

© Македонская М.В., Семикин Д.П., Мордовин С.А., Петрухин А.Н., 2020  
DOI 10.20310/2658-7688-2020-2-4(8)-14-19  
УДК 617.582.5

## Отдаленные последствия травмы и оперативного вмешательства при переломах проксимального отдела бедренной кости

Марина Владимировна МАКЕДОНСКАЯ<sup>1,2</sup>, Дмитрий Петрович СЕМИКИН<sup>2</sup>,  
Сергей Александрович МОРДОВИН<sup>1,3</sup>, Антон Николаевич ПЕТРУХИН<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»,  
Медицинский институт

392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4883-5248>, e-mail: [gkb-luki@zdrav.tambov.gov.ru](mailto:gkb-luki@zdrav.tambov.gov.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5873-3555>, e-mail: [mordovin.s.a@rambler.ru](mailto:mordovin.s.a@rambler.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2586-3489>, e-mail: [anton\\_fh@mail.ru](mailto:anton_fh@mail.ru)

<sup>2</sup>ТОГБУЗ «Городская клиническая больница имени Архиепископа Луки г. Тамбова»

392023, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Гоголя, 6

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5094-8858>, e-mail: [gkb-luki@zdrav.tambov.gov.ru](mailto:gkb-luki@zdrav.tambov.gov.ru)

<sup>3</sup>ТОГБУЗ «Городская клиническая больница г. Котовска»

393190, Российская Федерация, Тамбовская область, г. Котовск, ул. Пионерская, 24

## Long-term effects of trauma and operational interventions for proximal femoral fractures

Marina V. MAKEDONSKAYA<sup>1,2</sup>, Dmitry P. SEMIKIN<sup>2</sup>,  
Sergey A. MORDOVIN<sup>1,3</sup>, Anton N. PETRUKHIN<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Derzhavin Tambov State University, Medical Institute

33 Internatsionalnaya St., Tambov 392000, Russian Federation

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4883-5248>, e-mail: [gkb-luki@zdrav.tambov.gov.ru](mailto:gkb-luki@zdrav.tambov.gov.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5873-3555>, e-mail: [mordovin.s.a@rambler.ru](mailto:mordovin.s.a@rambler.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2586-3489>, e-mail: [anton\\_fh@mail.ru](mailto:anton_fh@mail.ru)

<sup>2</sup>Archbishop Luke Tambov City Clinical Hospital

6 Gogol St., Tambov 392023, Russian Federation

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5094-8858>, e-mail: [gkb-luki@zdrav.tambov.gov.ru](mailto:gkb-luki@zdrav.tambov.gov.ru)

<sup>3</sup>Kotovsk City Clinical Hospital

24 Pionerskaya St., Kotovsk 393190, Tambov Region, Russian Federation

**Аннотация.** После проведенного оперативного вмешательства при переломах проксимального отдела бедра лечение пациента занимает долгие месяцы. Учитывая особенности перелома, возраст пациента, длительность лечения, психологическое состояние, а также наличие сопутствующих заболеваний, существует проблема восстановления функции конечности в отдаленном периоде после травмы. *Цель:* провести анализ отдаленных последствий остеосинтеза переломов проксимального отдела бедра с точки зрения функции конечности. *Материал и методы:* оценку наличия ограничения функции нижней конечности проводили путем анализа выраженности ограничения амплитуды движений в тазобедренном суставе оперированной конечности и выраженности посттравматической гипотрофии мышц бедра. *Результаты:* выраженная гипотрофия мышц бедра выявлена в 19,7 % случаев, выраженное снижение амплитуды движений в тазобедренном суставе – в 21 % случаев, в 3 % случаев сформировался анкилоз тазобедренного сустава. *Заключение.* На основании проведенного анализа можно сделать вывод о недостаточной активизации больных после оперативного лечения переломов проксимального отдела бедра, что может быть связано как с объективными, так и с субъективными причинами.

**Ключевые слова:** переломы проксимального отдела бедра; функция конечности; осложнения

**Для цитирования:** Мakedонская М.В., Семикин Д.П., Мордовин С.А., Петрухин А.Н. Отдаленные последствия травмы и оперативного вмешательства при переломах проксимального отдела бедренной кости. Медицина и физическая культура: наука и практика. 2020;2(8):14-9. DOI 10.20310/2658-7688-2020-2-4(8)-14-19.

