

**Бобомуратов Т.А. д.м.н. профессор,
Расулов С.К. д.м.н.,
Джураева З.А.**

*Ташкентская медицинская академия Самаркандский
Государственный медицинский институт*

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ЦИНКДЕФИЦИТНОГО СОСТОЯНИЯ У ДЕТЕЙ

Аннотация

Цель работы явилось изучение содержания цинка биосредах организма и распространенности цинкдефицитных состояний у детей. Проведено исследование содержания цинка в биосубстратах 548 практически здоровых детей методом нейтронно-активационного анализа в Самаркандском вилояте. Содержание цинка в цельной крови практически здоровых детей соответствовало 59 мкг/г, а в форменных элементах крови было равно $32,3 \pm 1,5$ мкг/г, в волосах составляло $182,9 \pm 6,6$ мкг/г. Установленные нами пределы нормальных значений (M+m) содержания цинка у детей школьного возраста можно рекомендовать для использования в диагностике дефицита цинка, как референтные показатели. Выявленный дефицит цинка в целом среди школьников старшего возраста составил 40%, а среди детей, проживающих в селе - 32% что, необходимо учитывать при планировании профилактических мероприятий в борьбе с цинкдефицитным состоянием.

Ключевые слова: цинк, дефицит цинка, нейтронно-активационный анализ.

Распространенность дефицита цинка довольно широка в мире (2,3)). В некоторых районах города Москвы по данным А.В. Скального (1999) показатель дефицита цинка составляет от 20 до 90 на 100 обследованных, распространенность дисбаланса цинка составляла 48%. Цинковая недостаточность среди здорового населения в возрасте от 1 мес до 85 лет в Багдаде по данным D.J.Al-Timimi et al. (2005) составил 2,7%.

Цинковая недостаточность чаще проявляется у детей, чем у взрослых. Недостаточность цинка у детей, подростков и беременных женщин, проявляющаяся клинически довольно полиморфно следует относить к состояниям не менее важным, чем дефицит железа, йода, витаминов и т.д. Диагноз цинкдефицитного состояния подтверждается при содержании цинка

в крови менее 86 мкг/100 мл. Низкое содержание этого элемента в сыворотке крови ($53,7 \pm 0,6$ мкг/ 100 мл) является плохим прогностическим признаком (В.М.Карлинский и др.,1989).

Цель работы - изучение содержания цинка биосредах организма и распространенности цинкдефицитных состояний у детей.

В данной работе проведено исследование содержания цинка в биосубстратах 548 практически здоровых детей школьного возраста от 7 до 16 лет (453 мальчики и 95 девочки). С целью изучения частоты встречаемости цинкдефицита, нами методом нейтронно-активационного анализа обследованы 245 практически здоровых детей (из их общей популяции) в возрасте от 7 до 14 лет, в Самаркандском вилояте.

Полученные результаты сведены нами в таблицу 1, из которой видно, что концентрация цинка в плазме крови более 2 раза выше, а в волосах и моче несколько ниже у обследованных практически здоровых девочек, чем у мальчиков.

При исследовании содержания цинка в цельной крови практически здоровых детей отмечалось, что оно соответствовало 59 мкг/г, а в форменных элементах крови было равно $32,3 \pm 1,5$ мкг/г, что несколько ниже, аналогичного показателя у взрослых (В.В. Насолодин, 1987). Содержание цинка в сыворотке крови, по нашим данным, составило $39,25 \pm 4,30$ мкг/дл, что намного меньше таковых показателей у взрослых (В.В. Насолодин, 1987). Содержание цинка в слюне здоровых детей школьного возраста было – $518,0 \pm 54,17$ мкг/дл, а в моче - $386 \pm 18,24$ мкг/дл.

Таблица 1

Содержание цинка (в мкг/г) в некоторых биосубстратах практически здоровых детей ($M \pm m$)

Пол	Волосы	n	Плазма	n	Форменные элементы крови	n	Моча		Слюна	n
Мальчики	$198,29 \pm 23,08$	408	$24,5 \pm 4,84$	31	$35,33 \pm 1,3$	9	$410,0 \pm 48,22$	3	$505,0 \pm 61,40$	2
Девочки	$187,79 \pm 24,00$	73	$54,0 \pm 4,11$	6	$29,80 \pm 1,6$	11	$350,0 \pm 65,72$	2	$526,0 \pm 40,65$	3
Средн показ.	$193,04 \pm 23,13$	481	$39,25 \pm 4,30$	37	$32,3 \pm 1,5$	20	$386,0 \pm 18,24$	5	$518,0 \pm 54,17$	5

При сравнении показателей содержания цинка в волосах мальчиков и девочек большой разницы между ними не выявлено (см. табл. 2). У

школьников, проживающих в городской местности, оно было несколько ниже, чем у детей-сельчан, что необходимо учитывать при проведении профилактических мер, по данному виду микроэлементоза.

