Сведения об авторах:

Зеленский Илья Владимирович, главный врач детской стоматологической поликлиники;
тел.: 89283214736; e-mail: mister.ziv@gmail.com

Евсеева Снежана Борисовна, кандидат фармацевтических наук, главный технолог; тел.: 89188782340; e-mail: sbevseeva@yandex.ru

Сысуев Борис Борисович, доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтической технологии и фармакологии;
профессор кафедры экономики и организации здравоохранения и фармации; тел.: 89053330100; e-mail: bsb500@yandex.ru

Бунятян Наталья Дмитриевна, доктор фармацевтических наук, заведующая кафедрой фармацевтической технологии и фармакологии;
тел.: 89167970772

Караков Карен Григорьевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии;
тел.: 89624466000; e-mail: terstomsgma@yandex.ru

Зеленский Владимир Александрович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой стоматологии общей практики
и детской стоматологии; тел.: 89624460793; e-mail: moon175@yandex.ru

Косыкова Наталья Владимировна, кандидат фармацевтических наук, доцент; тел.: 89185546235; e-mail: Kosyakova.mz@mail.ru

© Коллектив авторов, 2018

УДК 616-091

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2018.13142>

ISSN – 2073-8137

ЭТИОЛОГИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА КОСТЯХ ИНДИВИДА ИЗ ПОГРЕБЕНИЯ № 21 РАЖКИНСКОГО МОГИЛЬНИКА (III–IV вв.)

О. В. Калмин¹, О. А. Калмина¹, В. М. Бросалов¹,
Н. А. Морозова², Д. С. Иконников¹, Т. А. Нестеренко¹

¹ Медицинский институт Пензенского государственного университета, Россия

² Клиническая больница № 6 им. Г. А. Захарьина, Пенза, Россия

ETIOLOGY OF PATHOLOGICAL CHANGES ON THE BONES OF THE INDIVIDUAL FROM THE GRAVE PIT № 21 OF RAZHKINSKY BURIAL PLACE (III–IV CENTURY)

Kalmin O. V.¹, Kalmina O. A.¹, Brosalov V. M.¹,
Morozova N. A.², Ikonnikov D. S.¹, Nesterenko T. A.¹

¹ Medical Institute of Penza State University, Russia

² Clinical Hospital № 6 named after G. A. Zakharyin, Penza, Russia

В настоящее время возможности медицинской диагностики расширились. Это произошло благодаря появлению новых методов исследования (компьютерная томография и др.). Они открывают новые возможности для клинической медицины и позволяют использовать данные патологической анатомии для исторических исследований. Приводятся данные разностороннего палеопатологического исследования костей молодой женщины, жившей в III–IV вв. Кости были получены во время археологических раскопок на Разжкинском могильнике (Примокшанье). Этот могильник принадлежал древней мордве. При исследовании костных останков было определено, что индивид страдал двусторонним врожденным вывихом бедра. Кроме того, были обнаружены следы онкологического заболевания.

Ключевые слова: Разжковский могильник, древняя мордва, патологические изменения, врожденный вывих бедра, литические повреждения, онкология

The potential of medical diagnostics have expanded at present time. It is the result of the appearance of new research methods (computed tomography, etc.). They open up new opportunities for clinical medicine and allow the use of pathological anatomy data for historical research. This paper presents data from a diverse paleopathological study of the bones of a young woman who lived in the III–IV centuries. The bones were obtained during archaeological excavations at the Razhkinsky cemetery (Primokshanye). This burial ground belonged to the ancient Mordovians. In the study of bone remains, it was determined that the individual suffered from bilateral congenital dislocation of the hip. In addition, traces of cancer were found.

