не получали никакие препараты. Вторую группу (основная группа) составили 30 подростков, которые также обучались гигиене полости рта, но одновременно принимали витаминно-минеральный комплекс по 1 таблетке в день в течение 40 дней 2 курсами в течение 12 мес. В суточной дозе (1 таблетка — 721 мг) витаминно-минерального комплекса содержатся коэнзим Q10 (10 мг), коралловый кальций (250 мг), экстракт зелёного чая, витамин С (150 мг), витамин D₃ (0,005 мг), витамин А (1 мг), витамин B₆ (2,5 мг), витамин B₉ — фолиевая кислота (0,25 мг), витамин B₃ — ниацинамид (20 мг).

Таблица 1

Динамика показателей стоматологических индексов и уровня кальция у детей в течение периода наблюдения

Группа / сроки наблюдения	Гигиенические индексы					РМА, %	Muhlemann, Sop, баллы	КПУ ₃ , ед.	КПУпол, ед.	Уровень кальция, ммоль/л
	PHR, баллы	Silness-Loe, баллы	ГИ, баллы	УИГ, баллы	УИГ, баллы					
Первая / исходные данные	0,72±0,06	1,20±0,12	1,76±0,56	1,71±0,12	1,71±0,12	5,27±0,30	1,59±0,16	4,18±0,33	4,44±0,36	2,82±0,09
Первая / через 12 мес	0,74±0,06	1,15±0,07	1,77±0,04	1,60±0,11	1,60±0,11	5,40±0,22	1,56±0,14	4,65±0,18	4,97±0,22	2,80±0,09
t	0,27	0,36	0,02	0,31	0,31	0,56	0,14	1,57	1,5	0,16
p	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Вторая / исходные данные	0,70±0,08	1,23±0,12	1,76±0,07	1,70±0,11	1,70±0,11	5,23±0,32	1,53±0,15	4,16±0,19	4,46±0,22	2,81±0,10
Вторая / через 12 мес	0,51±0,05	0,93±0,07	1,61±0,04	1,40±0,08	1,40±0,08	4,47±0,20	1,10±0,09	4,27±0,20	4,57±0,22	3,18±0,09
t	2	2,16	1,86	2,21	2,21	2	2,46	0,4	0,35	2,75
p	<0,01	<0,01	>0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	>0,05	>0,05	<0,01

Примечание: PHR — индекс эффективности гигиены Podshadley, Haley; ГИ — индекс гигиены по Ю.А. Фёдорову и В.В. Володкиной; УИГ — упрощённый индекс гигиены (Green, Vemillion); РМА — папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс; КПУ₃, — коэффициент интенсивности поражения зубов кариесом; КПУпол — коэффициент интенсивности поражения полостей кариесом; t — критерий Стьюдента, p — статистическая значимость различий между показателями групп в динамике.

Таблица 2

Динамика показателей местного иммунитета у детей в исследуемых группах в течение периода наблюдения

Группа / сроки наблюдения	ФИ, %	ФЧ, отн.ед.	НСТ ₆ , %	НСТ _а , %	ИАН _б , отн.ед.	ИАН _а , отн.ед.	slgA, г/л	РАМ, %
Первая / исходные данные	25,26±0,37	2,75±0,12	22,20±0,39	41,50±0,32	0,24±0,01	0,46±0,01	0,37±0,01	35,56±0,35
Первая / через 12 мес	24,59±0,26	2,56±0,07	21,85±0,24	40,97±0,25	0,23±0,01	0,45±0,01	0,36±0,01	35,35±0,29
t	1,5	1,4	0,76	1,3	1,3	0,97	0,6	0,46
p	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Вторая / исходные данные	25,80±0,33	2,77±0,09	22,33±0,37	41,06±0,33	0,24±0,01	0,46±0,01	0,37±0,01	36,10±0,27
Вторая / через 12 мес	27,53±0,22	3,09±0,08	23,63±0,33	42,47±0,36	0,27±0,01	0,49±0,01	0,41±0,01	37,53±0,24
t	4,3	2,7	2,6	2,9	3,5	2,8	2,4	4
p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Примечание: ФИ — фагоцитарный индекс; ФЧ — фагоцитарное число; НСТ₆, НСТ_а — тест с нитросиним тетразолием в базовых и активированных условиях; ИАН_б, ИАН_а — индекс активации нейтрофилов в базовых и активированных условиях; slgA — уровень секреторного иммуноглобулина А, РАМ — реакция адсорбции микроорганизмов эритроцитами; t — критерий Стьюдента, p — статистическая значимость различий между показателями групп в динамике.