**Abstract.** After surgery for proximal hip fractures, patient treatment takes long months. Given the features of the fracture, the age of the patient, the duration of treatment, the psychological state, as well as the presence of comorbidities, there is a problem of restoring limb function in the distant period after the injury. *Aim:* to analyze the long-term effects of osteosynthesis of proximal hip fractures in terms of limb function. *Material and methods:* we carried out assessment of presence of restriction of lower extremity function by analysis of expression of limitation of motion amplitude in hip joint of operated extremity and expression of post-traumatic hypotrophy of hip muscles. *Results:* we detected pronounced hypotrophy of the hip muscles in 19.7 % of cases, pronounced decrease in the amplitude of movements in the hip joint in 21 % of cases, in 3 % of cases hip ankylosis was formed. *Conclusion.* Based on the analysis, we can conclude that there is insufficient activation of patients after surgical treatment of proximal hip fractures, which can be associated with both objective and subjective causes.

**Keywords:** proximal hip fractures; limb function; complications

**For citation:** Makedonskaya M.V., Semikin D.P., Mordovin S.A., Petrukhin A.N. Otdalennyye posledstviya travmy i operativnogo vmeshatel'stva pri perelomakh proksimal'nogo otdela bedrennoj kosti [Long-term effects of trauma and operational interventions for proximal femoral fractures]. *Meditsina i fizicheskaya kul'tura: nauka i praktika. – Medicine and Physical Education: Science and Practice.* 2020;2(8):14-9. DOI 10.20310/2658-7688-2020-2-4(8)-14-19. (In Russian, Abstr. in Engl.)

## ВВЕДЕНИЕ

Частота переломов вертельной области бедра может достигать 24 % всех переломов бедра. В основном данный вид травм характерен для людей старше 60 лет [1–3]. Чаще всего вызваны низкоэнергетическими травмами, такими как простые падения с высоты своего роста [4; 5]. До введения оперативного лечения активизация больных могла происходить только после консолидации костных отломков. Благодаря остеосинтезу появилась возможность активизировать больных параллельно с консолидацией перелома. Однако возраст, социальное положение и наличие сопутствующих заболеваний, высокая длительность лечения не исключает наступления неудовлетворительных результатов при ведении больных [6]. Выраженность функциональных расстройств зависит от характера, локализации и тяжести перелома, способа и методики остеосинтеза, индивидуальных особенностей человека [6–8]. Возникновение тугоподвижности сустава и даже анкилоз – нередкое осложнение после травмы. Полноценное вос-

становительное лечение после остеосинтеза переломов бедра у многих больных осуществляется на фоне уже сформировавшихся контрактур суставов [9; 10]. Многие исследователи предлагают способы лечения уже сформировавшихся контрактур и анкилозов, вплоть до артропластики [3; 11]. Однако важно не только вылечить возникшее осложнение, но и предотвратить его. В связи с чем многими исследователями разрабатываются усовершенствованные способы планирования оперативного лечения и ведения послеоперационного периода.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для исследования негативных последствий травмы и оперативного вмешательства на функцию оперированной конечности был произведен анализ показателей амплитуды движений в тазобедренном суставе и степени посттравматической гипотрофии мягких тканей бедра у больных, получивших оперативное лечение в травматолого-ортопедическом отделении ТОГБУЗ «Городская клиническая

больница имени Архиепископа Луки г. Тамбова». Пациенты получали лечение в период с 2014 по 2015 гг. Под наблюдением находилось 66 пациентов с переломами вертельной области (31A1, 31A2, 31A3 по классификации АО). Средний возраст пациентов составил 66,5 лет. Из них 45 % – мужчины со средним возрастом 60 лет. Возраст от 18 до 59 лет имели 33 % пациентов, от 60 до 75 лет – 50 %, старше 75 лет – 15 %. Средний возраст женщин составил 73 года. При этом женщин в возрасте от 18 до 59 лет было 14 %, от 60 до 75 лет – 38 %, старше 75 лет – 48 %.

В стационаре все больные с вертельными переломами в предоперационном периоде тщательно обследовались по общепринятым принципам. Операцию осуществляли с применением пластины DHS 135 градусов. Метод обезболивания – спинальная анестезия. Больным до 65 лет применялось скелетное вытяжение с закрытой непрямой репозицией костных отломков. В среднем предоперационный период длился 5 дней. В послеоперационном периоде применяли антибактериальную терапию 5–10 дней, обезболивающие препараты в течении 3–5 дней, антитромбоэмболическую терапию, компрессионные чулки 2 класса. На второй день после операции разрешали пациентам садиться, опуская ноги в пол, вставать, на третий день – при помощи инструктора, а на четвертый день передвигаться без опоры на больную ногу при помощи ходунков. Амбулаторно рентгенконтроль проводили через 2 месяца с момента операции для определения степени регенерации и исходя из результатов изменения нагрузочного режима. В среднем послеоперационный период в стационаре длился 7 дней. Проводили оценку посттравматической гипотрофии мягких тканей бедра, при этом считали гипотрофию выраженной при изменении средней длины окружности бедра более 25 % от дооперационного уровня. Выраженным ограничением движений в тазобедренном суставе считали при снижении амплитуды движений на 25 % и более. Контрактура сустава развивается вследствие механического препятствия в самом сочленении и околоуставных тканях (пассивная контрактура). Формирование пассивной контрактуры мы связывали с травмированием тканей в

