

РАДИОЛОГИЯ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2018-9-1-110-120>РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ОСТЕОПОРОЗА У ЛИЦ
В ВОЗРАСТЕ 18–30 ЛЕТ ПО ДАННЫМ
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОСТЕОМЕТРИИ

М. Т. Алиякпаров, И. В. Положаева

Карагандинский государственный медицинский университет,
Караганда, Казахстан

Студенты и молодежь составляют значительную часть активного трудоспособного населения. Это будущий экономический, трудовой, оборонный и культурный потенциал нашего государства и нации. Охрана здоровья подрастающего поколения — важная государственная задача, так как закладывает фундамент здоровья взрослого населения страны (Назарбаев Н.А., Концепция Государственной молодежной политики РК, 1999). Согласно данным ВОЗ, уже сегодня остеопороз стоит на третьем месте после сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета в списке самых главных медико-социальных проблем современности. Одной из причин роста заболеваемости остеопорозом у взрослых является остеопения в детском возрасте. Известно, что этиопатогенез остеопороза взрослых неразрывно связан с возрастными особенностями формирования и минерализации костного скелета у детей.

THE PREVALENCE OF OSTEOPOROSIS AMONG PEOPLE AGED
18–30 YEARS ACCORDING TO THE ULTRASONIC OSTEOMETRY

M. T. Aliyaparov, I. V. Polozhayaeva

Karaganda State Medical University, Karaganda, Kazakhstan

Students and youth make up a significant part of the active working-age population. This is the future economic, labor, defensive and cultural potential of our State and nation. Health care of the younger generation is an important aim of the State, as it is the foundation for the health of the adult population of the country [N.A. Nazarbayev, the Concept of State youth policy of Kazakhstan, 1999]. According to WHO, osteoporosis is already on the third place after cardiovascular diseases and diabetes in the list of the most important medical and social problems of our times. One of the reasons for the increase in osteoporosis incidence in adults is osteopenia in childhood. It is known that etiopathogenesis of osteoporosis in adults is inextricably connected with the age peculiarities of formation and mineralization of the skeleton in children.

Цель исследования. Выявить эхографические изменения, характерные для остеопороза костной ткани, у лиц 18–30 лет с использованием ультразвуковой остеометрии.

Материалы и методы. На базе Консультативно-диагностического центра Карагандинского государственного медицинского университета проведено скрининговое определение минеральной плотности кости методом ультразвуковой остеометрии (денситометр SONOST 3000, Южная Корея). Метод современный, неинвазивный, без лучевой нагрузки, быстрый, экономически доступный. Исследование проводилось по пяточной кости, так как она имеет губчатое строение, схожее с костями позвоночного столба, где, в свою очередь, происходит выраженная метаболическая активность, осуществляющаяся под контролем половых гормонов и других факторов. Оценка данных проводилась по Т-критерию — среднеквадратичному отклонению минеральной плотности кости обследуемого от среднестатистического показателя для лиц того же пола в возрасте 30 лет (пик костной массы). Норма — Т-критерий от +2,5 до –1; остеопения — от –1 до –2,5; остеопороз менее –2,5.

Объектом исследования явились 300 лиц (по 150 (50%) женского и мужского пола) молодого возраста 18–30 лет (возрастной период пика костной массы). В каждой половой группе выделялись возрастные подгруппы: 18–21 год — 45 (15%) человек, 22–25 лет — 45 (15%) человек, 26–30 лет — 60 (20%) человек.

Результаты. Снижение минеральной плотности кости отмечено у 110 (36,6%) человек, из них 100 (33,2%) человек были с признаками остеопении и 10 (3,4%) — с ОП. У 190 (63,4%) человек регистрировалась норма. При сравнительном анализе наблюдается прогрессивное возрастное снижение костной плотности (osteopenia) после 22–25 лет, а уже после 26 лет отмечаются единичные эпизоды остеопороза. Данным изменениям подвержены одинаково оба пола.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о выраженном «омоложении» ОП, возникающем еще в период пикового роста кост-

ной массы, снижении полного формирования минерализации кости. Это дает право на разработку ранней диагностики ОП с помощью ультразвуковой денситометрии, необходимой для использования не только для нашего региона, но и для всей страны, что в большей мере выступит профилактикой заболевания.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Турмухамбетова А.А. *Оценка минерализации костной ткани у жителей Казахстана и пути оптимизации лучевой диагностики остеопороза*: автореф. дис. д-ра мед. наук: 14.00.19 — лучевая диагностика, лучевая терапия. Астана, 2010. 38 с. [Turmuhambetova A.A. *Ocenka mineralizacii kostnoj tkani u zhitelej Kazahstana i puti optimizacii luchevoj diagnostiki osteoporoza*: avtoref. dis. ... doctora medicinskih nauk: 14.00.19 — lucheвая diagnostika, lucheвая terapiya, Astana, 2010. 38 p. (In Russ.).]
2. Иванова Р.Л., Горемыкина М.В., Ботабаева А.С. и др. Состояния минеральной плотности костной ткани у лиц молодого возраста // *II Международная конференция Медико-Социальная реабилитация населения экологически неблагоприятных регионов*. Семей, 2008. С. 22. [Ivanova R.L., Goremykina M.V., Botabaeva A.S. et al. Sostoyaniya mineral'noj plotnosti kostnoj tkani u lic molodogo vozrasta. *II Mezhdunarodnaya konferenciya Mediko-Social'naya reabilitaciya nasele-niya ehkologicheski neblagopriyatnyh regionov*, Semej, 2008, p. 22 (In Russ.).]
3. Шарманов Т.Ш., Шакиева Р.А., Сулейменова Д.С. *Распространенность остеопороза среди населения старших возрастных групп по данным сонографических скрининговых исследований в Республике Казахстан* // *Медицина*. 2012. № 3. С. 2. [Sharmanov T.Sh., Shakieva R.A., Sulejmenova D.S. *Rasprostranennost' osteoporoza sredi naseleniya starshih vozrastnyh grupp po dannym sonograficheskikh skringingovyh issledovanij v Respublike Kazahstan*. *Medicina*, 2012, No. 3, p. 2. (In Russ.).]
4. Щеплягина Л.А., Моисеева Т.Ю., Богатырева А.О. и др. *Возрастные особенности минеральной плотности костной ткани в детском возрасте* // Тезисы Российского конгресса по остеопорозу. М., 2003. С. 90. [Shecheplyagina L.A., Moiseeva T.Yu., Bogatyreva A.O. et al. *Vozrastnye osobennosti mineral'noj plotnosti kostnoj tkani v detskom vozraste*. Tezisy Rossijskogo kongressa po osteoporozi, Moscow, 2003, p. 90 (In Russ.).]
5. Naganathan V.I, March L., Hunter D., Pocock N.A., Markovey J., Sambrook P.N. *Quantitative heel ultrasound as a predictor for osteoporosis*. *Med. J. Aust.*, 1999, Sep. 20, Vol. 171 (6), pp. 297–300.
6. Langton C.M. *The role of ultrasound in the assessment of osteoporosis*. *Clin. Rheumatol.*, 1994, Dec., Vol. 13, Suppl. 1, p. 13.

Сведения об авторах:

Алиякпаров Макаш Тыныштыкпаевич — профессор, академик НАН РК, заведующий кафедрой лучевой диагностики, Карагандинский государственный медицинский университет; 100008, Казахстан, Караганда, ул. Гоголя, д. 40; Положаева Инна Викторовна — магистрант 2 года обучения, ассистент кафедры лучевой диагностики, Карагандинский государственный медицинский университет; 100008, Казахстан, Караганда, ул. Гоголя, д. 40; e-mail: Ineet@mail.ru.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ
ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
ЗАБОЛЕВАНИЙ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

И. С. Афанасьева, В. Е. Савелло, В. В. Сериков

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джanelидзе, Санкт-Петербург, Россия

На сегодняшний день мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) является золотым стандартом при обследовании пациентов с различной патологией позвоночника [1–4]. Преимуществами МСКТ являются точность визуализации повреждений с указанием их распространенности, возможность получить изображения в 3D- и MPR-реформациях, что крайне важно на этапе планирования оперативного приема [3–5]. Также большим преимуществом МСКТ является быстрота выполнения исследования.

COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF COMPLICATIONS AFTER SURGICAL TREATMENT OF DISEASES AND INJURIES OF THE SPINE

I. S. Afanaseva, V. E. Savello, V. V. Serikov
St. Petersburg Research Institute of Emergency Care
I. I. Dzhanelidze, St. Petersburg, Russia

Today, multislice computer tomography (MSCT) is the gold standard for evaluation of patients with various pathologies of the spine [1–4]. The advantages of MSCT is an accurate imaging of injuries with indication of their prevalence, the ability to image in 3D and MPR reformations, which is extremely important at the planning stage of operational acceptance [3–5]. Also, the big advantage of CT is the speed of implementation of the study.

Цель исследования. Изучение возможностей компьютерной томографии в диагностике осложнений после хирургического лечения заболеваний и повреждений позвоночника.

Материалы и методы. Проанализированы данные лучевого и клинического обследования 175 пациентов (из них 98 мужчин и 77 женщин, в возрасте 35 ± 15 лет), получивших оперативное лечение по поводу различных заболеваний и повреждений позвоночника. МСКТ проводилась на 32-срезовом СКТ «light speed» GE. Использовались стандартные протоколы КТ-исследований «Spine». Часть протоколов была дополнена внутривенным болюсным контрастированием (Optiray (350 мг/мл) 1 мл/кг со скоростью 4,0 мл/с). Соматически тяжелым пациентам (шоковый индекс (ШИ) >1) КТ-исследования выполнялись в сопровождении ИВЛ и медикаментозной поддержке жизнедеятельности.

Результаты. По виду выявленной патологии пациенты разделились следующим образом: 2 пациента (1,1%) с травматическими повреждениями краниовертебральной области (C0–1–2); 4 пациента (2,2%) с травматическими повреждениями ШОП (C3–7); 4 пациента (2,2%) с гнойно-воспалительными заболеваниями ШОП; 16 пациентов (9,1%) с дегенеративно-дистрофическими изменениями ШОП; 1 пациент (0,57%) с новообразованием тела шейного позвонка (C5); 28 пациентов (16%) с травматическими повреждениями ГОП; 12 пациентов (6,8%) с гнойно-воспалительными заболеваниями ГОП; 2 пациента (1,1%) с множественным очаговым поражением тел грудных позвонков (миеломная болезнь); 9 пациентов (5,1%) с новообразованиями тел грудных позвонков; 3 пациента (1,7%) с дегенеративно-дистрофическими изменениями ГОП; 26 пациентов (14,8%) с травматическими повреждениями ПОП; 34 пациента (19,4%) с дегенеративно-дистрофическими изменениями ПОП; 24 пациента (13,7%) с гнойно-воспалительными заболеваниями ПОП; 10 пациентов (5,7%) с новообразованиями тел поясничных позвонков. Среди осложнений, выявленных в раннем, отсроченном и позднем послеоперационном периоде, были:

1) неудовлетворительная установка МК у 14 пациентов (8%) — прохождение фиксирующего винта через поперечное отверстие шейного позвонка у 1 пациента (0,6%), интраканальное-экстрапедункулярное расположение фиксирующего винта/ов у 9 пациентов (5,1%), угловое (нестабильное) стояние меш-имплантата у 1 пациента (0,6%); переломы МК у 2 пациентов (1,1%), дорзальное смещение кейджа у 1 пациента (0,6%); 2) гнойно-воспалительные осложнения на уровне оперативного вмешательства у 7 пациентов (5,1%); экстравазация костного цемента у 5 пациентов (2,8%);

3) нарастание неврологического дефицита у 13 пациентов (7,4%) после первичного хирургического лечения, потребовавшее повторно-оперативного вмешательства;

4) госпитальная пневмония у 63 пациентов (36%).

