

REFERENCES

1. Grigoriev, V.I., Davidenko, D.N., Chistyakov, V.A. and Kim D.K. (2011), “Competence approach to designing individual educational trajectories of students' physical development”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 71, No. 1, pp. 35-41.
2. Grigoriev, V.I., Davidenko, D.N. and Chistyakov, V.A. (2011), “State educational standard – the stabilization tool of development of physical training in higher schools”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 74, No. 4, pp. 39-45.
3. Nikolaev, S.V., Ponimasov, O.E. and A.O. Mironov, A.O. (2015), “Use of substitutive exercises of transformative orientation in the training in applied swimming of rescue workers EMERCOM of Russia”, *Problems of technosphere risk management*, Vol. 36, No. 4, pp. 166-168.
4. Ponimasov, O.E. (2014), “Compile association of applied swimming technique elements on the basis of substitute exercises of integrative orientation”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 111, No. 5, pp. 136-139.
5. Ponimasov, O.E., Grachev, K.A. and Novoseltsev, O.V. (2015), “Designing the simultaneous symmetric perfect combination type of applied swimming technique”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 119, No. 1, pp. 142-146.
6. Ponimasov, O.E., Smirnova, O.G. and Nikolaev, S.V. (2015), “Features of the ideal standard model of asymmetric combination of applied swimming technical elements”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 123, No. 5, pp. 139-142.
7. Shtamburg, I.N., Ponimasov, O.E., Grachev, K.A. and Novikov, A.I. (2016), “Economization typological combinations of applied swimming technique in military school cadet training”, *Theory and Practice of Physical Culture*, No. 2, pp. 16-17.

Контактная информация: o-pony@mail.ru

Статья поступила в редакцию 28.08.2017

УДК 796.01:577.1

**МЕТАБОЛИЗМ МИНЕРАЛОВ У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА,
ЗАНИМАЮЩИХСЯ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА**

Фанис Азгатович Мавлеев, кандидат биологических наук, Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, Казань; *Наталья Викторовна Рылова*, доктор медицинских наук, Казанский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, Казань; *Андрей Владимирович Жолинский*, кандидат медицинских наук, *Андрей Петрович Середа*, доктор медицинских наук, *Мкртыч Гагикович Оганнисян*, кандидат биологических наук, Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации ФМБА России, Москва

Аннотация

Определены минералы, ассоциированные у лиц юношеского возраста с двигательной активностью и её разновидностями (видом спорта). Показано, что содержание хрома и калия в слюне отличается в группах спортсменов и не спортсменов, а хрома и железа ассоциировано с видом спорта в исследуемых группах.

Ключевые слова: макро- и микроэлементы, спортсмены, не спортсмены.

METABOLISM OF MINERALS AMONG JUVENILES INVOLVED IN VARIOUS SPORTS

Fanis Azgatovich Mavliev, the candidate of biological sciences, Volga Region State Academy of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan; Natalia Viktorovna Rylova, the doctor of medical sciences, Kazan State Medical University at the Ministry of Health of the Russian Federation; Andrey Vladimirovich Zholinsky, the candidate of medical sciences, Andrei Petrovich Sereda, the doctor of medical sciences, Mkrtych Gagikovich Hovhannisyan, the candidate of biological sciences, Federal Research and Clinical Center of Sports Medicine and Rehabilitation of Federal Medical-Biological Agency of Russia", Moscow

Annotation

The minerals associated among the juveniles with the motor activity and its varieties (types of sport) are determined. It has been shown that the content of chromium and potassium in saliva differs in groups of athletes and non-athletes, and chromium and iron are associated with the sport in the study groups.

Keywords: macro and microelements, athletes, non-athletes.

ВВЕДЕНИЕ

Имеются работы [4, 5], где показаны отклонения в содержании химических элементов в организме человека, обусловленные воздействием различных факторов. К числу подобных факторов можно отнести и двигательную активность, например во время спортивной деятельности [3, 7]. Многие исследователи отмечают серьезные изменения в содержании минеральных веществ в организме, которые, в частности, возникают после интенсивных физических нагрузок [6]. В настоящее время нет четких представлений о степени обусловленности содержания микро/макроэлементов от типа двигательной активности, так же как и о более адекватных методах их определения, по отношению к лицам юношеского возраста, занимающихся различными видами спорта.

