

Abstract

In article presents the results of the determination of elemental exchange violations by vegetative resonans test (VRT) and comparison the criteria of deviation depending on the stabilization of violations of elemental exchange. The possibilities of correction for violations of elemental exchange autonomously blood of the patient selection criteria, and constitutional homeopathic element.

Keywords: the vegetative resonans test (VRT), autonomously blood, cell metabolism, the dynamics of stabilization, clinical criteria, constitutional homeopathic element, KMH marker.

Контакты:

Акаева Татьяна Владиславовна. E-mail: akaeva_tatyana@mail.ru

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ВОЛОСАХ ЖИТЕЛЕЙ РЕГИОНА С ПОВЫШЕННОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ

УДК 616-07

¹Баранова О.В.: доцент кафедры нутрициологии и биоэлементологии, к.б.н.;

²Брудастов Ю.А.: директор, д.м.н.;

³Детков В. Ю.: главный врач, к.м.н.;

⁴Мироненко А. Н.: заместитель начальника по клинической работе, д.м.н.

¹ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург, Россия;

²ГБУЗ «Московский научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинской экологии», г. Москва, Россия;

³СПб ГБУЗ «Детская городская больница №19 им. К.А.Раухфуса», г. Санкт-Петербург, Россия;

⁴ФГКВБОУ ВПО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Минобороны РФ, г. Санкт-Петербург, Россия.

EVALUATION OF CONTENT OF TRACE ELEMENTS IN THE HAIR OF PEOPLE IN THE REGION WITH INCREASED HUMAN PRESSURE

Baranova OV, Brudastov Ju.A, Detkov VJu, Mironenko AN

Введение

Дефицит ряда эссенциальных микроэлементов (селена, цинка, железа, йода, марганца) и избыток токсичных (ртуть, свинец, мышьяк) способствуют развитию серьезных нарушений в состоянии здоровья человека [Prasad, 1995; Negretti de Bratter, 1999]. Поэтому, в последние десятилетия все больший интерес представляет исследование волос для выявления состояния обмена микроэлементов в организме и токсического воздействия отдельных тяжелых металлов [Бацевич, Ясина, 1989; Сает, Ревич, 1990; Черняева с соавт., 1997; Скальный А.В., 2001]. В ходе ряда исследований выявлен дисбаланс содержания металлов в волосах у различных групп населения,

проживающих на загрязненных территориях [Черняева с соавт., 1997; Боев В.М., 1998]. Одной из таких территорий является Оренбургская область. В формирование здоровья населения Оренбуржья вносит существенный вклад природно-геохимические особенности территории и антропогенные воздействия, которые как постоянно действующий фактор на организм человека вызывают эндемические заболевания. Территория Оренбургской области обширная – расположена в пределах юго-восточной окраины Восточно-европейской равнины и южных отрогов Уральских гор. Производство Оренбуржья представлено, в основном, отраслями газовой, нефтяной, нефтеперерабатывающей, угольной промышленности, которые являются

основными источниками попадания вредных веществ в организм человека. Поэтому, Оренбургская область является одним из экологически неблагоприятных объектов окружающей среды. Ранее в данном регионе были проведены массовые комплексные исследования детей, проживающих в городских и сельских населенных пунктах, а также по основным зонам области [Боев В.М. с соавт., 2003] по содержанию химических элементов в различных биосубстратах (волосы, кровь). Настоящая работа посвящена оценке содержания эссенциальных и токсичных микроэлементов в организме студентов, проживающих в различных зонах Оренбуржья с помощью многоэлементного анализа волос.

Материалы и методы

Поскольку для территории Оренбургской области характерны природно-климатические и геохимические особенности, принято ее разделение на следующие зоны: Центральную, Восточную, Западную [Боев В.М. с соавт., 2003].

Было проведено обследование 199 студентов, (33 юношей и 166 девушек) в возрасте от 19 до 23 лет, обучающихся на различных факультетах Оренбургского государственного университета и постоянно проживающих в различных зонах Оренбуржья (с Центральной зоны – 126 человек, Восточной зоны – 53 человека, Западной зоны – 20 человек).

