

достоверно снизилось количество детей с дефицитом цинка, однако не достигло уровня основной группы. В обеих группах исчез дефицит селена и серы.

У детей, принимавших сухую молочную смесь, за время наблюдения обнаружено падение средней концентрации в волосах основных токсических веществ - ртути, кадмия и олова и положительная динамика нарастания уровня кальция, что отличает основную группу от контрольной. В группе детей, которые в рационе питания использовали цельное коровье молоко, уровень других основных токсических химических веществ не изменился, а концентрация стронция, ванадия и висмута возросла.

**Выводы.** Результаты исследования показали, что замена молока специализированной молочной смесью в рационе питания детей в возрасте от 1 до 4 лет в ДДУ благоприятно воздействует на организм детей. После 6-ти месячного потребления молочной смеси «Беллакт Оптимум 3» микронутриентный статус детей раннего дошкольного возраста характеризовался положительной динамикой элементов кальция и хрома, тенденцией к снижению накопления условных и условно токсических элементов в волосах.

#### **Список литературы:**

1. Биоэлементный статус населения Беларуси: экологические, физиологические и патологические аспекты / Н.А. Гресь [и др.] // Минск, 2011. – С. 102-107, 118-121.

2. Сорвачева, Т.Н. Комплексная оценка фактического питания и пищевого статуса детей и подростков / Т.Н. Сорвачева, А.Н. Мартинчик, Е.А. Пырьева // М.: ГБОУ ДПО РМАПО, 2014. – 72 с.

### **МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СТАТУС ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОСЕЩАЮЩИХ ДДУ**

*Онегин Е.Е.<sup>1</sup>, Ровбутъ Т.И.<sup>1</sup>, Мойсеенок А.Г.<sup>2</sup>, Ануфрик С.С.<sup>3</sup>, Крупская Т.К.<sup>3</sup>.*

<sup>1</sup>УО «Гродненский государственный медицинский университет»,

<sup>2</sup>Отдел питания РУП «НПЦ НАН Беларуси по продовольствию»,

<sup>3</sup>Лаборатория физико-химических методов исследования объектов окружающей среды УО «ГрГУ им. Я. Купалы», Гродно, Беларусь, [red2@grsmu.by](mailto:red2@grsmu.by)

**Введение.** Недостаточное потребление эссенциальных микронутриентов – основной причины несбалансированного питания в современных условиях, является распространенным и постоянно действующим фактором, оказывающим отрицательное влияние на рост, развитие и состояние здоровья детского организма [1]. Особенно велика роль адекватного потребления микроэлементов и витаминов в дошкольном возрасте, что связано с интенсивностью гормональных, обменных и иммунных процессов в этот период. В силу сложившихся социально-экономических и экологических причин, особенностей современного питания, недостаточная обеспеченность микроэлементами наблюдается у значительной части детей Беларуси и других стран СНГ. Вероятность формирования синдрома микэлементозной недостаточности у значительной части детей Беларуси также велика вследствие воздействия радиационного фактора и низкого содержания некоторых

микронутриентов в почвах (селена, йода) [2].

В последнее десятилетие проведено обстоятельное изучение микроэлементного статуса детей, проживающих в различных экологических и климато-географических условиях Российской Федерации путем спектрального анализа волос [3]. По мнению исследователей Лобановой Ю.Н. и Ломакина Ю.В. повышенное или пониженное содержание микроэлементов у человека формируется в процессе его жизнедеятельности, но региональные особенности закладываются еще в детском возрасте. Наиболее восприимчивы к экологическим влияниям дети дошкольного возраста, т.к. их иммунная система находится в стадии формирования и не способна адекватно реагировать на нефизиологические стимулы. По этой причине дети дошкольного возраста чаще всего выбираются в качестве «индикаторной» группы при изучении состояния здоровья популяции.

**Целью** нашего исследования была оценка обеспеченности эссенциальными элементами детей в возрасте от 1 до 4 лет, проживающих в городе Гродно.

#### **Материал и методы:**

В осенний период 2013 года проведено комплексное клиническое обследование 105 практически здоровых детей в возрасте от 1 года до 4 лет, посещающих детские дошкольные учреждения г. Гродно. Средний возраст обследованных составил  $2,6 \pm 0,12$  года. Уровень 29 микро- и макроэлементов в волосах пациентов оценивали рентгенофлуоресцентным методом на спектрофотометре ElvaX-Med (гос. реестр средств измерений РБ № 03 17 2617 10, допущен к применению в Республике Беларусь с 28.07.2005 года). Волосы имеют ряд преимуществ по сравнению с другими объектами исследования: простота забора материала, возможность стабильного хранения при комнатной температуре в течение неограниченного времени, более высокая концентрация микроэлементов по сравнению с другими биообъектами (кровь, моча, ногти). Уровень микроэлементов в волосах более постоянен и стабилен, так как он не подвержен суточным колебаниям, зависящим от приема накануне пищи. В основу отбора детей был положен принцип многоцентрового рандомизированного исследования. Мальчиков в группе обследованных было 46, девочек – 59. Из группы обследованных детей были исключены дети с острыми и обострением хронических заболеваний.

#### **Результаты и их обсуждение:**

Данные статистической обработки полученных данных показывают, что наблюдаются существенные отклонения микроэлементного статуса у значительного числа обследованных детей. Наиболее значимые отклонения выявлены по содержанию кальция и цинка (табл. 1).

По сравнению с условными референтными величинами [4] (250-1089 мкг/г) медиана содержания Са оказалась ниже практически у всех детей – 97,1%.

Аналогичный микроэлементный статус имеет место в отношении цинка (референтная величина колеблется в пределах 80-220 мкг/г). У 91,4% детей определялся недостаток этого элемента.

