

3. Нефёдов, Л. И. Аминокислоты и их производные в патогенезе и лечении поражений печени. / Л. И. Нефёдов // Весці АН Беларусі. Сер. хім. навук. – 1997. – № 2. – С. 39–48.
4. Островский, Ю. М., Островский, С. Ю. Аминокислоты в патогенезе, диагностике и лечении алкоголизма. – Минск : Навука і тэхніка, 1995. – 280 с.
5. Разводовский, Ю. Е. Аминокислоты плазмы крови как потенциальные биохимические маркеры алкоголизма. / Ю. Е. Разводовский // Академический журнал Западной Сибири. – 2022. – Т. 18, № 2. – С. 7–12.
6. Шейбак, В. М. Обмен свободных аминокислот и КоА при алкогольной интоксикации – Гродно, 1998. – 152 с.
7. Шуриберко, А. В. Метод определения фосфатидилэтанола в крови. / А. В. Шуриберко, Ю. Е. Разводовский // Академический журнал Западной Сибири. – 2022. – Т. 18, № 4. – С. 36–42.
8. Эффекты аминокислотных композиций на аминокислотный фонд плазмы крови при субхронической алкогольной интоксикации. / Ю. Е. Разводовский, В. Ю. Смирнов, А. А. Островский, И. Н. Семененя // Новости медико-биологических наук. – 2020. – Т. 20, № 2. – С. 97–101.

ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ МАКРОЭЛЕМЕНТАМИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Ровбуть Т.И., Онегин Е.Е., Скакун В.И.

*УО «Гродненский государственный медицинский университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь*

Актуальность. Отличительная особенность минерального обмена у детей состоит в том, что процессы поступления в организм макро- и микроэлементов и их выведение не уравновешены между собой. Рост и развитие ребёнка требуют интенсивного поступления минеральных веществ [1, 2, 3]. Данные о содержании химических элементов в различные периоды жизни представляют большой интерес. В процессе роста и развития органы и ткани способны избирательно концентрировать определённые микроэлементы [2, 5]. Установлено, что к моменту рождения увеличивается содержание меди, цинка, кремния, алюминия в сером и белом веществе головного мозга, в печени – меди (в 16 раз), железа (в два раза). Это возраст микроэлементного благополучия – концентрация многих микроэлементов во много раз выше по сравнению с другими периодами жизни ребёнка [2, 3, 4]. Особый интерес представляет способность кумулировать и выделять макро- и микроэлементы у детей в зависимости от возраста и пола ребенка. Оценка содержания макроэлементов в организме детей позволяет разработать индивидуальную программу метаболической коррекции элементного статуса и тем самым проводить своевременную профилактику хронической заболеваемости.

Цель исследования – оценить уровень содержания в волосах кальция (Ca), фосфора (P), серы (S) и магния (Mg) у детей младшего дошкольного возраста, в зависимости от пола.

Материал и методы исследования. В осенний период 2022 года проведено комплексное клиническое обследование 60 практически здоровых детей в возрасте от 1 года до 4 лет, посещающих детские дошкольные учреждения г. Гродно. Средний возраст составил $3,31 \pm 1,69$ года. Мальчиков в группе было 29, девочек - 31.

Для исследования обеспеченности детей макроэлементами нами использовался такой биосубстрат, как волосы. Волосы позволяют изучить статус тех макроэлементов, которые вовлечены в процессы хранения (депонирования) и аккумуляции (концентрирования) химических элементов и отражают их концентрацию и метаболизм во внутренней среде организма. Преимущество исследования волос по сравнению с использованием других биосубстратов (кровь, моча) определяется тем, что этот метод исследования относится к неинвазивным методам. Уровень химических элементов в волосах не подвергается суточным колебаниям, связанным с текущим поступлением макроэлементов с пищей и водой, что наблюдается в крови и моче. Их содержание в волосах отражает ретроспективно их потребление в прошлом, соизмеримое со скоростью роста и длиной волос, что позволяет дать характеристику общего элементного статуса организма, формирующегося в течение значительного временного промежутка (месяцы, годы). Доказана достоверная взаимосвязь между концентрацией макроэлементов в волосах и содержанием в плазме крови и моче [3, 5].

Уровень Ca, P, S и Mg в волосах детей оценивали методом атомно-эмиссионной спектроскопии с возбуждением излучения в индуктивно-связанной аргонной плазме на масс-спектрометре Elan 9000, «Perkin Elmer», США. Статистический анализ результатов исследования проводили с помощью программного пакета Microsoft Excel XP (Microsoft Corp., США).

При высокой точности результатов спектрометрических методов исследования волос до настоящего времени остается актуальной проблема их оценки в силу отсутствия единых общепринятых нормативов элементного состава данного биосубстрата [2, 5]. Рядом авторов показано, что содержание химических элементов в волосах детей, проживающих в различных регионах, значительно отличается по составу, отклоняясь в разы от условных референтных величин. В связи с этим, для оценки полученных данных мы отдали предпочтение использованию медианы вместо среднего значения со стандартным отклонением. Эта информация дает количественную характеристику сравниваемых показателей преимущественно в диапазоне типичных значений, отражая изменения в конкретной группе исследуемых образцов.

Результаты и обсуждение. Полученные данные содержания химических элементов в волосах у обследованных детей в зависимости от пола представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание макроэлементов в волосах у детей 1-4 лет, в зависимости от пола, мкг/г

Макроэлемент	Медиана (мкг/г)		
	Все (n=60)	Девочки (n=31)	Мальчики (n=29)
Mg	11,905	12,295	11,364
P	121,391	104,548	123,992
S	7,640	7,116	8,872
Ca	786,862	788,080	785,644

Медиана уровня магния в волосах у девочек выше, чем у мальчиков и незначительно выше медианы в группе в целом, но это превышение, выраженное в относительных цифрах, колеблется незначительно. Содержание фосфора и серы в волосах мальчиков выше, чем у девочек и выше показателей медианы в группе в целом. Показатели медианы по уровню кальция примерно одинаковые как в группе мальчиков, так и в группе девочек. Таким образом, девочки в отличие от мальчиков имеют более высокое содержание в волосах магния и более низкое содержание фосфора и серы.

Выводы. У детей в возрасте от 1 до 4 лет, проживающих в западных регионах Беларуси, установлены половые отличия обеспеченности Mg, P и S, определяемые их содержанием в волосах.

Отличительной особенностью девочек является более высокий уровень магния и более низкий уровень фосфора и серы.

По уровню кальция половых отличий содержания в волосах установлено не было.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдырахманова, А. Т. Исследование возможности применения результатов химического анализа волос в медицине и экологии с учетом особенностей биогеохимических провинций / А. Т. Абдырахманова. – Томск, 2021. – 65 с.
2. Метод гигиенической оценки баланса химических элементов у детей / Е. О. Гузик, Е. А. Гресь, А. Г. Романюк [и др.] // Инструкция к применению. – Минск, 2012. – 18 с.
3. Хоменко, О.И. Минеральные вещества и здоровье человека / О. И. Хоменко, А. Е. Хоменко. - М. Обзор. - 2018. - 187 с.
4. Analysis of Hair Trance Elements in Children with Autism Spectrum Disorders and Communication Disorders / A. Skalny [et al.] // Biol Trace Elem Res. – 2017. – V.177. – P.215-223.
5. Evaluation of calcium and magnesium in scalp hair samples of population consuming different drinking water: risk of kidney stone / A.H. Panhwar, T.G. Kazi, H.I. Afridi [et al.] // Biological Trace Element Research. – 2013. – Vol. 156. – No. 1/3. – P. 67–73.