



## Клинический случай применения способа osteosynthesis шейки плеча на фоне остеопороза

Екатерина Александровна КОЛОБОВА<sup>1</sup>  ,

Алексей Николаевич ПЕРЕГОРОДОВ<sup>2</sup> ,

Алексей Васильевич ГРИШИН<sup>3</sup>

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

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

<sup>2</sup>ГУЗ «Областная клиническая больница»

410053, Российская Федерация, г. Саратов, м-он Смирновское ущелье, 1–1

<sup>3</sup>ТОГБУЗ «Городская клиническая больница имени Архиепископа Луки г. Тамбова»  
392023, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Гоголя, 6

✉ [koloboom26@gmail.com](mailto:koloboom26@gmail.com)

**Аннотация.** Переломы проксимального отдела плечевой кости являются одними из наиболее распространенных, особенно среди пациентов старших возрастных групп. Зачастую эти переломы требуют оперативного лечения. Однако наличие оскольчатого характера перелома, остеопороза затрудняет проведение остеосинтеза. Данная статья представляет описание клинического случая успешного лечения перелома хирургической шейки плечевой кости у пациентки на фоне остеопороза. Оперативное вмешательство проводилось на основании разработанного способа остеосинтеза перелома хирургической шейки плеча (Патент РФ № RU 2749296 C1). Для фиксации отломков были использованы Т-образная пластина, винты и проволоочная петля-стяжка, проведенная через головку плечевой кости. Проведение металлоконструкции экстремедулярно через линию перелома минимизирует дополнительное интраоперационное повреждение и создает надежную фиксацию отломков без риска расшатывания и миграции металлоконструкции, что позволяет применять данный способ при остеопоротическом процессе в головке плечевой кости. Получены хорошие результаты лечения пациентки: функция и амплитуда движения в плечевом суставе восстановлены, отсутствует болевой синдром. Представленное клиническое наблюдение демонстрирует целесообразность и эффективность проведения остеосинтеза по предложенному нами способу при переломах проксимального отдела плеча на фоне остеопороза.

**Ключевые слова:** перелом хирургической шейки плеча; остеосинтез переломов хирургической шейки плечевой кости; остеопороз; серкляжная петля; плечевой сустав

**Для цитирования:** Колобова Е.А., Перегородов А.Н., Гришин А.В. Клинический случай применения способа остеосинтеза шейки плеча на фоне остеопороза. Тамбовский медицинский журнал. 2023;5(1):19-25. DOI [10.20310/2782-5019-2023-5-1-19-25](https://doi.org/10.20310/2782-5019-2023-5-1-19-25)

## Clinical case of osteosynthesis for humeral neck in a patient with osteoporosis

Ekaterina A. KOLOBOVA<sup>1</sup> ✉ , Alexey N. PEREGORODOV<sup>2</sup> ,  
Aleksy V. GRISHIN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Derzhavin Tambov State University, Medical Institute  
33 Internatsionalnaya St., Tambov 392000, Russian Federation

<sup>2</sup>Regional Clinical Hospital

1–1 Smirnovskoe ushchelye, Saratov 410053, Russian Federation

<sup>3</sup>Archbishop Luke Tambov City Clinical Hospital

6 Gogol St., Tambov 392023, Russian Federation

✉ [koloboom26@gmail.com](mailto:koloboom26@gmail.com)

**Abstract.** Fractures of the proximal humerus are among the most common, especially among patients of older age groups. Often these fractures require surgical treatment. However, comminuted fracture, osteoporosis make it difficult to carry out osteosynthesis. This article describes a clinical case of successful treatment of a fracture of the surgical neck of the humerus in a patient with osteoporosis. Surgical intervention was carried out on the basis of the developed method of osteosynthesis of a fracture of the surgical neck of the humerus (RF Patent no. RU 2749296 C1). To fix the fragments we used a T-shaped plate, screws and a wire loop-tie passed through the head of the humerus. Carrying out the metal structure extramedullarily through the fracture line minimizes additional intraoperative damage and creates a reliable fixation of fragments without the risk of loosening and migration of the metal structure, which allows this method to be used in the osteoporotic process in the head of the humerus. Obtained results of the patient's treatment are good: restored function and amplitude of movement in the shoulder joint, no pain syndrome. The presented clinical case demonstrates the expediency and effectiveness of osteosynthesis according to our proposed method for fractures of the proximal humerus on the background of osteoporosis.

**Keywords:** fracture of the surgical neck of the humerus; osteosynthesis of fractures of the surgical neck of the humerus; osteoporosis; circlage loop; shoulder joint

**For citation:** Kolobova E.A., Peregorodov A.N., Grishin A.V. Clinical case of osteosynthesis for humeral neck in a patient with osteoporosis. *Tambov Medical Journal*. 2023;5(1):19-25. (In Russian). DOI [10.20310/2782-5019-2023-5-1-19-25](https://doi.org/10.20310/2782-5019-2023-5-1-19-25)

### ВВЕДЕНИЕ

Переломы проксимального отдела плеча составляют до 65 % всех переломов плечевой кости. По медико-социальной значимости данный вид травмы занимает второе место после переломов шейки бедра, что обусловлено особенностями анатомического строения плечевого сустава, его сложной биомеханикой, важным функциональным значением в организме и преимущественно пожилым возрастом пациентов. Риск возникновения данного перелома увеличивается с возрастом и составляет 76–82 % у лиц старше 40 лет, что связано с возрастным изменением плотности костной ткани (остеопения или остеопороз) [1–4].

