

21. Михалева Л.М., Шаповалов В.Д., Бархина Т.Г. Хронический пародонтит. – М.: Трида-Фарм, 2004. – 125 с.
22. Радыш И.В., Марьяновский А.А., Сутормина А.А. Эффективность комбинированной терапии у женщин с хроническим генерализованным пародонтитом в зависимости от фаз менструального цикла // Биологическая медицина. – 2012. – №1. – С. 55–61.
23. Valenti P., Antonini G. Lactoferrin: an important host defense against microbial and viral attack // Cellular and Molecular Life Sciences. – 2005. 62: 2576–2587.
24. Wines B.D., Hogarth P.M. IgA receptors in health and disease // Tissue Antigens. – 2006. – 68 (2): P. 103–114.

РЕЗЮМЕ

Проведено исследование ряда параметров в слюне военнослужащих (sIgA, IgA и IgG, лактоферрина и лизоцима) как показателей местного иммунитета ротовой полости при кариесе и хроническом пародонтите, а также после санации кариозных зубов. Кроме этого определен ряд пародонтальных индексов (КПУ, РМА, ИГ, ИК). В исследовании приняли участие военнослужащие срочной службы в возрасте 18–22 лет. Показано снижение местных механизмов иммунитета и повышение пародонтальных индексов, что свидетельствует об увеличении воспалительных явлений в тканях пародонта. Таким образом, на примере слюны показано, что неинвазивные методы обследования населения являются информативными для иммунологического мониторинга.

Ключевые слова: местный иммунитет, ротовая полость, пародонтальные индексы, военнослужащие, кариес, хронически пародонтит.

ABSTRACT

A study of a number of parameters in the saliva of the military (sIgA, IgA, and IgG, lactoferrin and lysozyme) as indicators of local immunity of the oral cavity with dental caries and chronic periodontitis, and after the rehabilitation of carious teeth. In addition identified a number of periodontal index. The study involved conscripts aged 18–22 years. Shown to reduce the local mechanisms of immunity and increased periodontal indexes, which indicates an increase of inflammation in periodontal tissues. Thus, on an example of saliva was shown that non-invasive methods of population surveys are informative for immunological monitoring.

Keywords: local immunity, oral cavity, periodontal indices, the military, caries, chronic periodontitis.

Контакты:

Куров И.А. E-mail: kurov_doc@mail.com

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭЛЕМЕНТНОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГА: ОБОСНОВАНИЕ ПРОФИЛАКТИКИ И ВОССТАНО- ВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОЗОВ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

УДК 613.2-053(470.23)

¹Базилевская Е.М.: аспирант кафедры профилактической медицины и охраны здоровья;

¹Якубова И.Ш.: профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья, д.м.н.;

¹Ловцевич В.С.: ординатор кафедры неврологии;

²Скальный А.В.: президент АНО «ЦБМ», д.м.н., профессор;

²Детков В.Ю.: к.м.н.

¹ГБОУ ВПО «Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Россия

²АНО «Центр биотической медицины», г. Москва, Россия

COMPARATIVE ANALYSIS OF ELEMENTAL STATUS OF CHILDREN AND YOUTH IN ST. PETERSBURG: RATIONALE FOR PREVENTION AND REGENERATIVE TREATMENT OF MICROELEMENTOSES IN CHILDHOOD

Bazilevskaya E.M., Yakubova I.Sh., Lovcevic V.S., Skalny A.V., Detkov V.Yu.

