



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ИЗДАЕТСЯ С СЕНТЯБРЯ 1924 г.

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

№10/2013

Журнал награжден  
Почетной Грамотой  
Верховного  
Совета БССР (1974 г.)



Победитель VIII  
Национального  
конкурса  
«Золотая Литера»  
в номинации  
«Лучшее  
специализированное,  
отраслевое издание»  
(2012 г.)

Журнал входит в Перечень научных изданий Республики Беларусь  
для опубликования результатов диссертационных исследований

Журнал включен в систему Российского научного цитирования

#### Редакционная коллегия:

АХТЕМИЙЧУК Ю. Т. (Украина)  
БАРКОВСКИЙ Е. В.  
БЕЛЕЦКИЙ А. В.  
БЮХЛЕР М. В. (Германия)  
ВЕКСНЕР С. (США)  
ВОЛОТОВСКИЙ И. Д.  
ВОРОБЕЙ А. В.  
ГЕРАСИМОВИЧ Г. И.  
ДЕДОВ И. И. (Россия)  
ЖАРКО В. И.  
ЗАТЕВАХИН И. И. (Россия)  
КАРПОВ И. А.  
КЕВРА М. К.  
КОВАЛЕНКО В. Н. (Украина)  
КУБАРКО А. И.  
МАЛИНОВСКИЙ Н. Н. (Россия)

МАНАК Н. А.  
МИХАЙЛОВ М. И. (Россия)  
НАСОНОВ Е. Л. (Россия)  
ПОКРОВСКИЙ В. И. (Россия)  
ПОТАПНЕВ М. П.  
СМЫЧЕК В. Б.  
СОРОКА Н. Ф.  
СУКАЛО А. В.  
СУКОНКО О. Г.  
СУСЛИНА З. А. (Россия)  
ТЕРНОВ В. И.  
ТИТОВ Л. П.  
ХОЛОДОВА Е. А.  
ЧЕРСТВЫЙ Е. Д.  
ЧУЧАЛИНА А. Г. (Россия)  
ШОТТ А. В.

**Главный редактор**  
Ю. К. АБАЕВ

**Зам. гл. редактора**  
В. С. УЛАЩИК  
**Отв. секретарь**  
Л. А. ФЕДОТОВА



#### Редакционный совет:

ВАСИЛЬКОВ Н. А.  
ГАЕВСКИЙ И. В.  
ГОДОВАЛЬНИКОВ Г. В.  
ДЕЙКАЛО В. П.  
ДЕМИДЧИК Ю. Е.  
ДЕРКАЧ Ю. Н.  
КРАПИВИНА С. В.  
ЛОСИЦКИЙ И. Г.  
ЛЫЗИКОВ А. Н.

МАСЛО И. Б.  
ПИНЕВИЧ Д. Л.  
СИКОРСКИЙ А. В.  
СИРЕНКО В. И.  
СНЕЖИЦКИЙ В. А.  
СТРИЖАК А. А.  
ЧАСНОЙТЬ Р. А.  
ШРУБОВ В. И.

## Клиническая медицина

**Мицура В. М., Жаворонок С. В., Воропаев Е. В., Осипкина О. В., Терешков Д. В.** Значение полиморфизма гена интерлейкина-28В у пациентов с хроническим вирусным гепатитом С ..... 4

## Лекции и обзоры

**Улащик В. С.** Панорама направлений использования магнитных полей в онкологии ..... 9

**Синопальников А. И., Клячкина И. Л.** Кашель: дифференциальная диагностика и дифференцированное лечение ..... 18

**Лемешев А. Ф.** Логические ошибки в работе врача ..... 29

**Арабей А. А., Петрова Д. Ю., Зафранская М. М.** Нейрогенный потенциал мультипотентных мезенхимальных стромальных клеток жировой ткани человека ..... 35

## Дискуссии

**Загорский С. Э., Синевиц Е. А., Мельнов С. Б.** Элементный состав волос у детей с рефлюкс-эзофагитом ..... 41

## Обмен опытом

**Барабанова Э. В., Капачевич С. В.** Клиника, диагностика и лечение спонтанной диссекции позвоночных артерий ..... 47

**Саливончик Д. П., Доценко Э. А.** Гипербарическая оксигенация при острой коронарной патологии ..... 55

**Кубарко А. И., Кубарко Н. П., Кубарко Ю. А.** Контрастно-цветовая чувствительность здоровых и больных глаз у пациентов с острым и перенесенным демиелинизирующим оптическим невритом ..... 60