Заключение. МСКТ является эффективным методом диагностики осложнений после хирургического лечения пациентов с различной патологией позвоночника, позволяющим детально оценить патологический процесс, виртуально спланировать методологический и тактический подход к лечению пациента.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Тиходеев С.А. Хирургическое лечение гематогенного остеомиелита позвоночника: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Л., 1990. 41 с. [Tihodeev S.A. *Hirurgicheskoe lechenie gematogenno osteomyelita pozvonochnika: avtoreferat dissertatsii...* doktora med. nauk. Leningrad, 1990. 41 p. (In Russ.).]
2. Hadjipavlou A.G., Mader A.J., Necessary J.T., Muffoletto J.T. *Hematogenous pyogenic spinal infections and their surgical management*. N.Y.: Spine, 2000, pp. 130–141.

3. Bangstrup M., Brummerstedt M., Barfod T.S. *Diagnostics and treatment of spondylodiscitis*. Ugeskr Laeger. 2016, Sep. 26, Vol. 178 (39), pii: V04160271. Danish. PubMed.
4. Gouliouris T., Aliyu S.H., Brown N.M.J. *Spondylodiscitis: update on diagnosis and management*. L: Antimicrob Chemother, 2010.
5. Корочкин С.Б. Хирургическое лечение гнойного остеомиелита. Saint Petersburg: Izdatel'stvo Ehlbi, 2007, pp. 110–118 (In Russ.).

Сведения об авторах:

Афанасьева Ирина Сергеевна — врач-рентгенолог ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе»; 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3 лит. А, e-mail: afanaseva_is@mail.ru;
Савелло Виктор Евгеньевич — профессор, доктор медицинских наук, руководитель отдела лучевой диагностики ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе»; 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3, лит. А, e-mail: prof_savello@emergency.spb.ru;
Беляков Юрий Владимирович — врач-нейрохирург ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе»; 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3, лит. А, e-mail: Yu.belyakov@yahoo.com.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ САГИТТАЛЬНОГО БАЛАНСА, ОСНОВАННАЯ НА ХАРАКТЕРИСТИКЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА И ТАЗА

H. V. Boichuk, V. E. Savello, A. S. Kazankin

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе, Санкт-Петербург, Россия

Чтобы получить представление о балансе необходимо оценить основные параметры: тазовые индексы [1] — наклон таза (PI), наклон крестца (SS), отклонение таза от вертикали (PT); форму позвоночника: величину, ориентацию и форму лордотических и кифотических изгибов (GLL, GK); параметры глобального баланса: положения линии отвеса (C7 PL), линии гравитации (GL), центра тяжести; корреляцию геометрических параметров формы позвоночника и таза; наличие компенсаторных механизмов.

THE METHOD OF ESTIMATION OF THE PARAMETERS OF SAGITTAL BALANCE BASED ON THE CHARACTERISTIC OF THE RELATIONSHIP OF THE LUMBOSACRAL SPINE AND PELVIS

N. V. Boichuk, V. E. Savello, A. S. Kazankin

St. Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institution of Emergency Medicine, St. Petersburg, Russia

To get an idea about the balance it is necessary to estimate the main parameters: pelvic indices [1] — pelvic incidence (PI), sacral slope (SS), pelvic tilt (PT); the shape of the spine: size, orientation and shape of the lordotic and kyphotic curves (GLL, GK); parameters global balance: the position of the plumb line (C7 PL), the line of gravity (GL), center of gravity; the correlation of geometrical parameters of the shape of the spine and pelvis; the presence of compensatory mechanisms.

Цель исследования. Анализ методики оценки параметров сагиттального баланса, основанной на характеристике взаимоотношений пояснично-крестцового отдела позвоночника и таза.

Материалы и методы. Проанализированы протоколы рентгенологического обследования 26 пациентов (17 мужчин, 9 женщин; средний возраст — $43,9 \pm 9,7$ года), поступивших в НИИ скорой помощи с диагнозом: поясничный спинальный стеноз на уровне L₁–L₅. Всем пациентам выполнялись обзорная спондилография в прямой и боковой проекциях, функциональная спондилография, СКТ и МРТ позвоночника [2]. Рентгенограмму позвоночника получали путем программного совмещения грудного, поясничного и крестцового отделов в положении пациента стоя. Рентгенограмма включала в себя область от основания черепа до средней трети бедра. По данным рентгенографии оценивались качественные показатели (изменения поясничного лордоза, наличие сколиоза, аномалии развития, изменения высоты межпозвоночных дисков и другие патологические изменения тел позвонков) и выполнялись измерения позвоночно-тазовых параметров (PI, SS, PT, GLL, GK, C7 PL, GL), для определения вариантов сагиттального профиля по степени включения компенсаторных механизмов тип поясничного лордоза (по P. Roussouly) и особенности течения дегенеративного процесса [3].

Результаты. На основе результатов определены 4 группы по варианту сагиттального профиля (степень включения компенсаторных механизмов) и в каждом из них — по типу поясничного лордоза: сбалансированные — 12 (46,15%): тип 1–2 (16,6%), тип 2–5 (41,66%), тип 3–5 (41,66%), тип 4–0; компенсированные — 6 (23,07%): тип 1–0, тип 2–2 (33,33%), тип 3–3 (50%), тип 4–1 (16,66%); субкомпенсированные — 6 (23,07%): тип 1–0, тип 2–1 (16,66%), тип 3–3 (50%), тип 4–1 (16,66%); дисбаланса — 2 (7,7%): тип 1–1 (50%), тип 3–1 (50%). На основе вышеописанных данных сформировано две группы, в основную группу вошли 14 пациентов с нарушением сагиттального профиля, в контрольную — 12 пациентов с сбалансированным сагиттальным балансом. Выявлена значимая корреляция взаимоотношений пояснично-крестцового отдела позвоночника и таза. При сравнении основной и контрольной групп выявлены значимые различия значений параметров SS, PT, GLL, GK, C7 PL, GL, а также наличие различных компенсаторных механизмов в зависимости от типа поясничного лордоза (по P. Roussouly).

Заключение. Предложенная методика показала высокую чувствительность для оценки сагиттального позвоночно-крестцового баланса при дегенеративных заболеваниях позвоночного столба и может обладать высокой прогностической ценностью.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Крутько А.В. *Тазовые параметры. Типы форм позвоночника в популяции.* Новосибирск, 2017. [Krut'ko A.V. *Tazovye parametry. Tipy form pozvonochnika v populyacii.* Novosibirsk, 2017. (In Russ.)]
2. Joaquim A.F., Sansur C.A., Hamilton D.K., Shaffrey C.I. *Degenerative Lumbar Stenosis.* Arq. Neuro-Psiquiatr. (Sao Paulo), 2009, Jun, Vol. 67 (2b), pp. 553–558.
3. Barrey C., Jund J., Noseda O., Roussouly P. *Sagittal balance of the pelvic-spine complex and lumbar degenerative diseases.* A comparative study about 85 cases. Eur. Spine J., 2007, September, Vol. 16, pp. 1459–1467.

Сведения об авторах:

Бойчук Николай Валерьевич — врач-рентгенолог ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе»; 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3; e-mail: francuz82@mail.ru;
Савелло Виктор Евгеньевич — доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела лучевой диагностики ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе»; 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3; e-mail: prof_savello@emergency.spb.ru;
Казанкин Андрей Сергеевич — врач-рентгенолог ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе»; 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3.

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА САГИТАЛЬНЫХ ПОЗВОНОЧНО-ТАЗОВЫХ ВЗАИМОТНОШЕНИЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМА ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ПОЯСНИЧНОГО ЛОРДОЗА ПРИ ПРЕДОПЕРАЦИОННОМ ПЛАНИРОВАНИИ И КОНТРОЛЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО РЕЗУЛЬТАТА

*Н. В. Бойчук, В. Е. Савелло, А. С. Казанкин,
В. А. Мануковский, В. В. Сериков*

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе, Санкт-Петербург, Россия

Диагностика стеноза позвоночного канала складывается из оценки клинической картины заболевания и результатов инструментальных методов исследований [1]. В комплексе обязательного обследования пациентов с подозрением на стеноз позвоночного канала поясничного отдела позвоночника входили обзорная спондилография в прямой и боковой проекциях, функциональная спондилография, СКТ (спиральная компьютерная томография) и МРТ [1, 2].

RADIOGRAPHIC EVALUATION OF SAGITTAL SPINAL — PELVIC RELATIONSHIPS TO DETERMINE THE EXTENT OF SURGICAL CORRECTION OF LUMBAR LORDOSIS PREOPERATIVE PLANNING AND POSTOPERATIVE CONTROL OF THE RESULTS

*N. V. Boiychuk, V. E. Savello, A. S. Kazankin, V. A. Manukovsky,
V. V. Serikov*

St. Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institution of Emergency Medicine, St. Petersburg, Russia

The diagnostic of the spinal stenosis consists of the assessment of the clinical picture of the disease and the results of instrumental methods [1]. The com-

puted tomography of the spine, included review spondylography in direct and lateral projections, functional spondylography, CT (computer tomography) and MRI (magnetic resonance imaging) of the spine [1, 2].

Цель исследования. Определение варианта сагиттального профиля по степени включения компенсаторных механизмов, типа поясничного лордоза (по P. Roussouly), объема коррекции поясничного лордоза и отношения между сагиттальным балансом поясничного отдела позвоночника и клиническим исходом после оперативного лечения.

Материалы и методы. Проанализированы протоколы рентгенологического обследования 26 пациентов (17 мужчин, 9 женщин; средний возраст — 43,9±9,7 года), поступивших в НИИ скорой помощи с хронической люмбагией и люмбашиалгией. По боковым рентгенограммам измеряли тазовые индексы: наклон таза (PI), наклон крестца (SS), отклонение таза от вертикали (PT); форму позвоночника: величину, ориентацию и форму лордотических и кифотических изгибов; параметры глобального баланса: положении линии отбеса (C7 PL), линии гравитации (GL), центра тяжести; корреляцию геометрических параметров формы позвоночника и таза; наличие компенсаторных механизмов [3]. Определен вариант сагиттального профиля по степени включения компенсаторных механизмов [4], тип поясничного лордоза (по P. Roussouly) [4], и по формуле рассчитан угол коррекции лордоза (FBI angle of correction).

