

профилактического или терапевтического характера на ранних стадиях заболевания.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Cuzzocrea, S Characterization of a novel and spontaneous mouse model of inflammatory arthritis / S. Cuzzocrea // *Arthritis Research & Therapy*. — 2011. — Vol. 13. — P. 126–129.
2. Type II collagen autoimmunity in animals and provocations leading to arthritis / R. Holmdahl [et al.] // *Immunol Rev*. — 1990. — Vol. 118. — P. 193–232.
3. Histological, immunological and biochemical studies on type II collagen arthritis in rats / K. Terato [et al.] // *Biomed Res*. — 1982. — Vol. 3. — P. 495–523.
4. Williams, R Collagen-induced arthritis as a model for rheumatoid arthritis / R. Williams // *Methods Mol Med*. — 2004. — Vol. 98. — P. 207–216.
5. Animal models of arthritis: relevance to human disease / A. Bendele [et al.] // *Toxicologic Pathol*. — 1999. — Vol. 27. — P. 134–142.
6. Бедулева, Л. В. Идиотип-антиидиотипические взаимодействия как механизм развития коллаген-индуцированного артрита у крыс / Л. В. Бедулева, И. В. Меньшиков // *Вестник Уральской медицинской академической науки*. — 2006. — № 3. — С. 14–17.
7. Bendele, A. Sustained blood levels of interleukin-1 receptor antagonist in animal models of arthritis / A. Bendele // *Arthritis Rheum*. — 1999. — Vol. 42. — P. 498–506.
8. Waksman, B. Immune regulation in adjuvant disease and other arthritis models: relevance to pathogenesis of chronic arthritis / B. Waksman // *Scand J Immunol*. — 2002. — Vol. 56. — P. 12–34.
9. Suppression and prevention of adjuvant arthritis in rats by a monoclonal antibody to the a/b T cell receptor / S. Yoshino [et al.] // *Eur. J. Immunol*. — 1990. — Vol. 20. — P. 2805–2808.
10. Linton, S. Complement activation and inhibition in experimental models of arthritis / S. Linton, B. Morgan // *Mol Immunol*. — 1999. — Vol. 36. — P. 905–914.
11. Anti-neutrophil monoclonal antibody therapy inhibits the development of adjuvant arthritis / L. Santos [et al.] // *Clin Exp Immunol*. — 1997. — Vol. 107. — P. 248–253.
12. Issekutz, T. Rat blood neutrophils express very late antigen 4 and it mediates migration to arthritic joint and dermal inflammation / T. Issekutz, M. Miyasaka, A. Issekutz. // *J Exp Med*. — 1996. — Vol. 183. — P. 2175–2184.
13. Cytokine mRNA in the joints and draining lymph nodes of rats with adjuvant arthritis and effects of cyclosporine A / L. Ayer [et al.] // *Inflammation*. — 2000. — Vol. 24. — P. 447–461.
14. Cytokine expression and synovial pathology in the initiation and spontaneous resolution phases of adjuvant arthritis: interleukin-17 expression is upregulated in early disease / K. Bush [et al.] // *Clin. Exp. Immunol*. — 2001. — Vol. 123. — P. 487–495.
15. Anti-interleukin-1 and anti-tumor necrosis factor- α synergistically inhibit adjuvant arthritis in Lewis rats / U. Feige [et al.] // *Cell. Mol. Life Sci*. — 2000. — Vol. 57. — P. 1457–1470.
16. Blockade of the interleukin-21/interleukin-21 receptor pathway ameliorates disease in animal models of rheumatoid arthritis / D. Young [et al.] // *Arthritis Rheum*. — 2007. — Vol. 56. — P. 1152–1163.
17. Reduction of joint inflammation and bone erosion in rat adjuvant arthritis by treatment with interleukin-17 receptor IgG1 Fc fusion protein / K. Bush [et al.] // *Arthritis Rheum*. — 2002. — Vol. 46. — P. 802–805.
18. Allison, A. An adjuvant formulation that selectively elicits the formation of antibodies of protective isotypes and of cell-mediated immunity / A. Allison, N. Byars // *J. Immunol. Methods*. — 1986. — Vol. 95. — P. 157–168.
19. Копьева, Т. Н. Патология ревматоидного артрита / Т. Н. Копьева. — М.: Медицина, 1980. — 208 с.
20. Pearson, C. Studies of polyarthritis and other lesions induced in rats by injection of mycobacterial adjuvant / C. Pearson, F. Wood // *Arthritis Rheum*. — 1959. — Vol. 2. — P. 440–459.
21. Pristane-induced arthritis in rats: a new model for rheumatoid arthritis with a chronic disease course influenced by both major histocompatibility complex and non-major histocompatibility complex genes / C. Vingsbo [et al.] // *Am J Pathol*. — 1996. — Vol. 149. — P. 1675–1683.
22. Bedwell, A. Immunological involvement in the pathogenesis of pristane induced arthritis / A. Bedwell, C. Elson, C. Hinton // *Scand J Immunol*. — 1987. — Vol. 25. — P. 393–398.
23. Pristane induced arthritis. The immunologic and genetic features of an experimental murine model of autoimmune disease / P. Wooley [et al.] // *Arthritis Rheum*. — 1989. — Vol. 32. — P. 1022–1030.
24. The role of oil and agalactosyl IgG in the induction of arthritis in rodent models / G. Rook [et al.] // *Eur. J. Immunol*. — 1991. — Vol. 21. — P. 1027–1032.
25. Hitsumoto, Y. Relationship between interleukin 6, agalactosyl IgG and pristane-induced arthritis / Y. Hitsumoto, et al. // *Autoimmunity*. — 1992. — Vol. 11. — P. 247–254.
26. Arthritis induced in rats with nonimmunogenic adjuvants as models for rheumatoid arthritis / R. Holmdahl [et al.] // *Immunol Rev*. — 2001. — Vol. 184. — P. 184–202.
27. Increased serum levels of cartilage oligomeric matrix protein in chronic erosive arthritis in rats / C. Vingsbo-Lundberg [et al.] // *Arthritis Rheum*. — 1998. — Vol. 41. — P. 544–550.