Keywords: Razhkinsky ground burial place, ancient Mordva, pathological changes, congenital dislocation of the hip, lytic lesions, oncology

Для цитирования: Калмин О. В., Калмина О. А., Бросалов В. М., Морозова Н. А., Иконников Д. С., Нестеренко Т. А. ЭТИОЛОГИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА КОСТЯХ ИНДИВИДА ИЗ ПОГРЕБЕНИЯ № 21 РАЖКИНСКОГО МОГИЛЬНИКА (III–IV вв.). *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2018;13(4):705–709. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2018.13142>

For citation: Kalmin O. V., Kalmina O. A., Brosalov V. M., Morozova N. A., Ikonnikov D. S., Nesterenko T. A. ETIOLOGY OF PATHOLOGICAL CHANGES ON THE BONES OF THE INDIVIDUAL FROM THE GRAVE PIT № 21 OF RAZHKINSKY BURIAL PLAICE (III–IV CENTURY). *Medical News of North Caucasus*. 2018;13(4):705–709. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2018.13142> (In Russ.)

Возможности палеопатологического анализа в последнее время расширились настолько, что, кроме решения своих обычных задач в клинической медицине, он стал играть определённую роль в исторических исследованиях. Нередко предметом исследования становятся костные останки, полученные во время археологических раскопок. Их анализ открывает широкие перспективы для патологической анатомии, так как на костях современных людей не всегда можно найти следы патологических изменений в такой тяжёлой и «запущенной» форме, в какой они нередко прослеживаются у людей, живших в древности или в средневековье.

В работе будут охарактеризованы данные многостороннего палеопатологического анализа костных останков, принадлежавших индивиду из погребения № 21 Ражкинского могильника. Этот могильник принадлежал древней мордве. Он датируется III–IV веками. Место нахождения археологического памятника – Верхнее Примокшанье (территория Нижнемоковского района Пензенской области) [1].

Погребение № 21 было вскрыто во время археологических работ 2012 года. Руководители экспедиции – В. В. Гришаков, О. В. Седышев и В. В. Ставицкий.

Скелет принадлежал женщине. Незавершенная оссификация гребней подвздошных костей, грудины и крестца указывала на молодой возраст (17–23 лет). Ранее нами уже исследовался данный скелет [2, 3]. Однако благодаря методу компьютерной томографии появилась возможность углубить исследование и дополнить его результаты.

Скелет характеризовался сравнительно хорошей сохранностью. Однако были практически полностью разрушены грудные позвонки, заметные разрушения наблюдались в области лопаток и лобковых костей, были повреждены дистальные участки кистей и стоп. Заметные участки разрушения наблюдались в области грудины. Кроме того, имела сильная посмертная деформация головок бедренных костей.

Программа исследования базировалась на трёх основных методах исследования: визуальный мониторинг, рентгенологическое исследование, компьютерная томография.

Радиологическое исследование в объеме цифровой рентгенографии и мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) сохраненных шейных, грудных, поясничных и крестцовых позвонков, ребер, грудины, костей пояса верхних и нижних конечностей, а также длинных трубчатых костей свободных верхних и нижних конечностей проведена на базе рентгенологического отделения им. В. В. Милешина ГБУЗ «Клиническая больница № 6 им. Г. А. Захарьина». МСКТ выполнена на аппарате «Aquilion 32» фирмы «Toshiba» в высокоразрешающем режиме с толщиной срезов 0,5 мм и последующим построением MPR, MIP и SSD реформаций. Данные МСКТ обрабатывались на рабочей станции Vitrea 2 с использованием программного обеспечения для мультипланарных реконструкций и 3D-реконструкций.

Для обнаруженных патологических образований измерены наибольшие размеры в аксиальной, фронтальной, сагиттальной и – при необходимости – в произвольных плоскостях.

При визуальном исследовании скелета было установлено, что у индивида наблюдался врожденный двусторонний вывих бедра с формированием не-оартроза. Об этом свидетельствовали характерные изменения тазовых и бедренных костей. Были уплощены и деформированы вертлужные впадины, резко сужены полулунные суставные поверхности. На верхнелатеральных краях вертлужных впадин были сформированы суставные площадки (рис. 1). У бедренных костей наблюдалась двусторонняя деформация в виде характерного разворота головок вперед в сочетании с грацилизацией проксимальной части диафиза вследствие ослабления ягодичных мышц. У индивида, очевидно, с детства сформировалась «утиная походка». Это косвенно подтверждалось относительно массивным строением плечевых костей с развитым рельефом в местах прикрепления мышц, что могло свидетельствовать об опоре на костыли при ходьбе. Кроме того, у черепа наблюдалась заметная порозность костной поверхности в теменной области и на верхней стенке глазницы (cribra orbitalia), что могло быть результатом метаболических нарушений.