Результаты. Из 26 пациентов, вошедших в исследование, сегментарный спондилез выполнен 25 (96,15%). На основе результатов определены 4 группы по варианту сагиттального профиля (степень включения компенсаторных механизмов) и в каждом из них — по типу поясничного лордоза: сбалансированные — 12 (46,15%): тип 1–2 (16,6%), тип 2–5 (41,66%), тип 3–5 (41,66%), тип 4–0; компенсированные — 6 (23,07%): тип 1–0, тип 2–2 (33,33%), тип 3–3 (50%), тип 4–1 (16,66%); субкомпенсированные — 6 (23,07%): тип 1–0, тип 2–1 (16,66%), тип 3–3 (50%), тип 4–1 (16,66%); дисбаланса — 2 (7,7%): тип 1–1 (50%), тип 3–1 (50%). Пациентам из группы сбалансированные (11 пациентов) был выполнен спондилез без изменения сагиттального профиля (в объеме декомпрессии, транспедикулярной и межтеловой фиксации). Остальным 14 пациентам из компенсированной, субкомпенсированной и группы дисбаланса, с учетом рассчитанного желаемого сагиттального профиля и необходимой коррекции во фронтальной плоскости, а также типа поясничного лордоза была подобрана индивидуальная тактика оперативного лечения, включающая в себя, помимо декомпрессии спинномозговых корешков, формирование лордотической дуги, определение уровня межтеловой фиксации, вершины поясничного лордоза в зависимости от типа (по P. Roussouly) и предварительное моделирование стержня по индивидуальным рентгенологическим параметрам пациента. В послеоперационный период всем пациентам выполнили контрольные боковые рентгенограммы и на основе полученных измерений определили вариант сагиттального профиля как сбалансированный у всех 25 пациентов.

Заключение. Таким образом в предоперационном периоде по индивидуальным рентгенологическим параметрам можно рассчитать и запланировать ожидаемый после хирургической коррекции сагиттальный баланс по PI (pelvic incidence) и тем параметрам, которые можно изменить в ходе оперативного лечения, — поясничный лордоз.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Крутько А.В. *Анализ компенсаторных механизмов. Наклон/ротация таза как компенсаторный феномен.* Новосибирск, 2017. [Krut'ko A.V. *Analiz kompensatornyh mekhanizmov. Naklon/rotatsiya taza kak kompensatornyj fenomen.* Novosibirsk, 2017. (In Russ.)]
2. Kalfi R., Ewald C., Waschke A., Gobisch L., Hopf C. *Degenerative Lumbar Spinal Stenosis in Older People.* Deutsches Arzteblatt Int., 2013, pp. 613–624.
3. Joaquim A.F., Sansur C.A., Hamilton D.K., Shaffrey C.I. *Degenerative Lumbar Stenosis.* Arq. Neuro-Psiquiatr. (Sao Paulo), 2009, Jun, Vol. 67 (2b), pp. 553–558.
4. Barrey C., Jund J., Noseda O., Roussouly P. *Sagittal balance of the pelvic-spine complex and lumbar degenerative diseases.* A comparative study about 85 cases. Eur. Spine J., 2007, September, Vol. 16, pp. 1459–1467.

Сведения об авторах:

Бойчук Николай Валерьевич — врач-рентгенолог ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе»; 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3; e-mail: francuz82@mail.ru;
Савелло Виктор Евгеньевич — доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела лучевой диагностики ГБУ «Санкт-Петербургский научно-ис-

довательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе»; 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3; e-mail: prof_savello@emergency.spb.ru; Казанкин Андрей Сергеевич — врач-рентгенолог ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе»; 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3; Мануковский Вадим Анатольевич — доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по клинической работе ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе»; 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3; Сериков Валерий Владимирович — врач-нейрохирург ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе»; 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3.

ВОЗМОЖНОСТИ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ВЫЯВЛЕНИИ КОНТУЗИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ И ВНУТРИСУСТАВНЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Е. В. Бубнова, О. В. Лукина, И. В. Войдак

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Магнитно-резонансная томография — наиболее информативная методика лучевой визуализации контузионных повреждений области коленного сустава, основным проявлением которых является субкортикальный отек губчатого вещества. Большинство внутрисуставных переломов коленного сустава (33-B1, B2, B3; 33-C1, C2, C3; 41-B1, B2, B3 и 41-C1, C2, C3 по универсальной классификации переломов АО/ASIF) также выявляются на фоне контузионных изменений.

THE POSSIBILITIES OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN THE DETECTION OF CONTUSIONS AND INTRA-ARTICULAR FRACTURES OF THE KNEE JOINT

E. V. Bubnova, O. V. Lukina, I. V. Voidak

First Pavlov State Medical University of St. Petersburg, St. Petersburg, Russia

Magnetic resonance imaging is the most informative technique for radiologic visualization of concussive injuries of the knee joint area, the main manifestation of which is the subcortical edema of a spongy substance. The majority of intra-articular fractures of the knee joint (33-B1, B2, B3, 33-C1, C2, C3, 41-B1, B2, B3 and 41-C1, C2, C3 according to the universal classification of AO / ASIF fractures) are associated with contusion changes.

Цель исследования. Определение возможностей магнитно-резонансной томографии в выявлении контузионных изменений и различных вариантов внутрисуставных переломов коленного сустава.

Материалы и методы. Магнитно-резонансная томография (МРТ) выполнялась на низкопольных и высокопольных магнитно-резонансных томографах (0,35 и 1,5 Т), с использованием T1- и T2-ВИ, а также программ с жироводавлением.

Результаты. Травмы опорно-двигательного аппарата занимают одно из ведущих мест в структуре заболеваемости и инвалидизации населения, и имеется тенденция к постоянному росту их числа. В настоящее время в большинстве стран мира частота травм опорно-двигательного аппарата у взрослого населения составляет 10–11 случаев на 100 человек. Наиболее часто повреждается коленный сустав — его повреждения составляют до 50–70% всех травм опорно-двигательного аппарата. Нераспознанные и поздно диагностированные травмы коленного сустава подчас лечению уже не поддаются и приводят к длительной потере трудоспособности. Основным проявлением контузионных изменений при магнитно-резонансной томографии является субкортикальный отек губчатого вещества, проявляющийся диффузным или локальным повышением МР-сигнала при выполнении программ с жироводавлением и понижением сигнала по T1-ВИ. При компьютерной томографии определяется лишь умеренное понижение плотности губчатого вещества кости и довольно сложно заподозрить патологические изменения губчатого вещества. По универсальной классификации переломов АО/ASIF к внутрисуставным переломам коленного сустава относятся переломы мыщелков бедренной и большеберцовой костей (33-B1, B2, B3 и 41-B1, B2, B3 — неполные; 33-

C1, C2, C3 и 41-C1, C2, C3 — полные). Большинство таких переломов также выявляется на фоне контузионных изменений, визуализация которых значительно затруднена при выполнении стандартной рентгенографии и компьютерной томографии.

Заключение. Магнитно-резонансная томография благодаря своей способности давать дифференцированное изображение структур костной ткани является наиболее информативным методом визуализации контузионных повреждений и различных вариантов внутрисуставных переломов коленного сустава.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Брюханов А.В., Васильев А.Ю. *Магнитно-резонансная томография в остеологии*. М.: Медицина, 2006. 200 с.: ил. [Bryuhanov A.V., Vasil'ev A.Yu. *Magnitno-rezonansnaya tomografiya v osteologii*. Moscow: Izdatel'stvo Medicina, 2006, 200 p.: il. (In Russ.).]
2. Корнилов Н.В. и др. *Травматология*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 586 с.: ил. [Kornilov N.V. et al. *Traumatologiya*. Moscow: Izdatel'stvo GEOTAR-Media, 2011, 586 p.: il. (In Russ.).]
3. Трофимова Т.Н., Карпенко А.К. *МРТ-диагностика травмы коленного сустава*. СПб.: Издательский дом СПбМАПО, 2006. 150 с.: ил. [Trofimova T.N., Karpenko A.K. *MRT-diaagnostika travmy kolennogo sustava*. Saint Petersburg: Izdatel'skij dom SPbMAPO, 2006, 150 p.: il. (In Russ.).]
4. Niitsu M., Hayashi D., Guermazi A. *Magnetic Resonance Imaging of the Knee*. Mixed Publishers, 2012.
5. Stoller D.W. *Magnetic resonance imaging in orthopaedics and sports medicine*. Lippincott Williams & Wilkins, 2007.
6. <https://aotrauma.aofoundation.org>.

Сведения об авторах:

Бубнова Евгения Викторовна — кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог отделения РКТ, доцент кафедры рентгенологии и радиационной медицины ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минздрава России; 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; e-mail: bubnovajane@mail.ru;

Лукина Ольга Васильевна — доктор медицинских наук, руководитель отделения РКТ, доцент кафедры рентгенологии и радиационной медицины, ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минздрава России; 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8;

Войдак Инна Вячеславовна — врач-рентгенолог отделения РКТ, ассистент кафедры рентгенологии и радиационной медицины, ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минздрава России; 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8.

КАЧЕСТВО КОСТИ У БОЛЬНЫХ ВРОЖДЕННЫМ ЛОЖНЫМ СУСТАВОМ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ

Г. В. Дьячкова, С. А. Кутиков, К. А. Дьячков, Д. Ю. Борзунов
Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г. А. Илизарова, г. Курган, Россия

Методом рентгенографии, мультисрезовой (МСКТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) обследованы 56 больных врожденным ложным суставом костей голени (ВЛСКГ). По данным МСКТ у больных врожденным ложным суставом голени определялось нарушение строения корковых пластинок, уменьшение плотности корковой пластинки диафиза, метаэпифиза большеберцовой кости. МРТ-семиотика ВЛСКГ характеризовалась утолщением надкостницы, фиброзом прилежащих тканей и истончением мягких тканей по передней поверхности.

QUALITY OF BONE IN PATIENTS WITH FALSE JOINT OF TIBIAL BONES

G. Dyachkova, S. Kutikov, K. Dyachkov, D. Borzunov
Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and Orthopaedics, Kurgan, Russia

56 patients with congenital false joint of tibial bones (CFJTB) were studied by the X-ray method, multi-slice CT (MSCT) and magnetic resonance tomography (MRI). It was determined the violation of three-zoned structure of cortical and end plates, decrease of the density of diaphysis plate and metaepiphysis of the tibial bone according to the data of MSCT in patients with congenital false

joint of tibia. MRI semiotics of CFJTB was characterized by periosteal apposition, fibrosis of adjacent tissue.

