

УДК 616.7-073.75

<http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2022-13-S-117-126>

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

The authors stated that there is no potential conflict of interest.

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ И ПОВРЕЖДЕНИЯ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ IMAGING OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM

ПОРОГОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ИНДЕКСОВ МЫШЕЧНОЙ МАССЫ НА УРОВНЕ ПОЗВОНКОВ TH₁₂ И L_{1/3} ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ САРКОПИИ У НАСЕЛЕНИЯ РФ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

А. Н. Башков, А. И. Сушков, Д. А. Шикунов

Государственный научный центр — Федеральный медико-биофизический центр имени А. И. Бурназяна, Москва, Россия

Определены пороговые значения индексов мышечной массы на уровне позвонков Th₁₂ и L_{1/3} среди населения России на основании ретроспективного анализа данных компьютерной томографии у 310 здоровых лиц (потенциальных доноров фрагмента печени). По общепринятой методике определили пороговые значения на уровне позвонка L_{1/3} у мужчин и женщин. Разработали методику определения площади скелетных мышц на уровне позвонка Th₁₂, а также определили пороговые значения индексов на этом уровне у мужчин и женщин.

CUT-OFF VALUES OF MUSCLE MASS INDICES AT THE LEVEL OF TH₁₂ AND L_{1/3} VERTEBRAE BASED ON THE COMPUTED TOMOGRAPHY FOR THE DIAGNOSIS OF SARCOPENIA IN THE POPULATION OF THE RUSSIAN FEDERATION

Andrey N. Bashkov, Alexandr I. Sushkov, Dmitrii A. Shikunov

State Research Center — A.I. Burnazyan Federal Medical and Biophysical Center, Moscow, Russia

The cut-off values of muscle mass indices at the level of the Th₁₂ and L_{1/3} vertebrae were determined among the population of Russia based on the retrospective analysis of computed tomography data in 310 healthy individuals (potential donors of a liver fragment). We have developed a method for determining the area of skeletal muscles at the level of the Th₁₂ and the cut-off values of indices were set at this level in men and women.

Цель исследования. Определить пороговые значения индексов мышечной массы на уровне позвонков Th₁₂ и L_{1/3} по данным компьютерной томографии (КТ) для диагностики саркопии у населения России.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ КТ органов брюшной полости 310 здоровых лиц (151 женщина, 159 мужчин) — потенциальных доноров фрагмента печени, которые проходили предоперационное обследование. Анализ включал в себя определение площади поясничных мышц (PMIL_{1/3}), а также всех скелетных мышц (SMIL_{1/3}) на уровне позвонка L_{1/3} и вычисление индексов мышечной массы с нормализацией по росту. Определение площадей мышц проводилось независимо друг от друга двумя опытными врачами-рентгенологами со стажем работы более 10 лет. Рассчитывали референсные значения индексов мышечной массы, устанавливали степень корреляции между ними для валидации использования уровня Th₁₂ в качестве возможного уровня для расчетного определения мышечной массы.

Результаты. Разработана методика определения индексов мышечной массы на уровне позвонка Th₁₂, включавших мышцы, выпрямляющие позвоночник (EMI Th₁₂), а также все скелетные мышцы (SMI Th₁₂) с нормализацией по росту. Продемонстрирована высокая степень корреляции результатов определения площадей скелетных мышц на уровнях Th₁₂ и L_{1/3} двумя врачами-рентгенологами ($r=0,98$). Пороговые значения индексов мышечной массы вычислены двумя методами: как разница среднего значения и двух стандартных отклонений, а также как 2,5 процентиля. На уровне Th₁₂ у женщин пороговые значения составили EMI Th₁₂ 6,4 см²/м² и 7 см²/м², SMITH₁₂

15,7 см²/м² и 18,6 см²/м² соответственно; у мужчин EMI Th₁₂ 8,4 см²/м² и 9,2 см²/м², SMITH₁₂ 20,1 см²/м² и 23,1 см²/м² соответственно. На уровне L_{1/3} у женщин пороговые значения составили PMIL_{1/3} 2,4 см²/м² и 2,4 см²/м², SMIL_{1/3} 28,4 см²/м² и 32,1 см²/м² соответственно; у мужчин PMIL_{1/3} 2,9 см²/м² и 4,9 см²/м², SMIL_{1/3} 38,2 см²/м² и 41,1 см²/м² соответственно.

Заключение. Определены пороговые значения индексов мышечной массы на уровне позвонков Th₁₂ и L_{1/3} по данным КТ для диагностики саркопии среди населения России. Полученные результаты можно использовать в научно-практической работе при изучении влияния саркопии на прогноз и исход различных заболеваний, в том числе, если исследователям доступны данные только КТ органов грудной клетки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Торопцова Н.В., Феклистов А.Ю. Патология костно-мышечной системы: фокус на саркопению и остеосаркопению. *Медицинский Совет*. 2019. № 4. С. 78–86. doi.org/10.21518/2079-701X-2019-4-78-86.
2. Мокрышева Н.Г., Крупинова Ю.А., Володичева В.Л., Мирная С.С., Мельниченко Г.А. Саркопения глазами эндокринолога // *Ожирение и метаболизм*. 2018. Т. 15, № 3. С. 21–27. <https://doi.org/10.14341/omet9792>.
3. Cruz-Jentoft A.J., Bahat G., Bauer J., Boirie Y., Bruyère O., Cederholm T. et al. Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2) and the Extended Group for EWGSOP2, Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis // *Age and Ageing*. 2019. Vol. 48, No. 1. P. 16–31. doi.org/10.1093/ageing/afy169.
4. Derstine B.A., Holcombe S.A., Ross B.E., Wang N.C., Su G.L., Wang S.C. Skeletal muscle cutoff values for sarcopenia diagnosis using T10 to L5 measurements in a healthy US population // *Sci. Rep.* 2018. Vol. 8, No. 1. P. 11369. doi: 10.1038/s41598-018-29825-5.

REFERENCES

1. Toroptsova N.V., Feklistov A.Yu. Pathology of the musculoskeletal system: focus of sarcopenia and osteosarcopenia. *Medical advice*, 2019, No. 4, pp. 78–86 (In Russ.). doi.org/10.21518/2079-701X-2019-4-78-86.
2. Mokrysheva N.G., Krupinova Yu.A., Volodicheva V.L., Mirnaya S.S., Melnichenko G.A. Sarcopenia through the eyes of an endocrinologist. *Obesity and excessive*, 2018, Vol. 15, No. 3, pp. 21–27 (In Russ.). <https://doi.org/10.14341/omet979>
3. Cruz-Jentoft A.J., Bahat G., Bauer J., Boirie Y., Bruyère O., Cederholm T. et al. Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2) and the Extended Group for EWGSOP2, Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis // *Age and Ageing*. 2019. Vol. 48, No. 1. P. 16–31. doi.org/10.1093/ageing/afy169.
4. Derstine B.A., Holcombe S.A., Ross B.E., Wang N.C., Su G.L., Wang S.C. Skeletal muscle cutoff values for sarcopenia diagnosis using T10 to L5 measurements in a healthy US population // *Sci. Rep.* 2018. Vol. 8, No. 1. P. 11369. doi: 10.1038/s41598-018-29825-5.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 10.01.2022 г.

Контакт/Contact: Башков Андрей Николаевич, abashkov@yandex.ru

Сведения об авторах:

Башков Андрей Николаевич — кандидат медицинских наук, заведующий отделением лучевой и радиоизотопной диагностики федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр — Федеральный медико-биофизический центр имени А. И. Бурназяна» Федерального медико-биологического агентства России; 123098, Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23; e-mail: fmbc-fmba@bk.ru;

Сушков Александр Игоревич — кандидат медицинских наук, заведующий лабораторией новых хирургических технологий федерального государственного

бюджетного учреждения «Государственный научный центр — Федеральный медико-биофизический центр имени А.И. Бурназяна» Федерального медико-биологического агентства России; 123098, Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23; e-mail: fmhc-fmba@bk.ru;

Шикун Дмитрий Алексеевич — врач-рентгенолог федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр — Федеральный медико-биофизический центр имени А. И. Бурназяна» Федерального медико-биологического агентства России; 123098, Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23; e-mail: fmhc-fmba@bk.ru.

ВОЗМОЖНОСТИ ТОМОСИНТЕЗА В ДИАГНОСТИКЕ САКРОИЛИИТА ПРИ БОЛЕЗНИ БЕХТЕРЕВА (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

*А. С. Гайдук, И. С. Железняк, Д. Ю. Анохин, А. А. Емельянцева,
В. В. Вахлевский*

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

Воспалительное поражение крестцово-подвздошных сочленений наиболее характерно для болезни Бехтерева. Своевременная и качественная визуализация признаков сакроилита методами лучевой диагностики у пациентов с анкилозирующим спондилитом является одним из главных критериев для верификации диагноза на ранней стадии.

THE POSSIBILITIES OF TOMOSYNTHESIS IN THE DIAGNOSIS OF SACROILIITIS IN BEKHTEREV'S DISEASE (CLINICAL CASE)

*Aleksandra S. Gaiduk, Igor S. Zheleznyak, Dmitry Yu. Anokhin,
Alexander A. Emeliantsev, Vitaly V. Vakhlevsky*
S. M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia

Inflammatory lesion of the sacroiliac joints is most characteristic of Bekhterev's disease. Timely and high-quality visualization of sacroiliitis signs by radiation diagnostics methods in patients with ankylosing spondylitis is one of the main criteria for verifying the diagnosis at an early stage.

Цель исследования. Оценить эффективность цифрового томосинтеза в диагностике сакроилита при болезни Бехтерева.