## Подготовка кадров

**Кузнецов Г. П.** Рациональный путь формирования врачебного (клинического) мышления. Опыт преподавания внутренних болезней на терапевтических кафедрах (III, IV, V курсы) лечебного факультета ..... 66

## В помощь практическому врачу

**Беляева Л. М., Микульчик Н. В.** Индукторы интерферонов в профилактике и комплексном лечении острых респираторных инфекций у детей ... 71

## Случаи из практики

**Романова О. Н., Мигаль Н. В., Артюшкевич Л. В., Баровская Ю. А., Столярова Е. А., Минаковская Н. В., Марейко Ю. Е., Гущина Л. М., Алексейчик А. В., Пролесковская И. В., Коломиец Н. Д.** Токсоплазмоз как причина смерти пациента с анемией Даймонда—Блекфена после аллогенной трансплантации костного мозга ..... 75

## Clinical Medicine

**Mitsura V. M., Zhavoronok S. V., Voropayev E. V., Osipkina O. V., Tereshkov D. V.** Importance of interleukin 28B gene polymorphism in patients with chronic viral hepatitis C

## Lectures and Reviews

**Ulashchik V. S.** Prospect of magnet fields application in oncology

**Sinopalnikov A. I., Klyachkina I. L.** Cough: differential diagnosis and differential management

**Lemeshev A. F.** Logical mistakes in doctor's practice

**Arabey A. A., Petrova D. Y., Zafranskaya M. M.** Neurogenic potential of human adipose tissue-derived multipotent mesenchymal stem cells

## Discussions

**Zagorsky S. E., Sinevich E. A., Melnov S. B.** Childish hair elemental composition under reflux-esophagitis

## Sharing Experience

**Barabanova E. V., Kapatsevich S. V.** Clinical symptoms, diagnostic tools and management of spontaneous vertebral artery dissection

**Salivonchik D. P., Dotsenko E. A.** Hyperbaric oxygenation therapy in acute coronary heart disease

**Kubarko A. I., Kubarko N. P., Kubarko J. A.** Contrast-color sensitivity of healthy and diseased eyes of patients with acute or previous demyelinating optic neuritis

## Personnel Training

**Kuznetsov G. P.** Rational way for medical (clinical) thinking formation. Experience of internal diseases teaching at therapeutic chairs (III, IV, V courses) of general medicine department

## Help to Practitioner

**Belyaeva L. M., Mikulchik N. V.** Inducers of interferon in prevention and complex treatment of childish acute respiratory infections

## Case Reports

**Romanova O. N., Migal N. V., Artyushkevich L. V., Barovskaya Yu. A., Stolyarova E. A., Minakovskaya N. V., Mareiko Yu. E., Gushchina L. M., Alekseychik A. V., Proleskovskaya I. V., Kolomiets N. D.** Toxoplasmosis as cause of death of patient diagnosed Diamond—Blackfan syndrome after bone marrow allogenic transplantation



С. Э. ЗАГОРСКИЙ, Е. А. СИНЕВИЧ, С. Б. МЕЛЬНОВ

## ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ВОЛОС У ДЕТЕЙ С РЕФЛЮКС-ЭЗОФАГИТОМ

Полесский государственный университет, Пинск,  
Международный экологический государственный  
университет им. А. Д. Сахарова, Минск

**Цель исследования** — определить особенности элементного состава волос у детей и подростков с рефлюкс-эзофагитом (РЭ) и возможности коррекции нарушений витаминно-минеральным комплексом «Дуокапс».

**Материал и методы.** Исследовали содержание эссенциальных (Ca, K, Zn, Fe, Cu, Se, Cr) и токсичных элементов (Pb, Hg, Cd, Bi) в волосах детей и подростков в возрасте 12—18 лет с РЭ ( $n=152$ ) и здоровых лиц ( $n=47$ ) методом рентгенофлуоресцентной спектроскопии. Повторное исследование проведено у 39 пациентов с РЭ через 1,5—2 мес после месячного приема витаминно-минерального комплекса «Дуокапс».