Цель исследования. Изучить МСКТ- и МРТ-семиотику врожденного ложного сустава костей голени у больных разного возраста и после рецидивирования.

Материалы и методы. Методом рентгенографии, МСКТ и МРТ обследованы 56 больных врожденным ложным суставом костей голени (ВЛСКГ). Средний возраст пациентов составил $10,5 \pm 8,4$ года.

Результаты. МСКТ позволила выявить симптомокомплекс ВЛСКГ, обусловленный типом ложного сустава, возрастом больного, количеством рецидивов и хирургических вмешательств [1–3]. У больных с I и II типом ВЛСКГ имели место деформация большеберцовой кости, укорочение сегмента, сужение костномозгового канала, уменьшение размеров эпифиза, изменение структуры кости в зоне патологической перестройки. У больных ВЛСКГ III–IV типа изменения архитектоники кости прослеживались на всем ее протяжении. В дистальных отделах костей голени корковая пластинка деформирована, на многих участках не имела типичного трехзонального строения. Наиболее выраженные изменения выявлены у больных с неоднократным рецидивированием ложного сустава. Проксимальный фрагмент большеберцовой кости имел нервные, нечеткие контуры, с зонами резорбции и участками склероза, в области дистального эпифиза — выраженный остеопороз с обширными зонами резорбции. У трех пациентов эпифиз большеберцовой кости образовывал конгломерат с таранной костью и массивными разрастаниями по периферии. Плотность кости в дистальном метаэпифизе у трех больных была снижена до $30\text{--}70$ НУ, была несколько выше у других пациентов ($120,45 \pm 24,71$ НУ). Структура, форма таранной кости также были изменены во всех случаях, плотность значительно снижена (-60)– 25 НУ. Принципиально новые данные о структурных изменениях тканей в зоне ВЛСКГ позволило получить применение МРТ. Патологические изменения тканей визуализировались на протяжении от 3 до 7,5 см от ВЛСКГ. Зона псевдоартроза характеризовалась гиперинтенсивным сигналом при исследовании с подавлением сигнала от жира и на T2-взвешенных изображениях (ВИ) и имела невыраженный гипоинтенсивный сигнал на T1-ВИ. У пациентов с псевдоартрозом IV типа костный диастаз четко визуализировался на МРТ. На T1-ВИ кость имела гипоинтенсивный сигнал и была истончена на этом уровне.

Заключение. По данным МСКТ у больных ВЛСКГ определялось изменение структуры и плотности корковых пластинок, в дистальном метаэпифизе большеберцовой кости определялись обширные межтрабекулярные дефекты. Типичным признаком ВЛСКГ по данным МРТ было местное утолщение надкостницы, более выраженное на дистальном фрагменте, истончение мягких тканей по передней поверхности, изменение сигнала в зависимости от типа ложного сустава.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Кутиков С.А., Дьячков К.А., Борзунов Д.Ю., Дьячкова Г.В. *Значение компьютерной томографии в изучении зоны патологической перестройки кости у больных врожденными ложными суставами костей голени // Российский электронный журнал лучевой диагностики*, 2014, Т. 3, № 2. С. 300–301. [Kutikov S.A., D'yachkov K.A., Borzunov D.Yu., D'yachkova G.V. *Znachenie komp'yuternoy tomografii v izuchenii zony patologicheskoy perestrojki kosti u bol'nyh vrozhdennymi lozhnymi sustavami kostej goleni*. Rossijskij ehlektronnyj zhurnal luhevoj diagnostiki, 2014, Vol. 3, No. 2, pp. 300–301. (In Russ.).]
2. Поздеев А. П. Ложные суставы и дефекты костей у детей: актовая речь. СПб., 2002. 23 с. [Pozdeev A. P. *Lozhnye sustavy i defekty kostej u detej: aktovaya rech'*. Saint Petersburg, 2002. 23 p. (In Russ.).]
3. Mahnken A.H., Staatz G., Hermanns B., Gunther R.W., Weber M. *Congenital pseudarthrosis of the tibia in pediatric patients: MR imaging*. AJR. Am. J. Roentgenol., 2001, Vol. 177, pp. 1025–1029.
4. Stevenson D.A., Carey J.C., Viskochil D.H., Moyer-Mileur L.J., Slater H., Murray M.A., D'Astous J.L., Murray K.A. *Analysis of radiographic characteristics of anterolateral bowing of the leg before fracture in neurofibromatosis type 1*. J. Pediatr. Orthop., 2009, Vol. 29, pp. 385–392.

Сведения об авторах:

Дьячкова Галина Викторовна — доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник, заведующая лабораторией рентгеновских и ультразвуковых методов диагностики ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова» Минздрава России; Россия, 6400014, г. Курган, ул. М. Ульяновой, д. 6; e-mail: dgv2003@list.ru;

Кутиков Сергей Александрович — кандидат медицинских наук, врач травматолог-ортопед ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова» Минздрава России; Россия, 6400014, г. Курган, ул. М. Ульяновой, д. 6; e-mail: office@mcvtvo.ru;

Дьячков Константин Александрович — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории рентгеновских и ультразвуковых методов диагностики ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова» Минздрава России; Россия, 6400014, г. Курган, ул. М. Ульяновой, д. 6; e-mail: office@mcvtvo.ru;

Борзунов Дмитрий Юрьевич — доктор медицинских наук, заместитель директора по научной работе ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова» Минздрава России; Россия, 6400014, г. Курган, ул. М. Ульяновой, д. 6; e-mail: office@mcvtvo.ru.

МЕТОДИКА АНАЛИЗА РЕНТГЕНОВСКИХ СПОНДИЛОГРАММ В ДИАГНОСТИКЕ СКОЛИОЗА У ЛИЦ ПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА

¹Ю. С. Исправникова, ^{1,2}В. М. Черемисин, ^{1,2}И. Г. Камышанская

¹Городская Мариинская больница, Санкт-Петербург, Россия

²Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

Рентгеновский метод является определяющим в оценке степени деформации позвоночника, общедоступным, дешевым, быстрым, объективным и высокоинформативным. Объективность оценки сколиотической деформации требует строгого соблюдения методики выполнения снимков и их анализа, в том числе точного измерения углов сколиоза. Результаты обследования имеют важное социальное значение, связанное с определением годности лиц призывного возраста к военной службе, а также выбором тактики лечения.

THE TECHNIQUE OF ANALYSIS OF X-RAY SPONDYLOGRAMS IN THE DIAGNOSIS OF SCOLIOSIS IN PERSONS OF CONSCRIPT AGE

¹Yu.S. Ispravnikova, ^{1,2}V. M. Cheremisin, ^{1,2}I. G. Kamyshanskaya

¹City Mariinsky Hospital, St. Petersburg, Russia

²St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

The X-ray method is the determining factor in assessing the degree of deformation of the spine, which is generally available, cheap, fast, objective and highly informative. The objective evaluation of scoliotic deformation requires strict adherence to the technique of taking pictures and analyzing them, incl. accurate measurement of the angles of scoliosis. The results of the survey are of great social importance, related to determining the suitability of persons of military age for military service, as well as the choice of treatment tactics.

Актуальность. Сколиотическая болезнь — одна из самых распространенных детских ортопедических заболеваний (16–38%), связанная с прогрессирующим диспластическим боковым искривлением растущего позвоночника. При прогрессировании происходит деформация грудной клетки с нарушением анатомически правильного положения и функции внутренних органов, развитие артроза тазобедренных и коленных суставов. Сколиоз может быть врожденным или приобретенным. 80% сколиозов являются идиопатическими, так как имеют неизвестное происхождение. По форме искривления различают С-образный сколиоз (с одной дугой искривления), S-образный сколиоз (с двумя дугами искривления), S-образный сколиоз (с тремя и более дугами искривления). По локализации искривления различают шейно-грудной, грудной, грудопоясничной, поясничной и пояснично-крестцовый сколиоз. Выделяют 4 степени выраженности сколиоза. По изменению степени деформации в зависимости от нагрузки на позвоночник различают нефиксированный (нестабильный) и фиксированный (стабильный) сколиоз. По клиническому течению выделяют непрогрессирующий и прогрессирующий сколиоз.

Цель исследования. Определить достоверную степень сколиотической деформации позвоночника.

Материалы и методы. Военно-врачебная экспертиза предусматривает проведение обследования и освидетельствования граждан при первоначальной постановке на воинский учет, призыве на военную службу, поступлении на военную службу по контракту или военно-учебные заведения и т.д. (Постановление Правительства РФ от 4 июля 2013 г. № 565 «Об утверждении положения о военно-врачеб-

ной экспертизе» с изменениями от 1 октября 2014 г. № 1005). Существует расписание болезней, в соответствии со статьями которого определяется годность к военной службе. К статье 66 относятся дегенеративно-дистрофические и воспалительные заболевания, врожденные и приобретенные деформации, пороки развития позвоночника, при которых возможны нарушения защитной, статической и двигательной функций. Пациенты мужского пола в возрасте от 17 до 27 лет по направлению военных комиссариатов проходят рентгенологическое обследование амбулаторно или в условиях дневного стационара отделений. Проводят исследование шейного, грудного или поясничного отделов позвоночника в прямой задней и боковой проекциях в положении лежа и определяют состояние соответствующего отдела позвоночника в целом, позвонков и межпозвоночных промежутков, а также производят рентгеноморфометрию. В 1966 г. методика Кобба была принята Scoliosis Research Society (SRS) в качестве стандартного метода для количественной оценки сколиотической деформации. Определяют угол сколиоза, образованный пересечением перпендикуляров, восстановленных от линий, проходящих по нижней поверхности верхнего и верхней поверхности нижнего нейтральных позвонков. Нормативные документы, по которым определяется годность к службе, требуют, чтобы степень сколиоза определялась именно по методике Кобба [1]. Методика измерения сколиоза и классификация сколиозов представлена в литературе [1–5].

Результаты. В зависимости от величины измеряемого угла сколиотической деформации согласно рентгенологической классификации сколиозов (по В. Д. Чаплину) определяют степень сколиоза: 1 степень (угол сколиоза 1–10°), 2 степень (угол сколиоза 1–25°), 3 степень (угол сколиоза 26–50°), 4 степень (угол сколиоза >50°). При выполнении снимков в условиях нагрузки на позвоночник (стоя) и без (лежа) степень фиксированного сколиоза определяется по минимальному углу.

