

Результаты тотального эндопротезирования тазобедренного сустава у больных с ложными суставами шейки бедренной кости

А.Н. Решетников, Г.А. Коршунова, М.В. Горякин, Н.П. Решетников, С.И. Киреев, К.К. Левченко, А.В. Зарецков, В.Н. Белоногов, Г.А. Адамович, С.Н. Киреев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Федеральное государственное бюджетное учреждение "Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии"
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Results of total hip replacement in patients with femoral neck pseudarthrosis

A.N. Reshetnikov, G.A. Korshunova, M.V. Goriakin, N.P. Reshetnikov, S.I. Kireev, K.K. Levchenko, A.V. Zaretskov, V.N. Belonogov, G.A. Adamovich, S.N. Kireev

FSBEI HE Saratov Razumovsky State Medical University of the RF Ministry of Health, Saratov

FSBI Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopaedics of the RF Ministry of Health, Saratov

Цель. Разработка комплекса лечебно-диагностических мероприятий для улучшения результатов эндопротезирования тазобедренного сустава у больных с ложными суставами шейки бедренной кости. **Материал и методы.** Изучены результаты лечения 102 больных с ложными суставами шейки бедренной кости в возрасте от 20 до 83 лет, которым выполнено тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава. Из них 38 (37,3 %) больным было проведено восстановительное лечение периферических невропатий по разработанному способу, 64 (62,7 %) пациентам – только массаж и ЛФК. В работе использованы клинический, рентгенологический, электронейромиографический, электромиографический и денситометрический методы исследования. **Результаты.** До операции у 81 % больных были выявлены периферические невропатии нижних конечностей различной степени тяжести, у 16 % – остеопения и у 84 % – остеопороз. Разработаны критерии диагностики уровня и тяжести поражения нервов нижних конечностей, позволяющие выделять пациентов в группу риска по развитию неврологических осложнений до и после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. **Заключение.** Применение разработанного способа восстановительного лечения позволило получить у 91,3 % пациентов хорошие функциональные результаты.

Ключевые слова: ложный сустав, бедренная кость, шейка, тазобедренный сустав, тотальное эндопротезирование, невропатия, электронейромиография, денситометрия

Purpose Develop a complex of treatment and diagnostic measures in order to improve the results of total hip replacement in patients with femoral neck pseudarthrosis. **Material and Methods** Treatment results of 102 patients with pseudarthrosis of the femoral neck in the age range between 20 and 83 years who underwent total hip replacement were studied. Rehabilitation treatment for peripheral neuropathies according to the developed method was used in 38 (37.3 %) patients. Massage and exercise therapy only were administered in 64 (62.7 %) patients. Clinical, radiographic, electroneuromyography and densitometry methods were used in the current study. **Results** Before the operation, peripheral neuropathies of different severity grades were revealed in the lower extremities of 81 % of patients. Osteopenia was revealed in 16 %, and osteoporosis in 84 %. Diagnostic criteria of the level and severity of the lesions in the lower extremities nerves before and after total hip replacement were developed in order to distinguish a group of patients at risk of neurological complications. **Conclusion** The method of rehabilitative treatment developed by us provided good functional results in 91.3 % of patients.

Keywords: pseudarthrosis, femoral neck, total hip replacement, neuropathy, electroneuromyography, densitometry

ВВЕДЕНИЕ

Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава (ТЭПТС) у больных с ложными суставами шейки бедренной кости, особенно старшего возраста, в настоящее время является операцией выбора [1]. Восстановление функции нижних конечностей зависит не только от мобильности прооперированного сустава, но и от выраженности болевого синдрома и соотношения длины нижних конечностей [2]. Во время операции восстановление длины нижней конечности происходит за счет одномоментного ручного вытяжения. Однако при удлинении более 3 см создается повышенная опасность для развития в послеоперационном периоде невропатий, что и является одной из причин болевого синдрома [3]. Другая его причина – это наличие у пациента уже имеющихся посттравма-

тических изменений околосуставных мягкотканых структур [4, 5]. Частота возникновения невропатических осложнений после операций, по данным разных авторов, составляет от 0,7 до 3,0 % [6, 7, 8]. При этом больные жалуются на боль не только на оперированной конечности, но и на интактной стороне [9, 10]. У них возникают приспособительные компенсаторные механизмы с вовлечением в процесс ходьбы поясничного отдела позвоночника и последующим развитием в нем дегенеративных изменений, что приводит к развитию радикулопатий и туннельно-ишемических невропатий [11, 12]. Все это способствует возникновению болей нового характера в прооперированной конечности, которые не дают больному возможности полностью ее нагружать [13].