**Результаты.** У обследованных с РЭ выявлены более высокий уровень Ca и Fe, низкое содержание Se и тенденция к повышению концентрации Pb в волосах. Курсовой прием витаминно-минерального комплекса «Дуокапс» привел к снижению содержания в волосах Ca, K, Pb и увеличению уровня Si.

**Заключение.** Воспаление пищевода ассоциируется с элементным дисбалансом, однако необходимы новые исследования для изучения такой связи. Витаминно-минеральные комплексы можно рассматривать в качестве перспективных средств коррекции дисэлементозов.

**Ключевые слова:** элементный состав, волосы, дети, подростки, рефлюкс-эзофагит.

Единство структуры и функции живого организма обеспечивают химические элементы, поступающие из окружающей среды. Многие из них являются жизненно важными (эссенциальными), без которых невозможны жизнедеятельность и развитие человека. Другие (токсичные) представляют угрозу для организма в силу своего повреждающего действия на органы и ткани. В определенных условиях (в зависимости от количества поступившего из окружающей среды химического вещества и его взаимодействия с различными физиологическими системами) эффект эссенциальных элементов может оказаться токсическим, а токсичных — наоборот, полезным для жизнедеятельности [1—5].

К изменениям элементного состава приводит не только нарушение их поступления из внешней среды (преимущественно с пищей), но и воздействие расширяющегося спектра ксенобиотиков, а также физиологические и патологические процессы, происходящие при функционировании самого организма. В крупных промышленных центрах техногенные экологические факторы оказывают более выраженное влияние на здоровье людей, в том числе и на баланс содержащихся в организме веществ. С учетом возрастающего значения разнообразных внешнесредовых факторов их участие в формировании хронической неинфекционной патологии существенно увеличивается [1—7]. Кроме того, для элементного состава организма имеет значение и комплекс других факторов: биогеохимические особенности региона проживания, современная индустрия производства продуктов питания, психоэмоциональные стрессы, нерациональное использование медикаментов и др. [2].

В свою очередь элементный дисбаланс ассоциируется с развитием широкого спектра заболеваний различных систем, на что указывают многочисленные публикации в медицинской научной литературе [1—5, 7—9].

Для детского возраста характерны анатомо-физиологические особенности (несовершенство компенсаторных и регуляторных механизмов, детоксикационных систем, высокая потребность в обеспечении необходимыми ингредиентами в условиях быстрого роста и дифференцировки органов), которые сопровождаются более выраженным дефицитом или избытком содержания определенных элементов. Имеются данные о нарушениях элементного обмена у детей с различными заболеваниями [2, 4, 6, 7, 9—11]. Многие исследования посвящены изучению элементного метаболизма при заболеваниях желудочно-кишечного тракта в детском возрасте [12—18], однако анализ возникающего при патологии пищевода дисбаланса не проводился.

Тем не менее болезни органов пищеварения продолжают занимать значительное место в структуре хронической патологии в детском и особенно подростковом возрасте [19]. В по-

следние годы наиболее значительный эпидемиологический рост среди заболеваний пищеварительной системы демонстрирует гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) [19—21]. Отчетливое ее влияние на качество жизни пациентов, большие финансовые затраты на лечение и грозные осложнения (высокий риск развития аденокарциномы пищевода, кровотечения, стриктуры) определяют актуальность проблемы. Данное заболевание характеризуется развитием воспалительного процесса в слизистой оболочке пищевода — рефлюкс-эзофагита (РЭ) [21].

ГЭРБ относится к патологии с мультифакториальным генезом, однако участие различных факторов в ее формировании и течении остается недостаточно изученным [20, 21], что препятствует разработке целенаправленных и эффективных мероприятий по профилактике и лечению болезни. В качестве одного из вероятных механизмов, который принимает участие и оказывает влияние на течение заболевания, рассматривают такие нарушения гомеостаза организма, как патологические изменения в элементном метаболизме.

Целью настоящего исследования является определение элементного статуса детей и подростков с РЭ, а также его динамики при назначении витаминно-минерального комплекса «Дуокапс» на основе анализа минерального состава волос.

### Материал и методы

Для участия в исследовании методом сплошной случайной выборки отобраны 152 пациента с РЭ (средний возраст  $15,52 \pm 1,51$  года), из них 79 (52%) мальчиков и 73 (48%) девочки, которые составили основную группу, и 47 детей и подростков без гастроэнтерологических заболеваний в возрасте 12—18 лет, — контрольная группа. Группы сопоставимы по половому, возрастному составу и району проживания.