Целью настоящего исследования является определение ассоциированных с двигательной активностью микро/макроэлементов в слюне у юных атлетов.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Были обследованы юные спортсмены (циклические виды спорта – 32 спортсмена, игровые виды спорта – 43 спортсмена, фехтование – 14 спортсменов) и подростки, не занимающиеся спортом (18 человек). Возраст исследуемых – от 14 до 17 лет. Представленные группы были однородны по показателям длины тела, веса и возраста, по уровню значимости 0,05. Соматическое обследование было выполнено в соответствии с общепринятыми стандартами. Содержание элементов (кальция, калия, магния, железа, цинка, хрома и селена) определяли методами атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной аргоновой плазмой на аппарате Optima 2000 DV, PerkinElmer (магний, калий, кальций и железо) и масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой на приборе Elan 9000, PerkinElmer Sciex (хром, цинк, селен). В качестве биологического субстрата была использована слюна.

Работа выполнена на базе кафедры госпитальной педиатрии с курсами поликлинической педиатрии и последипломного образования ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ; отделения врачебного контроля за занимающимися физкультурой и спортом ГАУЗ «Республиканский центр медицинской профилактики» Республики Татарстан; Учебно-научном центре технологий подготовки спортивного резерва, ФГБОУ ВПО «Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма; лаборатории ФГУП «ЦНИИ геолнеруд» г. Казань.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью программы SPSS 20.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Двигательная активность, как потенциальный фактор, определяющий содержание минералов у лиц юношеского возраста, была оценена посредством сравнения содержания элементов между представителями групп спортсменов и не спортсменов (с учетом гендерной принадлежности). Как у юношей, так и у девушек, занимающихся спортом, обнаружены статистически значимые отличия по калию и хрому. Так, в группе девушек-не спортсменов, так же как и в группе юношей не спортсменов, отмечается высокое содержание калия по сравнению со спортсменами ($1420,61 \pm 397,31$ мг/л и $1381,2 \pm 680,36$ мг/л против $706,89 \pm 270,36$ и $771,45 \pm 188,23$) и низкое содержанием хрома ($0,003 \pm 0,001$ мг/л и $0,0022 \pm 0,001$ мг/л против $0,022 \pm 0,017$ мг/л и $0,021 \pm 0,008$ мг/л). Для большего подтверждения обусловленности содержания минералов от занятий спортом (т.е. от двигательной активности), а не от морфологического статуса (т.е. от степени физического развития) исследуемых, был проведен корреляционный анализ. Отмечено отсутствие статистически значимых корреляций весоростовых показателей и содержания минералов в слюне, как у юношей, так и у девушек. ($p > 0,05$).

Обусловленность содержания минералов от разновидностей, как физических нагрузок, так и двигательных действий определяли посредством сравнения содержания минералов между представителями различных видов спорта. В группе юношей, так и в группе девушек, были отмечены небольшие отличия содержания минералов в зависимости от вида спорта. В группе юношей большее содержание железа у представителей циклических видов спорта по сравнению представителями единоборств и игровых видов ($0,05 \pm 0,01$ мг/л против $0,03 \pm 0,01$ мг/л и $0,03 \pm 0,01$ мг/л); в группе девушек большее содержание хрома у представительниц игровых видов спорта по сравнению с представительницами циклических видов и представительницами единоборств ($0,036 \pm 0,02$ мг/л против $0,013 \pm 0,01$ мг/л и $0,014 \pm 0,00$ мг/л).

Проведенный корреляционный анализ (по Спирмену) позволил определить наличие гендерных отличий возможных взаимосвязей минералов у исследуемых, которые были более выражены в группе юношей в виде высоко значимых средних и сильных корреляций между некоторыми минералами, куда входили кальций (с магнием $r = 0,72$, $p < 0,001$ и с цинком $r = 0,42$, $p < 0,001$), цинк (с магнием $r = 0,604$, $p < 0,001$) и магний. Подобных корреляций в группе девушек не отмечено.