Рис. 1. «Впадина вывиха» на верхненаружном крае дисплазированной вертлужной впадины при врожденном вывихе бедра. Фокусы остеолита в крыле подвздошной кости

Рентгенологическое исследование (рис. 2) позволило установить наличие следующих патологических изменений: а) гиперостоз внутренней пластинки лобной кости и костей свода черепа; б) локальные участки пониженной плотности (участки деструкции овальной и неправильно-овальной формы размера-

ми 10×15, 15×23, 20×30 и 40×50 мм) в телах и крыльях обеих подвздошных костей; в) умеренно выраженный диффузный остеопороз крыльев обеих подвздошных костей и обеих бедренных костей.

Рис. 2. Рентгенологическое исследование.
Лобный гиперостоз

Наличие остеолитических метастазов в сочетании с умеренно выраженным диффузным остеопорозом костей позволяло предположить наличие при жизни эндокринного заболевания злокачественного характера с последующим метастазированием в кости таза.

Мультиспиральная компьютерная томография позволила уточнить морфологию структур на рентгенограммах и обнаружить ряд дополнительных образований. Литические полости округлой, овальной и неправильной (чаще полициклической) формы были найдены в грудине, лопатках, левой плечевой кости и костях таза (рис. 3А). Наибольшей степени развития они достигали в XII грудном и I–V поясничных позвонках (рис. 3Б).

Все обнаруженные в ходе МСКТ изменения можно разделить на несколько групп: остеолитические и смешанные очаговые изменения в губчатой кости,

локусы кортикальных дефектов и периостальной реакции, каналикулярные структуры и кальцинаты. При этом основным элементом патоморфологического паттерна являются очаговые литические изменения, с которыми анатомически связаны все структуры остальных групп. Их можно разделить на две группы: 1) полициклические участки, фокусы и крупные очаги смешанного типа в задней половине тел позвонков и костях таза; 2) мелкие литические очаги в передней половине тел и дужках позвонков, костях поясов и свободной части конечностей. Такая полиморфность литических образований делает маловероятным их онкогематологическое происхождение. Кроме того, для множественной миеломы не характерно присутствие остеобластического компонента в фокусах.

Типичный пример литических изменений первой группы – крупные овальные и полициклические фокусы смешанного типа (литические с перифокальным склерозом и многочисленными кальцинатами в стенках), которые локализуются в средней колонне позвоночника и разрушают задние стенки тел позвонков. Перифокальный склероз, многочисленные кальцинаты и сравнительно крупные размеры полостей позволяют предположить, что эти фокусы являются самыми ранними среди всех патологических образований и соответствуют гипотезе метастатической природы образований [4, 5].

Литические образования второй группы – меньшие по размерам очаги и фокусы без склероза в передней и задней колоннах позвоночника, костях таза, грудине, лопатках, левой плечевой кости, по-видимому, представляют собой более поздние очаги отсева. Поражение задней колонны, в особенности ножек, является характерным признаком метастатического поражения позвонков: морфологические особенности полостей и практически не вовлеченные в патологический процесс суставные поверхности делают маловероятной туберкулезную природу поражения.

Полости без перифокального склероза со склеротическими стенками, в проксимальных эпиметафизах левой плечевой и правой большеберцовой костей, по-видимому, демонстрируют стадию перехода литических изменений в смешанные.

