

М.М. Тайлашев<sup>1, 2, 3</sup>, П.П. Салатин<sup>2</sup>, И.Г. Моторина<sup>2</sup>РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ С АРТРОЗАМИ И ПОВРЕЖДЕНИЯМИ  
ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА<sup>1</sup> ФГБУ «Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии» СО РАМН (Иркутск)<sup>2</sup> НУЗ «Дорожная клиническая больница» на ст. Иркутск-Пассажирский ОАО «РЖД» (Иркутск)<sup>3</sup> ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Минздрава России (Иркутск)

Авторами изучены отдаленные результаты у 236 (83,7 %) из 282 больных, которым было выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава. Хорошие результаты получены у 195 (82,6 %) больных, удовлетворительные – у 38 (16,2 %), неудовлетворительные – у 2 (0,84 %) (в связи с развитием гнойных осложнений). Летальный исход отмечен в 1 (0,8 %) случае (инфаркт миокарда). Двустороннее протезирование выполнено 16 больным. Реабилитационные мероприятия авторами разделены на местные, направленные на восстановление функции конечности, и общесоматические, а также по периодам. Тщательное соблюдение стандартов при эндопротезировании с последующим оптимальным подбором специфических физических факторов и лечебной физкультуры позволяют вновь вернуть человека к активной и качественной жизни.

**Ключевые слова:** тазобедренный сустав, эндопротезирование, реабилитация, результаты

## REHABILITATION OF PATIENTS WITH ARTHROSIS AND HIP JOINT INJURIES

М.М. Taylashev<sup>1, 2, 3</sup>, P.P. Salatin<sup>2</sup>, I.G. Motorina<sup>2</sup><sup>1</sup> Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery SB RAMS, Irkutsk<sup>2</sup> Railway Clinical Hospital on the station Irkutsk-Passazhirskiy of Russian Railways Ltd., Irkutsk<sup>3</sup> Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, Irkutsk

The authors studied remote results in 236 (83,7 %) of 282 patients who had hip replacement. 195 (82,6 %) patients had good results, 38 (16,2 %) – satisfactory, 2 (0,84 %) – unsatisfactory (due to the development of suppurative complications). Lethal outcome was registered in 1 (0,8 %) case (myocardial infarction). 16 patients had bilateral hip replacement. Authors divided rehabilitation measures into local (aimed to the restoration of limb's functions) and general and also by the periods. Precise compliance with standards at the endoprosthesis replacement with further optimal selection of specific physical factors and exercise therapy allow to recover patient to active and qualitative life.

**Key words:** hip joint, endoprosthesis replacement, rehabilitation, results

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Поражения тазобедренного сустава, проявляющиеся тяжелой дисфункцией нижних конечностей и позвоночника на фоне выраженного болевого синдрома, занимают по частоте одно из первых мест [3, 4, 7, 10, 12], а инвалидность при этом достигает 64 % [1]. Наиболее распространенные из них – остеоартроз, а также субкапитальные переломы шейки бедренной кости. Частота переломов шейки бедренной кости у лиц старше 50 лет составляет в Иркутской области 153,1 случая на 100 000 населения (в России – 61 случай на 100 000 населения [6]), причем 54 % – это субкапитальные переломы шейки бедренной кости, которые дают самый высокий показатель неблагоприятных исходов и требуют эндопротезирования сустава. Рациональное эндопротезирование тазобедренного сустава современными моделями эндопротезов как метод лечения его повреждений и заболеваний является высокоэффективным способом активации больных, значительно улучшает качество жизни и позволяет добиться положительных результатов в пределах 90–98 % случаев [2, 6, 9, 11].

Цель исследования: оптимизация результатов эндопротезирования больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями тазобедренного сустава, а также с субкапитальными, оскольчатými переломами шейки бедренной кости.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Нами выполнено 282 операции по протезированию тазобедренного сустава у пациентов в возрасте от 23 до 92 лет (средний возраст – 54 года). По поводу идиопатического коксартроза III стадии оперировано 112 (39,7 %) больных, по поводу асептического некроза головки бедренной кости – 46 (16,4 %), по поводу диспластического некроза головки бедренной кости – 31 (11,0 %), по поводу посттравматического артроза – 35 (12,4 %), по поводу субкапитальных переломов – 58 (20,5 %), у 2 больных выявлен псориаз. Двустороннее протезирование выполнено у 16 (6,0 %) пациентов, у 1 из них отмечена тромбоцитопения. Оперативные вмешательства выполнены с использованием следующих конструкций протезов: Zimmer – 212 (75,1 %) случаев, Зенит – 42 (14,9 %), ЭСИ-Зенит – 28 (10 %). Лиц мужского пола было 147 (52,1 %), женского – 135 (47,9 %) человек.