Для оценки элементного статуса студентов были использованы методы ИСП – АЭС и ИСП – МС на содержание 25 химических элементов по стандартной методике, утвержденной МЗ РФ [МУ 4.1.1482-03]. В качестве референтного использовали образец волос производства Шанхайского института ядерной физики АН КНР.

Полученные в ходе исследования данные сравнивали с референтными значениями концентрации отдельных химических элементов в волосах для возрастной группы от 18 до 65 лет [Скальный, 2003].

Содержание йода соотносили с референтными значениями G. Iyengar (1988), ртути – со значениями, предложенными В.В. Ивановым (1994).

Результаты и их обсуждение

В процессе исследования по оценке содержания эссенциальных микроэлементов в волосах студентов по зонам Оренбуржья было выявлено, что в Центральной зоне наблюдалось повышенное содержание железа, меди, марганца, пониженное – селена. В Восточной зоне отмечен избыток меди, марганца и дефицит кобальта и селена. В Западной зоне определено повышенное содержание марганца, пониженное – кобальта, хрома, селена и свинца (таблица 1).

Так, содержание железа в волосах студентов, проживающих в Центральной зоне, в 1,7 раза больше, чем у студентов из Восточной и Западной зон. Содержание цинка в волосах студентов из всех зон Оренбуржья находится в пределах референтного значения и отличия незначительные. Меди в волосах студентов из Центральной и Восточной зон, в среднем, 1,4 раза больше, чем у студентов из Западной зоны. Содержание марганца в волосах обследуемых из Западной зоны повышено в 1,5 раза, чем из Восточной и в 1,1 раза, чем из Центральной зон.

Содержание кобальта снижено у студентов Западной и Восточной зон, а из Центральной зоны - находится в пределах фонового уровня. Среднее содержание хрома в волосах студентов из Центральной и Восточной зон в 1,4 раза больше, чем у обследуемых из Западной зоны.

Содержание селена в волосах обнаружено в дефиците во всех зонах Оренбуржья, особенно в Западной и Центральной зонах.

Оренбургская область является эндемичной по дефициту йода в объектах окружающей среды [Утечина, 1999]. Проведенные исследования почвы и воды подтвердили это положение. Среднее содержание йода в волосах находится в пределах референтного

Таблица 1.

Элемент	Референтное значение	Центральная зона	Восточная зона	Западная зона
Эссенциальные микроэлементы				
Fe	11–24	30,59±5,09 *	18,18±1,31	17,89±1,52 **
Zn	155–206	185,68±3,89	184,68±7,22	181,96±9,66
Cu	9–14	15,20±0,87	14,47±1,41 ***	10,87±0,60 **
Mn	0,32–1,13	1,78±0,26	1,31±0,36	1,99±0,42
Co	0,04–0,16	0,04±0,004	0,03±0,007	0,03±0,006
Cr	0,32–0,96	0,34±0,02	0,33±0,03 ***	0,24±0,02 **
Se	0,69–2,20	0,34±0,01	0,40±0,05	0,31±0,03
I	0,42–2,7	2,20±1,29	0,58±0,13	0,64±0,23
Токсичные микроэлементы				
Al	6–18	15,57±2,47*	9,63±1,07	11,78±1,85
Pb	0,38–1,40	0,63±0	0,56±0	0,36±0**
Cd	0,02–0,12	0,05±0	0,05±0	0,04±0
Hg	0,05–2,0	0,20±0	0,20±0	0,23±0

Обозначение: * – достоверные ($t > 2,0$ $p < 0,05$) различия между Центральной и Восточной зонами; ** – между Центральной и Западной зонами; *** – между Восточной и Западной зонами.

значения, однако его дефицит выявлен у 62% студентов. В волосах студентов из Восточной и Западной зон по отношению к Центральной зоне наблюдается ярко выраженный дефицит йода (в 3,8 раза и 3,4 раза соответственно).

При сравнительном анализе было выявлено, что для студентов из Центральной зоны свойственно более высокое содержание в волосах практически всех эссенциальных микроэлементов, за исключением марганца и селена. Более выраженный дефицит микроэлементов был выявлен в волосах студентов Западной зоны.

В ходе проведения исследования было обнаружено, что алюминий, кадмий и ртуть находятся в пределах референтных значений в волосах студентов из всех основных зон Оренбуржья, за исключением пониженного содержания свинца у студентов из Западной зоны.