Заключение. Определены статистически значимые отличия в содержании минералов в слюне у исследуемых групп, которые могут быть обусловлены как двигательной активностью, так и ее разновидностью, что характерно как для юношей, так и девушек, занимающихся различными видами спорта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Носков, В.Б. Слюна в клинической лабораторной диагностике / В.Б. Носков // *Клин. Лаб. Диагн.* – 2008. – № 6. – С. 14-17.
2. Определение биохимического состава слюны у школьников с различной физической нагрузкой в комплексных гигиенических исследованиях [Электронный ресурс] / А.О. Васильева, Г.В. Павлова, Т.Ф. Караваева, Н.П. Ваганова // *Современные проблемы науки и образования.* – 2013. – №. 5. – URL : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=10508>. – Дата обращения 01.08.2017.
3. Орджоникидзе, З.Г. Значение микроэлементов для достижения высоких спортивных результатов и сохранения здоровья спортсменов / З.Г. Орджоникидзе, О.А. Громова, А.В. Скальный // *Микроэлементы в медицине.* – 2001. – Т. 2. – №. 2. – С. 40-45.
4. Скальный, А.В. Биоэлементы в медицине / А.В. Скальный, И.А. Рудаков. – М. : Изд-во «ОНИКС 21 век», Мир, 2004. – 272 с.
5. Micronutrient status and its relationship with nutritional status in preschool children in urban Sri Lanka / E. Marasinghe, S. Chackrewarthy, C. Abeyseena, S. Rajindrajith // *Asia Pac J Clin Nutr.* – 2015. – Vol. 24. – No. 1. – P. 51-144.

6. Responses of trace elements to aerobic maximal exercise in elite sportsmen / A. Otag, M. Hazar, I. Otag, A.C. Gurkan, I. Okan // *Glob J Health Sci.* – 2014. – Feb 21. – No. 3. – Vol. 6. – P. 90-96.
7. Sport and sample-specific features of trace elements in adolescent female field hockey players and fencers [Электронный ресурс] / A.A. Nabatov, N.A. Troegubova, R.R. Gilmutdinov, A.P. Sereda, A.S. Samoilov, N.V. Rylova // *J Trace Elem Med Biol.* – 2016. – Nov 5. – URL : <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2016.11.002>. – Дата обращения 01.08.2017.

REFERENCES

1. Noskov, V.B. (2008), “Saliva in clinical laboratory diagnostics”, *Klin. Lab. Diagn.*, No. 6, pp. 14-17.
2. Vasilieva, A.O., Pavlova, G.V., Karavayeva, T.F. and Vaganova N.P. (2013), “Determination of the biochemical composition of saliva in schoolchildren with different physical loads in complex hygienic studies”, *Modern problems of science and education*, No. 5, available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=10508>.
3. Ordzhonikidze, Z.G., Gromova, O.A. and Skalny, A.V. (2001), “The importance of microelements for achieving high sports results and preserving the health of athletes”, *Micronutrients in medicine*, Vol. 2, No. 2, pp. 40-45.
4. Skalny, A.V. and Rudakov, I.A. (2004), *Bioelements in medicine*, ONYX 21 Century, Mir, Moscow.
5. Marasinghe E., Chackrewarthy, S., Abeysena, C. and Rajindrajith, S. (2015), “Micronutrient status and its relationship with nutritional status in preschool children in urban Sri Lanka”, *Asia Pac J Clin Nutr.*, Vol. 24, No. 1, pp. 51-144.
6. Otag A., Hazar M., Otag I., Gurkan A.C. and Okan. I. (2014), “Responses of trace elements to aerobic maximal exercise in elite sportsmen”, *Glob J Health Sci.*, Feb 21, No. 3, Vol. 6, pp. 90-96.
7. Nabatov, A.A., Troegubova, N.A., Gilmutdinov, R.R., Sereda, A.P., Samoilov, A.S., Rylova, N.V. (2016), “Sport and sample-specific features of trace elements in adolescent female field hockey players and fencers”, *J Trace Elem Med Biol.*, available at: <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2016.11.002>.

Контактная информация: fanis16rus@mail.ru

Статья поступила в редакцию 16.08.2017

УДК 796.011.3

АНАЛИЗ ОТНОШЕНИЯ УЧАЩИХСЯ К УРОКАМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В РАМКАХ АПРОБАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ МОНИТОРИНГА ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Анна Игоревна Маточкина, кандидат философских наук, научный сотрудник,

Александр Владимирович Малинин, научный сотрудник,

Дмитрий Николаевич Пухов, младший научный сотрудник,

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физической культуры (ФГБУ СПбНИИФК), Санкт-Петербург

Аннотация

В данном материале приводятся данные результатов исследования отношения учащихся к урокам физической культуры в рамках апробации технологии мониторинга физической активности детей школьного возраста Российской Федерации по международной программе «Здоровье и поведение школьников» (HBSC).

Ключевые слова: мониторинг, дети школьного возраста, физическая активность, отношение к урокам физической культуры.