Поступила 16.03.2012

УДК 572.781

ОСТЕО-АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОСТНЫХ ОСТАНКОВ

Р. В. Дорошенко¹, Э. А. Надыров², О. А. Макушников³, В. В. Радюк³

¹Гомельский государственный медицинский университет

²Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека, г. Гомель

³Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины

В данной статье представлены результаты медико-антропологического исследования костных останков из трех курганов могильника д. Мохов, предоставленных кафедрой истории восточных славян ГГУ им. Ф. Скорины. Целью данной работы являлось сравнение данных об останках, получаемых с помощью археологических и медико-антропологических методов, оценка достоверности информации, полученной при использовании каждого из методов. При сравнении результатов исследования показано, что по отдельным параметрам медико-антропологическое исследование дает значительно более точные результаты.

Ключевые слова: костная ткань, кремация, osteo-антропологическое исследование.

OSTEOANTHROPOLOGICAL STUDY OF BONE REMAINS

R. V. Doroshenko¹, E. A. Nadyrov², O. A. Makushnikov³, V. V. Raduik³

¹Gomel State Medical University

²Republican Research Center for Radiation Medicine and Human Ecology, Gomel

³Gomel State University named after F. Skorina

This article presents the results of medical and anthropological study of the bone remains found in the three burial mounds of Mokhov, provided by the Department of Eastern Slavs History of Gomel State University named after F. Skorina. The aim of this work was to compare the data on the fossils obtained by archaeological and medical and an-

thropological methods, and to assess the accuracy of the information received by each of the methods. The comparison of the research results showed that the medical anthropological study by single parameter gave more accurate results.

Key words: bone tissue, cremation, osteoanthropological study.