Результаты тотального эндопротезирования тазобедренного сустава у больных с ложными суставами шейки бедренной кости / А.Н. Решетников, Г.А. Коршунова, М.В. Горякин, Н.П. Решетников, С.И. Киреев, К.К. Левченко, А.В. Зарецков, В.Н. Белоногов, Г.А. Адамович, С.Н. Киреев // Гений ортопедии. 2017. Т. 23. № 1. С. 38-43. DOI 10.18019/1028-4427-2017-23-1-38-43.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проанализированы результаты лечения 102 больных с псевдоартрозами шейки бедренной кости в возрасте от 20 до 83 лет, которым было выполнено ТЭПТС с 2008 по 2012 год в ФГБУ «СарНИИТО». Мужчин было 53 (52 %), женщин – 49 (48 %). Ранее 37 (36,3 %) пациентов были прооперированы по поводу перелома шейки бедренной кости. У всех лечившихся относительное укорочение больной конечности составляло от 2 до 6 см. Девяносто один (89,2 %) пациент ходил до операции с костылями, 3 (2,9 %) – с тростью, 8 (7,8 %) – не могли передвигаться. Давность псевдоартроза была от 8 месяцев до 10 лет. Комплексное послеоперационное восстановительное лечение по разработанному способу с применением активной многоканальной электростимуляции мышц нижних конечностей было выполнено 38 пациентом (37,3 % – первая группа) из 102. Остальные 64 пациента (62,7 % – вторая группа) после операции получили лечение, включавшее только массаж и ЛФК нижних конечностей.

В работе использованы клинический, рентгенологи-

ческий, электронейромиографический (ЭНМГ), электромиографический (ЭМГ) и денситометрический методы исследования. Оценку клинико-функционального результата тотального эндопротезирования проводили с использованием шкалы Харриса [14]: при сумме баллов до 69 функциональный результат считали неудовлетворительным, от 70 до 79 – удовлетворительным, от 80 до 89 – хорошим, 90 и выше – отличным. Статистическая обработка проводилась на IBM PC «Intel®Core 2 Duo™» с помощью программ «STATISTICA-6,0» (Statsoft® Inc., USA), Microsoft Exel 2007, Microsoft Access 2007 в среде Windows XP. Нормальность распределения проверяли с помощью определения критерия Шапиро-Уилка. При нормальном распределении вариационных рядов использовали параметрический критерий Стьюдента. При несоответствии закону нормального распределения применяли непараметрический метод оценки выборок с помощью парного t-критерия Вилкоксона. Различия между группами считали статистически достоверными при $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Электрофизиологические исследования периферических нервов и мышц нижних конечностей были проведены 84 (82,4 %) пациентам. Из них у 16 (19 %) человек исходные данные не отличались от возрастной нормы. В остальных 68 (81 %) случаях выявлено снижение значений проведения возбуждения по моторным аксонам и амплитуд М-ответов большеберцового и, особенно, малоберцового нервов, которые нередко носили двусторонний характер. Средние значения амплитуды М-ответов малоберцового нерва не превышали $2,9 \pm 0,4$ мВ ($p < 0,05$), а показатели большеберцового нерва были более низкими на стороне ложного сустава шейки бедренной кости – $3,0 \pm 0,4$ мВ ($p < 0,05$). Значения М-ответа контралатеральной стороны соответствовали нижней границе нормы. Снижение исходных ЭНМГ-показателей периферических нервов нижних конечностей у 41 (48,8 %) больного оказалось двусторонним, несмотря на односторонний характер травмы. На стороне ложного сустава и контралатеральной конечности значения вызванных М-ответов составляли 35-50 % от данных возрастной нормы.

При исследовании проводниковой функции нерв-

ных волокон на уровне проксимальных отрезков путем исследования афферентной проводимости в 59 % случаев на стороне перелома между М- и F-волнами мы регистрировали дополнительный вызванный потенциал (А-волна) с латентным периодом $19,7 \pm 0,8$ мс, которого не должно быть в норме (рис. 1).

