

СОДЕРЖАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В СЛЮНЕ И ВОЛОСАХ ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЙОННОМ ЦЕНТРЕ САРАКТАШ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

При помощи методики атомно-эмиссионной спектрометрии и масс-спектрометрии с индуктивно-связанной аргонной плазмой (АЭС-ИСП и МС-ИСП) проводилось исследование содержания химических элементов в слюне и в волосах детей, проживающих в районном центре Саракташ Оренбургской области. Выявлены отклонения в показателях минерального обмена, которые могут стать причиной возникновения различных заболеваний.

Известно, что значительная часть территории Оренбургской области отличается сложной экологической обстановкой, обусловленной как природными, так и антропогенными факторами, в том числе химическими (Боев с соавторами, 2003). Поэтому исследования риска эндемических заболеваний и элементозов у населения представляет актуальную задачу областного здравоохранения и экологических служб.

Обследованы дети и подростки, проживающие в районном центре Саракташ Оренбургской области. У 19 девочек и 14 мальчиков для анализа на содержание химических элементов были отобраны пробы смешанной слюны, у 9 девочек и 6 мальчиков – волосы. Возраст обследованных колебался от 4-х до 12 лет. Определение элементного состава биосубстратов проводили в аккредитованной при Федеральном Центре Госсанэпиднадзора МЗ РФ лаборатории «Центра Биотической Медицины» (г. Москва, директор – к.м.н., М.Г. Скальная) методами атомно-эмиссионной спектрометрии и масс-спектрометрии с индуктивно-связанной аргонной плазмой (АЭС-ИСП и МС-ИСП).

Установлено, что дети, проживающие в Саракташе отличаются повышенным содержанием в слюне макроэлемента К (в 1,5 раза) и пониженным – Р (в 1,1 раза) по сравнению с фоновыми значениями, установленными у детей г. Москвы (см. таблицу 1). То есть, у детей из Саракташа имеются отклонения в соотношениях Са/Р и К/Na. Из изученных микроэлементов отличаются от избранного фона повышенные показатели Fe (в 2,2 раза), Zn (в 1,6 раза), Mn (в 1,4 раза), Si (в 3,5 раза) и Ti (в 15 раз), что, вероятно, может быть связано с геохимическими особенностями территории, на которой расположен районный центр Саракташ, а также антропогенными источниками загрязнения (фарфоровый завод, автотранспорт).

Поскольку до настоящего времени исследований по определению элементного состава биосубстратов у детей населения Саракташа не про-

водилось, нами были проанализированы пробы волос как одного из адекватных и хорошо изученных неинвазивных индикаторов обеспеченности эссенциальными химическими элементами и нагрузки токсикантами (Скальный с соавторами, 2003). Оказалось, что в волосах детей, проживающих в Саракташе относительно снижена концентрация Se, Sn, Vi, Co, As ($P < 0,001$) и повышена – Fe, Cu, Si, Mn, Se, Mg, Ti, Ni (таблица 2) по сравнению со среднестатистическими данными по РФ (Скальный, 2003). Эти данные согласуются с повышенной распространенностью дефицитов P (53%), Zn (47%), Se (47%). Важно также отметить высокую частоту среди обследованных детей случаев с избыточной концентрацией в волосах Fe и Mn (93%), Cr (73%), Mg (67%), Ca (47%), Al (40%), Pb и Si (33%), а также Ni (20%).

Таким образом, на основании обследования детей, проживающих в районном центре Саракташ Оренбургской области, можно сделать вывод, что отклонения в показателях минерального обмена (элементный состав волос и слюны), в основном, можно характеризовать как следствие недостаточной обеспеченности такими эссенциальными химическими элементами, как P, Zn, Co, Se или нарушения их абсорбции за счет антагонизма со Pb, Ca, Mg, Fe, Cr, Mn и Ni. Вызывает беспокойство существенная избыточная нагрузка организма у детей тяжелыми металлами Fe, Mn, Cr, Pb, Ni, которые могут повлиять на состояние здоровья (ухудшение функционирования печени, селезенки, почек, риск аллергозов, иммунодефицитов, анемии, неврологических расстройств).