В послеоперационном периоде переливали аутокровь, собранную по дренажу из раны в течение 4–5 часов, в стерильную систему «Гемовак» и при необходимости – в дополнительные стерильные ёмкости, что резко сокращало применение донорской крови в послеоперационном периоде и возможные осложнения, связанные с ее переливанием. Всем больным с целью профилактики тромбоза глубоких вен после эндопротезирования тазобедренного сустава,

частота которого может достигать 19 % [5, 8], назначали низкомолекулярный гепарин (фраксипарин) в зависимости от массы тела больного в течение 7 суток с дальнейшим переходом на таблетированные препараты в течение 3–4 недель (прадакса или ксарелта), эластичное бинтование нижних конечностей или компрессионное белье. Для профилактики и лечения остеопороза различного генеза назначали препараты нового поколения с кальцием, витамином D3, остеондропротекторными макро- и микроэлементами (бивалос, кальцеин и др.).

Реабилитационные мероприятия были разделены на местные, направленные на восстановление функции конечности, и общесоматические, а также по периодам: предоперационный – от 3 до 5 суток, ранний восстановительный – 1–12 суток после операции, поздний восстановительный – 2–3 месяца после операции, отдаленный – от 6 до 12 месяцев после операции.

#### Решаемые задачи различных периодов программы

##### 1. Предоперационный период

включает:

- сеансы гипербарической оксигенации аппаратом «Енисей-3» с целью предупреждения послеоперационных осложнений и активизации репаративных процессов в послеоперационном периоде;

- обучение ходьбе на костылях с целью облегчения постановки на них в послеоперационном периоде.

##### 2. Ранний период реабилитации

включает:

- профилактику ранних послеоперационных осложнений, включающих дыхательную гимнастику, щелочные ингаляции аппаратом «Небулайзер», эластичного бинтования нижних конечностей от стоп до средней трети бедра на срок до 3 недель;

- формирование в ЦНС доминанты «нового» стереотипа ходьбы методом позиционного укладывания на кровати, постепенного расширения двигательного режима;

- подбор индивидуальных комплексов лечебной физкультуры от изометрической гимнастики на 2–3-е сутки с добавлением упражнений на отведение и напряжение мышц голени и бедра, обучение ходьбе на костылях к 5–6-му дню с дозированной опорой на оперированную конечность;

- выписку из стационара на 12–14-е сутки с рекомендациями соответствующего ортопедического режима в течение 2–3 месяцев.

3. Поздний период реабилитации предполагает:

- формирование мышечного корсета, стабилизирующего движения оперированного сустава с помощью методов ЛФК, где акцент направлен на количество и на время удержания конечности в отведенном состоянии, ходьбу с дозированной опорой на оперированную конечность, перевод на трость, которой больной пользуется от 1 до 1,5 месяцев;

- ликвидацию сохраняющихся явлений лимфостаза в виде уплотнения мягких тканей бедра, сопровождающихся неприятными ощущениями

тянущего характера в области хирургического доступа с помощью воздействия знакопеременным электростатическим полем высокого напряжения (аппарат «Хивамат»);

- коррекцию стереотипа ходьбы с помощью проведения электростимуляции мышц, окружающих тазобедренный сустав, с целью уменьшения асимметрии ходьбы;

- низкочастотную магнитотерапию на зону оперативного вмешательства с противоотечной целью и для улучшения трофики тканей тазобедренного сустава;

- курс гипербарической оксигенации (ГБО) для оптимизации трофических процессов, оптимизации остеointegrации конструкций протеза при бесцементном протезировании, благодаря способности гипербарического кислорода устранять гипоксию, уменьшать спазм сосудов в зоне ишемии, улучшать капиллярный кровоток;

- выписку пациента из стационара на 12-е сутки под наблюдением хирурга поликлиники с рекомендациями ежемесячного массажа, занятий ЛФК, электростимуляции каждые 3 месяца.