«А-волну» регистрировали чаще всего у больных с ранее проведенным остеосинтезом перелома шейки бедренной кости. Появление данного потенциала мы связываем с наличием локального коллатерального разрастания аксонов в ответ на компрессию стволов седалищного нерва на уровне поражения бедренной кости.

Анализ результатов обследования перед ТЭПТС выявил снижение минеральной плотности костной ткани (МПКТ) в виде остеопении у 16 % больных, в виде остеопороза – у 84 %. В качестве материала сравнения были использованы данные, имеющиеся в базе денситометра. Для определения степени выраженности остеопороза использовали Т-критерий – количество стандартных отклонений выше и ниже среднего показателя пика костной массы (отношение существующей МПКТ к пиковой).



Рис. 1. А-волна, зарегистрированная во время электронейромиографии

Степень изменения МПКТ учитывали при планировании оперативного вмешательства и подборе типоразмера имплантата. Для предотвращения нестабильности и миграции конструкции пациентам с низкими показателями Т-критерия был рекомендован индивидуальный режим нагрузки на оперированную конечность. Лечение остеопороза, проводимое на всех этапах восстановительного периода, позволило повысить минеральную плотность костной ткани у наших пациентов, в среднем, на 3 % в год и избежать связанных с остеопорозом осложнений – перипротезных переломов и асептической нестабильности имплантата (рис. 2).

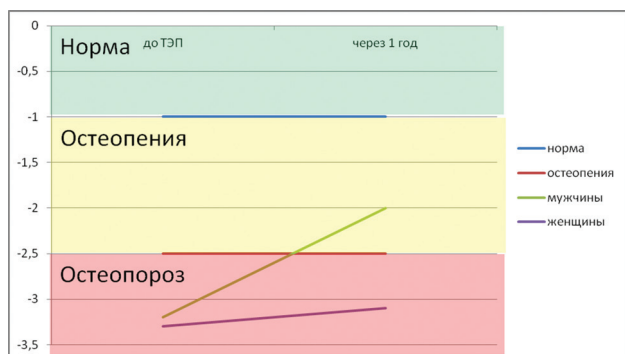


Рис. 2. Динамика Т-критерия после ТЭПТС у мужчин и женщин

При сравнении результатов ЭНМГ-исследования и данных денситометрии была выявлена зависимость степени снижения показателей проводимости проксимальных сегментов и корешков спинного мозга от степени снижения значений Т-критерия. У больных с двусторонними изменениями электрофизиологических данных значение Т-критерия (4,2 SD) соответствовало остеопорозу с системным характером поражения, степень тяжести которого не зависела от возраста пациентов.

Для объективной оценки функциональной активности мышц нижних конечностей было проведено ЭМГ-исследование с сопоставлением данных суммарной ЭМГ больных с показателями возрастной нормы. Результаты показали, что уровень биоэлектрической активности мышц бедра и голени был снижен на стороне перелома и на контралатеральной конечности в равной степени выраженности у 95 % обследованных. При этом структура ЭМГ-кривых соответствовала дегенеративному поражению самих мышц.

Таким образом, исходные ЭНМГ- и ЭМГ-показатели у пациентов до операции свидетельствовали о наличии в 81,4 % случаев аксонально-демиелинизирующего поражения нервных стволов не только на уровне бедра и голени, но и корешков спинного мозга. В 48,8 % случаев изменения носили двусторонний характер, что отрицательно сказалось на опороспособности неоперированной конечности и, особенно в раннем послеоперационном периоде. Это ЭНМГ-исследование до операции позволило выявить признаки локального поражения седалищного нерва на стороне псевдоартроза, чаще встречаемого у ранее оперированных больных, что было неблагоприятным прогностическим признаком в развитии неврологических осложнений после ТЭПТС, особенно у пациентов с выраженным укорочением конечности.

После операции осуществляли динамический нейрофизиологический контроль больных первой и второй групп. После каждого клинко-инструментального обследования пациентам первой группы проводили коррекцию комплекса восстановительного лечения в зависимости от характера динамики полученных данных. Если результаты комплексного обследования соответствовали возрастной норме, то лечение больного прекращали. В случаях с недостаточно выраженной динамикой показателей обследований назначали повторный курс медикаментозного и физиофункционального лечения. Для активизации мышц с наиболее сниженными ЭМГ-характеристиками у больных первой группы нами был разработан «Способ восстановительного лечения нервно-мышечного аппарата у больных с ложным суставом шейки бедренной кости после эндопротезирования тазобедренного сустава» [15], заключающийся в применении метода искусственной коррекции движений (ИКД) путем многоканальной электрической стимуляции (ЭС) мышц во время ходьбы.