Диагноз эзофагита был верифицирован эндоскопически и морфологически при проведении эзофагогастродуоденоскопии в 2009—2012 гг. на базе 3-й и 4-й городских детских клинических больниц Минска. В контрольной группе изменения слизистой оболочки верхних отделов пищеварительного тракта не выявлялись. При эндоскопическом исследовании использовали фиброэндоскопы Olympus PQ 20,

XP 20, XPE 20. Критериями исключения из исследования были наличие сопутствующих острых и хронических заболеваний, отсутствие клинических и лабораторных (копрологические) признаков нарушения функции кишечника, а также курсовой прием медикаментов в течение 3 предыдущих месяцев.

В качестве биологического субстрата выбраны волосы, состав которых отражает процессы депонирования, накопления и элиминации химических элементов в течение относительно длительного времени, что, соответственно, характеризует элементный статус организма [2, 3, 7, 10, 22]. Волосы состригали с 4—5 мест затылочной части головы в количестве не менее 0,4 г с последующей маркировкой проб и указанием антропометрических данных пациента (рост, масса тела). Исследование элементного состава волос проводили методом рентгенофлуоресцентной спектроскопии (аппарат «ELVAX», НПП «Элватех», Киев) с определением эссенциальных (Ca, K, Zn, Fe, Cu, Se, Cr) и токсичных (Pb, Cd, Hg, Bi) элементов. За нормальные показатели были приняты предельно допустимые значения, представленные в масштабных исследованиях [3, 23].

Повторное исследование элементного состава волос выполнено у 39 пациентов с РЭ через 1,5—2 мес после курсового (в течение 1 мес) приема витаминно-минерального комплекса «Дуокапс» («Минскинтеркапс», Беларусь) в возрастной дозировке.

Статистическая обработка материалов выполнена с использованием пакета программ STATISTICA 8.0. В качестве показателей содержания элементов в волосах рассчитывали медиану (Me), нижние и верхние квартили [LQ—UQ]. При сравнении абсолютных данных в группах использовали непараметрический метод Манна—Уитни (U-критерий). За уровень статистической достоверности принимали  $P < 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

Заболевания желудочно-кишечного тракта нередко сопровождаются нарушениями элементного состава организма [12—18]. В проведенном исследовании получены данные, свидетельствующие о высокой частоте дисэлементозов при воспалительных поражениях пищевода. В доступной литературе сведения о частоте таких изменений при данной патологии отсутствуют.

Результаты исследования элементного состава волос у обследованных детей и подростков с РЭ представлены в табл. 1.

Показано, что среднее содержание Fe и Cu было ниже, а уровень Cr выше по сравнению с допустимыми значениями [3, 23]. Концентрация других элементов (Ca, K, Zn, Pb, Hg, Cd и Bi) у обследованных детей соответствовала биологически допустимому уровню. При этом в контрольной группе отмечалось уменьшение по сравнению с референтными значениями содержания Ca в волосах (189,2 мкг/г), а у пациентов с РЭ — снижение уровня Se до 0,64 мкг/г.

Как известно, элементный гомеостаз организма поддерживается сложным взаимодействием различных систем, а особенности обмена в детском возрасте характеризуются тем, что процессы поступления минеральных веществ и их выведения не уравновешены между собой [4, 5]. Можно предположить, что на метаболизм и, соответственно, содержание исследуемых элементов в волосах детей и подростков значительное влияние оказывает активная нейрогуморальная перестройка, характерная для данного возрастного периода, а также возможное экологическое воздействие в условиях крупного промышленного города. Вероятно, высокая потребность в этих микроэлементах в пре- и пубертатный периоды приводит к их активному использованию в различных физиологических механизмах детского организма и, как следствие, к снижению концентрации отдельных эссенциальных элементов (Fe, Cu, Ca, Se) в волосах. Дефицит эссенциальных элементов может быть также связан с антагонистическими взаимодействиями с другими элементами, в первую очередь при избыточном накоплении

тяжелых металлов. Кроме того, Беларусь относится к геохимическим провинциям с низким содержанием ряда микроэлементов, в частности Se в почве, что является дополнительным фактором его дефицита [2, 24].