Материалы и методы. Пациент Ч., 35 лет поступил в клинику факультетской терапии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова с диагнозом «Реактивный артрит неуточненной этиологии». Пациент предъявлял жалобы на боли в тазобедренных суставах, правом плечевом суставе; ограничения в объеме движений в указанных суставах, общую слабость, повышение температуры тела, уменьшение мышечной массы левой нижней конечности. Боли в суставах пациент отмечал на протяжении двух лет. На фоне проводимой терапии не отмечался. При обследовании было выявлено повышение СОЭ и С-реактивного белка, также положительный HLA-B27. По данным МРТ-правосторонний остеоартроз II стадии и левосторонний остеоартроз III стадии. Учитывая неясность клинической картины, наличие повышенных показателей воспаления с положительным HLA-B27 для уточнения диагноза была назначена рентгенография крестцово-подвздошных сочленений.

Результаты. На обзорном и косых снимках таза, обоих крестцово-подвздошных сочленений отмечался выраженный двусторонний субхондральный склероз со стороны подвздошной кости, на фоне которого визуализировались единичные эрозии правого крестцово-подвздошного сочленения и отмечалась неровность суставной поверхности со стороны подвздошной кости левого крестцово-подвздошного сочленения. Оценка суставной щели на наличие анкилоза была затруднена, за счет суммации всех слоев исследуемой костной ткани. Для уточнения характера изменений костной структуры, рентгенография была дополнена цифровым томосинтезом. Томосинтез показал, что на фоне выраженного субхондрального склероза визуализируются множественные разнокалиберные эрозии обоих крестцово-подвздошных сочленений, с неравномерностью рентгеновской суставной щели с обеих сторон, без признаков анкилозирования. На основании полученных данных был выставлен диагноз «Двусторонний сакроилит III стадии». Данные изменения были подтверждены компьютерной томо-

графией. Магнитно-резонансная томография подтвердила наличие признаков воспаления в обоих крестцово-подвздошных сочленениях. Учитывая клинический, лабораторные показатели и данные методов лучевой диагностики пациенту был выставлен окончательный диагноз: «Болезнь Бехтерева».

Заключение. Цифровой томосинтез позволил детально оценить костную структуру крестцово-подвздошных сочленений, что как следствие, дало возможность визуализировать сакроилит и определить стадию. Это привело к изменению первоначального диагноза «Реактивный артрит неуточненной этиологии», на диагноз «Болезнь Бехтерева».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Lacout A., El Hajjam M., Marcy P.Y. Tomosynthesis for early diagnosis of sacro-iliitis // *Joint Bone Spine*. 2015. Vol. 82. P. 63.
2. Slobodin G., Hussein H., Rosner I., Eshed I. Sacroiliitis — early diagnosis is key // *Journal of Inflammation Research*. 2018. Vol. 11. P. 339–344.
3. Tada K., Ogasawara M., Inoue H., Yamaji K., Kobayashi S., Tamura N. Clinical images: nonradiographic axial spondyloarthritis with sacroiliitis detected by tomosynthesis // *Arthritis Rheumatol*. 2017. Vol. 69, No. 8. P. 1706.
4. Смирнов А.С. *Рентгенологическая диагностика анкилозирующего спондилита (болезнь Бехтерева)*. М.: ИМА-ПРЕСС, 2013. 112 с. (In Russ.).
5. Насонов Е.Л., Бекетова Т.В. *Российские клинические рекомендации. Ревматология*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. 464 с.

REFERENCES

1. Lacout A., El Hajjam M., Marcy P.Y. Tomosynthesis for early diagnosis of sacro-iliitis // *Joint Bone Spine*. 2015. Vol. 82. P. 63.
2. Slobodin G., Hussein H., Rosner I., Eshed I. Sacroiliitis — early diagnosis is key // *Journal of Inflammation Research*. 2018. Vol. 11. P. 339–344.
3. Tada K., Ogasawara M., Inoue H., Yamaji K., Kobayashi S., Tamura N. Clinical images: nonradiographic axial spondyloarthritis with sacroiliitis detected by tomosynthesis // *Arthritis Rheumatol*. 2017. Vol. 69, No. 8. P. 1706.
4. Smirnov A.S. *X-ray diagnosis of ankylosing spondylitis (Bekhterev's disease)*. Moscow: Publishing house IMA-PRESS, 2013. 112 p. (In Russ.).
5. Nasonov E.L., Beketova T.V. *Russian clinical guidelines. Rheumatology*. Moscow: Publishing house GEOTAR-Media, 2017. 464 p.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 31.01.2022 г.
Контакт/Contact: Гайдук Александра Сергеевна, aliksg@mail.ru

Сведения об авторах:

Гайдук Александра Сергеевна — заведующая рентгеновским кабинетом кафедры факультетской терапии федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail: aliksg@mail.ru;

Железняк Игорь Сергеевич — доктор медицинских наук, доцент, начальник кафедры рентгенологии и радиологии с курсом ультразвуковой диагностики федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail: vmeda@mail.ru;

Анохин Дмитрий Юрьевич — кандидат медицинских наук, начальник радиологического отделения клиники военно-полевой терапии федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail: vmeda@mail.ru;

Емельянцева Александр Александрович — кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры рентгенологии и радиологии с курсом ультразвуковой диагностики федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail: vmeda@mail.ru;

Вахлевский Виталий Васильевич — адъюнкт кафедры факультетской терапии федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail: vmeda@mail.ru.

ОСОБЕННОСТИ МР-СЕМИОТИКИ ИЗМЕНЕНИЙ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ У МОЛОДЫХ ПАЦИЕНТОВ СО СТОЙКИМ СУСТАВНЫМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ НА ФОНЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Т.Д. Гельт, А.В. Ковалев

Смоленский государственный медицинский университет, Смоленск,
Россия

Новая коронавирусная инфекция характеризуется не только легочными, но и большим числом внелегочных патологических изменений. На фоне нарушений в свертывающей системе крови, приема глюкокортикостероидов, даже у молодых пациентов, перенесших COVID-19, возрастает частота возникновения аваскулярного некроза кости. Именно поэтому необходимо включение МР-исследования тазобедренных суставов в алгоритм обследования таких пациентов при наличии у них стойкого болевого суставного синдрома.

MR-SEMIOTICS OF CHANGES IN THE HIP JOINTS IN YOUNG PATIENTS WITH PERSISTENT ARTICULAR PAIN SYNDROME AFTER A NEW CORONAVIRUS DISEASE

Gelt D. Tatiana, Alexey V. Kovalev

Smolensk State Medical University, Smolensk, Russia

A coronavirus disease is characterized not only by pulmonary, but also by a large number of extrapulmonary pathological changes. On the background of disorders in the coagulation system, taking glucocorticosteroids, even in young patients who have undergone COVID — 19, the incidence of avascular osteonecrosis increases. That is why, It is necessary to include MR- examination of the hip joints in the algorithm for examining such patients if they have persistent pain in the hip joints.

Цель исследования. Изучить особенности изменений тазобедренных суставов по данным МР-исследования у пациентов молодого возраста со стойким суставным болевым синдромом после перенесенной новой коронавирусной инфекции.

Материалы и методы. На базе ОГБУЗ «Клиническая больница № 1» (г. Смоленск) обследовано 14 пациентов в возрасте 25±10 лет с признаками стойкого болевого синдрома в области тазобедренных суставов, несмотря на проводимое лечение. В анамнезе у всех пациентов отмечалась перенесенная новая коронавирусная инфекция (COVID-19): у 5 (36%) пациентов заболевание носило бессимптомный характер; у 5 (36%) — с клиническими симптомами, но носившее легкое течение; у 4 (28%) — среднетяжелое течение. Исследование тазобедренных суставов проводилось на магнитно-резонансном томографе «Toshiba Titan» 1,5 Тл (Япония) с применением стандартных протоколов сканирования в корональной и аксиальной проекциях в T1- и T2-взвешенных режимах, с включением программ с подавлением сигнала от жира.

Результаты. У 5 пациентов (36%) в обоих тазобедренных суставах наблюдалось уплотнение суставной поверхности головки бедренной кости; в субхондральных отделах костной ткани, преимущественно в передне-верхнем секторе головки, определялись участки остеонекроза, «географической формы», с «двойной линией» на T2- и T1-изображениях, с признаками трабекулярного отека костного мозга — состояние расценивалось как МР-признаки аваскулярного некроза головок бедренной кости (II стадия по Ficat and Arlet); у 3 (21%) пациентов были выявлены МР-признаки асептического некроза только одного из суставов с признаками импрессионного перелома (III стадия по Ficat and Arlet); у 2 (14%) пациентов были выявлены МР-признаки только трабекулярного отека костного мозга в головке бедренной кости одного из суставов; у 4 (29%) пациентов изменений со стороны суставов выявлено не было. У 8 пациентов выявленные изменения сопровождались с МР-признаками синовита — свободная жидкость определялась в кармане капсулы тазобедренного сустава. При этом не было выявлено статистически значимой зависимости между степенью тяжести перенесенной COVID-инфекции и степенью поражения костной ткани. По данным анамнеза только 2 пациента получало гормональную терапию. Анамнестически жалобы со стороны костно-суставной системы были выявлены только у двух пациентов; у остальных — ранее заболеваний суставов выявлено не было; системными заболеваниями, сахарным диабетом все обследованные пациенты не страдали.

В ходе дальнейшего клинического наблюдения у 10 (71%) пациентов были выявлены нарушения в свертывающей системе крови (повышение уровня Д-димера в 2–3 раза).