Первый курс лечения составлял не менее 10-20 сеансов, каждый из которых длился от 30 до 40 минут и не вызывал утомления больного. За один сеанс пациент проходил, в среднем, около 2 км. Чаще всего проводили ЭС мышц ягодичной группы, передней и задней поверхности бедра и, при необходимости, мышц голени.

При анализе результатов исследования у больных первой группы через 3 месяца после операции и первого курса восстановительного лечения в 68 % случаев был отмечен прирост амплитуды мышечной активности уже через 10 сеансов ЭС. У пациентов второй группы ЭМГ-показатели функциональной активности всех исследуемых мышц оказались сниженными еще на 20-50 % от исходного уровня, что не наблюдалось у больных первой группы. Через 6 месяцев после операции на фоне проводимого комплексного лечения была отмечена положительная динамика показателей моторных ответов на 45-67 % по сравнению с больными, имевшими двустороннее поражение периферических нервов (23-36 %). У этих больных сохранялись признаки локального поражения проксимальных отрезков и оставались сниженными значения проводимости на уровне корешков спинного мозга (СПИ F не более $41,3 \pm 1,3$ м/с).

Была отмечена также положительная динамика показателей афферентно-эфферентной проводимости нервных стволов у 48 % больных, у которых до операции были выявлены признаки их двустороннего аксонально-демиелинизирующего поражения. У пациентов второй группы только в 38 % случаев было отмечено повышение ЭНМГ- и ЭМГ-показателей, но не более чем на 23,6 % по сравнению с аналогичными показателями до операции (рис. 3).

К концу курса терапии ЭМГ-показатели передних мышц бедра и голени были увеличены на 40-50 %, а уровень биоактивности ягодичных мышц был повышен на 30 % по сравнению с исходными значениями ($p < 0,05$) (рис. 4).

Через 12 месяцев после оперативного лечения анализ результатов исследования ЭНМГ и суммарной ЭМГ показал увеличение амплитудных характеристик на 37-53 % у пациентов первой группы, получивших не только медикаментозную терапию, но и чрескожную электромиостимуляцию.

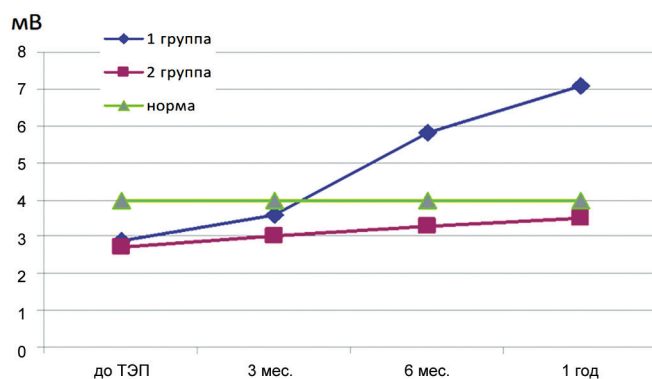


Рис. 3. Динамика ЭНМГ-данных в течение первого года после ТЭПТС

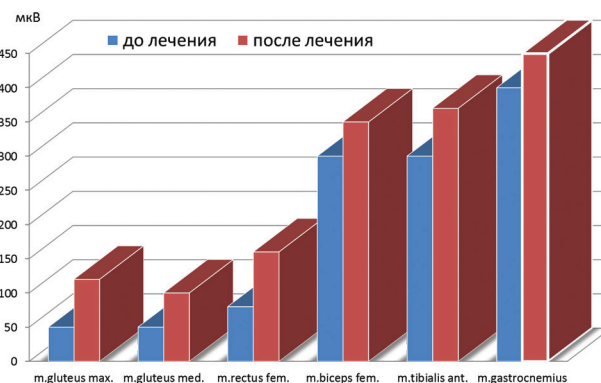


Рис. 4. Динамика ЭМГ-показателей мышц после курса ИКД

При оценке клинко-функционального результата тотального эндопротезирования отмечено, что низкая балльная оценка большинства обследуемых (от 50 до 70 баллов по шкале Харриса) соответствовала неудовлетворительным клинко-функциональным результатам. На протяжении года после операции происходило постепенное увеличение оценки состояния функции нижних конечностей по шкале Харриса у всех больных, но более выраженная положительная динамика была отмечена у больных первой группы. Разница в показателях была более значима в первые 3 месяца, что связано с проведением активного раннего восстановительного лечения пациентов первой группы по предложенной схеме лечения (рис. 5, табл. 1).