4. Отдаленный период реабилитации подразумевает коррекцию координации двигательного акта посредством расширенных комплексов лечебной физкультуры, массажа, электростимуляции, Хивамат-терапии, общесоматической биостимуляции.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЕРАЦИЙ

После протезирования тазобедренного сустава результаты изучены у 236 (83,7 %). Получены хорошие результаты у 195 (82,6 %) больных, удовлетворительные – у 38 (16,2 %), 28 из них были пациентами старческой группы с клиникой остеопороза после однополюсного протезирования цементной фиксации [13]. Неудовлетворительные результаты отмечены у 2 (0,84 %) больных из-за гнойных осложнений. Летальный исход зарегистрирован в 1 (0,42 %) случае (инфаркт миокарда) – у возрастной больной. Возврат к трудовой деятельности у больных трудоспособного возраста (23–60 лет) был в среднем через 5–6 месяцев после эндопротезирования, за исключением декретированных групп. В этом случае пациенты меняли условия труда.

У 62 больных отдельно изучена предложенная авторами эффективность реабилитационной программы по следующим критериям: 1) объем движений (сгибание/разгибание, отведение/приведение) до операции и в разные сроки восстановления; 2) болевой синдром (оценивался по визуально-аналоговой шкале); 3) отказ от опоры при ходьбе; 4) восстановление удовлетворительного и хорошего мышечного тонуса, снижение явлений венолимфостаза дистальных отделов конечности; 5) возврат к трудовой деятельности лиц от 23 до 60 лет.

Положительным моментом реабилитационной программы является то, что практически все пациенты в 92 % случаев являются железнодорожниками и получают перечисленные комплексы процедур в необходимые сроки. Таким образом, имеется возможность объективно оценить эффективность

проведенного восстановительного лечения как на раннем этапе, так и в отдаленный период после эндопротезирования.

Перед операцией средняя амплитуда движений в тазобедренном суставе составляла: разгибание/сгибание –  $69 \pm 4^\circ$ , отведение/приведение –  $10 \pm 3^\circ$ .

После операции объем движений оценивался в поздний восстановительный период через 3 месяца и составил: разгибание/сгибание –  $83,2 \pm 2^\circ$ , отведение/приведение –  $22 \pm 3^\circ$ ; в отдаленные сроки через 6 месяцев: разгибание/сгибание –  $90,3 \pm 4^\circ$ , отведение/приведение –  $30,1 \pm 4^\circ$  (рис. 1).

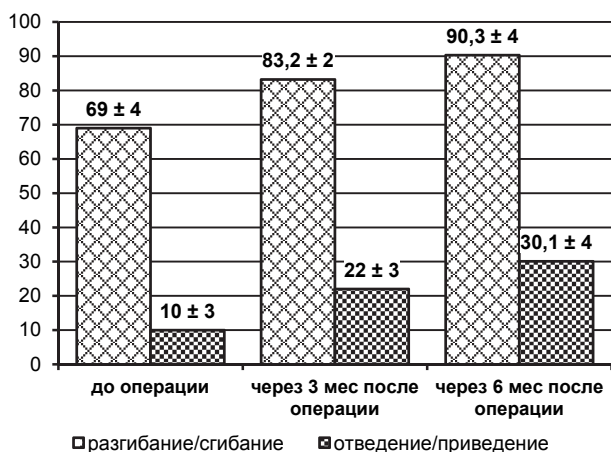


Рис. 1. Динамика объема движений в тазобедренном суставе до операции и в разные сроки восстановления ( $p < 0,05$ ).

У пациентов старше 70 лет задачи по реабилитации на увеличение сгибания более  $85^\circ$  не ставились. По данным нашей клиники, послеоперационная активация на костыли проходила в сроки от 3 до 7 дней, причем мужчины были активизированы в более ранние сроки.

Перед операцией 92 % больных жаловались на интенсивные боли в области бедра и тазобедренного сустава в движении и покое. В 100 % случаев выраженная боль отмечалась в крайних точках движения. У 59 пациентов (88 %) после операции наблюдалось снижение болевых ощущений при пассивных движениях в оперированном суставе. В отдаленном восстановительном периоде 61 пациент (91 %) демонстрировал безболезненный объем движений. Пожилых больных боли продолжали беспокоить в поясничном отделе позвоночника, и они были связаны с остеохондрозом, спондилезом и остеопорозом.

Помимо количественного анализа, мы проводили оценку динамики показателей болевого синдрома с помощью визуально-аналоговой шкалы (ВАШ). ВАШ представляет собой десятисантиметровую линию, на которой пациент самостоятельно отмечает уровень боли и удовлетворенность проводимой терапии физическими факторами в разные сроки реабилитации. Так, до операции болевой синдром по ВАШ в среднем составлял  $7,9 \pm 0,45$ , в раннем послеоперационном периоде –  $4,3 \pm 0,24$ , в позднем восстановительном периоде –  $1,2 \pm 0,17$  (рис. 2).