Заключение. У пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию, вероятно, в связи с нарушениями в свертывающей системе крови, возрастает риск развития асептического остеонекроза головки бедренной кости. Именно поэтому необходимо включение МР-исследования тазобедренных суставов в алгоритм обследования таких пациентов со стойким болевым суставным синдромом, независимо от степени тяжести перенесенной COVID-инфекции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Саутина О.П., Хазов П.Д. МР-диагностика ранних стадий асептического некроза головок бедренных костей // *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2008. Т. 16, № 1. С. 50–56.
2. Revzin M.V., Raza Part S., Warshawsky R. et al. Multisystem imaging manifestations of COVID-19. Part 1. Viral pathogenesis and pulmonary and vascular system complications. *Radiographics*. 2020. Vol. 40, No. 6, pp. 1574–99.
3. Revzin M.V., Raza S., Srivastava N.C. et al. Multisystem imaging manifestations of COVID-19. 2. From cardiac complications to pediatric manifestations. *Radiographics*. 2020. Vol. 40, No. 7. P. 1866–1892.
4. Ramani S.L., Samet Jo, Franz C.K., Hsieh C. et al. Musculoskeletal involvement of COVID-19: review of imaging. *Skeletal Radiol*. 2021. Vol. 50, No. 9. P. 1763–1773. doi: 10.1007/s00256-021-03734-7.

REFERENCES

1. Sautina O.P., Hazov P.D. MR-diagnosis of early stages of aseptic osteonecrosis of the femoral heads. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*, 2008, Vol. 16, No. 1, pp. 50–56.
2. Revzin M.V., Raza Part S., Warshawsky R. et al. Multisystem imaging manifestations of COVID-19. Part 1. Viral pathogenesis and pulmonary and vascular system complications. *Radiographics*. 2020. Vol. 40, No. 6, pp. 1574–99.
3. Revzin M.V., Raza S., Srivastava N.C. et al. Multisystem imaging manifestations of COVID-19. 2. From cardiac complications to pediatric manifestations. *Radiographics*. 2020. Vol. 40, No. 7. P. 1866–1892.
4. Ramani S.L., Samet Jo, Franz C.K., Hsieh C. et al. Musculoskeletal involvement of COVID-19: review of imaging. *Skeletal Radiol*. 2021. Vol. 50, No. 9. P. 1763–1773. doi: 10.1007/s00256-021-03734-7.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 31.01.2022 г.

Контакт/Contact: Гельт Татьяна Давыдовна, tanjageltik@gmail.com

Сведения об авторах:

Гельт Татьяна Давыдовна — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом ДПО федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Смоленский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 214019, Смоленск, ул. Крупской, д. 28; e-mail: adm@smolgtmu.ru;

Ковалев Алексей Викторович — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом ДПО федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Смоленский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 214019, Смоленск, ул. Крупской, д. 28; e-mail: adm@smolgtmu.ru.

ВОЗМОЖНОСТИ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ В ВИЗУАЛИЗАЦИИ ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО ТУБЕРКУЛЕЗА, СОЧЕТАННОГО С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ

Н. Н. Голубицкая, И. А. Баулин, К. В. Кучинский

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург, Россия

Межрайонный Петроградско-Приморский противотуберкулезный диспансер № 3, Санкт-Петербург, Россия

Туберкулез и ВИЧ-инфекция являются взаимно отягощающими заболеваниями [2, 5]. Сочетание ВИЧ-инфекции и туберкулеза приводят к развитию

генерализованных форм туберкулеза в 3,2 раза чаще, чем при отсутствии ВИЧ-инфекции [3]. В данном клиническом случае представлен пациент с генерализованным туберкулезом в сочетании с ВИЧ-инфекцией.

THE POSSIBILITIES OF RADIATION DIAGNOSTICS IN THE VISUALIZATION OF GENERALIZED TUBERCULOSIS COMBINED WITH HIV INFECTION

Natalia N. Golubitskaya, Ivan A. Baulin, Kirill V. Kuchinsky

St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia

St. Petersburg Scientific Research Institute of Phthisiopulmonology, St. Petersburg, Russia
Interdistrict Petrograd-Primorsky TB Dispensary No. 3, St. Petersburg, Russia

Tuberculosis and HIV infection are mutually aggravating diseases [2, 5]. The combination of HIV infection and tuberculosis leads to the development of generalized forms of tuberculosis 3.2 times more often than in the absence of HIV infection [3]. In this clinical case, a patient with generalized tuberculosis in combination with HIV infection is presented.

Цель исследования. Описать клинический случай генерализованного туберкулеза у пациента с ВИЧ-инфекцией.

Материалы и методы. Изучена медицинская документация и лучевые данные до и после хирургического лечения пациента П., 41 года, данные научной литературы.

Результаты. Пациент П., 41 год, неоднократно с 26.06.2020 по 02.09.2020 г. находился на лечении в федерального государственного бюджетного учреждения «СПб НИИФ» МЗ РФ с диагнозом: Милярный туберкулез легких. Туберкулезный спондилит на уровне позвонков Th_{VI}–Th_X, оперированный 08.07.20 и 30.07.2020 гг. МБТ (-) IA гр. МЛТ. ВИЧ инфекция в стадии вторичных заболеваний 4Б, фаза неполной ремиссии на фоне АРВТ. Хронический вирусный гепатит «С», ремиссия. Вирусная нагрузка от 28.11.2019 г. HIV-1 РНК не обнаружена. Имунный статус от 04.12.2019 г. CD4 — 117 кл/мкл. Пациент находился под диспансерным наблюдением в ПТД по месту жительства с августа 2019 г. Проводилось консервативное лечение на фоне которого отмечалось медленное прогрессирование процесса в позвоночнике. Пациент был заочно консультирован федерального государственного бюджетного учреждения «СПб НИИФ» МЗ РФ для решения вопроса о необходимости хирургического лечения в условиях специализированного стационара. При поступлении жалобы на боли в грудном отделе позвоночника, снижение чувствительности и слабость в ногах, нарушение функций тазовых органов. При лучевом обследовании (рентгенография, компьютерная томография) выявлена милярная диссеминация легочной ткани на фоне фиброза без признаков разрушения. Отмечается глубокая контактная деструкция тел позвонков Th_{VI}–Th_X, осложненная перивертебральными и эпидуральными абсцессами. При выполнении МРТ выявлены признаки вторичного стеноза позвоночного канала и компрессионная миелопатия. Проведено оперативное лечение в виде абсцессотомии паравертебральных абсцессов, резекции тел позвонков Th_{VI}–Th_X, декомпрессии спинного мозга, передний спондилодез и задняя фиксация ламинарной CD-конструкцией. Гистологическое исследование операционного материала подтвердило наличие специфического гранулематозного воспаления. Послеоперационные раны зажили первичным натяжением. Осложнения в послеоперационном периоде не наблюдались. На контрольных рентгенограммах определялось правильное положение металлоконструкции. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии под наблюдение ПТД по месту жительства.

Закключение. Костно-суставной туберкулез сочетается с туберкулезом легочной ткани в 50% случаев [1]. Низкий иммунный статус пациента обусловил гематогенное распространение МБТ с вовлечением в патологический процесс легочной ткани и позвоночника [4]. Медленное прогрессирование специфического процесса обусловлено проведением консервативной терапии. Оперативное лечение привело к регрессу неврологических нарушений и предупредило развитие грубых ортопедических осложнений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баулин И.А. Туберкулезный спондилит. Принципы лучевой диагностики // *Медицинский альянс*. 2017. № 2. С. 22–34.

2. Бураков С.В., Вишневский А.А. Хирургическое лечение туберкулезного спондилита у пациентки, живущей с ВИЧ-инфекцией, на фоне глубокой иммуносупрессии // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2017. Т9. № 3. С. 65–72.
3. Трофимова Т.Н., Беляков Н.А., Рассохин В.В. *Радиология и ВИЧ-инфекция*. СПб.: Балтийский медицинский образовательный центр, 2018. 325 с.
4. Eileen P.S., Bryan D. B.Unlocking the complexity of HIV and Mycobacterium tuberculosis coinfection // *The Journal of Clinical Investigation*. 2021. doi: 10.1172/JCI154407.
5. Ryan F. Amiron, Christ Ordoookhanian, Talia Vartanian, Paul Kaloostian A Rare Form of Pott's Disease With Multifaceted Pathological Complications // *Cureus*. 2020. doi: 10.7759.

REFERENCES

1. Baulin I.A. Tuberculous spondylitis. Principles of radiation diagnostics. *Medical Alliance*, 2017, № 2, pp. 22–34 (In Russ.).
2. Burlakov S.V., Vishnevsky A.A. Surgical treatment of tuberculous spondylitis in a patient living with HIV infection on the background of deep immunosuppression. *HIV infection and immunosuppression*, 2017, Vol. 9, No. 3, pp. 65–72 (In Russ.). doi: 10.22328/2077-9828-2017-9-3-65-72.
3. Trofimova T.N., Belyakov N.A., Rassokhin V.V. *Radiology and HIV infection*. St. Petersburg: Publishing house Baltiyskiy meditsinskiy obrazovatel'nyy tsentr, 2018. 325 p. (In Russ.).
4. Eileen P.S., Bryan D. B.Unlocking the complexity of HIV and Mycobacterium tuberculosis coinfection // *The Journal of Clinical Investigation*. 2021. doi: 10.1172/JCI154407.
5. Amiron R.F., Ordoookhanian Ch., Vartanian T., Kaloostian P. A Rare Form of Pott's Disease With Multifaceted Pathological Complications // *Cureus*. 2020. doi: 10.7759.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 24.01.2022 г.