Выводы. Рентгеновский метод является определяющим в оценке степени деформации позвоночника, общедоступным, дешевым, быстрым, объективным и высокоинформативным. Объективность оценки сколиотической деформации требует строгого соблюдения методики выполнения снимков и их анализа, в том числе точного измерения углов. Результаты обследования имеют важное социальное значение, связанное с определением годности лиц призывного возраста к военной службе, а также выбором тактики лечения.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Постановление Правительства РФ № 123 от 25.02.2003 г., Постановление Правительства РФ № 565 от 4 июля 2013 г. [*Postanovlenie Pravitel'stva RF No. 123 ot 25.02.2003 goda, Postanovlenie Pravitel'stva RF No. 565 ot 4 iyulya 2013 goda* (In Russ.)].
2. Kim H., Kim H.S., Moon E.S. et al. *Scoliosis imaging: what radiologists should know*. Radiographics, 2010, Vol. 30 (7), pp. 1823–1842.
3. Eckalbar W.L., Fisher R.E., Rawls A. et al. *Scoliosis and segmentation defects of the 2 vertebrae*, Wiley Interdiscip. Rev. Dev. Biol., 2012, Vol. 1 (3), pp. 401–423.
4. Langensiepen S, Semler O, Sobottke R et al. *Measuring procedures to determine the Cobb angle in idiopathic scoliosis: a systematic review*, Eur. Spine J., pp. 1–12.
5. Hefti F. *Pediatric Orthopedics in Practice*. Springer Science & Business Media, 2007. 781 p.

Сведения об авторах:

Исправникова Юлия Сергеевна — врач-рентгенолог высшей категории СПб ГБУЗ «Городская Марининская больница»; 191014, Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 56; e-mail: b16@zdrav.ru;

Черемисин Владимир Максимович — заведующий отделом лучевой диагностики СПб ГБУЗ «Городская Марининская больница»; 191014, Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 56; e-mail: b16@zdrav.ru; врач-рентгенолог высшей категории, доктор медицинских наук, профессор, заведующий курсом лучевой диагностики и лучевой терапии кафедры онкологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»; 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 7–9; e-mail: spbu@spbu.ru; *Камышанская И.Г.* — заведующая рентгеновским отделением СПб ГБУЗ «Городская Марининская больница»; 191014, Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 56; e-mail: b16@zdrav.ru; врач-рентгенолог высшей категории, кандидат медицинских наук, доцент курса лучевой диагностики и лучевой терапии кафедры онкологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»; 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 7–9; e-mail: spbu@spbu.ru.

ВОЗМОЖНОСТИ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРИ СИНДРОМЕ НАРУШЕННОГО ВСАСЫВАНИЯ

Н. А. Карлова, М. Г. Бойцова, Я. П. Зорин

Санкт-Петербургский государственный университет, научно-клинический и образовательный центр «Лучевая диагностика и ядерная медицина», Санкт-Петербург, Россия

Остеопения при синдроме нарушенного всасывания является частой патологией в клинической практике. Комплексное клинико-лабораторное и лучевое исследование позволяет своевременно выявлять признаки нарушения минерального метаболизма и предупреждать развитие осложнений.

THE ABILITIES OF RADIOLOGICAL EXAMINATION AT MALABSORPTION SYNDROME

N. A. Karlova, M. G. Boitsova, Ya. P. Zorin

St. Petersburg State University, Scientific and clinical educational center «Medical Radiology and Nuclear Medicine», St. Petersburg, Russia

Osteopaenia in patients with malabsorption syndrome is a common pathology in clinical practice. Complex of clinical, laboratory and radiological examinations allows to reveal the disorders of mineral metabolism and prevent possible complications.

Введение. Важным фактором в развитии остеопении являются заболевания внутренних органов, связанные с дефицитом витамина D, которые сопровождаются расстройством метаболизма костной ткани [1–3]. В повседневной клинической практике диагностика и выявление причин развития этой формы остеопении позволяют провести адекватные лечебные мероприятия [2, 4].

Цель. Повысить эффективность диагностики и лучения у больных с синдромом нарушенного всасывания.

Материалы и методы. Под наблюдением находились 100 больных (70 женщин и 30 мужчин) в возрасте от 30 до 76 лет с синдромом нарушения всасывания и клиническими признаками поражения скелета. Всем пациентам поведено клинико-лабораторное и лучевое обследование, которое включало традиционную рентгенографию костно-суставного аппарата, двухэнергетическую рентгеновскую абсорбциометрию, остеосцинтиграфию, исследование кальцийрегулирующей системы (определение концентрации паратгормона и витамина D).

Результаты. У всех обследованных пациентов выявлен разной степени выраженности энтеральный синдром. При гистологическом исследовании биоптатов слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки выявлена умеренная атрофия у 59 больных, тотальная — у 23, а у 13 человек обнаружен дуоденит без атрофии, и лишь у 54 обследованных слизистая оболочка кишки была нормальной. При рентгенологическом исследовании скелета у всех пациентов выявлены признаки характерные для остеопении (79 больных) и остеопороза (21 больной), костная структура разрежена, костные трабекулы истончены и нечетки. На этом фоне возникли множественные симметричные зоны перестройки, а иногда и переломы в ветвях седальных и лонных костей, в шейке бедренной кости, а также в плюсневых костях, в предплечье, голени, ребрах и реке в пястных костях. Преимущественной локализацией остеопении при синдроме нарушенного всасывания является стопа. Зоны перестройки в плюсневых костях выявлены у 75 больных, при этом у 10 из них отмечалась симметричность поражения, чаще страдал дистальный отдел метафиза и диафиз 3–4-й плюсневой кости. В 23 наблюдениях определялись множественные зоны перестроек в различных отделах скелета. Для этой группы была характерна довольно выраженная его деформация. При денситометрическом исследовании у 31 пациента была выявлена остеопения: разброс минимального t-критерия был от –2,5 до –1,5, минимального Z-критерия от –2,3 до –1,2 и зависел от выраженности энтерального синдрома. Сцинтиграфия скелета показала ранние признаки нарушения минерального обмена при остеопении, которые проявлялись клинически, а не рентгенологически. Концентрация ПТГ у обследованных была достоверно выше, чем у здоровых лиц, причем наиболее высокая наблюдалась у больных с преобладанием процессов остеомалиции. Концентрация витамина D (25-ОНД3) была снижена у большинства пациентов.

Заключение. Лучевую картину остеопении при синдроме нарушенного всасывания необходимо оценивать комплексно. Определение

уровня ПТГ у лиц с синдромом нарушенного всасывания позволяет предвидеть и предупредить развитие остеопороза, в том числе при отсутствии клинических и лабораторных признаков нарушенного метаболизма кальция. Остеосцинтиграфия при синдроме нарушенного всасывания целесообразно использовать при наличии клинических жалоб на локальные боли в опорно-двигательной системе и отсутствии рентгенологических признаков поражения костной ткани.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Карлова Н.А., Котова С.М., Савельева К.А., Орешко Л.С., Калинина Е.Ю., Сохор А.Я. *Системный остеопороз как проявление целиакии* // Клиническая медицина. 2010. № 12. С. 33–37. [Karlova N.A., Kotova S.M., Savel'eva K.A., Oreshko L.S., Kalinina E.Yu., Sohor A.Ya. *Sistemnyj osteoporoz kak proyavlenie celiakii*. Klinicheskaya medicina, 2010, No. 12, pp. 33–37 (In Russ.).]
2. Карлова Н.А., Котова С.М., Савельева К.А., Колосков В.А. *Мальабсорбция как причина развития остеопороза и остеопороза* // Радиология-практика. 2012. № 3. С. 37–44. [Karlova N.A., Kotova S.M., Savel'eva K.A., Koloskov V.A. *Mal'absorbciya kak prichina razvitiya osteoporoz a osteomal'iyaci*. Radiologiya-praktika, 2012, № 3, pp. 37–44 (In Russ.).]
3. Yoshida T., Stern P.H. *How vitamin D works on bone*. Endocrinol. Metab. Clin. North Am. 2012. Vol. 41 (3), pp. 557–569.
4. Bhan A., Rao A.D., Rao D.S. *Osteomalacia as a Result of Vitamin D Deficiency*. Endocrinol. Metab. Clin. N. Am., 2010, Vol. 39, pp. 321–331.

Сведения об авторах:

Карлова Наталья Александровна — профессор, доктор медицинских наук, академик МАНЭБ, профессор научно-клинического и образовательного центра «Лучевая диагностика и ядерная медицина» медицинского факультета Санкт-Петербургского государственного университета; 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 7–9; e-mail: mgboitsova@mail.ru;
Бойцова Марина Геннадьевна — доцент, кандидат медицинских наук, доцент научно-клинического и образовательного центра «Лучевая диагностика и ядерная медицина» медицинского факультета Санкт-Петербургского государственного университета; 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 7–9; e-mail: mgboitsova@mail.ru;
Зорин Ярослав Петрович — доцент, кандидат медицинских наук, доцент научно-клинического и образовательного центра «Лучевая диагностика и ядерная медицина» медицинского факультета Санкт-Петербургского государственного университета; 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 7–9; e-mail: yzorin@mail.ru.

РОЛЬ МРТ В ДИАГНОСТИКЕ ВАРИАНТОВ ТАРЗАЛЬНЫХ КОАЛИЦИЙ

А. К. Карпенко, И. Н. Дутова, К. К. Кубачева

Консультативно-диагностический центр с поликлиникой
Управления делами Президента Российской Федерации,
Санкт-Петербург, Россия

Тарзальные коалиции — это порок развития стопы, для которого характерно аномальное сочленение двух и более костей предплюсны. Эти изменения могут являться одной из причин прогрессирующих деформаций стопы, ограничения подвижности в суставах предплюсны и хронического болевого синдрома у пациентов. Наиболее частыми формами аномальных слияний костей стопы являются пяточно-ладьевидная и пяточно-таранная коалиции, реже встречаются кубовидно-ладьевидная и пяточно-кубовидная коалиции.

THE ROLE OF MRI IN DIAGNOSIS OF VARIANTS OF TARSAL COALITIONS

A. K. Karpenko, I. N. Dutova, K. K. Kubacheva

General Management Department of the President of Russian Federation Federal State Budget Establishment Clinical Diagnostic Medical Center, Saint-Petersburg, Russia

Tarsal coalition represents abnormal fusion between two or more tarsal bones. These changes may be one of the causes of progressive deformities of the foot, limitation of mobility in the joints of the tarsus and chronic pain syndrome in patients. The most frequent forms of tarsal coalitions are the talocalcaneal and calcaneonavicular, the cubonavicular and calcaneocuboid coalitions are less common.

Цель исследования. У пациентов с хронической болью в стопе и голеностопном суставе достаточно часто выявляются варианты развития костей.

Тарзальные коалиции представляют собой порок развития стопы, при котором выявляется атипичное слияние двух или более костей предплюсны, и являются частой причиной болей в стопе. Цель исследования — оценка роли МРТ в диагностике вариантов костных тарзальных коалиций.

Материалы и методы. МРТ-исследование проводилось на 1,5 Т томографе MagnetomAvanto (Siemens) с использованием катушки для голеностопного сустава. Исследование выполнено 140 пациентам с хронической болью в стопе и голеностопном суставе, а также пациентам с травмами голеностопного сустава (повреждение сухожилий, связок). Средний возраст пациентов составлял 33,1 года (от 9 до 60 лет). Стандартный протокол включал в себя протонно-взвешенные ИП с подавлением сигнала от жировой ткани, T2-ВИ и T1-ВИ в сагиттальной, аксиальной и коронарной проекции, 3D GRE ИП.