Выводы

При сравнении полученных результатов с референтными значениями выявлено, что для всех зон характерно нормальное содержание алюминия, свинца, кад-

мия, ртути, избыточное содержание в волосах марганца и дефицит селена.

Для Центральной зоны характерно также повышенное содержание железа и меди. Восточная зона помимо общих закономерностей отличается повышенным содержанием меди и дефицитом кобальта. Для Западной зоны характерно пониженное содержание в волосах хрома, кобальта и свинца.

Полученные нами результаты согласуются с данными В.М. Боева (2003) только по повышенному содержанию марганца в волосах детей по всем зонам Оренбургской области, иных подтверждений нами не получено. Эти отличия по содержанию эссенциальных микроэлементов в волосах детей и студентов по зонам, возможно, связаны с разными возрастными периодами объектов исследования и физиологическими особенностями детского организма, у которых более интенсивно проходят метаболические процессы, ведущие к активному поглощению химических элементов в организме.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бацевич В.А., Ясина О.В. Медико-антропологические аспекты исследования микроэлементного состава волос. // в книге: Антропология – медицина. / Под ред. Т.И.Алексеевой. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – С. 198–221.
2. Боев В.М., Верещагин Н.Н., Скачкова М.А., Быстрых В.В., Скачков М.В. экология человека на урбанизированных и сельских территориях /Под ред. Н.Н.Верещагина, В.М. Боева. – Оренбург, 2003. – 392 с.
3. Иванов В.В. Экологическая геохимия элементов. Справочник в 6 кн. М.: Недра. – 1994.
4. Методика определения микроэлементов в диагностирующих биосубстратах атомной спектроскопии с индуктивно связанной аргонной плазмой // Методические рекомендации. Утверждены ФЦГСЭН МЗ РФ. – 2003. – 17 с.
5. Сает Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. Геохимия окружающей среды. – М.: Недра, 1990. – 335 с.
6. Скальный А.В., Демидов В.А. Элементный состав волос как отражение сезонных колебаний обеспеченности организма детей макро- и микроэлементами // Микроэлементы в медицине. – 2001. – Т.2. Вып.1. – С. 36–41.
7. Скальный А.В. Референтные значения концентрации химических элементов в волосах, полученные методом ИСП – АЭС // Микроэлементы в медицине. – 2003. – № 4. – Вып.1. – С. 55–56
8. Черняева Т.К., Матвеева Н.А., Кузмичев Ю.Г., Грачева М.П. Содержание тяжелых металлов в волосах детей в крупном промышленном городе // Гигиена и санитария. – 1997. – №3. – С. 26–28.
9. Утенина В.В. Диффузный нетоксический зоб у детей (проблема и решение): Автореф. дисс. ... докт.мед.наук. – Оренбург, 1999. – 42 с.
10. Iyengar G.V., Woittiez J. Trace elements in human Clinical Specimens: Evaluation of Literature Data to identify Reference Values// Clin Chem. – 1988. – Vol.34, N1. – P. 474–481.
11. Prasad A.S. Zinc and overview // Nutr. 1995. – Vol. 11. – P. 93–99.
12. Negretti de Bratter V. Epidemiological occurrence of trace element deficiency in childhood and treatment concept. // TEMA – 10. Evian. 3–7 of May, 1999. – Evian, 1999. – 75 p.

Резюме

Проведен анализ содержания 25 химических элементов в волосах студентов возраста 19-23 лет, обучающихся в Оренбургском государственном университете и проживающих в различных зонах Оренбургской области. Показана зависимость элементного состава волос студентов от географических зон региона. Риск дефицита селена и максимальное содержание марганца в волосах характерен для всех зон Оренбургской области.

Ключевые слова: волосы, микроэлементы, студенты, Оренбургская область.

Abstract

25 essential trace elements hair content in students 19-23 years old, studying in Orenburg State University and living in different zone of Orenburg region. Dependence of student's elemental hair content on geographical setting of the living site was found. The risk of Se deficiencies and maximal content of Mn in hair characterizes in all zone of Orenburg region.

Key words: hair, trace elements, students, Orenburg region.

Контакты:

Баранова О.В. E-mail: baranovaov@yandex.ru