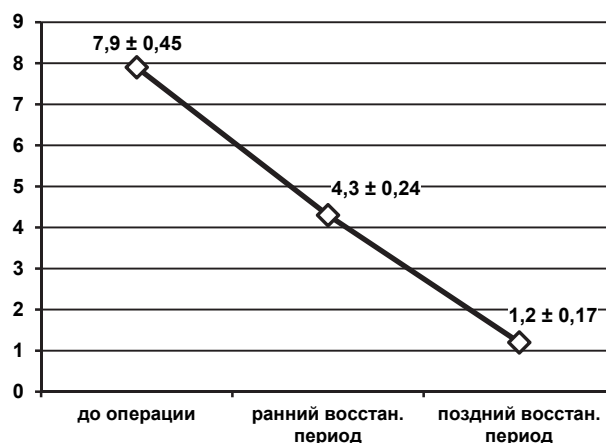


Рис. 2. Динамика показателей болевого синдрома по ВАШ ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, эффективность комплексного лечения при воздействии на орган-мишень составила в динамике между ранним и поздним восстановительным периодом 3,1 балла.

Перед операцией практически все пациенты пользовались дополнительной опорой: тростью – 82 %, костылями – 6 %, одним костылем – 8 %, 4 % больных ходили без дополнительной опоры. В поздний восстановительный период (через 3 месяца) у пациентов возрастной группы до 50 лет отказ от опоры происходил в 73 %, в отдаленный период – в 98 % случаев; в возрастной группе 51–60 лет через 3 месяца отказ от опоры происходил в 54 %, через 6 месяцев – в 83 % случаев; в возрастной группе старше 61 года отказ от опоры через 3 месяца наблюдался у 2 % больных, через 6 месяцев – у 14 % (табл. 1).

Таблица 1  
Отказ от дополнительной опоры при ходьбе у больных разных возрастных групп

Сроки после операции	До 50 лет	51–60 лет	Старше 61 года
3 месяца	73 %	54 %	2 %
6 месяцев	98 %	83 %	14 %

Восстановление удовлетворительного и хорошего мышечного тонуса, снижение явлений венолимфостаза дистальных отделов конечности происходило в сроки от 8 до 11 недель у 98 % больных после операции.

Возврат к трудовой деятельности у больных трудоспособного возраста (23–60 лет) был в среднем через 5–6 месяцев после эндопротезирования, за исключением декретированных групп. В этом случае люди меняли условия труда.

Приводим клинический пример успешного бесцементного тотального протезирования тазобедренного сустава после перенесенной травмы таза.

Больной С., 33 года, госпитализирован в клинику 17.04.06 г. с диагнозом: неправильно сросшийся перелом дна правой вертлужной впадины с деформацией половины таза, протрузия головки бедра. Остеоартроз 3-й степени. Смешанная контрактура (рис. 3а и б). Травму получил пять лет назад в автомобильной катастрофе. По месту жительства лечился скелетным

вытяжением, перелом дна вертлужной впадины консолидировался со смещением отломков и деформацией половины таза.

При поступлении больной жаловался на умеренные боли в правом тазобедренном суставе, отсутствие движений в нем, потерю трудоспособности. Ходит с помощью костыля. Определяется гипотрофия ягодичных мышц, а также гипотрофия бедра справа III степени.

Движения практически отсутствуют. Правая нижняя конечность находится в порочном положении: приведении, наружной ротации; наблюдается укорочение на 2,5 см. На рентгенограмме правого тазобедренного сустава определяется неправильно сросшийся перелом дна правой вертлужной впадины со смещением головки бедра кнутри. Суставная щель резко деформирована, сужена. Конечность укорочена, приведена.



а



б

Рис. 3. Больной С.: фото (а) и рентгенограмма костей таза с захватом тазобедренных суставов (б) до операции.



Рис. 4. Рентгенограммы костей таза с захватом тазобедренных суставов больного С. после операции.



Рис. 5. Больной С. после реабилитации.

29.05.06 г. под эндотрахеальным наркозом выполнено тотальное бесцементное протезирование протезом Zimmer Versys Trilogy. После остеотомии шейки бедра на стандартном уровне по ее контурам была подготовлена вертлужная впадина с оставлением части головки с дополнительной ее фиксацией винтами. Остатки головки послужили основанием для вертлужного компонента протеза (рис. 4). Послеоперационный период протекал гладко, после реабилитации через 5 месяцев больной выписан на работу (рис. 5).