Введение

Проблема исследования костных останков и определения по ним возраста, пола, длины тела, расовой принадлежности, заболеваний, которыми при жизни страдал умерший, прижизненных и посмертных повреждений, стоит не только перед специалистами в области судебной медицины, но также перед исторической наукой, в частности, перед археологией. Следует отметить, что исследование палеоантропологических материалов является источником ценной информации в освещении исторических вопросов в этническом и медико-биологическом аспектах. В этой связи применение классических методов исследования, использующихся в антропологии и судебной медицине, в археологии является крайне полезным и открывает широкие возможности для сотрудничества на стыке наук.

Вследствие особенностей похоронных обрядов у древних славян в качестве материала для исследования зачастую выступают костные фрагменты, оставшиеся после кремации [7]. К сожалению, большинство авторов описывают работу с достаточно свежим материалом, в то время как при исследовании археологических находок приходится иметь дело с фрагментами костей более чем 1000-летней давности, что ставит перед исследователем дополнительные задачи.

Классические остеологические методы, разработанные В. И. Пашковой, В. Н. Звягиным и Й.-В. Й. Найнисом, не затрагивают случаи значительной фрагментации или другого глубокого повреждения костной ткани (а именно подобные останки были предоставлены на исследование) [6]. Такой материал неприемлем при изучении останков, подвергшихся сильному и длительному температурному воздействию с последующей фрагментацией, с формированием многочисленных и мелких отломков, когда практически невозможна реконструкция скелета или даже установка анатомической локализации фрагментов. Данная ситуация требует использования специального оборудования, трудоемких и относительно дорогостоящих методик исследования, которыми мы, к сожалению, не располагаем.

Однако некоторую информацию могут предоставить и классические остеологические и сравнительно-анатомические исследования с учетом особенностей температурного воздействия на костную ткань [2].

При кремации разрушение скелета начинается в последнюю очередь, после сожжения мягких тканей. Обугливание кости начинается при воздействии на нее огня температурой

300–500 °С. Появляются поверхностные трещины, которые необходимо дифференцировать с повреждениями от режущих орудий. При температуре 400–600 °С кость приобретает серый цвет, имеющиеся трещины увеличиваются и от них отходят дополнительные (поперечные). При температуре 680–700 °С кость становится белого цвета и начинается ее усадка, деформация и разрушение. При 700–800 °С изменения нарастают. После 800 °С происходит резкая деформация и максимальная усадка кости, она приобретает черный цвет. Следует помнить о неоднородности структуры огня и о том, что разные участки костра могут иметь разную температуру и различно воздействуют на тело. Следовательно, может развиваться сложная картина повреждения с разнообразными характеристиками [2, 3, 4].

Чтобы определить положение тела умершего во время сожжения, необходимо учитывать, что от термического воздействия кость повреждается только в случае полного обгорания мягких тканей. Направление траектории сгорания кости в определенной степени зависит от положения конечностей во время сгорания. В случае повисшего состояния конечности траектория сгорания направлена косо относительно продольной оси кости, если же она лежит на плоскости — разрушение распространяется параллельно продольной оси с большей выраженностью со стороны действия огня.

Если воздействие огня не было настолько глубоким, то возможно сохранение крупных фрагментов и даже отдельных костей и скелета в целом. В этом случае, а также при относительно неповрежденных костных останках приемлемы стандартные антропологические, сравнительно-анатомические, измерительные и краниоскопические методы.

Цель исследования

Оценка достоверности данных об анатомо-биологических особенностях погребенных, полученных археологическими методами, а также получение дополнительных сведений, необходимых в исследовании древних захоронений методами, используемыми медицинской наукой.

Материалы и методы

В 2009 г. на базе УО «Гомельский государственный медицинский университет» было проведено антропологическое исследование костных останков, полученных во время археологических экспедиций Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины из курганов 38, 45 и 47 Моховского могильника в 2008–2009 гг. Мохов-

ский могильник расположенный на юго-восточной окраине Мохова в ур. Курганье, является крупнейшим в Беларуси комплексом археологических памятников периода Древней Руси.