Результаты. Для тарзальных коалиций характерны изменение формы костей предплюсны, сужение суставных щелей, реактивные изменения костного мозга с участками трабекулярного отека. При оценке протонно-взвешенных ИП с подавлением сигнала от жировой ткани у 18 пациентов дифференцировались зоны трабекулярного отека костного мозга вдоль аномальных сочленений, что позволило заподозрить наличие тарзальной коалиции. В нашем исследовании наиболее часто выявляемыми среди всех тарзальных коалиций (23 пациента — 17%) являются таранно-пяточная коалиция у 19 пациентов (13,6%) и пяточно-ладьевидная — у 3 пациентов (2,1%). Реже определялись кубовидно-ладьевидная (1 пациент — 0,7%) и пяточно-кубовидная коалиции (1 пациент — 0,7%). В дальнейшем у 15% пациентов выявленные изменения были подтверждены при выполнении МСКТ.

Заключение. МРТ-исследование является информативным методом для выявления тарзальных коалиций, а также эффективно при дифференциальной диагностике тарзальных коалиций и при оценке воспалительных изменений суставов стопы.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Кенис В.М., Никитина Н.В. *Тарзальные коалиции у детей (обзор литературы)* // Травматология и ортопедия России. 2010. № 3. С. 159–165. [Kenis V.M., Nikitina N.V. *Tarzal'nye koalicii u detej (obzor literatury)*. Travmatologiya i ortopediya Rossii, 2010, No. 3, pp. 159–165 (In Russ.).]
2. Витько Н.К. *Магнитно-резонансная томография голеностопного сустава и стопы: нормальная анатомия и проблемы визуализации* // Радиология — практика. 2002. № 3. С. 2–14. [Vit'ko N.K. *Magnitno-rezonansnaya tomografiya golenostopnogo sustava i stopy: normal'naya anatomiya i problemy vizualizacii*. Radiologiya — praktika, 2002, No. 3, pp. 2–14 (In Russ.).]
3. Guignard D., Joumeau P., Mainard-Simard L., Popkov D., Haumont T., Lascombes P. *Child calcaneonavicular coalitions: MRI diagnostic value in a 19-case series; Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 2011, Vol. 97, pp. 67–72.
4. Newman J.S., Newberg A.H. *Congenital tarsal coalition: multimodality evaluation with emphasis on CT and MR imaging*. Radiographics, 2000, Vol. 20, pp. 321–332.

Сведения об авторах:

Карпенко Алла Красовна — кандидат медицинских наук, доцент, врач-рентгенолог, заведующая отделением лучевой диагностики, ФГБУ «Консультативно-диагностический центр с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации; 197110, Санкт-Петербург, Морской пр., д. 3; e-mail: irina.dtv@mail.ru;
Дутова Ирина Николаевна — врач-рентгенолог ФГБУ «Консультативно-диагностический центр с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации; 197110, Санкт-Петербург, Морской пр., д. 3;
Кубачева Камила Кубачевна — врач-рентгенолог ФГБУ «Консультативно-диагностический центр с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации; 197110, Санкт-Петербург, Морской пр., д. 3.

МРТ-ДИАГНОСТИКА РАЗРЫВОВ КЛЮЧИЧНО-АКРОМИАЛЬНОГО СОЧЛЕНЕНИЯ У ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ ЗИМНИХ ВИДОВ СПОРТА

А. К. Карпенко, К. К. Кубачева, И. Н. Дутова

Консультативно-диагностический центр с поликлиникой
Управления делами Президента Российской Федерации,
Санкт-Петербург, Россия

Повреждения ключично-акромиального сочленения (КАС) являются частой острой патологией у профессиональных спортсменов зимних видов спорта (хоккей). Травматизация сустава происходит вследствие прямого удара или при

падении на плечо при приведенной руке. Повреждения КАС классифицируются с использованием системы описанной Rockwood (1998), включающей 6 степеней, учитывающей сам сустав, ключовидно-ключичные и ключовидно-акромиальную связки, дельтовидную и трапециевидную мышцы, дислокацию ключицы.

MRI DIAGNOSTICS OF ACROMIOCLAVICULAR JOINT INJURY OF PROFESSIONAL WINTER SPORTSMEN

A. K. Karpenko, K. K. Kubacheva, I. N. Dutova

General Management Department of the President of Russian Federation Federal State Budget Establishment Clinical Diagnostic Medical Center, St. Petersburg, Russia

Acromioclavicular joint (ACJ) injury is a common acute pathology in professional athletes of winter sports (hockey). Typically ACJ injury occurs as a result of a direct stroke or when an athlete falls on the adducted shoulder. ACJ dislocations are classified with Rockwood system (1998), which includes 6 grades of injury. The classification takes the joint itself, coracoclavicular and coracoacromial ligaments, deltoid and trapezius muscles, the degree of dislocation of the clavicle.

Цель исследования. Определить роль МРТ при повреждениях КАС у профессиональных спортсменов зимних видов спорта.

Материалы и методы. МРТ плечевого сустава выполнена 64 профессиональным хоккеистам в возрасте от 15 до 35 лет на аппарате Siemens Magnetom Avanto 1,5 T, с использованием специализированной радиочастотной катушки, стандартного протокола — PD ВИ FAT SAT в аксиальной, корональной и сагиттальной плоскости, T1-ВИ в корональной и сагиттальной плоскости, GRE ИП в аксиальной плоскости, с измерением ширины КАС, оценки степени дислокации ключицы по отношению к акромиону, ключично-ключовидных и ключовидно-акромиальной связок, дельтовидной и трапециевидной мышц. В дополнение к МРТ всем пациентам выполнена рентгенография плечевого сустава.

Результаты. При оценке степени повреждений КАС использовалась классификация по Rockwood, включающая 6 степеней:

I — небольшое растяжение акромиально-ключичных связок;

II — разрыв акромиально-ключичных связок, капсулы сустава, без повреждения ключовидно-ключичных связок, минимальный отрыв дельтовидной и трапециевидной мышц;

III — разрыв акромиально-ключичных и ключовидно-ключичных связок, капсулы сустава, смещение ключицы вверх ($\leq 100\%$), отрыв дельтовидной и трапециевидной мышц от акромиального конца ключицы;

IV — вывих ключицы со смещением кзади, разрыв капсулы сустава, акромиально-ключичных и ключовидно-ключичных связок с отрывом волокон трапециевидной и дельтовидной мышц от акромиального конца ключицы;

V — вывих ключицы со значительным смещением вверх ($>100\%$), разрыв капсулы сустава, акромиально-ключичных и ключовидно-ключичных связок с отрывом сухожильных волокон трапециевидной и дельтовидной мышц от дистальной части ключицы;

VI (редко) — разрыв капсулы сустава, акромиально-ключичных и ключовидно-ключичных связок с отрывом сухожильных волокон трапециевидной и дельтовидной мышц от дистальной части ключицы, ключица смещена кзади от сухожилий длиной головки двуглавой мышцы плеча и ключовидно-плечевой мышц.

Большинство пациентов (45 чел.) имели I–II ст. повреждения КАС, 13 чел. — III ст., 4 — IV ст., 2 — V ст. Лечение повреждений КАС I и II ст. было консервативным, тогда как разрывы IV–V степени требовали хирургического вмешательства, тактика лечения повреждений III ст. определялась лечащим врачом.

Заключение. МРТ при повреждениях КАС у профессиональных спортсменов является высокоинформативным методом для определения степени разрыва сочленения и дальнейшей тактики лечения пациентов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Бульчев Г.И. Выбор способа хирургического лечения больных с вывихом акромиального конца ключицы // Геней ортопедии. 2002. № 3. С. 20–23. [Bulychev G.I. *Vybor sposoba hirurgicheskogo lecheniya bol'nyh s vyvihom akromial'nogo konca klyuchicy*. Genij ortopedii, 2002, No. 3, pp. 20–23. (In Russ.).]
2. Сикилинда В.Д. Повреждения акромиально-ключичного сочленения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ростов-на-Дону, 2001. 24 с. [Sikilinda V.D. *Povrezhdeniya akromial'no-klyuchichnogo sochleneniya: avtoreferat dis-*

sertacii ... kandidata medicinskih nauk. Rostov-na-Donu, 2001. 24 p. (In Russ.)]

3. Ганиев М.Х. Лечение вывихов акромиального конца ключицы: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Махачкала, 2001. 20 с. [Ganiev M.H. *Lechenie vyvihov akromial'nogo konca klyuchicy*: avtoreferat dissertatsii ... kandidata medicinskih nauk. Mahachkala, 2001, 20 p. (In Russ.)]
4. Buchholz R.W., Heckman J.D. *Chapter 29: acromioclavicular joint injuries*. Rockwood and Green's fractures in adults. 5th ed. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins, 2001, pp. 1210–1244.
5. Mazzocca A.D., Arciero R.A., Bicos J. *Evaluation and treatment of acromioclavicular joint injuries*. Am J. Sports. Med., 2007, Vol. 35, pp. 316–329.
6. Schlegel T.F., Burks R.T., Marcus R.L., Dunn H.K. *A prospective evaluation of untreated acute grade III acromioclavicular separations*. Am. J. Sports. Med., 2001, Vol. 29, pp. 699–703.

Сведения об авторах:

Карпенко Алла Красовна — кандидат медицинских наук, доцент, врач-рентгенолог, заведующая отделением лучевой диагностики ФГБУ «Консультативно-диагностический центр с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации; 197110, Санкт-Петербург, Морской пр., д. 3; e-mail: irina.dtv@mail.ru;

Кубачева Камилла Кубачевна — врач-рентгенолог ФГБУ «Консультативно-диагностический центр с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации; 197110, Санкт-Петербург, Морской пр., д. 3; e-mail: kamila_kubacheva@mail.ru;

Дутова Ирина Николаевна — врач-рентгенолог ФГБУ «Консультативно-диагностический центр с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации; 197110, Санкт-Петербург, Морской пр., д. 3.

КОМПЬЮТЕРНАЯ И МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ ДРЕВНЕЙ ЕГИПЕТСКОЙ МУМИИ

^{1,2}В. А. Ратников, ^{1,2}В. С. Декан, ^{1,2}С. В. Кузнецов, ^{1,2}С. К. Скульский

¹Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова, Санкт-Петербург, Россия

²Отраслевой клинико-диагностический центр ПАО «Газпром» поликлиника № 3, Санкт-Петербург, Россия

В мире существует большой интерес к изучению древних мумий. Имеются данные о проведении компьютерной (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ), однако на момент их выполнения все мумии были без их первоначальной «оболочки», которая была сделана при бальзамировании.