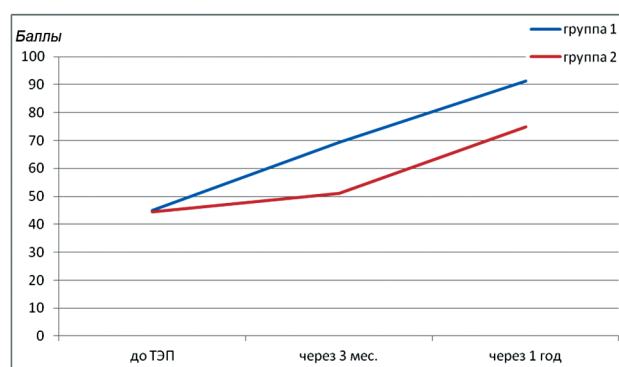


Рис. 5. Динамика оценки результатов по шкале Харриса после ТЭПТС

Таблица 1

Оценка по шкале Харриса результатов ТЭПТС

Пациенты	До ТЭП	Через 3 месяца после ТЭП	Через 1 год после ТЭП
I группа	45,09 ± 0,62	69,3 ± 0,49	91,3 ± 0,53
II группа	44,4 ± 0,52	51,2 ± 0,53	79,8 ± 0,51
Всего	45,2 ± 0,63	69,4 ± 0,51	91,4 ± 0,53

ОБСУЖДЕНИЕ

ТЭПТС больным с псевдоартрозом шейки бедренной кости всегда сопровождается риском развития осложнений (20-34 %), особенно в тех случаях, когда ранее уже выполнялись оперативные вмешательства на этом сегменте. Это объясняется рубцовым перерождением мягких тканей, атрофией и дисбалансом мышц, окружающих тазобедренный сустав. Кроме того, одномоментное устранение значительного укорочения конечности может осложниться повреждением сосудисто-нервного пучка. Учитывая специфику возрастного контингента данного заболевания, все пациенты нуждаются в индивидуальном подходе с учетом дефицита функциональной активности нервно-мышечного аппарата.

Только своевременно начатая и настойчиво проводимая восстановительная терапия с учетом исходного состояния нервно-мышечного аппарата позволяет закрепить результаты операции, которая является лишь этапом длительного процесса лечения. Применение разработанного нами способа реабилитации способствовало увеличению на 12,6 % положительных результатов у больных первой группы по сравнению со второй, что позволяет рекомендовать разработанную тактику к применению в медицинских учреждениях России для лечения пациентов с ложными суставами шейки бедренной кости.

ВЫВОДЫ

1. Предоперационное обследование пациентов с ложным суставом шейки бедренной кости должно включать в себя исследования функциональной активности периферических нервов нижних конечностей, уровня электрогенеза мышц бедра и голени, минеральной плотности костной ткани, что позволяет подобрать оптимальный тип имплантата и уточнить комплекс реабилитационных мероприятий после эндопротезирования тазобедренного сустава.

2. Разработанный комплекс лечебно-диагностических мероприятий для пациентов с ложным суставом шейки бедренной кости позволяет обеспечить динамический контроль состояния нейрофизиологических показателей периферических нервов, мышц нижних конечностей, минеральной плотности костной ткани, а также персонализацию восстановительного лечения после ТЭП тазобедренного сустава.

