

МЕТОДЫ

РЕФЕРЕНТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ВОЛОСАХ, ПОЛУЧЕННЫЕ МЕТОДОМ ИСП-АЭС (АНО ЦЕНТР БИОТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ)

REFERENCE VALUES OF CHEMICAL ELEMENTS CONCENTRATION IN HAIR, OBTAINED BY MEANS OF ICP-AES METHOD IN ANO CENTRE FOR BIOTIC MEDICINE

А.В. Скальный
A.V. Skalny

АНО «Центр Биотической Медицины», а/я 56, Москва 125047 Россия.
ANO Center for Biotic Medicine, P.O. Box 56, Moscow 125047 Russia.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: анализ волос, ИСП-АЭС, дети, взрослые.
KEY WORDS: hair analysis, ICP-AES, children, adults.

РЕЗЮМЕ: В статье приводятся референтные значения концентрации химических элементов в волосах детей и взрослых, полученные методом ИСП-АЭС. Предлагается использовать полученные значения в качестве физиологических нормативов.

ABSTRACT: Reference values of chemical elements concentration in hair of children and adults, obtained by means of ICP-AES method, are presented. The obtained values are offered to use as a physiological standard.

Анализ образцов был проведен методом атомной эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной аргоновой плазмой (ИСП-АЭС) на спектрометре Optima 2000 DV (Perkin Elmer GmbH, Germany, Uberlingen, 2000). В качестве стандартного образца использовался сертифицированный стандарт-

ный образец волос человека GBW 09101 "Human hair", выпущенный Шанхайским институтом ядерных исследований (Shanghai Institute of Nuclear Research Academia Sinica, China, P.O.Box 8204, Shanghai 201849).

Методика отбора образцов и пробоподготовки описана нами ранее (Serebryansky, Skalny, Kuznetsov, 2002). В общей сложности проанализировано 5220 образцов волос, полученных в основном у жителей различных регионов России, Украины, Литвы, Хорватии и Македонии. Согласно опубликованным нами ранее данным (Скальный, 2002), интервал от 25 до 75 центиля соответствует средним значениям концентрации данного химического элемента в популяции. По нашему мнению, именно эти значения могут быть приняты в качестве верхней и нижней границ физиологической нормы.

Таблица 1. Значения центильных интервалов концентрации химических элементов в волосах, рассчитанных для разных возрастных групп (мкг/г)

Возраст	Центиль	Al	As	Be	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	K
от 1 года до 18 лет, n = 2100	25	9	0,00	0,00	254	0,03	0,02	0,26	8	13	53
	75	23	0,69	0,01	611	0,18	0,11	0,70	12	27	663
от 18 до 65 лет, n = 2838	25	6	0,00	0,00	494	0,02	0,04	0,32	9	11	29
	75	18	0,56	0,01	1619	0,12	0,16	0,96	14	24	159
старше 65 лет, n = 282	25	7	0,00	0,00	354	0,02	0,02	0,20	9	12	52
	75	20	0,98	0,01	1122	0,13	0,10	0,60	12	25	433

Таблица 1. Продолжение

Возраст	Центиль	Li	Mg	Mn	Na	Ni	P	Pb	Se	Si	Ti	Zn
от 1 года до 18 лет, n = 2100	25	0,00	18	0,32	75	0,15	118	0,76	0,65	10	0,26	94
	75	0,04	56	0,93	562	0,55	156	2,73	2,43	27	0,84	183
от 18 до 65 лет, n = 2838	25	0,00	39	0,32	73	0,14	135	0,38	0,69	11	0,14	155
	75	0,02	137	1,13	331	0,53	181	1,40	2,20	37	0,66	206
старше 65 лет, n = 282	25	0,00	32	0,31	138	0,14	128	0,50	0,77	9	0,20	145
	75	0,04	113	1,29	739	0,51	160	1,67	2,51	25	0,85	196

Литература

Скальный А.В. 2002. Установление границ допустимого содержания химических элементов в волосах детей с применением центильных шкал // Вестник С.-Петербургской ГМА им. И.И. Мечникова. Вып.1–2(3). С.62–65.

Serebryansky E.P., Skalny A.V., Kuznetsov V.V. 2002. Rapid ICP-OES determination of up to 20 essential and toxic elements in human hair for estimation of human microelemental status // Proc. 21 Workshop Macro and Trace Elements, October 18–19, Jena, Germany. P.19–24.