Среднее количество острых респираторных заболеваний у детей и количество пропущенных дней учебы в исследуемых группах за 12 мес наблюдения

Группа	Среднее количество острых респираторных заболеваний на одного ребёнка за 12 мес (M±m)	Среднее количество дней учёбы на одного ребёнка, пропущенных из-за заболеваний в течение 12 мес (M±m)
Первая (группа сравнения)	0,91±0,12	5,12±0,63
Вторая (основная группа)	0,57±0,09	3,40±0,56
t	2,27	2,04
p	<0,01	<0,01

Примечание: t — критерий Стьюдента; p — статистическая значимость различий между показателями основной группы после назначения витаминно-минерального комплекса и группой контроля.

У всех обследованных детей оценивали следующие показатели:

- индекс интенсивности кариеса зубов и полостей;
- индексы гигиены — индекс эффективности гигиены полости рта, индекс Silness–Loe, гигиенический индекс, упрощённый индекс гигиены полости рта по методу Green, Vermillion;
- папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс;
- индекс кровоточивости дёсен.

Кроме того, для контроля усвоения кальция из витаминно-минерального комплекса определяли его содержание в слюне методом титрования.

Мукозальный иммунитет полости рта оценивали по реакции адсорбции микроорганизмов клетками эпителия слизистой оболочки полости рта, содержанию секреторного иммуноглобулина А в слюне, фагоцитарной активности нейтрофилов. При этом определяли фагоцитарный индекс, фагоцитарное число, кислородозависимый механизм фагоцитоза по тесту с нитросиним тетразолием в базовых и активируемых условиях, а также индекс активации нейтрофилов в базовых и активируемых условиях.

Статус соматического здоровья детей оценивали по данным медицинских карт, учитывая общую заболеваемость детей в течение 12 мес и число пропущенных учебных дней в расчёте на 1 школьника за данный период.

Статистическую обработку полученных цифровых данных проводили с помощью компьютерных программ Microsoft Excel, BIostat для медицинских исследований. При этом определяли среднюю арифметическую (M), среднюю ошибку средней арифметической (m), стандартное отклонение. Для оценки значимости различий между средними величинами исследованных показателей использовали критерий Стьюдента t. За пограничный уровень статистической

значимости принят уровень $p < 0,05$.

Результаты исследования показали, что включённые в исследование подростки до проведения профилактических мероприятий не различались по клиническим и иммунологическим показателям. Через 12 мес между группами отмечены существенные различия по таким клиническим показателям, как папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс, индексы Podshadley, Haley, Silness–Loe, Фёдорова–Володкиной, Muhlemann–Son (табл. 1), и всем иммунологическим показателям (табл. 2). Кроме того, у детей основной группы в слюне выявлено существенное повышение содержания кальция по сравнению с контрольной группой ($p < 0,01$; см. табл. 1).

Из данных табл. 1 видно, что если в группе сравнения все клинические показатели в течение года не претерпели существенных изменений и практически сохранились на исходном уровне, то в основной группе детей улучшилось гигиеническое состояние полости рта, уменьшилось воспаление со стороны дёсен, снизилась кровоточивость.

Благоприятные изменения произошли у детей основной группы и со стороны показателей местного иммунитета полости рта (см. табл. 2). Именно у детей основной группы существенно возросли все иммунологические показатели.

Кроме того, анализ данных медицинских карт обследованных подростков показал (табл. 3), что за 12 мес наблюдения во второй группе на одного ребёнка пришлось в среднем в 1,6 раза меньше острых респираторных заболеваний, чем в группе сравнения. Также, в основной группе число пропущенных учебных дней (в среднем на 1 учащегося) по поводу заболеваний было в 1,5 раза меньше, чем в группе детей, не получавших витаминно-минеральный комплекс в течение года ($p < 0,01$).

Таким образом, установлено, что приём

витамино-минерального комплекса курсами в течение года благоприятно сказывается на состоянии мукозального иммунитета полости рта подростков: увеличивает фагоцитарную и бактерицидную активность нейтрофилов, адсорбционную активность клеток эпителия слизистой оболочки полости рта, уровень секреторного иммуноглобулина А в слюне. Кроме того, повышаются уровень гигиены, характеризуемый специальными индексами, и содержание кальция в слюне, тем самым увеличивается минерализующий потенциал ротовой жидкости. Также у подростков, принимавших витаминно-минеральный комплекс, выявлено значительно меньше признаков воспаления в пародонте и острых респираторных заболеваний в течение года, чем у детей группы сравнения.