#### ВЫВОДЫ

Наш опыт по протезированию тазобедренного сустава с применением современных технологий и конструкции протезов показал их высокую эффективность в реабилитации больных при соблюдении стандартов по их имплантации.

Монополярное протезирование, несмотря на имеющиеся недостатки, оправдано у компенсированных больных старческого возраста с отягощенным соматическим анамнезом при субкапитальных и оскольчатых переломах шейки бедренной кости, так как способствует продолжению их активной жизни.

Оптимальный подбор специфичных физических факторов и лечебной физкультуры позволяет активизировать больных в более ранние сроки после эндопротезирования тазобедренного сустава. Таким образом, грамотный построенный план восстановления здоровья позволяет вновь вернуть пациента к активной и качественной жизни в самые короткие сроки.

#### ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Атаманский И.А., Волокитина Е.А., Каинский А.В. Наш опыт эндопротезирования при тяжелой двусторонней патологии тазобедренного сустава // Новые технологии в лечении и реабилитации больных с патологией суставов: матер. Всерос. конф. – Курган, 2004. – С. 32–33.

Atamanskiy I.A., Volokitina E.A., Kainskiy A.V. Our experience of endoprosthesis replacement at severe bilateral pathology of hip joint // New Technologies in the Treatment of Rehabilitation of Patients with Joints Pathology: Proceedings of All-Russian Conference. – Kurgan, 2004. – P. 32–33. (in Russian)

2. Загородний Н.В. Эндопротезирование тазобедренного сустава эндопротезами нового поколения // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 1999. – № 4. – С. 28–34.

Zagorodniy N.V. Hip replacement with endoprosthesis of new generation // Herald of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov. – 1999. – N. 4. – P. 28–34. (in Russian)

3. Корьяк В.А., Сороковиков В.А., Свистунов В.В., Шарова Т.В. Эпидемиология коксартроза // Сибирский медицинский журнал (г. Иркутск). – 2013. – Т. 123, № 8. – С. 39–45.

Korjak V.A., Sorokovikov V.A., Svistunov V.V., Sharova T.V. Epidemiology of coxarthrosis // Siberian Medical Journal (Irkutsk). – 2013. – Vol. 123, N 8. – P. 39–45. (in Russian)

4. Корьяк В.А., Черникова О.М., Сороковиков В.А. Эпидемиология коксартроза в г. Иркутске // Травматология, ортопедия и восстановительная медицина третьего тысячелетия: Труды Первого конгресса стран Шанхайской организации сотрудничества. – Китай, Маньчжурия, 2013. – С. 55–56.

Korjak V.A., Chernikova O.M., Sorokovikov V.A. Epidemiology of coxarthrosis in Irkutsk // Traumatology, Orthopedics and Rehabilitation Medicine: Proceedings of the First Congress of Shanghai Cooperation Organization Counties. – China, Manchuria, 2013. – P. 55–56. (in Russian)

5. Матвеева Н.Ю., Ескин Н.А., Нацвлишвили З.Г. Тромбоз глубоких вен нижних конечностей у больных, перенесших эндопротезирование тазобедренного сустава // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2002. – № 2. – С. 54–58.

Matveeva N.Yu., Eskin N.A., Nazvlishvili Z.G. Thrombosis of deep veins of lower extremities in patients after hip replacement // Herald of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov. – 2002. – N 2. – P. 54–58. (in Russian)

6. Надеев Ал.А., Надеев А.А., Иванников С.В., Шестерня Н.А. Рациональное эндопротезирование тазобедренного сустава. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 239 с.

Nadeev Al.A., Nadeev A.A., Ivannikov S.V., Shesternya N.A. Rational hip replacement. – Moscow: BINOM. Laboratory of Knowledge, 2004. – 239 p. (in Russian)

7. Николенко В.К., Буряченко Б.П., Давыдов Д.В., Николенко М.В. Эндопротезирование при ранениях, повреждениях и заболеваниях тазобедренного сустава. – М.: Медицина, 2009. – 356 с.

Nikolenko V.K., Buryachenko B.P., Davydov D.V., Nikolenko M.V. Endoprosthesis replacement at wounds, injuries and diseases of hip joint. – Moscow: Medicine, 2009. – 356 p. (in Russian)

8. Плоткин Г.Л., Петров А.Н., Николаева И.П., Домашенко А.А. Использование низкомолекулярного гепарина для профилактики венозных тромбозов и эмболий при эндопротезировании тазобедренного сустава // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 1999. – № 4. – С. 34–38.