Таблица 2

Содержание цинка в волосах обследованных практически здоровых школьников в зависимости от пола и места их проживания ($M \pm m$)

Элемент	Мальчики (n=131)	Девочки (n=33)	Городские (n=65)	Сельские (n=98)
Zn,мкг/г	215,99±5,79	212,70±13,03	135,72±4,19	231,34±7,81

У практически здоровых школьников Зарафшанской долины содержание цинка в волосах составляло 182,9±6,6 мкг/г (табл. 3), что занимает среднее положение среди таковых данных, приведенных в литературе (М.Ваку,1982; Zhuk L.I.,1999; Skalnaya M.G. et al., 2002).

Полученные нами данные о содержании цинка в волосах (от 174 до 218 мкг/г) у здоровых детей ближе к таковым данным других авторов (Кист А.А., 1987; Zhuk L.I., 1999).

Таблица 3

Содержание цинка в волосах обследованных практически здоровых взрослых и детей ($M \pm m$) (по данным разных авторов)

Элемент	У взрослых, мкг/г	У детей,мкг/г		
	М.Ваку,1982	Zhuk L.I.,1999	Skalnaya M.G. et al., 2002	Наши данные
Цинк	174	174±30	118,77±2,93	182,9±6,6

Наши данные по содержанию цинка незначительно отличались от данных Л.И.Жук (1999). Так, у детей в возрасте 1,5 года по данным этого автора содержание цинка в волосах составляло 174±30 мг/кг. Установленные нами пределы нормальных значений ($M \pm m$) содержания цинка у детей школьного возраста можно рекомендовать для использования в диагностике дефицита цинка, как референтные показатели.

Для оценки дефицита цинка в общей детской популяции изучено содержание цинка в образцах волос 321 детей школьного возраста. Как видно из таблицы 4, содержание цинка в волосах детей имеет разные отклонения от

нормы ($\geq 199 \pm 23$) в зависимости от места проживания и характера условий быта. Дефицит цинка (60-120 мкг/г) установлен среди обследованных школьников в 16 (от 2 до 6%) случаях.

В группе школьников-сельчан высокий дефицит цинка (по показателям содержания его в волосах) выявлен у 11 (6,6%) обследованных. У остальных контингентов детей этот показатель составлял от 2 до 5%.

Таблица 4

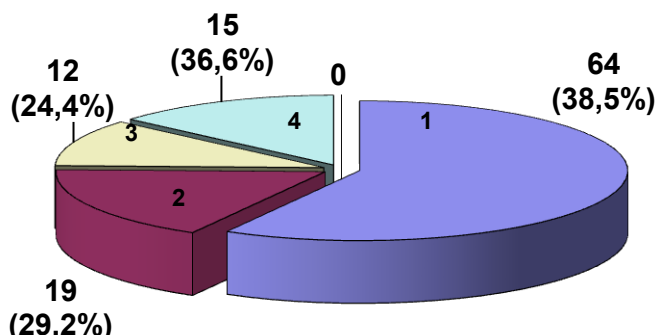
Частота дефицита цинка среди общей популяции
детей школьного возраста

Цинк в волосах (мкг/г)	Сельские школы		Городские школы		Спец. интернат для будущих футболистов		Спец. интернат для детей с пониж. зрением	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Менее 60	1	0,6	-	-	-	-	-	-
60-120	10	6	3	4,6	1	2	2	4,9
121-170	53	31,9	16	24,6	11	22,4	13	31,7
Более 170	102	61,4	46	70,8	37	75,5	26	63,4
Итого:	166		65		49		41	

Установленная у 53 (31,9%) школьников из села и 16 (24,6%) городских (в т.ч. 13 из интерната с пониженным зрением), более выраженное снижение (менее 170 мкг/г) содержания цинка в волосах указывает на значительную встречаемость умеренной цинковой недостаточности.

На рисунке 1 нами представлены данные о частоте дефицита цинка в четырех изученных группах детей (в %): 1 – школьники из сельской местности, 2 – школьники из городской местности, 3 - дети из интерната для футболистов и 4 - из интерната для детей с пониженным зрением. Частота дефицита цинка среди школьников села составила 38,5%, в т.ч. 2, 3 и 4 группах она составляла соответственно: 29,2%, 24,4%, 36,6%, а в среднем была равна – 32,2%.