Контакт/Contact: Голубицкая Наталья Николаевна, natalia-lia16@yandex.ru

Сведения об авторах:

Голубицкая Наталья Николаевна — ординатор кафедры лучевой диагностики и биомедицинской визуализации ФП и ДПО федерального бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2, e-mail: spb@gpma.ru;

Баулин Иван Александрович — кандидат медицинских наук, заведующий отделением рентгенологии Санкт-Петербургского бюджетного учреждения здравоохранения «Межрайонный Петроградско-Приморский противотуберкулезный диспансер № 3»; 197343, Санкт-Петербург, ул. Студенческая д. 16, лит. А, e-mail: ptd3@zdrav.spb.ru; доцент кафедры лучевой диагностики и биомедицинской визуализации ФП и ДПО федерального бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2; e-mail: spb@gpma.ru, доцент учебного отдела федерального государственного бюджетного учреждения «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии»; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: ivanbaulin@yandex.ru;

Кучинский Кирилл Владимирович — врач ортопед-травматолог, вертебролог отделения научного центра хирургии позвоночника № 6, федерального государственного бюджетного учреждения «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии»; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: spbniiifrentgen@mail.ru.

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ГОНАРТРОЗА И ОЦЕНКА СОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ЭНДОПРОТЕЗА

А.Н. Долгошеев, И.Б. Белова

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, Орёл, Россия

Проблема гонартроза в современной медицине считается одной из актуальных ввиду большой распространенности и увеличения числа заболевших с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Коленные суставы

имеют высокую степень нагрузки, что ведет к их повреждению: нарушение трудоспособности, ухудшения качества жизни и инвалидизации.

X-RAY DIAGNOSIS OF GONARTHRITIS AND EVALUATION OF THE VIABILITY OF THE ENDOPROSTHESIS

Alexander N. Dolgosheev, Irina B. Belova

Orel State University named after I. S. Turgenev, Orel, Russia

The problem of gonarthrosis in modern medicine is considered one of the most urgent due to the high prevalence and increase in the number of patients with disorders of the musculoskeletal system. Knee joints have a high degree of stress, which leads to their damage: disability, deterioration of quality of life and disability.

Цель исследования. Улучшить раннее выявление остеоартроза коленных суставов и оценку состоятельности эндопротезов с использованием современных методов исследования.

Материалы и методы. Изучена медицинская документация, цифровые и лучевые изображения 100 пациентов, обратившиеся за рентгенологическим исследованием.

Результаты. Анализ основан на оценке результатов рентгенограмм 100 пациентов с гонартрозом и эндопротезированием коленного сустава. Среди них было 76% женщин и 24% мужчин. Возраст пациентов, включенных в исследование, составил от 22 до 88 лет, средний возраст — 60,37 года. В ходе исследования было выявлено, что наиболее частыми жалобами являются: крепитация в коленном суставе (20,9%), ограничение движений в суставе (14,5%), изменение походки (14,3%) и постепенное начало боли (14,3%). Наименее встречающимися жалобами были выявлены: ночная боль (3,2%) и потеря чувствительности (0,5%). Наибольшее количество жалоб было зафиксировано в возрастной группе 60–69 лет. Анализ рентгенограмм 128 коленных суставов выявил рентгенологические признаки гонартроза различной стадии: I стадия гонартроза составила 30%, II стадия — 42,7%, III стадия — 27,3% (по Н.С. Косинской). Доли повреждения правого и левого коленных суставов получились примерно равными (правый — 51,6%, левый — 48,4%). Наиболее распространенными симптомами были остеофиты по краям суставных поверхностей (26%) и субхондральный склероз коленного сустава (24,8%). Также были изучены рентгенограммы 16 эндопротезов коленного сустава: 15 тотальных эндопротезов и 1 однопольная замена коленного сустава (латеральная часть). Стабильность эндопротезов составила 25%, нестабильность — 75% (выявленная основная патология — угол между горизонтальной частью бедренного компонента эндопротеза и анатомической осью бедренной кости не равен 90°). Стабилизация дегенеративно-дистрофического процесса с переводом его в фазу клинической стабилизации выбиралось намного чаще (84%), чем эндопротезирование коленного сустава (16%).

Заключение. Своевременно выявленные при рентгенологическом обследовании коленного сустава симптомы остеоартроза позволяют рано начать лечение, что в свою очередь снижает риск прогрессирования гонартроза и уменьшает случаи инвалидизации. А также при своевременном обнаружении нестабильности эндопротеза можно предотвратить дальнейшее разрушение сустава.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Труфанов Г.Е., Пчелин И.Г., Фокин В.А., Федорова Н.С., Медведева О.Ю., Вихтинская И.А., Грищенко А.С. *Лучевая диагностика заболеваний и повреждений коленного сустава*. СПб., 2014. 382 с.
2. Матвеев Р.П., Брагина С.В. Динамика ортопедических показателей при гонартрозе после тотального эндопротезирования и реабилитационного лечения // *Гений ортопедии*. 2014. № 1. С. 9–12.
3. Общероссийская общественная организация Ассоциация травматологов-ортопедов России (АТОР). *Клинические рекомендации «Гонартроз»* (утв. Минздравом России). М., 2021. 62 с.
4. Hall M., Bennell K.L., Wrigley T.V., Metcalf B.R., Campbell P.K., Kasza J., Paterson K.L., Hunter D.J., Hinman R.S. The knee adduction moment and knee osteoarthritis symptoms: relationships according to radiographic disease severity // *Osteoarthritis Cartilage*. 2017. Vol. 25, No. 1. P. 34–41. doi: 10.1016/j.joca.2016.08.014. Epub 2016 Sep 9. PMID: 27616685.
5. Holte Dahl R. A traumatic knee pain // *Tidsskr Nor Lægeforen*. 2018. Vol. 138, No. 5. doi: 10.4045/tidsskr.17.0594. PMID: 29513455.
6. Leung K., Zhang B., Tan J., Shen Y., Geras K.J., Babb J.S., Cho K., Chang G., Deniz C.M. Prediction of Total Knee Replacement and Diagnosis of Osteoarthritis by Using Deep Learning on Knee Radiographs: Data from the Osteoarthritis Initiative // *Radiology*. 2020. Vol. 296, No. 3. P. 584–593. doi: 10.1148/radiol.2020192091. Epub 2020 Jun 23. PMID: 32573386; PMCID: PMC7434649.

REFERENCES

1. Trufanov G.E., Pchelin I.G., Fokin V.A., Fedorova N.S., Medvedeva O.Yu., Vikhtinskaya I.A., Grishchenkov A.S. *Radiation diagnostics of diseases and injuries of the knee joint*. St. Petersburg, 2014. 382 p (In Russ.).
2. Matveev R.P., Bragina S.V. Dynamics of orthopedic indicators in gonarthrosis after total endoprosthesis and rehabilitation treatment. *Genius of orthopedics*, 2014, No. 1, pp. 9–12 (In Russ.).
3. All-Russian public organization Association of traumatologists-orthopedists of Russia (AUTHOR). *Clinical recommendations of «Gonarthrosis»* (approved by the Ministry of Health of Russia). Moscow, 2021. 62 p (In Russ.).
4. Hall M., Bennell K.L., Wrigley T.V., Metcalf B.R., Campbell P.K., Kasza J., Paterson K.L., Hunter D.J., Hinman R.S. The knee adduction moment and knee osteoarthritis symptoms: relationships according to radiographic disease severity // *Osteoarthritis Cartilage*. 2017. Vol. 25, No. 1. P. 34–41. doi: 10.1016/j.joca.2016.08.014. Epub 2016 Sep 9. PMID: 27616685.
5. Holte Dahl R. A traumatic knee pain // *Tidsskr Nor Lægeforen*. 2018. Vol. 138, No. 5. doi: 10.4045/tidsskr.17.0594. PMID: 29513455.
6. Leung K., Zhang B., Tan J., Shen Y., Geras K.J., Babb J.S., Cho K., Chang G., Deniz C.M. Prediction of Total Knee Replacement and Diagnosis of Osteoarthritis by Using Deep Learning on Knee Radiographs: Data from the Osteoarthritis Initiative // *Radiology*. 2020. Vol. 296, No. 3. P. 584–593. doi: 10.1148/radiol.2020192091. Epub 2020 Jun 23. PMID: 32573386; PMCID: PMC7434649.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 31.01.2022 г.

Контакт/Contact: Долгошеев Александр Николаевич, dolgosheevalexandr@mail.ru

Сведения об авторах:

Долгошеев Александр Николаевич — клинический ординатор (специальность «Рентгенология») федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева»; e-mail: dolgosheevalexandr@mail.ru;
Белова Ирина Борисовна — доктор медицинских наук, профессор кафедры иммунологии и специализированных клинических дисциплин федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева»; 302026, г. Орёл, ул. Комсомольская, д. 95; e-mail: info@oreluniver.ru.

ОПЫТ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ МР-РЕЛАКСОМЕТРИИ В ОЦЕНКЕ МЫШЕЧНОГО ОТЕКА

А. А. Емельянцева, И. С. Железняк, С. Н. Бардаков, В. А. Царгуш
Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

МРТ является высокоэффективным методом диагностики отёчных заболеваний мышечной ткани. Однако в связи с невозможностью использования значений интенсивности сигнала на МР-изображении существуют трудности в оценке динамики патологических изменений в процессе выздоровления. МР-релаксометрия позволяет проводить количественную оценку выявленных изменений и определить критерии полного восстановления скелетных мышц.

CLINICAL EXPERIENCE OF MR-RELAXOMETRY IN THE ASSESSMENT OF MUSCLE EDEMA

Alexander A. Emelyantsev, Igor S. Zheleznyak, Sergey N. Bardakov, Vadim A. Tsargush
S. M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia

MRI is a highly effective method for diagnosing edematous diseases of muscle tissue. However, due to the impossibility of using signal intensity values on

the MRI image, there are difficulties in assessing the dynamics of pathological changes during the recovery process. MR-relaxometry makes it possible to quantify the identified changes and determine the criteria for complete recovery of skeletal muscles.

Цель исследования. Представить собственный опыт оценки мышечного отека при различных заболеваниях мышечной ткани методикой количественной магнитно-резонансной релаксометрии в динамике заболеваний.