Работа проводилась на базе кафедры патологической анатомии с курсом судебной медицины УО «Гомельский государственный медицинский университет» и Управления по Гомельской области Государственной службы медицинских судебных экспертиз.

Материалы для исследования были предоставлены руководителем раскопок О. А. Макушиным, доктором исторических наук, доцентом кафедры истории славян и специальных исторических дисциплин ГГУ им. Ф.Скорины.

Для чистоты эксперимента исследующим не было сообщено какой-либо информации относительно останков, кроме давности захоронения. Работы проводились отдельно и независимо друг от друга с использованием методов, присущих каждому направлению.

При исследовании костных останков из курганов 38, 45 и 47 Моховского могильника применялись остеометрические, краниометрические и краниоскопические методики В. И. Пашковой и В. Н. Звягина, при сравнительно-анатомическом исследовании использовались таблицы роста по Телькю, формулы роста по Дюпертюи и Хеддену [2]. Применялись следующие инструменты: остеометрическая доска, штангенциркуль, краниоштангенциркуль, мягкая измерительная лента, металлическая линейка, стереомикроскоп SZM 3. Подлежа-

щие изучению костные фрагменты пропитывались воском и скреплялись целлоидином с добавлением синих чернил в качестве красителя.

Методами археологического исследования останки были датированы первой половиной X–XI вв. Курганы 38 и 45 содержали трупосождения, а курган 47 – труположение.

Исторические методы основаны на анализе вещественных находок, их расположения и почвенного горизонта, в котором они залегают. При изучении содержимого курганов это позволяет судить об эпохе, к которой принадлежит захоронение, культурно-племенной и социальной принадлежности захороненного, особенностях обряда и ритуала погребения и т. д., но может лишь косвенно указывать на анатомо-физиологические особенности погребенного. Антропологическое исследование было направлено непосредственно на сами останки, что позволило получить значительно более точные и полные сведения о биологических характеристиках погребенного. Применение судебно-остеологических и антропологических методов исследования приемлемо при изучении останков возрастом около тысячи лет, так как костная ткань, являясь самой устойчивой к разрушению тканью организма, может сохраняться в удовлетворительном состоянии большое количество лет (в зависимости от типа почвы) [2].

В таблице 1, представленной ниже, приведен сравнительный анализ osteo-антропологических и археологических методов исследования костных останков.

Таблица 1 — Сравнительная характеристика osteo-антропологических и археологических методов исследования применительно к вопросам экспертизы костных останков

Исследуемые биологические признаки	Osteo-антропологические методы		Археологические методы	
	научная основа метода	достоверность результатов	научная основа метода	достоверность результатов
Пол*	Выявление половых различий в строении, форме и относительных размеров скелета женщин и мужчин	При наличии полного скелета определение пола является практически безошибочным и близким к 95–98 %, отдельных костей — составляет в среднем 75–90 %, фрагментов костей — 50–60 %, по золе — не представляется возможным	Основывается на специфических находках, характерных для инвентаря лица определенного пола (височные кольца для женских захоронений, нож — для мужских)	Средняя степень достоверности ввиду возможных разночтений и противоречий при трактовке данных и часто низкой сохранности находок
Возраст*	Исследование степени стертости зубов и очередности их появления (с учетом или без учета расы, пола, патологии зубочелюстного аппарата), выявление возрастных маркеров черепа, костей кисти и т. д., анализ микроструктуры кости	В зависимости от степени сохранности и используемой методики костный возраст можно установить с точностью от ± 1 до ± 5 лет	Основывается на специфических находках, характерных для инвентаря лица определенного возраста (топор или меч для взрослых мужчин-воинов, особенности украшений замужних женщин)	Дает только примерные результаты ввиду широкой вариабельности находок и довольно условного разделения инвентаря по возрасту