Рисунок 1. Частота выявления дефицита цинка среди общей популяции школьников в регионе Зарафшанской долины (в%)



Таким образом, при определении содержания микроэлементов в волосах у детей школьного возраста важно учитывать, что оно может изменяться в зависимости от места проживания. Последнее необходимо учитывать при планировании профилактических мероприятий в борьбе с цинкдефицитным состоянием.

При диагностике и оценке степени выраженности микроэлементозов применяется такое понятие: как группа риска, формирующая по признаку отклонения выявленных показателей от допустимого уровня. Для оценки частоты выявляемости изучаемых микроэлементозов нами использованы условно-допустимые уровни (УДУ) – рабочие величины, основанные на данных о верхнем и нижнем пределах физиологического содержания элементов в волосах. Всех лиц с уровнем цинка допустимого уровня, необходимо относить к группе риска и проводить им углубленное и целенаправленное медицинское обследование и при необходимости профилактическое лечение. Кроме того, при значительном снижении допустимого уровня по одному из элементов у многих обследованных целесообразно использовать понятие о критическом уровне (КУ), связанные с дефицитом конкретного эссенциального элемента.

Впервые полученные нами данные о содержании цинка в волосах у детей старшего возраста в регионе Зарафшанской долины приводятся в таблице 5. Как видно из представленных данных, наибольший процент выявляемости имел гипомикроэлементоз цинка среди детей старшего возраста Самаркандского вилоята. При этом, ниже условно допустимого уровня встречаемость дефицита цинка составила 37%, а ниже критического уровня - 3%.

Таблица 5

Частота встречаемости гипомикроэлементоза цинка среди детей старшего возраста Самаркандского вилоята

Показатели	Число обследованных	Кол-во МЭ в волосах (мкг/г)	В %	В т.ч. дети из села, в%
Средн. уровень	244	182,9±6,6		
УДУ	87	100-180	37	6
КУ	8	< 100	3	26

Примечание: УДУ – условно допустимый уровень; КУ- критический уровень

Таким образом, выявленный дефицит цинка в целом среди школьников старшего возраста составил 40%, а среди детей, проживающих в селе- 32%.

У нами обследованных детей школьного возраста дефицит цинка выявлен реже, чем у детей г.Москвы, где, по данным А.В.Скального по данным анализа волос, частота встречаемости дефицита цинка составляла 48%. Дефицит цинка по данным Т.И.Когановой с соавт. (2004) в детской практике составил 25,9%, при дисфункциях кишечника их распространенность достигала 33,3%.

Литература:

1. Карлинский В.М., Вендланд И.О. Патофизиологические и клинические аспекты дефицита цинка. Микроэлементозы человека: Всесоюзный симпозиум М. - 1989. - С.124-125.
2. А.А. Кист, Е.А. Данилова*, Н.С. Осинская. Краткое сообщение достижения лаборатории активационного анализа института ядерной физики академии наук республики узбекистан. Микроэлементы в медицине. 2016. 17(1): 45–50.
3. Саломов И.Т., Расулов С.К –Дефицит цинка у детей.2009. с.21-62.
4. Al-Timimi D.J., Al-Sharbatti S.S. Zinc deficiency among a healthy population in Baghdad, Iraq. //Saudi Med J. 2005. Nov; V.26(11). P.1777-81.
5. Khan A.S., Shah S.A. Iron deficient children and significance of serum ferritin. //J. Pak. Med. Assoc. 2005 Oct. V.55(10). P.420-3.
6. Skalnaya M.G., Grabeklis A.R. The sexual differences in 1-6 years old children multielement hair analysis. // Микроэлементы в медицине 2002. -№3. –С. 74-76.

Ташкентская Медицинская Академия, ТМА. 100109, г.
Ташкент Олмазарский район, ул. Фаробий дом 2.
Телефон: +998-(71)-150-78-25; 214-83-11

Факс:+998 -(71)-150-78-28

Бобамуратов Турдикул Акрамович- д.м.н. проф. Каф. «Детские болезни»,
проректор ТМА. tur.a.b@mail.ru

Название учреждения: Самаркандский Государственный
медицинский институт, г.Самарканд, ул. Амира-Темур 18.
Кафедра педиатрии д.м.н. Расулов Сайдулло Курбанович. Тел.: +998907439106, Email:
Rasulov saydullo@mail.ru.