месте операции, что влечет за собой прогрессирующее хроническое воспаление в данной зоне и нарушение регенерации тканей. Кроме того, в результате повреждения нервных стволов возможно формирование активной контрактуры. При изменениях нервной регуляции тонус одной группы мышц преобладает над другой, нарушается нормальное мышечное равновесие, формируется тугоподвижность сустава.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Формирование выраженной гипотрофии мягких тканей бедра у пациентов спустя 6 месяцев после операции наблюдали в 19,7 % случаев.

Показатели посттравматической мышечной гипотрофии и ограничения функции тазобедренного сустава в послеоперационном периоде у пациентов исследуемой группы представлены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, выраженное ограничение движений более 25 % в тазобедренном суставе оперированной конечности спустя 6 месяцев после операции было диагностировано у 25,76 % пациентов. Следует отметить, что у 2 пациентов сформировалась выраженная контрактура тазобедренного сустава спустя 6 месяцев после операции, а при наблюдении спустя 12 месяцев после остеосинтеза у них диагностирован анкилоз. У обоих пациентов степень посттравматической гипотрофии мягких тканей бедра была выраженной. Сравнивая частоту возникновения осложнений, можно сделать вывод об отсутствии значимых статистических отличий, что говорит о том, что оба показателя отражают нарушение функции конечности у сопоставимого числа больных.

## ВЫВОДЫ

Оперативное вмешательство наряду с его значимостью является дополнительной травмой для поврежденного сегмента и смежного сустава. Контрактура сустава развивается вследствие механического препятствия в самом сочленении и околоуставных тканях – пассивная контрактура. Формирование пас-

Таблица 1

Ограничение движений и мышечная гипотрофия бедра в послеоперационном периоде

Table 1

Movement restriction and postoperative hip muscular hypotrophy

Осложнения в послеоперационном периоде Complications in the postoperative period	Количество осложнений, $P \pm m_p$ % ( $n = 66$ ) Number of complications, $P \pm m_p$ % ( $n = 66$ )	$\chi^2$	$p$
Выраженная мышечная гипотрофия Pronounced muscular hypotrophy	19,70 $\pm$ 4,90 %	0,69	0,41
Выраженное ограничение движений в тазобедренном суставе Pronounced restriction of movement in the hip joint	25,76 $\pm$ 5,38 %		

сивной контрактуры мы связывали с травмированием тканей в месте операции, что влечет за собой прогрессирующее хроническое воспаление в данной зоне и нарушение регенерации тканей. Кроме того, в результате повреждения нервных стволов возможно формирование активной контрактуры. При изменениях нервной регуляции тонус одной группы мышц преобладает над другой, нарушается нормальное мышечное равновесие, формируется тугоподвижность сустава. Развитие мышечной гипотрофии и снижение амплитуды движений в тазобедренном суставе может говорить о недостаточной активизации больных

после оперативного лечения переломов проксимального отдела бедра. Проведенное нами исследование показало достаточно высокий уровень негативного влияния травмы и оперативного вмешательства на функцию нижней конечности в части выраженного ограничения подвижности тазобедренного сустава у 25,76 % пациентов и выраженной гипотрофии мягких тканей бедра у 19,7 % больных, что обуславливает важность дальнейшего совершенствования как методик оперативного лечения переломов проксимального отдела бедра, так и периоперационного ведения больного.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каплан А.В. Травматология пожилого возраста. М.: Медицина; 1977. 426 с.
2. Якимов Л.А., Костюков В.В. Сравнительная оценка отдаленных результатов лечения переломов проксимального отдела бедренной кости. В кн.: Тезисы докладов 7 съезда травматологов-ортопедов России. Новосибирск; 2002. С. 168.
3. Ямицков О.Н., Емельянов С.А. Современный взгляд на лечение чрезвертельных переломов. Современные проблемы науки и образования. 2020;(4):162.
4. Dimon J.H., Hughston J.C. Unstable intertrochanteric fractures of the hip. J. Bone Joint Surg. Am. 1967;(3):440-50
5. Шубняков И.И. Остеосинтез переломов проксимального отдела бедренной кости в порядке экстренной помощи: дис. ... канд. мед наук. СПб.; 1999. 211 с.
6. Цед А.Н. Особенности хирургического лечения пациентов пожилого возраста с внесуставными переломами проксимального отдела бедра: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб.; 2012.
7. O'Brien P.J., Meek R.N., Blachut P.A., Broekhuysse H.M., Sabharwal S. Fixation of intertrochanteric hip fractures: gamma nail versus dynamic hip screw: A randomized, prospective study. Can. J. Surg. 1995;(6):516-20.
8. Ямицков О.Н., Емельянов С.А. Остеосинтез динамической бедренной системой при переломах проксимального отдела бедренной кости. Современные тенденции развития науки и технологий. 2015;(1-3):101-3.
9. Жанаспаев М.А. Функциональное восстановительное лечение односторонних переломов бедра и костей голени: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Семипалатинск; 1996. 23 с.