ЛИТЕРАТУРА

1. Возможности современных методов реконструктивно-пластической хирургии в лечении больных с обширными посттравматическими дефектами тканей конечностей (обзор литературы) / Р.М. Тихилов, А.Ю. Кочиш, Л.А. Родоманова, Д.И. Кутянов, А.О. Афанасьев // Травматология и ортопедия России. 2011. № 2. С. 164-170.
2. Рентгенодиагностика повреждений костей и суставов / И.А. Норкин, Н.Х. Бахтеева, С.И. Киреев, А.Н. Решетников, А.В. Зарецков, К.К. Левченко, Д.А. Марков, С.Н. Киреев, М.С. Эдиев, Г.А. Адамович, В.Н. Белоногов, В.Д. Маркова. Саратов : «РИК» Полиграфия Поволжья», 2014. 95 с.
3. Шельвицкая С.В., Денисов А.О. Отдаленные результаты эндопротезирования тазобедренного сустава с восстановлением длины конечности : материалы конф. молодых ученых Северо-Западного федер. округа «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии» // Травматология и ортопедия России. 2012. № 2. С. 148-149.
4. Ахтямов И.Ф., Кузьмин И.И. Ошибки и осложнения эндопротезирования тазобедренного сустава : рук. для врачей. Казань : Центр Оперативной Печати, 2006. 324 с.
5. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава при диспластическом коксартрозе / А.Н. Решетников, Н.Н. Павленко, В.А. Зайцев, А.В. Фроленков, М.В. Горякин, А.А. Ненасhev, О.Л. Емкужев // Вестн. Тамбов. ун-та. Серия: Естеств. и техн. науки. 2012. Т. 17, № 3. С. 901-903.
6. Хирургическое лечение дегенеративно-дистрофических поражений тазобедренного сустава / Н.В. Корнилов, А.В. Войтович, В.М. Машков, Г.Г. Эпштейн. СПб. : ЛИТО Синтез, 1997. 292 с.
7. The Hip Handbook / Ed. T.L. Fagerson. New York: Butterworth-Heinemann, 1998, pp. 75-79.
8. Total Hip Replacement. Implantation Technique and Local Complications / Ed. P.E. Ochsner. New York: Springer-Verlag, 2003, pp. 155-174.
9. Ударцев Е.Ю. Синдромно-патогенетический подход к медицинской реабилитации больных после тотального эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов // Травматология и ортопедия России. 2011. № 2. С. 30-36.
10. Оценка качества жизни и ЭНМГ-показателей у больных с переломами и ложными суставами костей нижней конечности / И.И. Шоломов., А.Н. Решетников., Е.И. Шоломова, Г.А. Коршунова, Т.Р. Арутюнян, М.В. Горякин // Клинич. неврология. 2013. № 1. С. 15-20.
11. Горякин М.В., Коршунова Г.А., Решетников А.Н. Лечение невропатий после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава // Травматология и ортопедия России. 2013. № 2. С. 147.
12. Особенности биомеханики опорно-двигательной системы у больных с ложными суставами шейки бедренной кости после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава [Электронный ресурс] / Н.А. Ромакина, А.Н. Решетников, М.В. Горякин, Н.П. Решетников, Г.А. Адамович, В.В. Сизинцев // Соврем. проблемы науки и образования : [электр. науч. журн.]. 2015. № 5. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/128-22585>, свободный. Загл. с экрана (дата обращения: 05.11.2015).
13. Травматология и ортопедия / И.А. Норкин, Н.Х. Бахтеева, С.И. Киреев, А.Н. Решетников, А.В. Зарецков, К.К. Левченко, Д.А. Марков, С.Н. Киреев, М.С. Эдиев, Г.А. Адамович, В.Н. Белоногов, В.Д. Маркова. 2-е изд., доп. Саратов : Изд-во СГМУ, 2015. 220 с.
14. Harris W.H. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation // J. Bone Joint Surg. Am. 1969, vol. 51, no. 4, pp. 737-755.
15. Способ восстановительного лечения нервно-мышечного аппарата у больных с ложным суставом шейки бедренной кости после эндопротезирования тазобедренного сустава : пат. 2528637 Рос. Федерация. № 2013128662 ; заявл. 25.06.2013; опубл. 20.09.14, Бюл. № 3.