Кортикальные дефекты с локальной периостальной реакцией (разновидность литических образований) встречаются значительно реже. Это образования на ключицах и позвонках: глубокая ямка с подрытыми краями и склеротическими стенками на грудинном конце левой ключицы и похожие ямки, но неглубокие и без склероза на внутренних поверхностях дужек XII грудного и V поясничного позвонков, имеющие трабекулярно-ячеистое дно с явными следами ремоделирования. Похожая ячеистость прослеживается в стенках лучевой ямки левой плечевой кости, где открываются каналы от глуболежащих литических очагов, а у рукоятки

Рис. 3. Мультиспиральная компьютерная томография:

А – остеолитические очаги в телах позвонков с участками перифокального склероза костной ткани; Б – остеолитические очаги в крыльях тазовых костей

грудины задняя поверхность полностью превратилась в пористую пластинку. Интересен вид аналогичных образований на крыльях подвздошных костей: если одно из них выглядит как ямка с начинающимися в ней канальцами и субкортикальным склерозом, то два остальных на симметричных участках над седалищными вырезками, представляют собой за счет особенно многочисленных канальцев и разрастаний кортикальной кости фокусы периостальной реакции по типу «мыльной пены», один из которых заметно углубляется в кость. Такие кортикальные литические очаги в виде ямок со слабо выраженной периостальной реакцией и многочисленными разнокалиберными каналами также могут быть интерпретированы как кортикальные метастазы – специфичный, хотя и поздний признак метастатической костной опухоли [6].

Каналикулярные структуры прослеживаются не только в кортикальных метастазах таза и левой плечевой кости. В локтевой ямке той же плечевой кости открываются каналы, обильно ветвящиеся в проксимальной части блока, хорошо различимые в губчатом веществе XII грудного, I, III и IV поясничных позвонков. Эти нетипичные крупные каналы с непостоянным по ширине просветом округлого или щелевидного сечения, иногда ветвящиеся или сливающиеся и часто расположенные вблизи от литических изменений или оканчивающиеся в них, могут быть определены как следы, вероятнее всего патологической, сосудистой системы, свойственные новообразованным сосудам в результате опухолевого ангиогенеза, присутствующим наряду с неопухолевыми сосудами кости. Такие каналы имеются в костях таза (ветви подвздошно-поясничной артерии) и лопатках (в основании акромиона). О вовлеченности последних в кровоснабжение опухоли можно судить по связи их ветвей с литическими полостями. Определяется увеличение количества и диаметра сливающихся с ними дополнительных питательных каналов как признак интенсивного развития системы коллатералей.

В целом обнаруженная картина множественных повреждений скелета в виде литических очагов, фокусов и участков, в том числе кортикальных, с вариативно выраженным перифокальным склерозом, кальцинатами и каналами питающих сосудов с наибольшей вероятностью соответствует гематогенному метастатическому поражению скелета. В пользу вторичного метастатического поражения говорит множественность очагов, их преимущественно литический характер и типичная для метастазов локализация с ранним поражением поясничных позвонков и костей таза. Тип первичной опухоли на основании данных палео-

патологического и палеорадиологического исследования определить можно только предположительно. Опухолями, активно метастазирующими в кости, являются карциномы молочной и щитовидной желез, а также рак легких и почечно-клеточный рак [7]. Очаговые изменения смешанного типа в средней колонне позвоночника и костях таза наиболее характерны для метастазов карциномы молочной желез [8]. Однако более молодые очаги явно принадлежат к литическому типу, более характерному для других опухолей этой группы, не исключаемых при наличии перифокального склероза [9].

Еще одна важная в дифференциально-диагностическом отношении особенность: многочисленные и довольно крупные кальцинаты встречаются исключительно в патологических образованиях и могут оказаться псаммомными телами, относительно патогномоничными для папиллярного рака щитовидной железы. В пользу этой локализации процесса свидетельствует обилие связанных с литическими очагами канальцевых структур – следов опухолевых сосудов, поскольку именно эти опухоли известны активным ангиогенезом и гиперваскуляризацией [10].