Таким образом, пилотное исследование указывает на необходимость углубленного изучения особенностей элементного статуса населения Саракташа.

Выявления путей поступления избыточных количеств тяжелых металлов в организм детей с целью проведения эколого-медицинских мероприятий предупредительного характера.

Таблица 1. Концентрация химических элементов в слюне детей (по Кузьмичевой, 1996)

Элемент	Слюна детей р.ц. Саракташ (n=33) Мг/л	Слюна детей г. Москвы (n=50) Мг/л
Al	0,41+/-0,19	0,23-0,57
As	0,006+/-0,002	Менее 0,2
Be	0,005+/-0,002	Менее 0,03
Ca	47+/-11,9	30-50
Cd	0,003+/-0,002	Менее 0,03
Co	0,003+/-0,001	Менее 0,1
Cr	0,026+/-0,009	Менее 0,04
Cu	0,05+/-0,02	0,005-0,06
Fe	0,44+/-0,1	0,05-0,2
Hg	0+/-0	Менее 0,001
K	615,8+/-185,2	300-400
Li	0,01+/-0,002	Менее 0,03
Mg	6,76+/-1,14	5-10
Mn	0,042+/-0,012	0,0005-0,03
Mo	0,003+/-0,001	
Na	206,1+/-61,3	180-220
Ni	0,02+/-0,006	Менее 0,1
P	137,7+/-40,1	140-200
Pb	0,014+/-0,004	Менее 0,2
Se	0,024+/-0,006	0,002-0,005
Si	5,36+/-1,11	0,3-1,5
Sn	0,004+/-0,003	0,01-0,1
Sr	0,111+/-0,018	
Ti	0,758+/-0,129	Менее 0,05
V	0,01+/-0,004	Менее 0,01
Zn	1,3+/-0,7	0,1-0,8

Таблица 2. Концентрация химических элементов в волосах детей районного центра Саракташ и г. Москвы

Элемент	Дети р.ц. Саракташ (n=33)	Дети сельской местности Дальнего Подмосковья (n=167) (Демидов, Скальный, 2002)
Al	39,24+/-7,65	34,45+/-3,72
As	0,101+/-0,017	0,18+/-0,08
Be	0,009+/-0,002	0,01+/-0,01
Ca	632,4+/-108,4	511,58+/-95,82
Cd	0,322+/-0,095	0,23+/-0,04
Co	0,052+/-0,009	0,19+/-0,03
Cr	0,81+/-0,06	0,65+/-0,1
Cu	12,04+/-0,5	9,86+/-0,38
Fe	89,82+/-14,71	30,73+/-3,66
Hg	0,119+/-0,021	
K	514,6+/-193,9	736,64+/-187,38
Li	0,14+/-0,054	0,22+/-0,1
Mg	97,79+/-14,93	48,48+/-12,69
Mn	2,797+/-0,53	1,08+/-0,18
Na	476,4+/-131,1	511,51+/-81,45
Ni	1,883+/-0,617	0,61+/-0,09
P	119,8+/-6,8	183,73+/-10,68
Pb	4,242+/-0,921	4,03+/-0,91
Se	0,231+/-0,024	1,08+/-0,16
Si	29,67+/-2,79	14,44+/-1,98
Sn	0,27+/-0,081	1,97+/-0,23
Ti	0,968+/-0,098	0,46+/-0,09
V	0,184+/-0,03	0,16+/-0,03
Zn	125,5+/-16,4	146,59+/-10,05

Список использованной литературы:

1. Боев В.М. Куксанов В.Ф., Быстрых В.В. Химические канцерогены и злокачественные новообразования. М.: Медицина, 2002. – 344 с.
2. Демидов В.А., Скальный А.В. Оценка элементного статуса детей Московской области при помощи микроэлементного анализа волос // Микроэлементы в медицине. – 2001.-Т. 2., Вып. 3. – С.46-55.
3. Скальный А.В., Быков А.Т., Серебрянский Е.П., Скальная М.Г. Медико-экологическая оценка риска гипермикрозлементозов у населения мегаполиса. Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, – 2003. – 134 с.