REFERENCES

1. Tikhilov R.M., Kochish A.Iu., Rodomanova L.A., Kutianov D.I., Afanas'ev A.O. *Vozmozhnosti sovremennykh metodov rekonstruktivno-plasticheskoi khirurgii v lechenii bol'nykh s obshirnymi posttravmaticheskimi defektami tkanei konechnosti (obzor literatury)* [Potential of modern methods of reconstructive-plastic surgery in treatment of patients with extensive posttraumatic defects of limb tissues (a review of the literature)]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, 2011, no. 2, pp. 164-170. (In Russ.)
2. Norkin I.A., Bakhteeva N.Kh., Kireev S.I., Reshetnikov A.N., Zaretskov A.V., Levchenko K.K., Markov D.A., Kireev S.N., Ediev M.S., Adamovich G.A., Belonogov V.N., Markova V.D. *Rentgenodiagnostika povrezhdenii kostei i sustavov* [Roentgen diagnosis of bone and joint injuries]. Saratov, «RIK» Poligrafia Povolzh'ia», 2014, 95 p. (In Russ.)
3. Shel'vitskaia S.V., Denisov A.O. *Otdalennye rezul'taty endoprotezirovaniia tazobedrennogo sustava s vosstanovleniem dliny konechnosti: materialy konf. molodykh uchenykh Severo-Zapadnogo feder. okruga «Aktual'nye voprosy travmatologii i ortopedii»* [Long-term results of hip arthroplasty with limb length recovery: Materials of Conference "Actual Issues of Traumatology and Orthopaedics"]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, 2012, no. 2, pp. 148-149. (In Russ.)
4. Akhtiamov I.F., Kuz'min I.I. *Oshibki i oslozhneniia endoprotezirovaniia tazobedrennogo sustava: ruk. dlia vrachei* [Errors and complications of the hip arthroplasty: guidelines for physicians]. Kazan', Tsentr Operativnoi Pechati, 2006, 324 p. (In Russ.)
5. Reshetnikov A.N., Pavlenko N.N., Zaitsev V.A., Frolenkov A.V., Goriakin M.V., Nenashev A.A., Emkuzhev O.L. *Total'noe endoprotezirovanie tazobedrennogo sustava pri displasticheskom koksartroze* [Total hip arthroplasty for dysplastic coxarthrosis]. *Vestn. Tambov. un-ta. Seriya: Estestv. i tekhn. Nauki*, 2012, vol. 17, no. 3, pp. 901-903. (In Russ.)
6. Kornilov N.V., Voitovich A.V., Mashkov V.M., Epshtein G.G. *Khirurgicheskoe lechenie degenerativno-distroficheskikh porazhenii tazobedrennogo sustava* [Surgical treatment of degenerative-dystrophic involvements of the hip]. SPb., LITO Sintez, 1997, 292 p. (In Russ.)
7. Fagerson T.L., ed. *The Hip Handbook*. New York, Butterworth-Heinemann, 1998, pp. 75-79.
8. Ochsner P.E., ed. *Total Hip Replacement. Implantation Technique and Local Complications*. New York, Springer-Verlag, 2003, pp. 155-174.
9. Udartsev E.Iu. *Sindromno-patogeneticheskii podkhod k meditsinskoi reabilitatsii bol'nykh posle total'nogo endoprotezirovaniia tazobedrennogo i kolennogo sustavov* [Syndromic-pathogenetical approach to medical rehabilitation of patients after total arthroplasty of the hip and knee]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, 2011, no. 2, pp. 30-36. (In Russ.)
10. Sholomov I.I., Reshetnikov A.N., Sholomova E.I., Korshunova G.A., Arutiunian T.R., Goriak M.V. *Otsenka kachestva zhizni i ENMG-pokazatelei u bol'nykh s perelomami i lozhnymi sustavami kostei nizhnei konechnosti* [Evaluation of quality of life and ENMG-values in patients with fractures and pseudoarthroses of lower limb bones]. *Klinich. Nevrologiya*, 2013, no. 1, pp. 15-20. (In Russ.)
11. Goriakin M.V., Korshunova G.A., Reshetnikov A.N. *Lechenie nevropatii posle total'nogo endoprotezirovaniia tazobedrennogo sustava* [Treatment of neuropathies after total hip arthroplasty]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, 2013, no. 2, pp. 147. (In Russ.)
12. Romakina N.A., Reshetnikov A.N., Goriakin M.V., Reshetnikov N.P., Adamovich G.A., Sizintsev V.V. *Osobennosti biomekhaniki oporno-dvigatel'noi sistemy u bol'nykh s lozhnymi sustavami sheiki bedrennoi kosti posle total'nogo endoprotezirovaniia tazobedrennogo sustava* [Special features of the locomotor system in patients with femoral neck pseudoarthroses after total hip arthroplasty]. *Sovrem. problemy nauki i obrazovaniia*, 2015, no. 5. Available at: <http://www.science-education.ru/128-22585> (accessed 05.11.2015). (In Russ.)