Молодой возраст и женский пол, определенные в ходе антропологического исследования, также в большей степени соответствуют диагнозу папиллярного рака щитовидной железы, который чаще встречается у молодых женщин [11]. Кроме того, Верхнее Примокшанье относится к йододефицитным регионам [12], а йододефицит является фактором риска развития злокачественных новообразований щитовидной железы [13].

Исследование позволило выявить у индивида, которому принадлежал костяк из погребения № 21 Ражкинского могильника, ряд патологических изменений. Прежде всего, это двусторонний врожденный вывих бедра. Рентгенологическое исследование с большой долей вероятности позволило выявить метастазирование в кости таза эндокринной злокачественной опухоли.

Мультиспиральная компьютерная томография расширила список пораженных участков, обнаружив дополнительные патологические изменения. Совокупность изменений в виде литических полостей, кортикальных литических очагов и фокусов, многочисленных и нетипичных каналов, генерализованного остеопороза с участками локального усиления больше соответствует вторичному метастатическому поражению скелета карциномой, которая на основании внешних, эпидемиологических и патогенетических признаков может соответствовать папиллярному раку щитовидной железы.

Литература/References

1. Полесских М. Р. Ражкинский могильник. *Археология Восточноевропейской степи*. 1991;(2):152-167. [Polesskih M. R. Razhkinskiy mogil'nik. *Arkheologiya Vostochnoyevropeyskoy stepi*. – *Archeology of the East European steppe*. 1991;(2):152-167. (In Russ.)]
2. Калмина О. А., Иконников Д. С., Струков В. И., Лукьянов В. В. Следы патологических изменений на костях из погребений Ражкинского могильника III–IV вв. *Археология Восточноевропейской лесостепи*. 2013;(3):245-251. [Kalmina O. A., Ikonnikov D. S., Strukov V. I., Luk'yanov V. V. Sledy patologicheskikh izmeneniy na kostyakh iz pogrebeniy Razhkinskogo mogil'nika III-IV vv. *Arkheologiya Vostochnoyevropeyskoy lesostepi*. – *Archeology of the East European forest-steppe*. 2013;(3):245-251. (In Russ.)]
3. Калмина О. А., Калмин О. В., Лукьянов В. В., Бурко П. А., Иконников Д. С. Палеопатологическое исследование костей двух скелетов Ражкинского могильника III–IV вв. *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. Теоретическая медицина*. 2016;(37):12-23. [Kalmina O. A., Kalmin O. V., Luk'yanov V. V., Burko P. A., Ikonnikov D. S. Paleopatologicheskoye issledovaniye kostey dvukh skel-etov Razhkinskogo mogil'nika III-IV vv. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskiye nauki. Teoreticheskaya meditsina*. – *Medical science. Theoretical medicine*. 2016;(37):12-23. (In Russ.)]
4. Klimo P. Surgical management of spinal metastases. *The Oncologist*. 2004;(9):188-196. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.9-2-188>
5. Maccauro G., Spinelli M.S., Mauro S., Perisano C., Graci C., Rosa M.A. Physiopathology of spine metastasis. *International Journal of Surgical Oncology*. 2011;(2011):2-8. <https://doi.org/10.1155/2011/107969>
6. Yin J. J., Pollock C. B., Kelly K. Mechanisms of cancer metastasis to the bone. *Cell research*. 2005;(15):57-62. <https://doi.org/10.1038/sj.cr.7290266>