Таблица 1. – Средняя концентрация химических элементов в волосах обследованных детей в возрасте от 1-4 лет, постоянно проживающих в г. Гродно (мкг/л)

Химический элемент	N	M±σ	Min	Max
Ca(кальций)	105	208,07±132,91	55,50	1311,40
Zn(цинк)	105	74,02±35,63	23,10000	297,80
K(калий)	105	386,89±337,99	21,30000	1528,50
I(йод)	105	0,00±0,00	0,00000	0,00
Fe(железо)	105	14,74±11,01	3,70000	77,40
Cu(медь)	105	16,62±8,33	3,00000	47,70
Se(селен)	105	0,46±0,20	0,10000	1,00
Mn(марганец)	105	0,97±0,49	0,20000	2,20
Cr(хром)	105	2,87±2,38	0,00000	17,40

Более сложно оценить количество калия в волосах обследованных детей. Среднее содержание в волосах составило  $386,89 \pm 337,99$  мкг/г с большим колебанием среди детей, тогда как референтные величины колеблются в пределах 50-1500 мкг/г. Можно полагать, что по балансу калия состояние обследованных детей представляется удовлетворительным. Тем более, что имеются результаты белорусских исследований, указывающих величину медианы в пределах 67-176 мкг/г.

Исследование уровня йода в волосах у детей не обнаружило данного микроэлемента ни в одном из анализов, что свидетельствует о меньшей чувствительности этого метода исследования, в сравнении с другими методиками исследования.

Средняя величина содержания железа в волосах обследованных детей составила  $14,74 \pm 11,01$  мкг/г, что находится на нижней границе референтных величин (10-30 мкг/г).

Недостаток железа отмечался у 50,5% обследованных детей. По содержанию меди колебания недостаточности и избытка были у 10% детей.

Каждый пятый ребенок имел недостаток селена (22%). Среднее содержание этого элемента было на нижней границе референтных величин, составляющих диапазон 0,4-2,5 мкг/г, что соответствует известному состоянию региона как селенодефицитной провинции и согласуется с данными литературы [2].

Медиана содержания марганца составила  $0,97 \pm 0,49$  мкг/г, что находилось в диапазоне референтных величин (0,32-1,0 мкг/г).

Обнаружено повышение уровня хрома у 46% детей с более высоким содержанием у мальчиков, чем у девочек ( $p < 0,001$ ). Средняя величина хрома значительно превышала референтные величины, составляющих диапазон 0,1-2,0 мкг/г.

Проведен сравнительный анализ содержания эссенциальных элементов в волосах, в зависимости от пола детей (табл. 2).

Таблица 2. – Средняя концентрация химических элементов в волосах обследованных детей в возрасте от 1-4 лет, в зависимости от пола (мкг/л).

Химический элемент	N	Мальчики(M±σ)	N	Девочки (M±σ)	P
Ca(кальций)	46	192,42±69,31	59	220,27±166,14	0,288763
Zn(цинк)	46	77,36±28,65	59	71,42±40,29	0,398724
K(калий)	46	469,37±309,60	59	322,58±347,67	0,026533
Fe(железо)	46	15,08±12,59	59	14,47±9,71	0,778228
Cu(медь)	46	14,55±5,57	59	18,24±9,71	0,023375
Se(селен)	46	0,44±0,17	59	0,47±0,21	0,495742
Mn(марганец)	46	1,00±0,47	59	0,95±0,50	0,577251
Cr(хром)	46	3,10±2,76	59	2,69±2,04	0,390633

Обнаружено более высокое содержание калия у мальчиков, чем у девочек. Уровень меди в волосах оказался более высоким у девочек, чем у мальчиков.

#### **Выводы.**

Полученные результаты исследования волос у детей в возрасте от 1 до 4 лет, посещающих ДДУ г. Гродно, свидетельствуют об имеющихся место нарушениях элементного состава волос – сниженном уровне кальция цинка и железа и повышенном накоплении хрома.

#### **Список литературы:**

1. Сорвачева, Т.Н. Комплексная оценка фактического питания и пищевого статуса детей и подростков / Т.Н. Сорвачева, А.Н. Мартинчик, Е.А. Пырьева // М.: ГБОУ ДПО РМАПО, 2014. – 72 с.
2. Биоэлементный статус населения Беларуси: экологические, физиологические и патологические аспекты / Н.А. Гресь [и др.] // Минск, 2011. – С. 102-107, 118-121.
3. Демидов, В.А. Оценка элементарного статуса детей Московской области при помощи многоэлементного анализа волос / В.А. Демидов, А.В. Скальный // Микроэлементы в медицине. –2000, том 2, вып. 3. – с. 46 – 55.
4. Скальный, А.В. Биоэлементы в медицине / А.В. Скальный, И.А. Рудаков – М.: «Мир». – 2004. – 254 с.

### **ПРИМЕНЕНИЕ НООТРОПНОЙ ТЕРАПИИ У НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ С ГИПОКСИЧЕСКИ-ИШЕМИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ**

*Пальцева А.И., Александрович А.С. \*, Козич А.А. \*, Понаморенко С.М. \**

УО «Гродненский государственный медицинский университет»,  
Гродно, Беларусь

\*УЗ «Гродненский областной клинический перинатальный центр»,  
Гродно, Беларусь

**Введение.** Среди детей инвалидов 35-40% – это инвалиды вследствие перинатальных поражений центральной нервной системы [1].

Современные статистические данные показывают, что у 20-50% новорожденных, которые во внутриутробном периоде или во время родов имели системную гипоксию, развиваются морфофункциональные нарушения со стороны ЦНС [2, 3, 4, 5].