13. Norkin I.A., Bakhteeva N.Kh., Kireev S.I., Reshetnikov A.N., Zaretskov A.V., Levchenko K.K., Markov D.A., Kireev S.N., Ediev M.S., Adamovich G.A., Belonogov V.N., Markova V.D. *Travmatologiya i ortopediya* [Traumatology and Orthopaedics]. 2nd Ed. Saratov, Izd-vo SGMU, 2015, 220 p. (In Russ.)
14. Harris W.H. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 1969, vol. 51, no. 4, pp. 737-755.
15. *Sposob vosstanovitel'nogo lecheniya nervno-myshechnogo apparata u bol'nykh s lozhnym sustavom sheiki bedrennoi kosti posle endoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava* [A technique for restorative treatment of the neuromuscular system in patients with femoral neck pseudoarthrosis after hip arthroplasty]. Patent RF, no. 2013128662, 2014. (In Russ.)

Рукопись поступила 05.07.2016

Сведения об авторах:

1. Решетников Андрей Николаевич – ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, профессор кафедры травматологии и ортопедии, д. м. н.; e-mail: anreshetnikov@gmail.com
2. Коршунова Галина Александровна – ФГБУ «СарНИИТО» Минздрава России, старший научный сотрудник, к. м. н.
3. Горякин Максим Владимирович – ФГБУ «СарНИИТО» Минздрава России, врач травматолого-ортопедического отделения № 2, к. м. н.
4. Решетников Николай Петрович – ФГБУ «СарНИИТО» Минздрава России, врач отделения реабилитации, д. м. н., профессор.
5. Киреев Сергей Иванович – ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, профессор кафедры травматологии и ортопедии, д. м. н.
6. Левченко Кристина Константиновна – ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры травматологии и ортопедии, д. м. н.
7. Зарецков Александр Владимирович – ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры травматологии и ортопедии, к. м. н.
8. Белоногов Валерий Николаевич – ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, ассистент кафедры травматологии и ортопедии, к. м. н.
9. Адамович Геннадий Арсеньевич – ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, ассистент кафедры травматологии и ортопедии, к. м. н.
10. Киреев Сергей Николаевич – ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры травматологии и ортопедии, к. м. н.

Information about the authors:

1. Andrei N. Reshetnikov, M.D., Ph.D., FSBEI HE Saratov Razumovsky State Medical University of the RF Ministry of Health, Saratov, Department of Traumatology and Orthopaedics; e-mail: anreshetnikov@gmail.com
2. Galina A. Korshunova, M.D., Ph.D., FSBI Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopaedics of the RF Ministry of Health, Saratov
3. Maksim V. Goriakin, M.D., Ph.D., FSBI Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopaedics of the RF Ministry of Health, Saratov, Department of Traumatology and Orthopaedics No 2
4. Nikolai P. Reshetnikov, M.D., Ph.D., FSBI Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopaedics of the RF Ministry of Health, Saratov, Rehabilitation Department
5. Sergei I. Kireev, M.D., Ph.D., FSBEI HE Saratov Razumovsky State Medical University of the RF Ministry of Health, Saratov, Department of Traumatology and Orthopaedics
6. Kristina K. Levchenko, M.D., Ph.D., FSBEI HE Saratov Razumovsky State Medical University of the RF Ministry of Health, Saratov, Department of Traumatology and Orthopaedics
7. Aleksandr V. Zaretskov, M.D., Ph.D., FSBEI HE Saratov Razumovsky State Medical University of the RF Ministry of Health, Saratov, Department of Traumatology and Orthopaedics
8. Valerii N. Belonogov, M.D., Ph.D., FSBEI HE Saratov Razumovsky State Medical University of the RF Ministry of Health, Saratov, Department of Traumatology and Orthopaedics
9. Gennadii A. Adamovich, M.D., Ph.D., FSBEI HE Saratov Razumovsky State Medical University of the RF Ministry of Health, Saratov, Department of Traumatology and Orthopaedics
10. Sergei N. Kireev, M.D., Ph.D., FSBEI HE Saratov Razumovsky State Medical University of the RF Ministry of Health, Saratov, Department of Traumatology and Orthopaedics