10. Nashner L. Sensory, neuromuscular, and biomedical contributions to human balance. In: *Balance. Proceedings of the APTA Forum. American Physical Therapy Association. Alexandria; 1989, pp. 5-12*
11. Летов Л.А., Бахтеева Н.Х., Марков Д.А., Ненашев А.А., Ямщиков О.Н. Хирургическая реабилитация больных с анкилозами тазобедренных суставов. Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2011;16(5):1366-70.

## REFERENCES

1. Kaplan A.V. *Travmatologiya pozhilogo vozrasta* [Traumatology of Old Age]. Moscow: Medicine; 1977, 426 p. (In Russian).
2. Yakimov L.A., Kostyukov V.V. Sravnitel'naya otsenka otdalennykh rezul'tatov lecheniya perelomov proksimal'nogo otdela bedrennoj kosti [Comparative evaluation of long-term treatment outcomes of proximal femoral fractures]. In: *Tezisy dokladov 7 s'ezda travmatologov-ortopedov Rossii. – Proceedings of the 7th Congress of Orthopedic Traumatologists of Russia. Novosibirsk; 2002, p. 168. (In Russian).*
3. Yamshchikov O.N., Emel'yanov S.A. Sovremennyy vzglyad na lecheniye chrezvertel'nykh perelomov [A modern view of the treatment of excessive fractures]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – Modern Problems of Science and Education. 2020;(4):162. (In Russian).*
4. Dimon J.H., Hughston J.C. Unstable intertrochanteric fractures of the hip. *J. Bone Joint Surg. Am. 1967;(3):440-50*
5. Shubnyakov I.I. *Osteosintez perelomov proksimal'nogo otdela bedrennoj kosti v poryadke ekstremnoj pomoshchi: dis. ... kand. med. nauk* [Osteosynthesis of Proximal Femoral Fractures in Emergency Order. Cand. med. sci. diss.]. St. Petersburg; 1999, 211 p. (In Russian).
6. Tsed A.N. *Osobennosti khirurgicheskogo lecheniya patsientov pozhilogo vozrasta s vnesustavnyimi perelomami proksimal'nogo otdela bedra: avtoref. dis. ... kand. med. nauk* [Features of Surgical Treatment of Elderly Patients with Extra-Articular Fractures of the Proximal Hip. Cand. med. sci. diss. abstr.]. St. Petersburg; 2012. (In Russian).
7. O'Brien P.J., Meek R.N., Blachut P.A., Broekhuysen H.M., Sabharwal S. Fixation of intertrochanteric hip fractures: gamma nail versus dynamic hip screw: A randomized, prospective study. *Can. J. Surg. 1995;(6):516-20.*
8. Yamshchikov O.N., Emel'yanov S.A. Osteosintez dinamicheskoy bedrennoj sistemoj pri perelomakh proksimal'nogo otdela bedrennoj kosti [Osteosynthesis by dynamic femoral system in proximal femoral fractures]. *Sovremennye tendentsii razvitiya nauki i tekhnologii. – Modern Trends in the Development of Science and Technology. 2015;(1-3):101-3. (In Russian).*
9. Zhanaspaev M.A. *Funktsional'noye vosstanovitel'noye lecheniye odnostoronnykh perelomov bedra i kostej goleni: avtoref. dis. ... kand. med. nauk* [Functional Restorative Treatment of Unilateral Hip and Tibial Fractures. Cand. med. sci. diss. abstr.]. Semipalatinsk; 1996, 23 p. (In Russian).
10. Nashner L. Sensory, neuromuscular, and biomedical contributions to human balance. In: *Balance. Proceedings of the APTA Forum. American Physical Therapy Association. Alexandria; 1989, pp. 5-12*
11. Letov L.A., Bakhteeva N.Kh., Markov D.A., Nenashev A.A., Yamshchikov O.N. Khirurgicheskaya reabilitatsiya bol'nykh s ankirozami tazobedrennykh sustavov [Surgical rehabilitation of patients with hip ankylosis]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskiye nauki. – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences. 2011;16(5):1366-70. (In Russian).*