Зарегистрированное в проведенном исследовании высокое содержание Cr в волосах детей и подростков в большей степени может быть следствием его чрезмерного поступления из внешней среды в результате неблагоприятного экологического воздействия, связанного с промышленным производством.

Ранее был проведен анализ возможного влияния различных факторов (пол, возраст, степень поражения слизистой оболочки пищевода, сочетанное поражение пищевода и желудка, длительность заболевания и др.) на элементный состав волос обследованных пациентов [25—27].

При анализе содержания Ca в волосах обследованных пациентов получены статистически значимые различия. При этом содержание Ca в крови соответствовало нормальным показателям. Низкий уровень элемента в волосах детей и подростков контрольной группы может указывать на высокую физиологическую потребность в нем в этот возрастной период, что сопровождается снижением его элиминации из организма. В свою очередь более высокое содержание его в волосах пациентов с РЭ может свидетельствовать о менее активной утилизации Ca в организме и, соответственно, более интенсивном выведении макроэлемента, в том числе с волосами. Роль Ca в регуляции нервной проводимости и мышечных сокращений, проницаемости клеточных мембран и внутриклеточных процессов достаточно изучена [1, 5]. С определенной степенью осторожности мож-

Таблица 1

**Содержание (мкг/г) эссенциальных и токсичных элементов в волосах детей и подростков с РЭ**

| Элемент | Основная группа (n=152) | Контрольная группа (n=47) | P        |
|---------|-------------------------|---------------------------|----------|
| Ca      | 402,9 [234,2—753,9]     | 189,2 [117,7—303,2]       | <0,00001 |
| K       | 75,7 [42,5—101,7]       | 71,4 [55,0—100,4]         | >0,05    |
| Zn      | 125,1 [104,5—153,4]     | 133,3 [103,2—174,4]       | >0,05    |
| Fe      | 13,29 [8,67—19,74]      | 8,09 [6,17—12,49]         | 0,00005  |
| Cu      | 7,74 [6,07—9,81]        | 7,61 [6,29—9,17]          | >0,05    |
| Se      | 0,64 [0,44—0,91]        | 0,89 [0,65—1,12]          | 0,0008   |
| Cr      | 1,21 [0,95—1,77]        | 1,62 [0,86—2,01]          | >0,05    |
| Pb      | 1,65 [1,06—2,55]        | 1,43 [1,08—2,29]          | >0,05    |
| Hg      | 0,23 [0,18—0,41]        | 0,39 [0,21—0,51]          | >0,05    |
| Cd      | 0,12 [0,07—0,16]        | 0,10 [0,04—0,14]          | >0,05    |
| Bi      | 0,44 [0,20—0,70]        | 0,56 [0,37—0,93]          | >0,05    |

но предположить развитие изменений в метаболизме Са при воспалительных процессах в пищевode в детском возрасте. Неблагоприятные экологические условия являются дополнительным предрасполагающим фактором развития таких нарушений. А. В. Скальный и И. А. Рудаков выявили, что повышение уровня Са в волосах чаще свидетельствует о его усиленном «кругообороте» и риске развития дефицита макроэлемента в организме либо о вытеснении его из депо токсичными веществами [3].

Не были выявлены изменения средней концентрации К в волосах в зависимости от наличия воспалительных поражений пищевода. Единичные исследования по определению содержания К у детей с хронической патологией пищеварительного тракта продемонстрировали нарушение его уровня в волосах у 33% пациентов [10].

Содержание Zn в волосах обследованных детей и подростков соответствовало допустимым значениям и не зависело от патологических изменений в пищевode. Показано, что дефицит Zn отрицательно влияет на функции практически всех систем организма [1, 3, 16]. По данным других исследований, у детей с заболеваниями желудочно-кишечного тракта определялся дефицит Zn [2, 8, 11, 17], однако может наблюдаться дисбаланс его содержания в волосах [10, 14].

Содержание Fe в волосах всех обследованных детей и подростков имело тенденцию к снижению. Этот факт можно рассматривать как следствие высокой потребности организма в данном микроэлементе в пре- и пубертатный периоды, что на фоне недостаточного потребления и активного участия в метаболизме приводит к снижению его выведения через волосы. При этом уровень Fe у лиц с РЭ был значительно выше, чем у обследованных контрольной группы. Выявленные изменения у обследованных детей не сопровождались нарушениями уровня Fe в сыворотке крови. Более выраженное накопление Fe в волосах пациентов с патологией пищевода может указывать на нарушение его обмена при развитии воспалительного процесса, сопровождающегося дополнительным выведением при недостаточном использовании в организме.