Введение

Одной из актуальных проблем гигиенической науки является разработка критериев и методов диагностики донозологических состояний организма. Особый инте-

рес для исследователей представляют регионы со значительной урбанизацией и индустриальной нагрузкой, и, как следствие, повышенным уровнем загрязнения окружающей среды [1]. Для оценки здоровья населения

на донозологическом уровне большое значение и распространение получили лабораторные методы исследования биосубстратов человека, в частности микроэлементный анализ волос. По концентрациям и взаимным соотношениям химических элементов в волосах можно судить об их тканевом содержании. Повышенный интерес к этой проблеме отражает большое количество публикаций, вышедших в печати за последнее время в России и за рубежом. Достаточно хорошо изучен элементный статус детского населения и подростков различных территорий РФ [1, 3, 4]. Однако, наряду с возрастной группой детей, большой интерес представляет изучение особенностей элементного гомеостаза у молодого трудоспособного населения, проживающего в одной географической зоне. Диагностика преморбидных состояний, провоцируемых нарушением элементного гомеостаза, и коррекция адаптационных возможностей организма обеспечивает оптимальное работоспособность, адаптацию к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды и нормализацию обменных процессов.

Целью данного исследования явилось выявление поло-возрастных особенностей микроэлементного статуса у детей г. Санкт-Петербурга.

Материалы и методы

Проанализирована база данных содержания 23 химических элементов (Al, As, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, I, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, P, Pb, Se, Si, Sn, Zn) в волосах 116 детей г. Санкт-Петербурга в возрасте от 0 до 17 лет (N116 чел), молодые люди от 18 до 29 лет (N=124 чел).

Определение содержания химических элементов в волосах осуществлялось в лаборатории АНО «Центр биотической медицины» (г. Москва) с использованием методов атомно-эмиссионной (АЭС-ИСП) и масс-спектрометрии (МС-ИСП) с индуктивно-связанной аргоновой плазмой на приборах Elan 9000 (Perkin Elmer, США) и Optima 2000 V (Perkin Elmer, США) [2]. В качестве эталона для содержания микроэлементов были приняты средние значения концентрации химических элементов в волосах, по Скальному А.В. (интервал от 25 до 75 центиля, соответствующий средним значениям содержания данных химических элементов в волосах, полученным при проведении популяционных исследований в различных регионах Российской Федерации) [5] и референтные значения (по Р. Bertram, с дополнениями А. В. Скального, 2000) [5, 6].

Статистическая обработка данных проводилась при помощи программ Microsoft Excel 2007 и Statistica 6.0 и включая определение средней арифметической величины (M), стандартной ошибки средней (m), среднеквадратичного отклонения ($\pm\sigma$), минимума (min) и максимума (max). Для определения статистической значимости различий вычислялся t-критерий Стьюдента для независимых выборок. Критическим уровнем статисти-

ческой значимости принимался при значении критерия $p < 0,05$. Проводились корреляционный анализ с использованием коэффициентов линейной корреляции Пирсона и ранговой Спирмена.

Результаты и обсуждение. Анализируемые микроэлементы (МЭ) были условно разделены на две группы: эссенциальные (Ca, Co, Cr, Cu, Fe, I, K, Li, Mg, Mn, Na, P, Se, Si, Zn) и токсичные (Al, As, Be, Cd, Hg, I, Ni, Pb, Sn). Анализ содержания эссенциальных МЭ во всех обследованных детей из г. Санкт-Петербурга показал, что содержание Ca, Cr, Cu, K, Mg, Mn, Na, P, Zn, находилось в пределах референтных значений. Отклонения от эталонных значений были выявлены по МЭ: Co, Fe, I, Se, Si. Содержание Co групп в возрастных группах 18-29 лет было статистически значимо ниже среднероссийских концентраций ($p < 0,05$). Значительная часть дефицита селена в волосах обследованных людей в совокупности с относительным недостатком Co и невысоким уровнем Ca может свидетельствовать о напряженной работе антиоксидантной и иммунной систем организма. Содержание Si и Fe, напротив, превышало среднестатистические значения по России. Более, чем в 1,7 и 1,3 раза соответственно.