Материалы и методы. МР-обследование было выполнено 97 пациентам с использованием МР-сканера Ingenia (1,5T, Philips, Нидерланды). Критерием включения в исследование являлось сочетание одного из клинических проявлений поражения скелетной мускулатуры, таких как миалгия, мышечная слабость, отечность конечностей, и повышения уровня активности креатинфосфокиназы более 200 ЕД/л. В основную группу вошли пациенты с травматическими повреждениями мышечной ткани, воспалительными миопатиями, синдромом отсроченной мышечной боли и рабдомиолизом. Обследование проводилось трехкратно: при поступлении пациентов, при нормализации лабораторных показателей и перед выпиской пациентов. Результаты количественного анализа выражались в виде Me [1-й квартиль; 3-й квартиль]. Статистическая обработка данных осуществлялась в программе MedCalc Version 18.2.1.

Результаты. Во всех случаях повышения уровня креатинфосфокиназы был выявлен гиперинтенсивный сигнал от мышечной ткани на изображениях импульсных последовательностей, чувствительных к жидкости (T2-ВИ, STIR). При проведении МР-релаксометрии у этих пациентов отмечалось значимое повышение показателей T1, T2 и T2* времени релаксации — 1026 [979; 1100] мс, 65 [57; 78] мс, 39 [34,5; 44,5] мс по сравнению с контрольной группой 869 [854; 895] мс, 40 [38; 41] мс, 28 [25; 29,5] мс соответственно (U-критерий Манна-Уитни $p < 0,01$). При оценке динамики изменения времени релаксации отмечается значимое снижение показателей в процессе выздоровления на каждом этапе исследования (T-критерий Уилкоксона $p < 0,01$). Показатели релаксометрии основной группы после клинического выздоровления значимо не отличались от показателей контрольной группы (U-критерий Манна-Уитни $p < 0,01$).

Закключение. Количественная методика МР-релаксометрии позволяет проводить динамическую оценку активности патологического процесса при заболеваниях мышечной ткани, сопровождающиеся мышечным отеком. Верхнее значение межквартильного размаха значений времени релаксации контрольной группы может быть использовано, как критерий полного восстановления мышечной ткани.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дорохов Г.Ю., Гордиенко А.В., Маковеева О.В., Барсуков А.В. Ревматическая полимиалгия: особенности клинической картины и диагностики // *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2017. № 2 (58). С. 213–217.
2. Литвиненко И.В., Живолупов С.А., Бардаков С.Н., Самарцев И.Н., Рашидов Н.А., Яковлев Е.В. Современные представления о патогенетических механизмах эндотелиальной дисфункции у больных кальцинированным аортальным стенозом // *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2015. № 3 (51). С. 217–226.
3. McMahon C.J., Wu J.S., Eisenberg R.L. Muscle Edema // *American Journal of Roentgenology*. 2010. № 4 (194). P. W284–W292.
4. Marty B., Baudin P., Reyngoudt H., Azzabou N., Araujo E., Carlier P., Sousa P. Simultaneous muscle water T2 and fat fraction mapping using transverse relaxometry with stimulated echo compensation // *NMR in Biomedicine*. 2016. No. 4 (29). P. 431–443.

REFERENCES

1. Dorokhov G.Yu., Gordienko A.V., Makoveeva O.V., Barsukov A.V. Polymyalgia rheumatica: features of the clinical picture and diagnosis. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*, 2017, No. 2 (58), pp. 213–217.
2. Litvinenko I.V., Zhivolupov S.A., Bardakov S.N., Samartsev I.N., Rashidov N.A., Yakovlev E.V. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*, 2015, No. 3 (51), pp. 217–226.
3. McMahon C.J., Wu J.S., Eisenberg R.L. Muscle Edema // *American Journal of Roentgenology*. 2010. No. 4 (194). P. W284–W292.
4. Marty B., Baudin P., Reyngoudt H., Azzabou N., Araujo E., Carlier P., Sousa P. Simultaneous muscle water T2 and fat fraction mapping using trans-

verse relaxometry with stimulated echo compensation // *NMR in Biomedicine*. 2016. No. 4 (29). P. 431–443.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 27.01.2022 г.

Контакт/Contact: Емельянцева Александр Александрович, yemelyantsev@gmail.com

Сведения об авторах:

Емельянцева Александр Александрович — кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры рентгенологии и радиологии с курсом ультразвуковой диагностики федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail: yemelyantsev@gmail.com;

Железняк Игорь Сергеевич — доктор медицинских наук, профессор, начальник кафедры рентгенологии и радиологии с курсом ультразвуковой диагностики федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail: igzh@bk.ru;

Бардаков Сергей Николаевич — кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры нефрологии и эфферентной терапии федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail: tsargushvmf@mail.ru.

СУБХОНДРАЛЬНЫЙ СТРЕССОВЫЙ ПЕРЕЛОМ НЕДОСТАТОЧНОСТИ В КОЛЕННОМ СУСТАВЕ НЕ ВСЕГДА СВЯЗАН С ОСТЕОПОРОЗОМ И ОСТЕОПЕНИЕЙ

А. П. Иванков, П. В. Селиверстов

Иркутская городская клиническая больница № 1, Иркутск, Россия

Ранее считалось, что субхондральная зона в коленном суставе у пожилых пациентов с остеопорозом является результатом остеонекроза (SONK), но в 2000-е годы работы Т. Yamamoto показали, что при остеонекрозе первично возникает перелом недостаточности, осложняющийся вторичным остеонекрозом. Предполагалось, что перелом недостаточности всегда связан с нарушениями минеральной костной плотности, но впоследствии выяснилось, что часть данных пациентов не имеет нарушений минеральной костной плотности.

SUBCHONDRAL STRESS INSUFFICIENCY FRACTURE OF KNEE IS NOT ALWAYS ASSOCIATED WITH OSTEOPOROSIS AND OSTEOPENIA

Alexander P. Ivankov, Pavel V. Seliverstov

Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology, Irkutsk, Russia
Irkutsk City Clinical Hospital № 1, Irkutsk, Russia

Previously, it was believed, the subchondral zone in elderly patients with osteoporosis of the knee is the result of osteonecrosis (SONK), but in the 2000-s, T. Yamamoto work showed, that in osteonecrosis, an insufficiency fracture occurs primarily, complicated by secondary osteonecrosis. Previously, it was believed that fracture is always associated with abnormalities in bone mineral density, but later it turned out, that some of these patients don't have bone mineral density abnormalities.

Цель исследования. Оценить распространенность нарушений плотности кости (МПК) при субхондральном переломе недостаточности коленного сустава.

Материалы и методы. Обследовано 150 пациентов с переломом недостаточности коленного сустава. Контроль диагноза осуществлял-

ся посредством магнитно-резонансной томографии через 2 месяца, с повторной консультацией травматолога. В качестве базового метода первично выполнялась рентгенография коленного сустава, затем проводилась магнитно-резонансная томография. Методика проведения МРТ: ИП — T1-ВИ, PD-ВИ, PD-FS-ВИ, FOV 15 см, срезы 3,0 мм, матрица 288 x 384. Каждому пациенту проводилась остеоденситометрия шейки бедренной кости. Определяли T-критерий, оценка проводилась по стандартам ВОЗ: -1,0 и выше — норма, -1,0–2,5 — остеопения, -2,5 и ниже — остеопороз.

Результаты. Соотношение мужчин и женщин — 48% мужчин и 52% женщин. Средний возраст пациентов 63,1 года (46–82 лет). Самой распространенной локализацией перелома недостаточности в коленном суставе являлся медиальный мыщелок бедренной кости (79%), на втором месте по частоте встречаемости — латеральный мыщелок бедренной кости — 12%. В медиальных отделах тибияльного плато локализовались 7,9% поражений и только 1,1% в латеральных отделах тибияльного плато. По данным остеоденситометрии было выявлено 103 пациента с нарушениями МПК: 62 больного с остеопорозом (41,3%), 41 пациент с остеопенией (27,3%). Но у остальных больных (47 человек, 31,3%) МПК была в нормальных пределах. Нарушения костной плотности были выявлены у 72 женщины (69,9%) и у 31 мужчины (30,1%). Большинство нарушений МПК у женщин было в возрастных категориях 46–59 лет и 60–69 лет. Из них в категории 60–69 лет преобладали пациентки с остеопорозом (26,3%), а в категории 46–59 лет — пациентки с остеопенией (18,0%). В группе мужчин большинство пациентов с нарушениями МПК было в возрастных категориях 60–69 лет (51,53%) и 70–82 года (35,43%), в категориях 60–69 лет и 70–82 года чаще встречался остеопороз — по 29,1% случаев. Из 47 человек, не имеющих нарушений МПК, в возрастной категории 46–59 лет было 44,6% больных, в категории 60–69 лет — 44,6%, в категории 70–82 года — 10,6%.

Заключение. Из приведенных расчетов следует, что у 31,3% пациентов с переломом недостаточности коленного сустава нет явных нарушений МПК по данным остеоденситометрии. Полученные результаты позволяют высказать предположение о скрытых причинах стрессового перелома недостаточности в коленном суставе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глебовская В.В., Ткачев С.И., Назаренко А.В., Трофимова О.П., Булычкин П.В., Тимошкина Е.В. с соавт. Стресс-переломы: редкое осложнение? Собственные наблюдения при современных методах диагностики и лучевой терапии // *Медицинский алфавит*. 2018. Т. 1, № 15. С. 32–36.
2. Гависова А.А., Твердикова М.А., Якушевская О.В. Остеопороз: современный взгляд на проблему // *РМЖ*. 2012. № 21. С. 110–112.
3. Gorbachova T., Melenevsky Y., Cohen M., Cerniglia B. Osteochondral Lesions of the Knee: Differentiating the Most Common Entities at MRI. *RadioGraphics*. 2018. Vol. 38. P. 1478–1495 <https://doi.org/10.1148/rq.2018180044>.
4. Lee S., Saifuddin A. Magnetic resonance imaging of subchondral insufficiency fractures of the lower limb // *Skeletal Radiology*. 2019. Vol. 48. P. 1011–1021. doi.org/10.1007/s00256-019-3160-4.
5. Nelson F., Craig J., Francois H., Azuh O., Oyetaquin-White P., King B. Subchondral insufficiency fractures and spontaneous osteonecrosis of the knee may not be related to osteoporosis // *Arch. Osteoporos*. 2014. Vol. 9. P. 194. doi: 10.1007/s11657-014-0194-z.