Окончание таблицы 1

Исследуемые биологические признаки	Остео-антропологические методы		Археологические методы	
	научная основа метода	достоверность результатов	научная основа метода	достоверность результатов
Длина тела*	Построение и решение корреляционных уравнений при измерении длинных трубчатых костей	При надлежащем использовании уравнений и корректирующих костей коэффициентов результаты обладают высокой достоверностью	Замеры костяка при расчистке курганов (при труположении)	Низкая степень достоверности ввиду возможного движения почвы, при трупосождении не возможно
Раса и расовый тип*	Краниоскопическое выявление расовых особенностей	Средняя степень достоверности результатов ввиду широкой вариации признаков и множества переходных типов	Основывается на специфических находках, характерных для инвентаря лица определенной племенной группы и особенностей обряда захоронения	Высокая степень достоверности ввиду ярких отличий и стабильность и процедуры обряда у различных племен
Видовая принадлежность	Основана на сравнительно-анатомическом исследовании костных останков с выявлением видовых особенностей	При наличии крупных фрагментов хорошей сохранности практически безошибочно	Локализация костяка в кургане и наличие рядом других находок	При наличии только костяка и недостаточной его сохранности может представлять значительные трудности
Принадлежность останков одному или нескольким трупам	Путем простого подсчета черепов или длинных трубчатых костей одной половины тела (например, левых бедренных), при значительной фрагментации только лабораторными методами	Высокая степень достоверности	Основывается на специфических находках, характерных для инвентаря лиц обоего пола в одном захоронении	Высокая степень достоверности
Тип телосложения	Определение массивности и пропорций скелета, функциональных особенностей костей (выраженность бугорков и гребней), остеометрия отдельных костей	Средняя степень достоверности ввиду широкой вариабельности признаков и недостаточной методологической разработки данного вопроса	Невозможно	Невозможно
Прижизненные соматические и наследственные заболевания и оперативные вмешательства	Обнаружение характерных костных деформаций	Возможно только для патологии затрагивающей опорный аппарат тела	Невозможно	Невозможно
Причина смерти и вероятное оружие травмы	Обнаружение повреждений, которые сами по себе или через вызванные осложнения могли привести к смерти, и их изучение	Высокая достоверность (если травмирующее воздействие оставило следы на скелете)	Невозможно	Невозможно

* «Большая четверка» признаков, выявление которых проводится в первую очередь

В приведенной выше таблице не представлены многочисленные лабораторные и молекулярно-генетические методы, значительно расширяющие диапазон исследований, упрощающие работу и значительно повышающие достоверность результатов. Однако следует отметить, что использование этих методов яв-

ляется дорогостоящим, а кроме того, их применение возможно лишь в специализированных учреждениях, но не в полевых условиях в ходе проведения археологических работ.

Учитывая хрупкость обугленных костных фрагментов, применялся метод монтажа, который предусматривает консервацию останков

путем пропитывания костной ткани воском. Для скрепления костных отломков по линиям разломов использовался пластилин.

Результаты и обсуждение

Курган № 38. Исследование с использованием исторических методов позволило сделать вывод, что захоронение относится к X в. Судя по наличию в захоронении женского украшения (височное кольцо), погребение — женское.

Остео-антропологическое исследование: останки из данного кургана пребывали в крайне плохой сохранности. Насчитывался 121 фрагмент костей черного и белого цветов. Костные отломки крайне мелкие, деформированные и не пригодны для антропологического исследования. Основная масса останков была представлена костной мукой. Сожжение проводилось при температуре более 800 °С. Другую информацию с помощью использованных методик исследования предоставить не представляется возможным.

Курган № 45. Исследование с использованием исторических методов позволило сделать вывод, что погребение было совершено по обряду сожжения. Судя по инвентарю, найденному в захоронении, оно принадлежит женщине.