Анализ возрастно – половых различий содержания эссенциальных микроэлементов в волосах жителей г. Санкт-Петербурга установил гендерные отличия во всех изучаемых группах. Сравнение абсолютных значений содержания эссенциальных элементов в волосах лиц мужского пола во всех возрастных группах показал статистически значимое низкое содержание кальция по сравнению с референтными значениями ($p = 0,01$) и по сравнению с лицами женского пола ($p = 0,01$). Концентрация Ca в волосах женщин в возрасте 18-29 лет более чем в 2 раза превышала таковую у мужчин соответствующей возрастной группы. Кроме того, в волосах женщин в группах 18-29 лет были обнаружены более высокие концентрации Fe ($p < 0,01$), Zn ($p < 0,01$), Mg ($p < 0,01$) и Se ($p < 0,05$), по сравнению с мужчинами. Эти данные согласуются с результатами исследований по изучению элементного состава волос у мужчин и женщин, проведенных за рубежом. По-видимому, гендерные различия могут быть обусловлены влиянием гормонального статуса и социальными факторами (вредные привычки, профессиональные различия, вождение автомобиля).

Среди детей был определен процент лиц, имеющих низкие, «нормальные» и высокие концентрации МЭ. Установлено, что для детей от 0 до 17 лет характерна широкая распространенность пониженного содержания в волосах Ca, Co, Mg, Se, Mn (от 42 до 81% детей), наряду с повышенным содержанием Al, Si, Fe и Li (более 20%). Доля детей с повышенным содержанием таких токсичных элементов, как Cd, Hg, Pb не превышала 9%.

Более неблагоприятной по уровню содержания эссенциальных МЭ группа молодых людей в возрасте

Таблица 1. Синергизм Ca, Co, Mg с другими МЭ на основе корреляционных связей.

Ca			Co			Mg		
МЭ	r	p	МЭ	r	p	МЭ	r	p
As	0,93	$p=0,02$	Al	0,93	$p=0,02$	Al	0,93	$p=0,02$
Mg	0,95	$p<0,01$	As	0,95	$p=0,01$	Ca	0,95	$p<0,01$
Ni	0,89	$p=0,04$	B	0,99	$p<0,01$	Cd	0,89	$p<0,01$
Mn	0,89	$p=0,04$	Cd	0,95	$p=0,01$	Co	0,96	$p<0,01$
			Mg	0,96	$p<0,01$	Pb	0,94	$p=0,01$

18-29 лет. В этой возрастной группе был широко распространен дефицит Co (92%), Ca (65%), Se (88%), Mg (53%), Cr, K и Na (более 45%). Причем среди мужчин наиболее выражен дефицит Ca (87%), Co (89%), Mg (68%), а среди женщин – Co (91%), K (60%), Se (83%). Содержание токсичных элементов, таких как Hg, Pb, Al составило не более 10%, что было выше, чем в группе детей, но статистически значимо ниже, чем в старших возрастных группах.

При анализе корреляционной матрицы были установлены взаимосвязи в содержании некоторых химических элементов, специфичные для молодых людей в возрасте 18-29 лет. У лиц обоего пола установлен параллелизм в содержании, накоплении или выведении эссенциальных и токсичных элементов. Так, в группе эссенциальных МЭ обнаружена прямая сильная корреляционная зависимость между: Ca и Mg, Ca и Mn, Co и Al, Mg и Co; между эссенциальными и токсичными МЭ: As и Ca, As и Co, Ni и Ca, Pb и Mg, и только в группе токсичных МЭ: Cd и Al, Cd и As, Cd и Pb (табл 1).

При гендерном анализе в группе юношей достоверная прямая связь была выявлена в парах, между эссенциальными элементами Ca и K, Ca и Mg, Ca и Se, Co и Fe, Mg и Se, Mg и Na ($r=0,99$, $p<0,05$), а в группе девушек – между эссенциальными и токсичными Ca и As ($r=0,93$, $p=0,02$), Co и Pb, Co и Ni ($r>0,97$, $p<0,02$).

Полученные данные свидетельствуют о взаимодействии МЭ между собой, показывая, что дефицит или избыток одного МЭ способствует многоэлементному дисбалансу. В возрастной группе молодых людей 18–29 лет приоритетными являются проблемы с дисбалансом эссенциальных МЭ, активно участвующих в процессе остеогенеза. Накопление определенной группы токсичных МЭ (Cd, Pb, As, Al) может свидетельствовать о широкой распространенности табакокурения среди молодых людей, а также о значительном индустриальном загрязнении.