REFERENCES

1. Glebovskaya V.V., Tkachev S.I., Nazarenko A.V., Trofimova O.P., Bulychkin P.V., Timoshkina E.V. et al. Stress fractures: a rare complication? Own observations with modern methods of diagnostics and radiation therapy. *Medical alphabet*, 2018, Vol. 1, No. 15, pp. 32–36 (In Russ.).
2. Gavisova A.A., Tverdikova M.A., Yakushevskaya O.V. Osteoporosis: a modern view of the problem // *Breast cancer*. 2012. No. 21. P. 110–112 (In Russ.).
3. Gorbachova T., Melenevsky Y., Cohen M., Cerniglia B. Osteochondral Lesions of the Knee: Differentiating the Most Common Entities at MRI. *RadioGraphics*. 2018. Vol. 38. P. 1478–1495 <https://doi.org/10.1148/rq.2018180044>.
4. Lee S., Saifuddin A. Magnetic resonance imaging of subchondral insufficiency fractures of the lower limb // *Skeletal Radiology*. 2019. Vol. 48. P. 1011–1021. doi.org/10.1007/s00256-019-3160-4.
5. Nelson F., Craig J., Francois H., Azuh O., Oyetaquin-White P., King B. Subchondral insufficiency fractures and spontaneous osteonecrosis of the knee may not be related to osteoporosis // *Arch. Osteoporos*. 2014. Vol. 9. P. 194. doi: 10.1007/s11657-014-0194-z.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 02.12.2021 г.
Контакт/Contact: Иванков Александр Петрович, ivankovap16@gmail.com

Сведения об авторах:

Иванков Александр Петрович — врач-рентгенолог высшей категории федерального государственного бюджетного научного учреждения «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»; 664046, Иркутск, Байкальская ул., д. 118; e-mail: irgkb1@irkoms.ru;
Селиверстов Павел Владимирович — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник, зав. лабораторией лучевой диагностики НКО нейрохирургии федерального государственного бюджетного научного учреждения «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»; 664046, Иркутск, Байкальская ул., д. 118; e-mail: irgkb1@irkoms.ru.

ВОЗМОЖНОСТИ ЛУЧЕВОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ХОНДРОБЛАСТОМЫ У РЕБЕНКА

М. С. Кафидова, И. А. Баулин, А. С. Малетин
Национальный медицинский исследовательский центр имени
В. А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия

Хондробластома — редкая опухолевая патология костной ткани, происходящая из хондробластов. Возникает, как правило, в участках активного роста длинных трубчатых костей, чаще всего в их эпифизах и метаэпифизах. Характеризуется медленным ростом и считается клинически доброкачественной опухолью, однако может расти инвазивно, рецидивировать и, в редких случаях, давать метастазы [1–4, 6–9].

THE POSSIBILITIES OF RADIATION IMAGING OF CHONDROBLASTOMA IN A CHILD

Mariya S. Kafidova, Ivan A. Baulin, Alexey S. Maletin
National Almazov Medical Research Centre, St. Petersburg, Russia

Chondroblastoma is a rare tumor pathology of bone tissue originating from chondroblasts. It occurs, as a rule, in areas of active growth of long tubular bones, most often in their epiphyses and metaepiphyses. It is characterized by slow growth and is considered a clinically benign tumor, but it can grow invasively, relapse and, in rare cases, metastasize [1–4, 6–9].

Цель исследования. Описать лучевые особенности проявления хондробластомы у ребенка.

Материалы и методы. Изучена медицинская документация и лучевые данные до и после хирургического лечения пациента К., 18 лет, данные научной литературы.

Результаты. Пациент К., 18 лет, болен с ноября 2018 года (15+5), когда после падения на физкультуре появились нарастающие боли в области левого тазобедренного сустава, ребенок стал хромать. На рентгенограммах таза в январе и марте 2019 — без патологии. В апреле 2019 на МРТ — объемное образование левой лонной кости. В июне в федерального государственного бюджетного учреждения НМИЦ онкологии имени Н.Н. Блохина: остеосцинтиграфия — очаговая фиксация радиофармпрепарата в верхней ветви левой лонной кости (216%), МРТ с в/в контрастированием — в верхней ветви левой лонной кости объемное образование размерами 29×23×33 см с мелкобугристыми четкими контурами, неоднородной солидной структуры, неравномерно накапливающая контрастный препарат по периферии; массивный отёк мышц. Биопсия — хондробластома. Через 4 месяца развилась стойкая сгибательная контрактура в левом тазобедренном суставе. На контрольных КТ в ноябре 2019 и марте 2020 г. — прогрессирование роста опухоли. Поступает в СПбНИИФ для оперативного лечения. Операция: открытая биопсия с резекцией объемного образования левой лонной кости и тазобедренного сустава. Аутопластика. Гистологическое исследование — признаки хондромы и хондробластомы. В послеоперационном периоде без особенностей. Выписан в удовлетворительном состоянии под наблюдение врача по месту жительства.

Заключение. Трудности диагностики костных поражений опухолевым ростом состоят в том, что первые жалобы возникают у детей, когда новообразование, либо достигает больших размеров и сдавливает рядом находящиеся нервные стволы, либо, выходя за границы

кости до надкостницы, вовлекает ее в процесс и проявляется болями [3]. Диагностика опухолей костей, особенно у детей, основывается на клинко-рентгенологических данных и часто представляет определенные трудности, в связи с чем приходится прибегать к биопсии опухоли и последующему морфологическому исследованию полученного материала [1, 3]. Хондросаркома — агрессивная доброкачественная опухоль кости с частой рецидивизацией, в среднем, около 15% [5, 9, 10]. Рецидивы обычно возникают в течение 2–3 лет после операции [3]. Осложнения включают патологические переломы и, редко, злокачественную трансформацию и метастазирование в легкие [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боголепова Н.Н., Матюшевская Е.В. Рентгенодиагностика доброкачественных опухолей и опухолеподобных образований костей у детей // *Педиатрический вестник Южного Урала*. 2016. № 1. С. 41–45.
2. Труфанов Г.Е. и др. *Лучевая диагностика: учебник* / под ред. Г.Е. Труфанова. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. 484 с.: ил. 139–145 с.
3. Самбурова Н.В., Калинин С.А., Жевак Т.Н., Литвицкий П.Ф. Хондросаркома: этиология, патогенез, методы диагностики и лечения // *Онкопедиатрия*. 2018. Т. 5, № 4. С. 248–256. doi: 10.15690/onko.v5i4.1968.
4. Farooq S., Vadera S. *Chondrosarcoma*. Reference article. Radiopaedia.org. (accessed on 24 Jan 2022), <https://doi.org/10.53347/rID-9259>
5. Mashhour M.A., Rahman A., Lower M. Recurrence rate in chondrosarcoma using extended curettage and cryosurgery // *International Orthopaedics (SICOT)*. 2014. Vol. 38. P. 1019–1024. <https://doi.org/10.1007/s00264-013-2178-9>.
6. Grainger & Allison's Diagnostic Radiology. 7th ed. 2020. Chapter 40. P. 1009–1040.
7. Domson G.F., Greenwood A. *Essential Orthopaedics*. 2020. Chapter 20. P. 85–92.
8. Cable M.G., Webber N.P., Randall R. Lor. *Insall & Scott Surgery of the Knee*. 2018. Vol. 201. P. 2085–2095.e3.
9. Santiago R.F., Ramos-Bossini L., Jesús A., Martínez M.A., Espinosa G.J. // *European Journal of Radiology*. 2021. 11. 01. Vol. 144. Article 109950.
10. Laitinen M.K., Stevenson J.D., Evans S., Abudu A., Sumathi V., Jeys L.M., Parry M.C. // *Journal of Bone Oncology*. 2019. Vol. 17, August. P. 100248. <https://doi.org/10.1016/j.jbo.2019.100248>.

REFERENCES

1. Bogolepova N.N., Matyushevskaya E.V. X-ray diagnostics of benign tumors and tumor-like bone formations in children. *Pediatric Bulletin of the Southern Urals*. 2016. No. 1. P. 41–45.
2. Trufanov G.E. et al. *Radiation diagnostics: textbook* / ed. G.E. Trufanov. 3rd ed., revised. and additional. Moscow: Publishing house GEOTAR-Media, 2018. 484 p.: ill. 139–145 pp.
3. Samburova N.V., Kalinin S.A., Zhevak T.N., Litvitsky P.F. Chondrosarcoma: etiology, pathogenesis, methods of diagnosis and treatment. *Oncoepidemiology*. 2018. Vol. 5, No. 4, pp. 248–256. doi: 10.15690/onko.v5i4.1968.
4. Farooq S., Vadera S. *Chondrosarcoma*. Reference article. Radiopaedia.org. (accessed on 24 Jan 2022), <https://doi.org/10.53347/rID-9259>
5. Mashhour M.A., Rahman A., Lower M. Recurrence rate in chondrosarcoma using extended curettage and cryosurgery // *International Orthopaedics (SICOT)*. 2014. Vol. 38. P. 1019–1024. <https://doi.org/10.1007/s00264-013-2178-9>.
6. Grainger & Allison's Diagnostic Radiology, 7th ed. 2020. Chapter 40. P. 1009–1040.
7. Domson G.F., Greenwood A. *Essential Orthopaedics*. 2020. Chapter 20. P. 85–92.
8. Cable M.G., Webber N.P., Randall R. Lor. *Insall & Scott Surgery of the Knee*. 2018. Vol. 201. P. 2085–2095.e3.
9. Santiago R.F., Ramos-Bossini L., Jesús A., Martínez M.A., Espinosa G.J. // *European Journal of Radiology*. 2021. 11. 01. Vol. 144. Article 109950.
10. Laitinen M.K., Stevenson J.D., Evans S., Abudu A., Sumathi V., Jeys L.M., Parry M.C. // *Journal of Bone Oncology*. 2019. Vol. 17, August. P. 100248. <https://doi.org/10.1016/j.jbo.2019.100248>.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 30.01.2022 г.