ВЫВОД

Приём витаминно-минерального комплекса, содержащего коэнзим Q10, коралловый кальций, экстракт зелёного чая, витамины С, D₃, А, В₆, В₉, В₃, 2 курсами в течение года способствует улучшению местного иммунитета и гигиены полости рта, уменьшению воспаления в тканях пародонта, повышению содержания кальция в слюне и улучшению соматического здоровья подростков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Громов И.А., Галева Е.А., Намазова-Баранова Л.С. и др. Опыт применения витаминно-минеральных комплексов у детей. *Педиатр. фармакол.* 2009; (2): 49–52. [Gromov I.A., Galeeva Ye.A., Namazova-Baranova L.S. et al. Experience of the vitamin and mineral complexes in children. *Pediatricheskaya farmakologiya.* 2009; (2): 49–52. (In Russ.)]
2. Громова О.А., Ребров В.Г. Алгоритм витаминной профилактики у детей при острых респираторных заболеваниях: технология повышения неспецифической резистентности. *Вопр. соврем. педиатр.* 2007; (3): 71–76. [Gromova O.A., Rebrov V.G. Vitamin preventive algorithm

for children with acute respiratory diseases: technology of increasing non-specific resistance. *Voprosy sovremennoy pediatrii.* 2007; (3): 71–76. (In Russ.)]

3. Захарова И.Н., Свинцицкая В.И. Применение витаминов-антиоксидантов в педиатрической практике. *Леч. врач.* 2010; (8): 45–47. [Zakharova I.N., Svintsitskaya V.I. The use of antioxidant vitamins in pediatric practice. *Lechashchiy vrach.* 2010; (8): 45–47. (In Russ.)]

4. Иозефович О.В. Витаминно-минеральные комплексы для детей. *Педиатр. фармакол.* 2011; (4): 135–138. [Jozefovich O.V. Vitamin and mineral supplementation for children. *Pediatricheskaya farmakologiya.* 2011; (4): 135–138. (In Russ.)]

5. Котова С.М., Карлова Н.А., Максимцева И.М. и др. *Формирование скелета у детей и подростков в норме и патологии.* Пособие для врачей. СПб. 2002; 44 с. [Kotova S.M., Karlova N.A., Maksimtseva I.M. et al. *Formirovanie skeleta u detey i podrostkov v norme i patologii.* (The skeleton formation in children and adolescents in health and disease.) Manual for physicians. St. Petersburg. 2002; 44 p. (In Russ.)]

6. Кузьмина Э.М. *Стоматологическая заболеваемость населения России.* М.: МГМСУ. 2009; 236 с. [Kuz'mina E.M. *Stomatologicheskaya zaboлеваemost' naseleniya Rossii.* (Dental morbidity of the Russian population.) Moscow: MSMSU. 2009; 236 p. (In Russ.)]

7. Спиричев В.Б. *Витамины и минеральные вещества в питании и поддержании здоровья детей.* М.: Валетек. 2007; 24 с. [Spirichev V.B. *Vitaminy i mineral'nye veshchestva v pitanii i podderzhanii zdorov'ya detey.* (Vitamins and minerals in nutrition and maintaining children's health.) Moscow: Valetек. 2007; 24 p. (In Russ.)]

8. Сухарева Л.М., Раппопорт И.К., Звездина И.В. и др. Состояние здоровья и физическая активность современных подростков. *Гигиена и санитария.* 2002; (3): 52–55. [Sukhareva L.M., Rappoport I.K., Zvezdina I.V. et al. Health status and physical activity of modern teenagers. *Gigiena i sanitariya.* 2002; (3): 52–55. (In Russ.)]

9. Щепин О.П., Тишук Е.А. Здоровье и физическое развитие детей в России в 1985–2000 гг. *Рос. педиатр. ж.* 2004; (1): 47–49. [Shchepin O.P., Tishuk Ye.A. Children's health and physical development in Russia in 1985–2000. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal.* 2004; (1): 47–49. (In Russ.)]

10. Щеплягина Л.А., Моисеева Т.Ю., Богатырёва А.О. и др. Минерализация костной ткани у детей. *Рос. педиатр. ж.* 2003; (3): 16–21. [Shcheplyagina L.A., Moiseeva T.Yu., Bogatyryeva A.O. et al. Bone tissue mineralization in children. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal.* 2003; (3): 16–21. (In Russ.)]

11. Beuzit C., L'Hour M.C., Roudaut S. et al. Prevalence of vitamin D deficiency in children aged 5–10 years in western Brittany. *Arch. Pediatr.* 2015; 22 (11): 1112–1118.