Таким образом, несмотря на то, что для каждой возрастной группы был характерен специфический «элементный портрет», общими чертами в содержании ХЭ в волосах детей и молодых жителей г. Санкт-Петербурга явились: дефицит Ca, Fe, Zn, Mg у мужчин во всех возрастных группах по сравнению с женщинами; высокая доля лиц с недостатком Ca, Co, Mg, Se, Mn. Пониженное содержание эссенциальных химических элементов в волосах отражает физиологические особенности минерального обмена в каждой возрастной группе, тогда как повышенный уровень токсичных химических элементов в волосах в основном, связан с воздействием неблагоприятных экологических факторов. Среди трудоспособного населения наиболее дефицитным элементный статус был у молодых людей 18–29 лет, особенно по ХЭ, участвующим в процессе остеогенеза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Демидов В.А. Оценка элементного статуса детей московской области при помощи многоэлементного анализа волос/ В.А. Демидов, А.В. Скальный // Микроэлементы в медицине. 2001. №2 (3). С. 46–55.
2. Иванов С.И. Определение химических элементов в биологических средах и препаратах методами атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой и масс-спектрометрией: метод. указания (МУК 4.1.1482-03, МУК 4.1.1483-03) / С.И. Иванов, Л.Г. Подунова, В.Б. Скачков; // Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России. М., 2003. 56 с.
3. Лобанова Ю.Н. Особенности элементного статуса детей из различных регионов России// Автореф. дисс. канд. Биологических наук. Москва. 2007. 19 с.
4. Маймулов В.Г. Особенности микроэлементного статуса у детей г. Санкт-Петербурга / В.Г. Маймулов, И.Ш. Якубова, Т.С. Черныкина, С.М. Ловцевич, Ю.Г. Кузмичев, А.С. Поляшова, А.В. Скальный // Гигиена и санитария. 2005. №6. С. 64-65
5. Скальный А.В. Референтные значения концентрации химических элементов в волосах, полученные методом ИСП-АЭС (АНО «Центр биотической медицины») // Микроэлементы в медицине. 2003. Т. 4, вып. 1. С. 55–56.
6. Bertram H. P. Spurenelemente: Analytik, okotoxikologische und medizinisch- klinische Bedeutung. – Munchen. Wien. Baltimore. Urban und Schwarzenberg, 1992. 207 p.

РЕЗЮМЕ

Изучено содержание 23 химических элементов в волосах 116 детей в возрасте от 0 до 17 лет и молодых мужчин и женщин в возрасте 18–29 лет из г. Санкт-Петербурга. У обследуемых контингентов выявлен дефицит эссенциальных элементов: Co, Ca, Se, Mg, Cr и установлены половые различия содержания микроэлементов в волосах. Определены корреляционные взаимосвязи в содержании некоторых химических элементов. Элементный статус в возрастной группе молодых людей в возрасте 18-29 лет более неблагоприятный по сравнению с детьми от 0 до 17 лет.

Ключевые слова: макроэлементы, микроэлементы, здоровье, волосы, дети, молодые женщины и мужчины.

ABSTRACT

The content of 23 chemical elements in the hair of 116 children aged 0 to 17 years and young men and women aged 18–29 years from city St. Petersburg. In surveyed contingents identified deficit of essential elements: Co, Ca, Se, Mg, Cr and shown sex differences of trace elements in the hair. Correlation interactions are defined in the some chemical elements content. Elemental status in the group of young people aged 18–29 years is more unfavorable compared to children aged 0–17 years.

Key words: macro elements, trace elements, health, hair, children, young women and men.

Контакты:

Базилевская Екатерина Михайловна. E-mail bazilevs87@mail.ru

Ловцевич Вадим Сергеевич. E-mail for@akvit.ru