7. Coleman R. E. Clinical features of metastatic bone disease and risk of skeletal morbidity. *Clinical cancer research*. 2006;(12):6243-6249. <https://doi.org/10.1158/1078-0432.ccr-06-0931>
8. Agarwal M. G., Nayak P. Management of skeletal metastases: An orthopaedic surgeon's guide. *Indian journal of orthopaedics*. 2015;(49):83-100. <https://doi.org/10.4103/0019-5413.143915>
9. Muresan M. M. Bone metastases from differentiated thyroid carcinoma. *Endocrine-related cancer*. 2008;(15):37-49. <https://doi.org/10.1677/ECR-07-0229>
10. Nair S. Preoperative embolization of hypervascular thoracic, lumbar, and sacral spinal column tumors: technique and outcomes from a single center. *Interventional Neuroradiology*. 2013;(19):377-385. <https://doi.org/10.1177/159101991301900317>
11. Ramadan S. Spinal metastasis in thyroid cancer. *Head & neck oncology*. 2012;(4):39. <https://doi.org/10.1186/1758-3284-4-39>
12. Дедов И. И., Мельниченко Г. А., Петеркова В. А., Трошина Е. А., Абдулхабилова Ф. М. [и др.]. Результаты эпидемиологических исследований йоддефицитных заболеваний в рамках проекта «Тиромобиль». *Проблемы эндокринологии*. 2005;(5):32-35. [Dedov I. I., Mel'nichenko G. A., Peterkova V. A., Troshina Ye. A., Abdulhabirova F. M. [et al.]. Rezul'taty epidemiologicheskikh issledovaniy yoddefitsitnykh zabolevaniy v ramkakh proyekta «Tiromobil'». *Problemy endokrinologii*. 2005;(5):32-35 (In Russ.)].
13. Zimmermann M. B., Galetti V. Iodine intake as a risk factor for thyroid cancer: a comprehensive review of animal and human studies. *Thyroid research*. 2015;(8). <https://doi.org/10.1186/s13044-015-0020-8>

Сведения об авторах:

Калмин Олег Витальевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии человека; тел.: 89875150570; e-mail: ovkalmmin@gmail.com

Калмина Ольга Анатольевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии человека; тел.: 89272866087; e-mail: okalmina@gmail.com

Бросалов Владимир Михайлович, аспирант; тел.: 89374492855; e-mail: vbrosalov@mail.ru

Морозова Наталья Андреевна, заведующая отделом рентгенологии им. В. В. Милешина; тел.: 89613507386; e-mail: doctormna@mail.ru

Иконников Дмитрий Сергеевич, кандидат исторических наук, заведующий антропологической лабораторией; тел.: 89053655934; e-mail: ikonnikof-ds@mail.ru

Нестеренко Татьяна Андреевна, врач-ординатор; тел.: 89050152495; e-mail: tanyanesterenko@yandex.ru

© А. В. Ягода, 2018

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2018.13143>

ISSN – 2073-8137

КОММЕНТАРИЙ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

А. В. Ягода

О СТАТЬЕ О. В. КАЛМИНА И СОАВТ.

«ЭТИОЛОГИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА КОСТЯХ ИНДИВИДА ИЗ ПОГРЕБЕНИЯ № 21 РАЖКИНСКОГО МОГИЛЬНИКА (III–IV ВВ.)»

EDITORIAL COMMENT:

Yagoda A. V.

ABOUT KALMIN O. V. ET AL. «ETIOLOGY OF PATHOLOGICAL CHANGES ON THE BONES OF THE INDIVIDUAL FROM THE GRAVE PIT № 21 OF RAZHKINSKY BURIAL PLACE (III–IV CENTURY)»

Следует отметить, что представленное выше исследование имеет не только исторический интерес. Тщательность, с которой оно выполнено, использование возможностей комплекса высокоинформативных методик и детальный логический анализ, основанный

на знании костной патоморфологии (возможно, усиленной цитоморфологическим исследованием), имеют перспективы и в отношении других, более свежих захоронений в экспертных целях.

Литература/References

1. Калмин О. В., Калмина О. А., Бросалов В. М., Морозова Н. А., Иконников Д. С., Нестеренко Т. А. Этиология патологических изменений на костях индивида из погребения № 21 Разжгинского могильника (III–IV вв.). *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2018;13(4):705-709. [Kalmin O. V., Kalmina O. A.,

Brosalov V. M., Morozova N. A., Ikonnikov D. S., Nesterenko T. A. Etiology of pathological changes on the bones of the individual from the grave pit no 21 of Razhkinsky burial place (III–IV century). *Medical News of North Caucasus*. 2018;13(4):705-709. (In Russ.)] <https://doi.org/10.14300/mnnc.2018.13142>