Остео-антропологическое исследование: останки из кургана 45 были представлены 1226 фрагментами неправильной формы, в основном серого и серо-белого каления, а также костной мукой. Наблюдалось преобладание отломков трубчатых костей. Размеры колебались в диапазоне 1,1–2,6 см, доходили в единичных случаях до 6 см. Отломки сильно деформированы. Останки тела были сожжены при температуре 600–800 °С. Положение тела умершего во время сожжения было горизонтальным, верхние и нижние конечности располагались вдоль продольной оси тела. Среди останков из кургана сохранилось 6 фрагментов зубов. После сравнительно-анатомического исследования установлено, что 2 фрагмента принадлежат человеку, а 4 — животного происхождения. Последние принадлежали хищнику из семейства псовых, предположительно, собаке. Единственным информативным фрагментом останков оказалась хорошо сохранившаяся дистальная фаланга пальца кисти с ярко выраженным апиостозом грибовидной формы. Исходя из этого, было сделано предположение, что объекту исследования на момент смерти могло быть около 55 лет, так как подобную форму апиостоз приобретает в возрастном интервале 50–60 лет. Следует отметить, что данный признак не является метрическим и достоверен даже при условии температурной усадки кости.

Вывод: Останки принадлежат субъекту старшего возраста (55 ± 5 лет), труп которого был сожжен при температуре 600–800 °С. Вместе с ним были сожжены животное семейства псовых и птица.

Курган № 47. Исследование с использованием исторических методов: погребение по обряду труположения. Скелет ориентирован на запад. Руки покойного были вытянуты вдоль тела. Кости скелета смещены, что объясняется процессами оползания кургана. В захоронении обнаружены остатки кресала, два малых железных ножа. Вывод: инвентарь погребения указывает на захоронение мужчины.

Остео-антропологическое исследование: останки представлены в основном длинными трубчатыми костями без следов термического воздействия. Череп представлен только мозговым отделом, лицевой отдел не сохранился, поэтому установление расового типа имеющимися методиками невозможно. При проведении краниоскопического исследования по сохранившимся особенностям черепа (ярко выраженные сосцевидные отростки, наружный затылочный выступ и надбровные дуги) и краниометрическим было сделано заключение о принадлежности останков мужчине. При изучении особенностей облитерации швов черепа был установлен возраст погребенного в диапазоне 45–49 лет. Данные выводы были подтверждены исследованиями других костей, в частности, бедренных и плечевых. Размеры, конфигурация и соотношение отдельных элементов данных костей указывают на их принадлежность мужчине возрастом от 40 до 49 лет. Благодаря использованию формул для реконструкции роста (по Дюпертюи и Хеддена) и таблиц определения роста (по данным Тельккя) при изучении бедренной кости удалось выяснить, что рост погребенного составлял 167–169 см. Информация подтвердилась идентичным исследованием плечевой кости.

Вывод: Останки принадлежат мужчине 45–49 лет, ростом 167–169 см.

Заключение

При сравнении полученных данных с результатами археологических исследований было определено, что они не противоречат и дополняют друг друга, а по многим параметрам остео-антропологическое исследование превосходит методики, используемые в настоящее время отечественной исторической наукой, но имеет и свои ограничения вследствие крайне высокой степени фрагментации и разрушения костной ткани. Эта проблема может быть решена при использовании лабораторных и молекулярно-генетических методов, что требует соответствующей материальной базы. Данная работа также подтверждает адекватность и достоверность археологических методик, является обоснованием для дальнейшего сотрудничества в данной области специалистов в области антропологии, судебной медицины и археологии Республики Беларусь. Эта практика широко распространена