COMPUTER AND MAGNETIC RESONANCE TOMOGRAPHY ANCIENT EGYPTIAN MUMMY

^{1,2}V. Ratnikov, ^{1,2}V. Dekan, ^{1,2}S. Kuznetsov, ^{1,2}S. Skulskiy

¹Sokolov's Hospital № 122 of the Federal Medical and Biological Agency Russia, St. Petersburg, Russia

²Policlinic № 3 of ICDC of PAO «Gazprom», St. Petersburg, Russia

In the world there is great interest in the study of ancient mummies. There are data from researchers on CT and magnetic resonance imaging (MRI) of mummies, however, at the time of the study, all mummies were without their original «shell», which was made with embalming.

Цель исследования. Оценка возможностей КТ и МРТ в «диагностике» древней египетской мумии.

Материалы и методы. Из Государственного Эрмитажа в КБ № 122 им. Л. Г. Соколова была доставлена египетская мумия, которой выполнили КТ и МРТ. Компьютерная томография выполнена на томографе Somatom Definition AS (Siemens AG, Германия), толщина скана 0,75 мм. Объем сканирования проведен от макушки головы до пяточных костей. МРТ выполнена на томографе Verio (Siemens AG, Германия).

Результаты. Изначально были проведены визуальный осмотр и антропометрическое измерение мумии, которая была завернута в воше-ную бумагу. По данным КТ рост мумии составил 160 см. Визуализированы сохранившиеся первичные половые признаки: половой член длиной 10 см, при этом гонады не были определены. Проведены антропометрические изменения черепа. По данным анатомо-морфологического исследования томограмм черепа определены кости черепа: выраженные надбровные дуги, затылочный бугор и над-

переносе. При анатомо-морфологическом исследовании таза угол схождения ветвей лобковых костей острый, крестец и копчик обычной конфигурации, состоят из 7 позвонков, вход в малый таз — продолговато-овальной формы, седалищные бугры развернуты кнаружи. Также проведены антропометрические измерения таза. Особенности строения черепа и таза, а также их размеры также указывают на гендерную принадлежность мумии — мужской пол. Отмечены особенности строения скелета в виде непропорционально длинных конечностей, симптома запястья, арахнодактилии, астенического типа телосложения. Оценка швов черепа и зубов позволила определить приблизительный возраст мумии — 35–40 лет. Выявлены проявления распространенного остеопороза позвоночника, остеопороза крупных суставов. При целостной оценке мумии структура костной ткани не нарушена, костных травматических изменений не выявлено. Внутренние органы грудной, брюшной полостей и малого таза удалены, полости заполнены воздухом и веществом с жировыми плотностями характеристиками, вероятно, баллазирующим составом. Мышечный каркас сохранен, при этом в левой подвздошной области отмечается дефект кожного покрова, прикрытый лоскутом ткани, через который, вероятно, были удалены внутренние органы. При проведении МРТ с использованием встроенной в стол матричной катушки, фантомов полученные изображения на активированных сегментах показали нечеткую визуализацию фантома (что закономерно с учетом периферического расположения фантома относительно центра катушки) и отсутствие каких-либо структур с тканевыми характеристиками в проекции расположения мумии.

Заключение. КТ показала высокую эффективность применения в исследовании мумии, позволяющая провести судебно-медицинское исследование. Особенности скелета мумии позволяют сделать предположение о наличии хронического заболевания — синдрома Марфана, которое, в отсутствие других видимых следов заболеваний, предположительно и послужило причиной смерти. МРТ в условиях сохраненного кокона мумии показала низкую эффективность, что свидетельствует о качестве баллажирования в древнем Египте.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Лetyagin A.Yu., Savelov A.A., Polosmak N.V. *Высокопольная магнитно-резонансная томография антропоархеологического объекта из кургана I могильника Ак-Алаха-3 (Укок): результаты или интерпретация* // Археология, этнография и антропология Евразии. 2014. № 4 (60). С. 83–91. [Letyagin A.Yu., Savelov A.A., Polosmak N.V. *Magnetic resonance imaging of the anthropoarcheological object from the burial mound Ak-Alaha-3 (Ukok): results or interpretation*. Archeology, ethnography and anthropology of Eurasia, 2014, No. 4 (60), pp. 83–91. (In Russ.)].
2. Рохлин Д.Г. *Болезни древних людей*. М.-Л.: Наука, 1965. 305 с. [Rokhlin D.G. *Diseases of ancient people*. Moscow — Leningrad: Izdatel'stvo Nauka, 1965, 305 p. (In Russ.)].

Сведения об авторах:

Ратников Вячеслав Альбертович — доктор медицинских наук, профессор, заместитель главного врача по медицинской части, ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова» ФМБА России; Россия, 194291, Санкт-Петербург, пр. Культуры, д. 4;

Декан Вячеслав Станиславович — кандидат медицинских наук, заведующий рентгеновским отделением, ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова» ФМБА России; Россия, 194291, Санкт-Петербург, пр. Культуры, д. 4;

Кузнецов Сергей Вячеславович — доктор медицинских наук, профессор, заместитель главного врача по диагностической службе, ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова» ФМБА России; Россия, 194291, Санкт-Петербург, пр. Культуры, д. 4;

Скульский Сергей Константинович — заведующий кабинетом МРТ МЧУ «Отраслевой клинико-диагностический центр ПАО «Газпром»; Россия, 196143, Санкт-Петербург, пл. Победы, д. 2, лит. А; e-mail: skulsky@mail.ru.

MR-PATTERN ПОЯСНО-КОНЕЧНОСТНОЙ МЫШЕЧНОЙ ДИСТРОФИИ 2Q

¹В. А. Царгуш, ¹С. Н. Бардаков, ¹С. С. Багненко,
²З. Р. Умаханова, ²К. З. Зулфугаров, ⁴М. О. Мавликеев,
³Г. Д. Далгатов, ³А. А. Исаев, ³Р. В. Деев

¹Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова,
Санкт-Петербург, Россия

²Дагестанский государственный медицинский университет,
г. Махачкала, Россия

³Институт стволовых клеток человека, Москва, Россия

⁴Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань,
Россия

Одной из редких форм аутосомно-рецессивных поясно-конечностных мышечных дистрофий (ПКМД) является ПКМД 2Q (OMIM 613723), обусловленная мутациями в гене плектина (PLEC), картированного в локусе 8q24.3 (OMIM 601282). Мутации 1f изоформы плектина вызывают изолированное поражение мышц в раннем детском возрасте без кожных изменений. Существует всего два сообщения о случаях ПКМД 2Q, при этом описание MR-семiotики мышечно-дистрофического синдрома не было представлено [1].

MR-PATTERN OF LIMB-GIRDLE MUSCULAR DYSTROPHY 2Q

¹V. A. Tsargush, ¹S. N. Bardakov, ¹S. S. Bagnenko,
²Z. R. Umakhanova, ²K. Z. Zulfugarov, ⁴M. O. Mavlikeev,
³G. D. Dalgatov, ³A. A. Isaev, ³R. V. Deev

¹S. M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia

²The Dagestan State Medical University, Makhachkala, Russia

³Human Stem Cells institute, Moscow, Russia

⁴Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia

One of the rare forms of autosomal — recessive limb-girdle muscular dystrophies (LGMD) is LGMD 2Q (OMIM 613723), caused by mutations in the gene plectin (PLEC), mapped at the locus 8q24.3 (OMIM 601282). Mutations 1f of PLEC isoforms cause isolated lesions of muscles in early childhood without skin changes in the form of PKMD 2Q. In 2010, H. Gundesli et al. first described 4 patients from 2 consanguineous Turkish families [1], and in 2015, Z. Fattahi et al. submitted a report on 2 patients from an Iranian family [2]. MR characterization of the muscle-dystrophic syndrome wasn't described in these two cases.

Цель работы. Представить MR-паттерн миодистрофического синдрома при ПКМД 2Q.

Материалы и методы. Три больных сибса (два родных брата 26 и 29 лет и сестра 31 года) из одной аварской семьи с клинической картиной ПКМД 2Q. Проведены генеалогический анализ, неврологический осмотр, КФК крови, ЭНМГ, биопсия мышцы, анализ ДНК методом NGS. MR-сканирование мышц конечностей осуществляли на высокопольном (1,5 Т) MR-томографе (Toshiba Titan) с применением поверхностной катушки. В протокол вошли T1, T2, STIR импульсные последовательности в трех стандартных взаимно перпендикулярных плоскостях, толщина среза — 1,5 см, количество срезов — 30. Выявленные изменения оценивали по шкале E. Mercuri, 2002.

Результаты. У исследуемых пациентов отмечалась задержка самостоятельной ходьбы до 2,5–3 лет, сопровождающаяся слабостью мышц тазового пояса. С 23–24 лет появилось утомление дистальных отделов конечностей, разгибателей позвоночника, а также нарастание контрактур в шейном отделе позвоночника и ахилловых сухожилиях. В возрасте 27–30 лет у всех сибсов появилась одышка, повлекшая смерть сестры и брата пробанда в 31 и 29 лет [2].

У пробанда выявлено симметричное диффузное повышение MR-сигнала на T1-ВИ и T2-ВИ во всех группах мышц тазового пояса и бедер за счет проявления жировой и соединительнотканной дегенерации. Более выраженные изменения отмечались в *m. gluteus maximus* (4 ст.), медиальной (*m. adductores* — 4 ст.) и задней группах мышц бедер (*m. semimembranosus*, *m. semitendinosus*, *m. biceps femoris* — 4 ст.). Интенсивность MR-сигнала от *m. gracilis* (1 ст.) и *m. rectus femoris* (2а ст.) была менее выражена относительно других мышц бедер, при наличии их гипертрофии (9,5 см² и 11,88 см²). Среди мышц голени преимущественно вовлекались *m. soleus* (4 ст.) и *mm. peronei* (3 ст.), тогда как менее выраженные изменения выявлены в *m. tibialis anterior* (26–3 ст.) и *m. extensor hallucis longus* (26). Минимальные проявления миодистрофии с гипертрофией были характерны для *m. gastrocnemius* (1–2а), *m. flexor digitorum longus* (1–2а ст.) и *m. tibialis posterior* (1–2а).

Открыта подписка на 2-е полугодие 2018 года.

Подписные индексы:

Агентство «Роспечать» 57991

ООО «Агентство „Книга-Сервис“» 42177

Уровень КФК сибсов составлял 3500–4100 ед./л. В образце ДНК пробанда выявлена новая мутация в экзоне 1f гена PLEC с.145047583 C>A, (p.Glu20Ter) в гомозиготном состоянии. Исследование биоптата подтверждает дефицит плектина в мышцах пациента.