Нарушения трофики слизистых оболочек, обусловленные неадекватным метаболизмом Fe, достаточно хорошо изучены [1, 3, 16]. Так, на дисбаланс его содержания в различных биоло-

гических субстратах у детей с заболеваниями желудка указывают некоторые авторы [10, 14, 15, 17].

Содержание Си в волосах обследованных оказалось ниже референтных значений в обеих группах и не зависело от поражения пищевода. В качестве причины такого снижения не исключается диспропорция между поступлением и потреблением данного микроэлемента в детском организме. В то же время, принимая во внимание участие Си в важнейших процессах жизнедеятельности, предполагается высокая значимость дисбаланса этого микроэлемента в развитии и течении воспалительных изменений слизистых оболочек [1, 3, 8, 16]. Снижение содержания Си в биосубстратах при хронических заболеваниях желудочно-кишечного тракта зарегистрировано в других исследованиях [10—12, 17], в том числе в волосах [10, 17].

Дефицит Se играет значительную роль при многих патологических (в том числе воспалительных) процессах [2, 3, 8, 16]. В настоящем исследовании его уровень был значительно ниже у обследованных с РЭ, чем у пациентов контрольной группы — 0,64 [0,44—0,91] мкг/г против 0,89 [0,65—1,12] мкг/г ( $P=0,0008$ ). Это свидетельствует о том, что воспалительный процесс в пищевode сопровождается более выраженным нарушением метаболизма Se и этот микроэлемент может играть важную роль в развитии РЭ. Другие исследователи указывают на снижение уровня Se в волосах при хроническом гастрите [10, 14].

У детей и подростков обеих групп зарегистрировано повышенное содержание Cr в волосах. Возможно, этому способствует влияние экологических воздействий, связанных с техногенной нагрузкой. Однако при анализе уровня Cr в волосах проживающих в разных районах различия были незначительными. В ряде исследований отмечен повышенный уровень данного элемента у детей с хроническими гастроэнтероанальными заболеваниями [10, 12, 15], что может быть связано с его участием в контроле процесса апоптоза [3].

Полученные результаты, отражающие тенденцию к снижению концентрации Cr в волосах обследованных с РЭ по сравнению с пациентами контрольной группы, являются, на наш взгляд, основанием для дальнейшего детального изучения метаболизма этого элемента при развитии и течении заболевания.

Накопление тяжелых металлов в организме связано с их избыточным поступлением из внешней среды. Последствия токсического действия таких элементов как Pb, Cd, Bi, Hg хорошо известны [1, 3, 9, 16].

В проведенном исследовании содержание Pb в волосах пациентов с РЭ было выше, чем у лиц из контрольной группы — 1,65 [1,06—2,55] мкг/г и 1,43 [1,08—2,29] мкг/г соответственно.

Несмотря на отсутствие статистически значимых различий, такая ассоциативная связь указывает на необходимость дополнительной оценки роли токсичных элементов в формировании ГЭРБ в условиях повышенной антропогенной нагрузки. По данным других исследований [11, 12, 14, 15], повышенное содержание Pb и Cd сравнительно часто определялось у лиц с заболеваниями желудка.

После курсового приема витаминно-минерального комплекса «Дуокапс» в элементном составе были отмечены определенные изменения (табл. 2).

Прием витаминно-минерального комплекса «Дуокапс» у детей с РЭ вызывал статистически значимое снижение содержания в волосах таких эссенциальных элементов как Са и К. В то же время уровень Си значительно увеличился. По результатам динамического исследования, отмечена тенденция к снижению концентрации Pb в волосах обследованных пациентов. Других значимых изменений элементного состава волос у детей и подростков с РЭ не зарегистрировано.

Как известно, в детском возрасте процессы поступления в организм минеральных веществ

и их выведения не уравновешены между собой [4, 5]. Взаимосвязь между содержанием различных элементов в биологических субстратах и происходящими в организме физиологическими и патологическими процессами остается недостаточно изученной. Однако можно предположить, что выявленная динамика изменений элементного состава волос после приема витаминно-минерального комплекса связана с оптимизацией метаболизма в организме. При этом происшедшие изменения могут быть обусловлены не только дополнительным поступлением минеральных веществ, содержащихся в препарате (Ca, Fe, Zn, Se, Mg, I), но и их взаимодействием с другими химическими веществами в организме.