в странах Запада. Внедрение ее в нашей стране является полезным и целесообразным.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вопросы судебно-медицинской экспертизы: сб. науч. ст. // Гос. изд. науч. лит.; под ред. М. И. Авдеева. — М., 1958. — 430 с.
2. Пашкова, В. И. Очерки судебно-медицинской остеологии / В. И. Пашкова. — М.: Гос. изд-во. мед. лит-ры, 1963. — 155 с.
3. Голубович, Л. Л. Современные возможности идентификации личности по костям, подвергшимся воздействию высокой температуры: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Л. Л. Голубович. — М., 1991. — 29 с.
4. Щеголев, С. Б. Судебно-медицинская экспертиза кремнированных останков: автореф. дис. ... канд. мед. наук / С. Б. Щеголев. — СПб., 2000. — 20 с.
5. Звягин, В. Н. Проблемный анализ медико-антропологической идентификации личности в судебной экспертизе / В. Н. Звягин; под ред. Ю. И. Пиголкина // Судебно-медицинская экспертиза. — 2003. — № 5. — С. 6–14.
6. Пиголкин, Ю. И. Судебно-медицинское определение возраста / Ю. И. Пиголкин, М. В. Федулова, Н. Н. Гончаров; под ред. Ю. И. Пиголкина. — М., 2006. — 223 с.
7. Макушников, О. Между Гнездово и Киевом: Моховский археологический комплекс X–XI вв. на юго-востоке Беларуси / О. Макушников // ГАЗ. Навук. выд. / ІГ НАН Беларусі. — Мінск, 2006. — Вып. 22.
8. Историческая экология человека: методика биологических исследований / Под ред. А. П. Бужиловой, М. В. Козловской, М. Б. Медниковой. — М., 1998.
9. Forensic Pathology Reviews.volum 1/ Michael Tsokos, MD. — New-Jersey, 2003. — 365 с.

Поступила 28.05.2012

УДК 616.329-002-05-053.6

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ВОЛОС У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С РЕФЛЮКС-ЭЗОФАГИТОМ

С. Э. Загорский¹, С. Б. Мельнов²

¹Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

²Международный государственный экологический университет имени А. Д. Сахарова, г. Минск

В работе освещены результаты исследования элементного состава волос 112 детей и подростков 12–18 лет с рефлюкс-эзофагитом. Из эссенциальных биоэлементов отмечалось снижение уровня селена в 60,7 % случаев, увеличение концентрации хрома — в 76,4 %. Зарегистрировано повышенное содержание таких токсичных металлов, как свинец — в 26,6 % случаев и кадмий — 11,5 % при нормальном уровне висмута и ртути. У девочек чаще, чем у мальчиков имело место повышение уровня кальция, калия и меди. У подростков 15–18 лет выявлена высокая частота превышения допустимой концентрации свинца, которая увеличивалась с возрастом — от 12,5 % у детей 12–14 лет до 32,5 % — у подростков 15–18 лет ($p = 0,035$).

Ключевые слова: биоэлементы, дети, рефлюкс-эзофагит.

THE FEATURES OF ELEMENTAL HAIR STRUCTURE IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH REFLUX-ESOPHAGITIS

S. E. Zagorskiy¹, S. B. Melnov²

¹Belarussian State Medical University, Minsk

²International State Ecological University named after A. D. Sakharov, Minsk

The article covers the results of the research of elemental hair structure in 112 children and adolescents with reflux-esophagitis aged from 12 to 18. Among essential bioelements, low level of selenium and high level of chromium were determined in 60,7 and 76,4 % cases, respectively. High concentration of such toxic metals as lead and cadmium was registered in 26,6 and 11,5 % patients respectively; level of mercury and bismuth was normal. The girls had high levels of calcium, potassium and copper oftener than the boys. The frequency rate of abnormal high lead level increased with age: from 12,5 % children at age of 12–14 to 32,5 % in adolescents at age of 15–18 ($p = 0,035$).

Key words: bioelements, children, reflux-esophagitis.

Введение

Одной из важнейших составляющих здоровья человеческого организма является стабильность его химического состава. Многие химические элементы принимают непосредственное участие в сложной физиологической системе организма на всех этапах его развития. В процессе эволюции совершенствовались механизмы регуляции обмена химическими элементами между окружающей средой и человеком. В настоящее время участие различных химических элементов в возникновении и течении

разнообразных патологических процессов неоспоримо признается в медицине [1–5].

В зависимости от количества содержащихся в организме человека химических элементов все они разделены на макро-, микро- и ультрамикроэлементы [5]. Содержание макроэлементов (O, C, H, N, Ca, P, K, Na, S, Cl, Mg) превышает 0,01 % и составляет более 95 % массы тела. В группу микроэлементов входят Fe, Zn, F, Sr, Mo, Cu, Br, Si, Cs, J, Mn, Al, Pb, Cd, B, Rb, и их концентрация в организме составляет 0,00001–