### Информация об авторах

**Македонская Марина Викторовна**, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой поли-клинической терапии Медицинского института. Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация; главный врач. Городская клиническая больница имени архиепископа Луки г. Тамбова. г.Тамбов, Российская Федерация. E-mail: gkb-luki@zdrav.tambov.gov.ru

**Вклад в статью:** концепция и дизайн исследования, утверждение рукописи для публикации.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-4883-5248>

### Information about the authors

**Marina V. Makedonskaya**, Candidate of Medicine, Associate Professor, Head of Polyclinic Therapy Department of Medical Institute. Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation; Head Doctor. Archbishop Luke Tambov City Clinical Hospital, Tambov, Russian Federation. E-mail: gkb-luki@zdrav.tambov.gov.ru

**Contribution:** study concept and design, manuscript approval for publication.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-4883-5248>

**Семикин Дмитрий Петрович**, заместитель главного врача по медицинской части. Городская клиническая больница имени Архиепископа Луки г. Тамбова, г. Тамбов, Российская Федерация. E-mail: [gkb-luki@zdrav.tambov.gov.ru](mailto:gkb-luki@zdrav.tambov.gov.ru)

**Вклад в статью:** концепция и дизайн исследования.  
**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-5094-8858>

**Мордовин Сергей Алексеевич**, старший преподаватель кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии Медицинского института. Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация; заведующий травматологическим отделением. Городская клиническая больница г. Котовска, г. Котовск, Тамбовская область, Российская Федерация. E-mail: [mordovin.s.a@rambler.ru](mailto:mordovin.s.a@rambler.ru)

**Вклад в статью:** анализ полученных данных, написание статьи.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-5873-3555>

**Петрухин Сергей Александрович**, старший преподаватель кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии Медицинского института. Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация; заведующий отделением медицинской профилактики. Городская клиническая больница г. Котовска, г. Котовск, Тамбовская область, Российская Федерация. E-mail: [anton\\_fh@mail.ru](mailto:anton_fh@mail.ru)

**Вклад в статью:** получение и обработка данных, анализ и интерпретация результатов, написание статьи.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2586-3489>

Конфликт интересов отсутствует.

**Для контактов:**

Петрухин Антон Николаевич  
E-mail: [anton\\_fh@mail.ru](mailto:anton_fh@mail.ru)

Поступила в редакцию 14.09.2020 г.  
Поступила после рецензирования 29.10.2020 г.  
Принята к публикации 23.11.2020 г.

**Dmitry P. Semikin**, Deputy Head Doctor for Medical Part. Archbishop Luke Tambov City Clinical Hospital, Tambov, Russian Federation. E-mail: [gkb-luki@zdrav.tambov.gov.ru](mailto:gkb-luki@zdrav.tambov.gov.ru)

**Contribution:** study concept and design.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-5094-8858>

**Sergey A. Mordovin**, Senior Lecturer of Hospital Surgery with a Course in Traumatology Department of Medical Institute. Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation; Head of the Trauma Department. Kotovsk City Clinical Hospital, Kotovsk, Tambov Region, Russian Federation. E-mail: [mordovin.s.a@rambler.ru](mailto:mordovin.s.a@rambler.ru)

**Contribution:** analysis of the obtained data, writing of the article.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-5873-3555>

**Sergey A. Petrukhin**, Senior Lecturer of Hospital Surgery with a Course in Traumatology Department of Medical Institute. Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation; Head of the Department of Medical Prevention. Kotovsk City Clinical Hospital, Kotovsk, Tambov Region, Russian Federation. E-mail: [anton\\_fh@mail.ru](mailto:anton_fh@mail.ru)

**Contribution:** data acquisition and processing, analysis and interpretation of results, writing of the article.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2586-3489>

There is no conflict of interests.

**Corresponding author:**

Sergey A. Petrukhin  
E-mail: [anton\\_fh@mail.ru](mailto:anton_fh@mail.ru)

Received 14 September 2020  
Reviewed 29 October 2020  
Accepted for press 23 November 2020