Так, содержание Са в волосах после курса лечения практически соответствовало показателям в контрольной группе — 203,9 [73,6—345,3] мкг/г и 189,2 [117,7—303,2] мкг/г соответственно. Вероятно, дополнительное поступление Са может приводить к более адекватному его использованию и сопровождается снижением количества выводимого из организма макроэлемента. Опосредованным влиянием на метаболизм К, сопровождающийся аналогичными с Са изменениями, можно объяснить снижение его уровня в волосах обследованных. Концентрация Си в волосах после курсового лечения повысилась до нормальных значений — 8,80 [6,91—12,79] мкг/г. В то же время прием «Дуокапса» способствовал значительному снижению содержания Pb в волосах, что может свидетельствовать о выведении этого токсичного элемента из организма.

Таблица 2

**Элементный состав (мкг/г) волос у детей и подростков с РЭ (n=39) до и после приема витаминно-минерального комплекса «Дуокапс»**

| Элемент | До приема витаминов | После приема витаминов | P      |
|---------|---------------------|------------------------|--------|
| Ca      | 389,8 [258,8—590,2] | 203,9 [73,6—345,3]     | 0,0006 |
| K       | 82,3 [48,3—104,9]   | 55,9 [35,8—84,1]       | 0,014  |
| Zn      | 130,0 [108,1—154,1] | 138,1 [122,1—168,2]    | >0,05  |
| Fe      | 11,01 [7,83—15,86]  | 12,34 [8,75—17,83]     | >0,05  |
| Cu      | 7,87 [6,12—9,32]    | 8,80 [6,91—12,79]      | 0,002  |
| Se      | 0,71 [0,51—0,92]    | 0,81 [0,59—1,03]       | >0,05  |
| Cr      | 1,23 [0,90—1,97]    | 1,15 [1,04—1,59]       | >0,05  |
| Pb      | 1,53 [0,92—2,19]    | 1,09 [0,86—1,46]       | 0,055  |
| Hg      | 0,25 [0,19—0,41]    | 0,26 [0,17—0,43]       | >0,05  |
| Cd      | 0,10 [0,06—0,14]    | 0,13 [0,05—0,25]       | >0,05  |
| Bi      | 0,48 [0,35—0,77]    | 0,49 [0,32—0,80]       | >0,05  |

## Выводы

1. Воспалительные поражения пищевода сопровождаются изменениями элементного состава волос (повышение содержания Ca, Fe, Pb и снижение уровня Se). Выявленные особенности можно рассматривать в качестве вероятных доступных маркеров осложненного течения ГЭРБ. Необходимо дополнительное изучение роли элементного дисбаланса в патогенезе и течении данного заболевания.

2. Прием витаминно-минеральных комплексов следует рассматривать в качестве перспективного, однако недостаточно изученного средства коррекции элементных нарушений при заболеваниях верхних отделов пищеварительного тракта.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Авцын А. П., Жаворонков А. А., Строчкова Л. С. Микроэлементозы человека.— М., 1991.
2. Биоэлементный статус населения Беларуси: экологические, физиологические и патологические аспекты / Под ред. Н. А. Гресь, А. В. Скального.— Минск, 2011.
3. Скальный А. В., Рудаков И. А. Биоэлементы в медицине.— М., 2004.
4. Косенко И. М. Микронутриенты и здоровье детей // *Вопр. совр. педиатрии*.— 2011.— Т. 10, № 6.— С. 179—185.
5. Ребров В. Г., Громова О. А. Витамины, макро- и микроэлементы.— М., 2008.— С. 8—16.
6. Вильмс Е. А., Турчанинов Д. В., Турчанинова М. С. // *Педиатрия*.— 2011.— Т. 90, № 1.— С. 96—101.
7. Лучанинова В. Н., Транковская Л. В. // *Рос. пед. журнал*.— 2004.— № 1.— С. 29—33.
8. Бельмер С. В., Гасилина Т. В. // *Вопр. совр. педиатрии*.— 2008.— Т. 10, № 6.— С. 91—96.
9. Курец Н. И. // *Мед. новости*.— 2006.— № 2.— С. 7—17.
10. Одинаева Н. Д., Яцык Г. В., Скальный А. В. // *Рос. пед. журнал*.— 2001.— № 4.— С. 6—10.
11. Войтова Е. В., Король С. М. // *Мед. панорама*.— 2006.— № 1.— С. 31—34.
12. Аминова А. И., Голованова Е. С. // *Рос. пед. журнал*.— 2006.— № 2.— С. 29—33.
13. Арифиллина К. В. Особенности течения хронического гастроэзофагита у детей на фоне микроэлементных нарушений: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.— Новосибирск, 2002.
14. Транковская Л. В., Лучанинова В. Н., Иванова Г. Г. // *Рос. пед. журнал*.— 2003.— № 5.— С. 14—17.
15. Мальцев С. В., Файзуллина Р. А., Валиев В. С. // *Рос. пед. журнал*.— 2002.— № 3.— С. 13—16.
16. Омарова З. М., Юрьева Э. А., Новикова Н. Н. // *Рос. вестн. перинатологии и педиатрии*.— 2012.— № 1.— С. 39—44.