Контакт/Contact: Кафидова Мария Сергеевна, Marionetka5531@yandex.ru

Сведения об авторах:

Кафидова Мария Сергеевна — ординатор второго года кафедры лучевой диагностики медицинской визуализации Института медицинского образования

федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А.Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2; e-mail: ord@almazovcentre.ru;

Баулин Иван Александрович — кандидат медицинских наук, заведующий отделения лучевой диагностики Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Межрайонный Петроградско-Приморский противотуберкулезный диспансер № 3»; 197343, Санкт-Петербург, ул. Студенческая, д. 16, доцент учебного отдела федерального государственного бюджетного учреждения «Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии», 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: ivanbaulin@yandex.ru;

Малетин Алексей Сергеевич — врач детский хирург отделения туберкулеза для больных костно-суставным туберкулезом (для детей и подростков) № 12 федерального государственного бюджетного учреждения «Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии»; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: spbniifrentgen@mail.ru.

СНИЖЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ У ПАЦИЕНТОВ С ЭПИЛЕПСИЕЙ, ПОЛУЧАЮЩИХ АНТИКОНВУЛЬСАНТЫ

И.А. Трусова, Н.И. Ананьева, Н.А. Сивакова, Л.В. Лукина
Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии имени В.М. Бехтерева, Санкт-Петербург, Россия

Оценка кумулятивного риска развития остеопороза у больных с эпилепсией затруднена, так как отсутствуют алгоритмы для выделения пациентов с высоким риском развития лекарственного-индуцированного остеопороза. Было обследовано 53 пациента в возрасте от 21 года до 60 лет с длительностью эпилепсии не менее 12 месяцев, принимающих антиконвульсанты, из которых у 13 пациентов (24%) было выявлено нарушение МПКТ. Имеется достоверная зависимость между количеством факторов риска и снижением МПКТ.

DECREASING OF BONE MINERAL DENSITY IN EPILEPSY PATIENTS ON ANTICONVULSANT THERAPY

Irina A. Trusova, Natalia I. Ananyeva, Natalia A. Sivakova, Larisa V. Lukina
V. M. Bekhterev National Medical Research Center of Psychiatry and Neurology, St. Petersburg

The assessment of the cumulative risk of drug-induced osteoporosis in patients with epilepsy is difficult because there are no algorithms to reveal patients with a high risk of drug-induced osteoporosis. 53 patients aged from 21 to 60 years with epilepsy duration of at least 12 months on anticonvulsants therapy were examined. 13 patients (24%) had shown a violation of BMD. There is a significant correlation between the number of risk factors and a decrease in BMD.

Цель исследования. Оценка риска развития лекарственного-индуцированного остеопороза у больных с эпилепсией

Материалы и методы. Обследовано 53 пациента в возрасте от 21 года до 60 лет с длительностью эпилепсии не менее 12 месяцев и принимающих антиконвульсанты, метаболизирующиеся в печени и влияющие на остеогенез, включая энзим-индуцирующие (карбамазепин, окскарбазепин, фенитоин и др.) и энзим-ингибирующие (вальпроаты, ламотриджин) препараты. Все пациенты прошли клиническое психиатрическое обследование и оценку минеральной плотности костной ткани (МПКТ) с помощью компьютерной рентгеновской остеоденситометрии (QCT), которая является единственным методом, представляющим результаты исследования в трехмерном измерении, что дает возможность дифференцированно оценивать МПКТ в трабекулярной и кортикальной костной ткани с отсутствием искажений, связанных с тучностью пациента и сопутствующей патологией, (спондилоартритом и остеопитами, обызвествлением стенки аорты или участками остеоклестоза из-за дегенеративных заболеваний или переломов позвонков). Пациенты женского пола были разделены

на две группы: I группа — пациентки в менопаузе (6 пациентов), II группа — пациентки, имеющие регулярный менструальный цикл (24 пациента). Пациенты мужского пола также были разделены на 2 группы: пациенты до 50 лет (21 пациент) и после 50 лет (2 пациента).

Результаты. Терапию антиконвульсантами получали 53 пациента. К моменту исследования у 18 пациентов (60%), принимающих антиконвульсанта, уже были переломы в анамнезе. Алкогольная зависимость и никотиновая зависимость были у 13 пациентов. В I группе пациентов женского пола было выявлено снижение МПКТ у всех 6 пациенток, принимающих антиконвульсанта. Во II группе пациентов женского пола у 3 пациенток из 24, принимающих антиконвульсанта, было выявлено снижение МПКТ. В I группе пациентов мужского пола было выявлено снижение МПКТ у 2 из 21 пациента, принимающих антиконвульсанта. Во II группе пациентов мужского пола у 2 пациентов, принимающих антиконвульсанта, было выявлено снижение МПКТ. Также выявлена обратная линейная зависимость между количеством факторов риска и уровнем МПКТ: чем больше факторов риска, тем меньше значение МПКТ.

Заключение. Результаты проведенного исследования показали, что из 53 пациентов у 13 пациентов (24%) было выявлено нарушение МПКТ. Имеется достоверная зависимость между количеством факторов риска и снижением МПКТ. Требуется дополнительное изучение фармакогенетических и лабораторных данных риска остеопороза, учет которых позволит более четко планировать терапию, дополнительно назначать препараты, регулирующие МПКТ у этих категорий больных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Salimipour H. et al. Antiepileptic treatment is associated with bone loss: difference in drug type and region of interest // *Journal of nuclear medicine technology*. 2013. Vol. 41, No. 3. P. 208–211. doi: 10.2967/jnmt.113.124685.
- Морозов С.П. Диагностика остеопороза с помощью асинхронной КТ-денситометрии // *Opinion. Leader*. 2018. № 1 (9). С. 28–30.
- Ананьева Н.И., Лихоносова С.Э., Незнанов Н.Г., Мазо Г.Э., Насырова Р.Ф., Шнайдер Н.А., Липатова Л.В., Рыбакова К.В., Малышко Л.В., Гаджиева Ф.Ш., Коцюбинская Ю.В., Андреев Е.В. Применение количественной компьютерной томографии для выявления нарушений минеральной плотности костной ткани у пациентов с психическими расстройствами // *Лучевая диагностика и терапия*. 2019. № 3 (10). С. 77–86.

REFERENCES

- Salimipour H. et al. Antiepileptic treatment is associated with bone loss: difference in drug type and region of interest // *Journal of nuclear medicine technology*. 2013. Vol. 41, No. 3. P. 208–211. doi: 10.2967/jnmt.113.124685.
- Morozov S.P. Dignosis of the osteoporosis with QCT. *Opinion. Leader*, 2018, No. 1 (9), pp. 28–30 (In Russ.).
- Ananyeva N.I., Likhonosova S.E., Neznanov N.G., Mazo G.E., Nasyrova R.F., Shnayder N.F., Lipatova L.V., Rybakova K.V., Malysheko L.V., Gadgieva F.Sh., Kocyubinskaya Yu. V., Andreev E.V. Using QCT to detect drug induced osteoporosis in patients with mental disorders. *Radiation diagnostics and therapy*, 2019, No. 3 (10), pp. 77–86 (In Russ.).

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 17.01.2022 г.
Контакт/Contact: Ананьева Наталья Исаевна, ananieva_n@mail.ru

Сведения об авторах:

Трусова Ирина Андреевна — врач-рентгенолог федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии имени В.М. Бехтерева» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3; e-mail: spbinstb@bekhterev.ru;

Ананьева Наталья Исаевна — доктор медицинских наук, профессор, заведующий рентгеновским отделением федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии имени В.М. Бехтерева» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3; e-mail: spbinstb@bekhterev.ru;

Сивакова Наталья Александровна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии имени В.М. Бехтерева» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3; e-mail: spbinstb@bekhterev.ru;

Лукина Лариса Викторовна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, руководитель отделения нейровизуализационных исследований федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии имени В.М. Бехтерева» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3; e-mail: spbinstb@bekhterev.ru.

АНАЛИЗ ДАННЫХ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ КИСТЕЙ ПРИ ИХ НЕДОРАЗВИТИИ В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ АУТОТРАНСПЛАНТАЦИИ НЕКРОВΟΣНАБЖАЕМЫХ ФАЛАНГ ПАЛЬЦЕВ СТОПЫ У ДЕТЕЙ

И. В. Шведовченко, П. А. Матвеев, В. Д. Фадеев, А. А. Кольцов
Федеральный научный центр реабилитации инвалидов имени
Г. А. Альбрехта, Санкт-Петербург, Россия

Клинический осмотр детей с редукционными аномалиями кисти в отдаленном периоде после пересадки некротоснабжаемых фаланг пальцев стопы на кисть показывает улучшение внешнего вида и функции кисти. Для более точной оценки состояния ростковых зон и суставных поверхностей трансплантата показано выполнение лучевых методов диагностики — рентгенографии и мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ).