Plotkin G.L., Petrov A.N., Nikolaeva I.P., Domashenko A.A. Use of low molecular weight heparin for prevention of venous thrombosis and embolism at hip replacement // Herald of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov. – 1999. – N 4. – P. 34–38. (in Russian)

9. Сидорова Г.В., Батаева Н.А., Арсентьева Н.И., Шигаев Е.С. Применение бальнеопеллоидотерапии с использованием разгрузочно-диетической терапии в комплексном лечении больных с остеоартрозом // Вестник восстановительной медицины. – 2010. – № 3. – С. 42–44.

Sidorova G.V., Bataeva N.A., Arsentieva N.I., Shigaev E.S. Application of balneopelotherapy with use of calorie restriction diet in complex treatment of patients with osteoarthrosis // Herald of Rehabilitation Medicine. – 2010. – N 3. – P. 42–44. (in Russian)

10. Сидорова Г.В., Домашевский В.А. Состояние эндопротезирования крупных суставов по Российской Федерации за 2004 год // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2005. – № 6. – С. 220–225.

Sidorova G.V., Domashevskiy V.A. State of endoprosthesis replacement of major joints in Russia in 2004 // Bulletin ESSC SB RAMS. – 2005. – N 6. – P. 220–225. (in Russian)

11. Сидорова Г.В., Лебедев В.Ф., Монастырев В.В., Шигаев Е.С. и др. Влияние образа жизни на возникновение остеоартроза // Сибирский медицинский журнал (г. Иркутск). – 2009. – Т. 90, № 7. – С. 188–190.

Sidorova G.V., Lebedev V.F., Monastirev V.V., Shigaev E.S. et al. Influence of lifestyle on the appearance of osteoarthrosis // Siberian Medical Journal (Irkutsk). – 2009. – Vol. 90, N 7. – P. 188–190. (in Russian)

12. Тихилов Р.М., Шаповалов В.М. Руководство по эндопротезированию тазобедренного сустава. – СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2008. – 301 с.

Tikhilov R.M., Shapovalov V.M. Manual on hip replacement. – Saint-Petersburg: Russian Scientific Institute of Traumatology and Orthopedics named after R.R. Vreden, 2008. – 301 p. (in Russian)

13. Phillips T.D., Messieh S.S., McDonald P.D. Femoral stem fixation in hip replacement. A biomechanical comparison of cementless and cemented prostheses // J. Bone Jt. Surg. – 1990. – Vol. 72B, N 3. – P. 431–434.

#### Сведения об авторах

**Тайлашев Михаил Михайлович** – доктор медицинских наук, доцент, ведущий научный сотрудник ФГБУ «Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии» СО РАМН, профессор кафедры травматологии, ортопедии и нейрохирургии ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Минздрава России, заведующий центром травматологии и ортопедии НУЗ «Дорожная клиническая больница» на ст. Иркутск-Пассажирский ОАО «РЖД» (664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1; тел.: 8 (3952) 63-81-42)

**Салатин Петр Петрович** – врач-ординатор центра травматологии и ортопедии НУЗ «Дорожная клиническая больница» на ст. Иркутск-Пассажирский ОАО «РЖД»

**Моторина Ирина Геннадьевна** – заведующая физиотерапевтическим отделением НУЗ «Дорожная клиническая больница» на ст. Иркутск-Пассажирский ОАО «РЖД» (664013, г. Иркутск, ул. Ак. Образцова, 27; тел.: 8 (3952) 63-81-34)

#### Information about the authors

**Taylashev Mikhail Mikhailovich** – M. D., docent, leading scientific officer of Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery SB RAMS, professor of the department of traumatology, orthopedics and neurosurgery of Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, head of the Center of Traumatology and Orthopedics of Railway Clinical Hospital on the station Irkutsk-Passazhirskiy of Russian Railways Ltd. (Bortsov Revolutsii str., 1, Irkutsk, 664003; tel.: +7 (3952) 63-81-42)

**Salatin Petr Petrovich** – resident physician of the Center of Traumatology and Orthopedics of Railway Clinical Hospital on the station Irkutsk-Passazhirskiy of Russian Railways Ltd.

**Motorina Irina Gennadjevna** – head of physiotherapeutic department of Railway Clinical Hospital on the station Irkutsk-Passazhirskiy of Russian Railways Ltd. (Ak. Obratsov str., 27, Irkutsk, 664013; tel.: +7 (3952) 63-81-34)