17. Файзуллина Р. А. Клинико-патогенетическое значение нарушений обмена микроэлементов при хронической гастроэзофагальной патологии у детей школьного возраста и разработка методов их коррекции: Автореф. дис. ... докт. мед. наук.— Н. Новгород, 2002.

18. Юрьева Э. А., Омарова З. М., Новикова Н. Н. // *Рос. вестн. перинатологии и педиатрии*.— 2012.— № 2.— С. 50—51.

19. Щербаков П. Л., Лобанов Ю. Ф. // *Эксперим. и клинич. гастроэнтерология*.— 2011.— № 1.— С. 3—8.

20. Мухаметова Е. М., Эрдес С. И. // *РЖГТК*.— 2010.— № 1.— С. 75—81.

21. Vakil N. // *Best Pract. Clin. Gastroenterol.*— 2010.— Vol. 24.— P. 759—764.

22. Маленченко А. Ф., Бажанова Н. Н., Жук И. В. и др. // *Проблемы здоровья и экологии*.— 2009.— № 1.— С. 126—130.

23. Скальный А. В. // *Микроэлементы в медицине*.— 2003.— Т. 4.— С. 55—56.

24. Мохорт Е. Г. // *Мед. новости*.— 2004.— № 7.— С. 86—89.

25. Загорский С. Э., Мельнов С. Б. // *Проблемы здоровья и экологии*.— 2012.— № 2.— С. 123—128.

26. Загорский С. Э., Мельнов С. Б. // *Мед. панорама*.— 2011.— № 8.— С. 33—37.

27. Загорский С. Э., Мельнов С. Б. // *Мед. журнал*.— 2011.— № 4.— С. 62—66.

Поступила 29.03.13.

## CHILDISH HAIR ELEMENTAL COMPOSITION UNDER REFLUX-ESOPHAGITIS

S. E. Zagorsky, E. A. Sinevich, S. B. Melnov

**Objective.** To determine the childish and adolescent hair elemental composition specific features under reflux-esophagitis (RE) and the possibilities of their correction using the vitamins and minerals complex Duocaps was the objective of the study.

**Materials and methods.** Hair was studied for essential (Ca, K, Zn, Fe, Cu, Se, Cr) and toxic (Pb, Hg, Cd, Bi) elements in children and adolescents aged 12—18 years having RE (n=152) and in healthy persons (n=47) using roentgen-fluorescent spectrometry. The hair of 39 patients with RE was re-examined in 1.5—2 months after they had administered the vitamins and minerals complex Duocaps for a month.

**Results.** RE was accompanied with higher Ca and Fe levels, low selenium content and a tendency to the Pb concentration elevation in the examined persons' hair. The course of vitamins and minerals complex administration has been shown to promote decreasing of the hair Ca, K and Pb and increasing of the Cu level.

**Conclusion.** Esophageal inflammation is associated with an elemental imbalance however new investigations are necessary for detecting such a connection. Vitamins and minerals complexes may be considered to be promising for element disorders correction.

**Key words:** elemental composition, hair, children, adolescents, reflux-esophagitis.

## Адрес для корреспонденции:

Загорский Сергей Эверович.  
Полесский государственный университет.  
225710, Брестская область, г. Пинск, ул. Днепровской флотилии, 23; e-mail: sergzagorsky@rambler.ru.