ANALYSIS OF THE DATA OF RADIODIAGNOSTICS OF THE HANDS WITH THEIR MALFORMATIONS IN THE LONG-TERM PERIOD AFTER TRANSPLANTATION OF NON-VASCULARIZED TOE PHALANGES IN CHILDREN

Igor V. Shvedovchenko, Pavel A. Matveev, Vyacheslav D. Fadeev,
Andrey A. Koltsov
Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after
G. A. Albrecht, St. Petersburg, Russia

Clinical examination of children with reduction anomalies of the hand in the long-term period after non-vascularized toe phalanges transplantation to the hand shows an improvement in the appearance and function of the hand. For a more accurate assessment of the state of the growth zones and articular surfaces of the graft, the implementation of radiation diagnostic methods is indicated — radiography and multislice computed tomography (MSCT).

Цель исследования. Продемонстрировать результаты лучевой диагностики (рентгенографии и МСКТ) детей с деформациями кисти в отдаленном периоде после хирургического лечения методом костной пластики — аутоотрансплантации некротоснабжаемых фаланг пальцев стопы.

Материалы и методы. В клинике федерального государственного бюджетного учреждения ФНЦРИ имени Г.А. Альбрехта с 2013 г. по настоящее время выполнена 51 пересадка некротоснабжаемых фаланг пальцев стопы 38 детям с врожденными и приобретенными деформациями кисти. Всем пациентам проводили контрольную рентгенографию кистей и стоп, которая позволяет оценить в динамике изменение линейных параметров перемещенной фаланги пальца стопы по сравнению с размерами аналогичных фаланг контралатеральной кисти и стопы, с размерами других фаланг в реципиентной зоне, исследовать конгруэнтность суставных поверхностей в сформированном пальце кисти, а также проследить состояние ростковых зон в трансплантате (равномерность высоты, характер контура, ширину и однородность зон препаратного обызвествления). Вместе с тем рентгенологический метод имеет ограничения в диагностике, поэтому для наиболее детальной оценки функционирования зон роста, изменения размеров трансплантата (как линейных, так и объемных) и костной структуры пациентам старше 3 лет выполняли МСКТ. Представлен анализ рентгенограмм и компьютерных томограмм 27 пациентов (31 операция) в отдаленном периоде (более 6 месяцев).

Результаты. В отдаленном периоде на рентгенограммах и МСКТ не было выявлено ни одного случая полного лизиса трансплантатов, в настоящее время ростковые зоны пересаженных фаланг пальцев стопы продолжают функционировать у 14 пациентов (срок от момента выполнения операции до 2 лет — у 7 человек, 2–3 года — у 4, более

3 лет — у 3 детей). Зона роста фаланг закрылась в течение 1 года у 10 человек, через 1–2 года — у 7 и через 2–3 года — у 1 пациента. При этом во всех случаях прослеживается линейный рост трансплантатов, который замедляется при сравнении с ростом аналогичных фаланг пальцев на контралатеральных стопах.

Заключение. Лучевые методы диагностики объективизируют приживаемость костных трансплантатов в отдаленном периоде, для оценки которой использовали лучевые признаки функционирования зон роста, увеличения линейных и объемных размеров и сохранности костных структур, перемещенных на кисть некротоснабжаемых фаланг пальцев стопы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кольцов А.А., Шведовченко И.В. Улучшение функции кисти при тяжелых формах недоразвития методом свободной костной пластики некротоснабжаемых фаланг пальцев стопы // *Реабилитация — XXI век: традиции и инновации: материалы II Нац. конгр. с межд. участием*, Санкт-Петербург, 12–13 сентября 2018 года / Минтруд России; ООО «ЦИАЦАН», ООО «Р-КОПИ». СПб., 2018. С. 158.
2. Кольцов А.А., Шведовченко И.В. Транспозиция некротоснабжаемых фаланг пальцев стопы на кисть как вариант выбора метода частичного восстановления анатомо-функциональных характеристик кисти при врожденных пороках развития. VII Всероссийский съезд Общества кистевых хирургов: материалы. Екатеринбург, 2018. С. 26–27.
3. Шведовченко И.В., Кольцов А.А., Матвеев П.А., Комарова А.В. Применение метода аутооттрансплантации некротоснабжаемых фаланг пальцев стопы у детей // *Комплексная реабилитация и абилитация инвалидов: материалы научно-практической конференции* / Санкт-Петербург, 27 ноября 2020 года; Минтруд России. Санкт-Петербург: ООО «ЦИАЦАН», 2020. С. 55.
4. Шведовченко И.В., Кольцов А.А., Матвеев П.А. Отдаленные результаты аутооттрансплантации некротоснабжаемых фаланг пальцев стоп у детей при редукционных пороках развития кисти // *Материалы международной научно-практической конференции «Илизаровские чтения»*. Курган, 2021. С. 267–268.
5. Садофьева В.И. *Нормальная рентгеноанатомия костно-суставной системы детей*. Л.: Медицина, Ленинградское отделение, 1990. 219, [3] с.: ил.; 22 см. Библиогр.: с. 221.
6. Radocha R.F., Netscher D., Kleinert H.E. Toe phalangeal grafts in congenital hand anomalies // *J. Hand Surg. Am.* 1993. Vol. 18, No. 5. P. 833–841. PubMed PMID: 8228054.
7. Buck-Gramcko D., Pereira J.A. Proximal toe phalanx transplantation for bony stabilization and lengthening of partially aplastic digits // *Ann. Chir. Main Memb. Super.* 1990. Vol. 9, No. 2. P. 107–118.
8. Meyers A.E., Gharb B.B., Rampazzo A. A Systematic Review of Vascularized Toe and Non-Vascularized Toe Phalangeal Transfer for Reconstruction of Congenital Absence of Digits or Thumb // *Journal of Hand Surgery (European Volume)*. 2021. Vol. 46, Suppl. 2. S. 56. doi: 10.1177/17531934211015605.

REFERENCES

1. Koltsov A.A., Shvedovchenko I.V. Improving the function of the hand in severe forms of underdevelopment by free bone grafting of non-vascularized toe phalanges. *Rehabilitation — XXI century: traditions and innovations: Materials II Nat. Congr. From int. participation*, St. Petersburg, September 12–13, 2018 / Ministry of Labor of Russia; LLC «CIACAN», LLC «R-KOPI». St. Petersburg, 2018. p. 158 (In Russ.).

2. Koltsov A.A., Shvedovchenko I.V. Transposition of non-vascularized toe phalanges to the hand as an option for the method of partial restoration of the anatomical and functional characteristics of the hand in congenital malformations. *VII All-Russian Congress of the Society of Hand Surgeons. Materials*. Yekaterinburg, 2018. pp. 26–27 (In Russ.).
3. Shvedovchenko I.V., Koltsov A.A., Matveev P.A., Komarova A.V. The application of non-vascularized toe phalanges autotransplantation in children. *Comprehensive rehabilitation and habilitation of the disabled: materials of the scientific and practical conference*. St. Petersburg, November 27, 2020 / Ministry of Labor of Russia. St. Petersburg: LLC «CIACAN», 2020. P. 55 (In Russ.).
4. Shvedovchenko I.V., Koltsov A.A., Matveev P.A. Long-term results of autografting of the non-vascularized phalanges of the foot toes in children for reduction developmental defects of the hand. *Proceedings of the international scientific and practical conference «Ilizarov Readings»*. Kurgan, 2021, pp. 267–268 (In Russ.).
5. Sadofyeva V.I. *Normal X-ray anatomy of the osteoarticular system in children* [Text] / V.I. Sadofyeva. Leningrad: Medicine. Leningrad branch, 1990. 219, [3] p.: ill.; 22 cm. Bibliography: p. 221 (In Russ.).
6. Radocha R.F., Netscher D., Kleinert H.E. Toe phalangeal grafts in congenital hand anomalies // *J. Hand Surg. Am.* 1993. Vol. 18, No. 5. P. 833–841. PubMed PMID: 8228054.
7. Buck-Gramcko D., Pereira J.A. Proximal toe phalanx transplantation for bony stabilization and lengthening of partially aplastic digits // *Ann. Chir. Main Memb. Super.* 1990. Vol. 9, No. 2. P. 107–118.
8. Meyers A.E., Gharb B.B., Rampazzo A. A Systematic Review of Vascularized Toe and Non-Vascularized Toe Phalangeal Transfer for Reconstruction of Congenital Absence of Digits or Thumb // *Journal of Hand Surgery (European Volume)*. 2021. Vol. 46, Suppl. 2. S. 56. doi: 10.1177/17531934211015605.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 31.01.2022 г.

Контакт/Contact: Матвеев Павел Андреевич, p-matveyev@narod.ru

Сведения об авторах:

Шведовченко Игорь Владимирович — доктор медицинских наук, профессор, научный руководитель федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов имени Г.А.Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации; 195067, Санкт-Петербург, Бестужевская ул., д. 50; e-mail: reabin@center-albreht.ru;

Матвеев Павел Андреевич — аспирант, врач травматолог-ортопед федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов имени Г.А.Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации; 195067, Санкт-Петербург, Бестужевская ул., д. 50; e-mail: reabin@center-albreht.ru;

Фадеев Вячеслав Дмитриевич — заведующий центром лучевой диагностики, врач-рентгенолог федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов имени Г.А.Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации; 195067, Санкт-Петербург, Бестужевская ул., д. 50; e-mail: reabin@center-albreht.ru;

Кольцов Андрей Анатольевич — кандидат медицинских наук, заведующий первым детским травматолого-ортопедическим отделением, врач травматолог-ортопед, детский хирург федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов имени Г.А.Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации; 195067, Санкт-Петербург, Бестужевская ул., д. 50; e-mail: reabin@center-albreht.ru.