Заключение. Выявленные изменения соответствуют картине ПКМД с симметричным преимущественным поражением задней группы мышц бедер, сходного с паттернами ПКМД 2А, 2I, 2В, но отличающегося от ПКМД 2В наличием гипертрофии икроножных мышц.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Gundesli H., Talim B., Korkusuz P. et al. *Mutation in exon 1f of PLEC, leading to disruption of plectin isoform 1f, causes autosomal-recessive limb-girdle muscular dystrophy*. Am. J. Hum. Genet., 2010, Vol. 87 (6), pp. 834–41. doi: 10.1016/j.ajhg.2010.10.017. PMID: 21109228.
- Deev R.V., Bardakov S.N., Mavlikeev M.O. et al. *Glu20Ter Variant in PLEC 1f Isoform Causes Limb-Girdle Muscle Dystrophy with Lung Injury*. Front. Neurol., 2017, Vol. 8, p. 367. doi: 10.3389/fneur.2017.00367. PMID: 28824526.

Сведения об авторах:

Царгуш Вадим Андреевич — адъюнкт кафедры рентгенологии и радиологии (с курсом ультразвуковой диагностики) ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail: tsargushvmf@mail.ru;

Бардаков Сергей Николаевич — кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры нефрологии и эфферентной терапии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail: epistaxis@mail.ru;

Багненко Сергей Сергеевич — доктор медицинских наук, подполковник медицинской службы, доцент кафедры рентгенологии и радиологии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail: bagnenko_ss@mail.ru;

Умаханова Зоя Рашидовна — кандидат медицинских наук, заведующая кафедрой неврологии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России; Республика Дагестан, 367008, Махачкала, ул. Ш. Алиева, д. 1; e-mail: zoya-umakhanova@yandex.ru;

Зульфугаров Камиль Зейналович — врач-рентгенолог отделения МРТ-диагностики ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России; Республика Дагестан, 367008, Махачкала, ул. Ш. Алиева, д. 1; e-mail: kzulfugarov@inbox.ru;

Мавликеев Михаил Олегович — преподаватель кафедры морфологии и общей патологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Минздрава России; Республика Татарстан, 420008, Казань, Кремлевская ул., д. 18; e-mail: mmavlikeev@gmail.com;

Далгатов Гимат Далгатович — доктор медицинских наук, главный научный сотрудник научно-клинического отдела челюстно-лицевой и пластической хирургии ФГБУ «Научно-клинический центр оториноларингологии» ФМБА России; 123182, Москва, Волоколамское ш., 30, к. 2; e-mail: gimat.d@gmail.com;

Исаев Артур Александрович — генеральный директор, ПАО «Институт стволовых клеток человека»; 119333, Москва, ул. Губкина, д. 3; e-mail: art.isaev@gmail.com;

Деев Роман Вадимович — кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой патологической анатомии с курсом судебной медицины, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова» Минздрава России; 390026, Рязань, ул. Высоковольная, д. 9; директор по науке ПАО «Институт стволовых клеток человека»; главный редактор журнала «Genes&Cells»; e-mail: romdey@gmail.com.

ЛУЧЕВЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ В ВЫБОРЕ ПРОГРАММ САНАТОРНОГО ЛЕЧЕНИЯ И ИНДИВИДУАЛЬНОМ ОПРЕДЕЛЕНИИ ИНТЕНСИВНОСТИ ЛЕЧЕБНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ У БОЛЬНЫХ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА

¹С. В. Шершнёв, ²В. В. Ипатов, ²И. С. Железняк,

²Т. Е. Рамешвили, ²И. В. Бойков, ²В. С. Бабин, ²Н. И. Дергунова

¹Объединенный санаторий «Сочи» Управления делами Президента Российской Федерации, г. Сочи, Россия

²Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

Санаторно-курортное лечение у больных дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника занимает особое место. Выбор индивидуальной

программы лечения и интенсивности лечебного воздействия зависит не только от клинических симптомов, но и от состояния структур позвоночника [1–5]. По результатам анализа данных 952 пациентов определены лучевые критерии выбора режима лечебного воздействия и индивидуальные программы лечебного воздействия при дегенеративно-дистрофических поражениях позвоночника.

RADIOLOGIC IMAGING IN SELECTION OF SANATORIUM REHABILITATION PROGRAMS AND INDIVIDUAL MEDICAL INFLUENCE INTENSITY ESTABLISHMENT IN PATIENTS WITH DEGENERATIVE SINE DISEASE

¹S. V. Shershnev, ²V. V. Ipatov, ²I. S. Zheleznyak,

²T. E. Rameshvili, ²I. V. Boykov, ²V. S. Babirin, ²N. I. Dergunova

¹United Sanatorium «Sochi», Administrative Department of the President of Russian Federation, Sochi, Russia

²S. M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia

Sanatorium rehabilitation has its own special place in patients with degenerative spine disease. Selection of individual treatment course depends of vertebral structures as far as of clinical symptoms. Analysis of 952 patients allowed to determine imaging criteria of sanatorium regimen selection as far as individual medical influence intensity establishment in patients with degenerative sine disease.

Цель исследования. По данным лучевых методов исследования определить критерии, показания и противопоказания к выбору режима санаторного лечения и индивидуальной интенсивности лечебного воздействия у больных дегенеративно-дистрофическими поражениями позвоночника.

Материалы и методы. Обследованы 952 пациента, проходившие санаторно-курортное лечение в Объединенном санатории «Сочи» по поводу дегенеративно-дистрофических поражений позвоночника. Всем пациентам выполнена рентгеновская компьютерная томография (КТ), из них 129 с функциональными пробами; 262 пациентам выполнена остеоденситометрия, 79 — спондилография, 241 — магнитно-резонансная томография (МРТ). Проведена оценка выраженности дегенеративно-дистрофических изменений. Полученные данные использовались для построения моделей пациентов для выбора режима лечебного воздействия и, при сопоставлении с клиническими симптомами, — выбора интенсивности лечебного воздействия.

Результаты. По результатам лучевого обследования построены три модели пациентов, которым, в зависимости от выраженности дегенеративных изменений, назначался тренирующий, щадяще-тренирующий и щадящий режим лечебного воздействия. Модель 1 включала пациентов с начальными проявлениями остеохондроза, дискозом I стадии, дегенерацией диска без протрузий, без изменений со стороны межпозвоночных суставов, плотности и структуры кости позвонка, спондилолистезом I степени без признаков дегенеративного сужения позвоночного канала, стабильностью позвоночных двигательных сегментов при функциональных пробах; модель 2 с умеренным остеохондрозом, дискозом II стадии с дегенерацией межпозвоночного диска и его пролапсом до 3–7 мм, умеренными явлениями спондилоартроза (остеоения), спондилолистезом I степени с признаками дегенеративного сужения позвоночного канала либо наличием нестабильности при функциональных пробах; модель 3 с выраженным остеохондрозом, массивной дегенерацией диска и его пролапсом более 7 мм и/или секвестрацией, выраженными явлениями спондилоартроза, стенозом позвоночного канала, сужением корешковых отверстий, остеопорозом, спондилолистезом II–III степени. Установлены противопоказания к ограничению или исключению проведения механотерапии у пациентов 2-й и 3-й моделей. Сопоставление клинических симптомов и лучевой картины внутри каждой модели позволило индивидуально установить интенсивность санаторного лечебного воздействия в зависимости от преобладания морфологических или клинических параметров, исключить процедуры, потенциально способствующие развитию осложнений либо малоэффективные для данного пациента, при этом сохраняя либо назначая дополнительные виды лечения, способствующие улучшению состояния больного.

Заключение. У пациентов, страдающих дегенеративно-дистрофическими поражениями позвоночника, результаты лучевого обследования являются основополагающим фактором для корректного назначения эффективных программ санаторно-курортного лечения, профилактики осложнений и, в сопоставлении с клиническими симптомами, определения интенсивности санаторного лечебных процедур.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Захматова Т.В. *Клинико-лучевые сопоставления при дегенеративных заболеваниях и повреждениях шейного отдела позвоночника и их значение в оптимизации тактики лечения*: дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2017. 422 с. [Zahmatova T.V. *Kliniko-luchevye sopostavleniya pri degenerativnyh zabolevaniyah i povrezhdeniyah shejnogo otdela pozvonochnika i ih znachenie v optimizacii taktiki lecheniya*: dissertacia ... doctora medicinskih nauk. Saint Petersburg, 2017, 422 p. (In Russ.)].
 2. Крепко Ю. *Заболевания межпозвонковых дисков* / пер. с англ. под общ. ред. В. А. Широкова. М.: Медпресс-инфо, 2015. 471 с. [Krepko Yu. *Zabolevaniya mezhpozvonkovykh diskov*, perevod s angl. pod obshchei redakciei V. A. Shirokova. Moscow: Izdatel'stvo Medpress-info, 2015, 471 p. (In Russ.)].
 3. Пономаренко Г.Н. *Физическая и реабилитационная медицина*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 688 с. [Ponomarenko G.N. *Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina*. Moscow: Izdatel'stvo GEHOTAR-Media, 2016, 688 p. (In Russ.)].
 4. Karural L., Kim P., Deer T. *Diagnosis, Management, and Treatment of Discogenic Pain*. New York; Philadelphia: Elsevier Science, 2011, 176 p.
 5. Parizel P.M. et al. *The degenerative spine: pattern recognition and guidelines to image interpretation*. Handb. Clin. Neurol., 2016, Vol. 136, pp. 787–808.
- Сведения об авторах:**
Шеринёв Станислав Владимирович — врач-рентгенолог отделения лучевой и ультразвуковой диагностики ФГБУ «Объединенный санаторий «Сочи» Управления делами Президента Российской Федерации; 354008, г. Сочи, Виноградная ул., д. 27;
Ипатов Виктор Владимирович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры рентгенологии и радиологии с курсом ультразвуковой диагностики ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Минобороны России; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail: mogidin@mail.ru;
Железняк Игорь Сергеевич — доктор медицинских наук, доцент, начальник кафедры рентгенологии и радиологии с курсом ультразвуковой диагностики ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Минобороны России; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail: mogidin@mail.ru;
Рамешвили Тамара Евгеньевна — доктор медицинских наук, профессор, доцент кафедры рентгенологии и радиологии с курсом ультразвуковой диагностики ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Минобороны России; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail: mogidin@mail.ru;
Бойков Игорь Валерьевич — доктор медицинских наук, доцент, начальник кафедры рентгенологии и радиологии с курсом ультразвуковой диагностики ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Минобороны России; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail: mogidin@mail.ru;
Бабинин Всеволод Сергеевич — студент факультета подготовки гражданских врачей ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Минобороны России; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail: mogidin@mail.ru;
Дергунова Нина Ивановна — кандидат медицинских наук, заведующая рентгеновским отделением кафедры рентгенологии и радиологии с курсом ультразвуковой диагностики ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Минобороны России; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail: mogidin@mail.ru.

Открыта подписка на 2-е полугодие 2018 года.

Подписные индексы:

Агентство «Роспечать» 57991

ООО «Агентство „Книга-Сервис”» 42177