У женщин перелом проксимального отдела плеча встречается в среднем в 2–3 раза

чаще, что обусловлено изменением метаболизма на фоне снижения уровня эстрогена и развитием постменопаузального остеопороза. Учитывая демографическую тенденцию населения к увеличению доли лиц пожилого и старческого возраста, можно спрогнозировать рост случаев остеопоротических переломов, в том числе и переломов проксимального отдела плеча, в ближайшем будущем [5; 6].

Анализируя отечественную и зарубежную литературу, посвященную вопросам лечения переломов проксимального отдела плеча, можно отметить многообразие применяемых методов, среди которых наиболее распространены интра- и экстрамедуллярный металлоостеосинтез, а также эндопротезирование. Однако, несмотря на доступность и возможность выбора той или иной металло-

конструкции для остеосинтеза, на настоящий момент большинство из них являются достаточно травматичными либо не обеспечивают надежную фиксацию костных фрагментов на фоне инволюционного снижения минеральной плотности костной ткани. Сложность и актуальность вопроса лечения переломов проксимального отдела плеча заключается еще и в том, что на современном этапе развития травматологии и ортопедии нет в нужном объеме достоверных сравнительных клинических исследований способов лечения данного вида травмы, которые позволили бы клиницистам при выборе тактики лечения опираться на достоверные критерии<sup>1</sup> [7–14].

*Цель исследования:* описать клинический случай применения нового способа остеосинтеза закрытого оскольчатого перелома хирургической шейки плеча со смещением отломков с использованием серкляжной петли, титановой пластины и винтов на фоне остеопороза.

*Задачи исследования:* проанализировать эффективность примененного способа лечения перелома хирургической шейки плеча (Патент РФ № RU 2774021) в раннем и позднем послеоперационном периоде, оценить восстановленные функции плечевого сустава [15].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В процессе написания статьи использованы данные медицинской документации травматологического стационара, данные инструментального исследования и результаты динамического наблюдения в течение лечения пациентки с переломом проксимального отдела плеча, прооперированной по предложенному нами способу (Патент № RU 2774021).

## КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

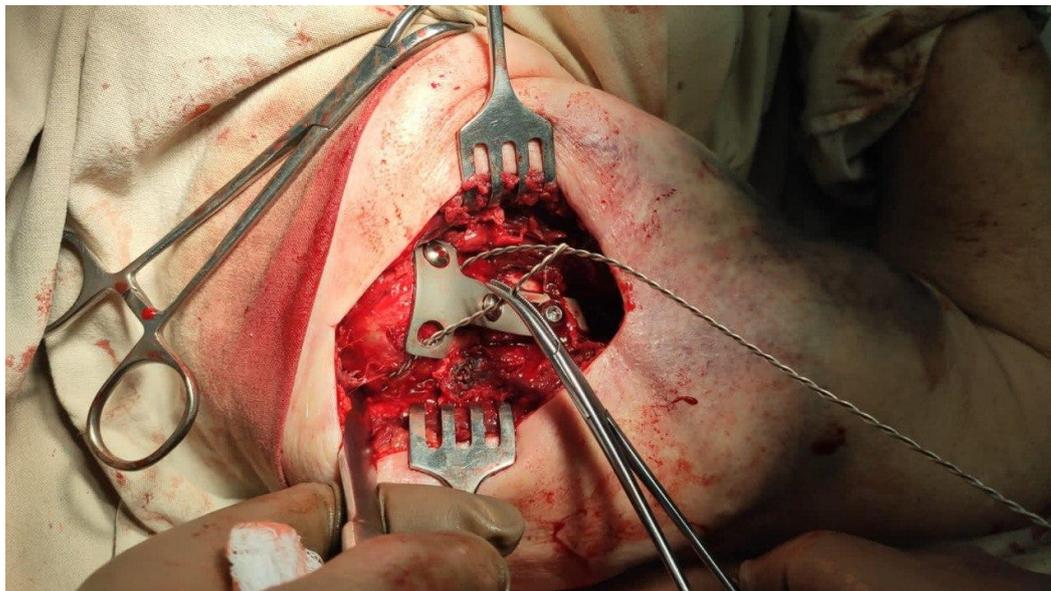
Больная М., 68 лет, поступила в приемное отделение клинической больницы с жалобами на резкую боль, нарушение функции и деформацию правого плечевого сустава. Со слов пациентки, травма бытовая, получена в

день обращения. При осмотре проксимального отдела правой плечевой кости определяется выраженный отек мягких тканей, кровоизлияние, деформация верхней конечности. Пациентке назначено проведение рентгенографии правого плечевого сустава в двух проекциях. На полученных рентгенограммах определяется оскольчатый перелом хирургической шейки правой плечевой кости со смещением отломков. Пациентка в экстренном порядке госпитализирована в травматологический стационар с диагнозом «закрытый оскольчатый перелом хирургической шейки правой плечевой кости со смещением отломков», назначено предоперационное обследование и при отсутствии противопоказаний – проведение оперативного вмешательства: открытая репозиция перелома хирургической шейки правой плечевой кости с использованием экстремедулярной металлоконструкции.

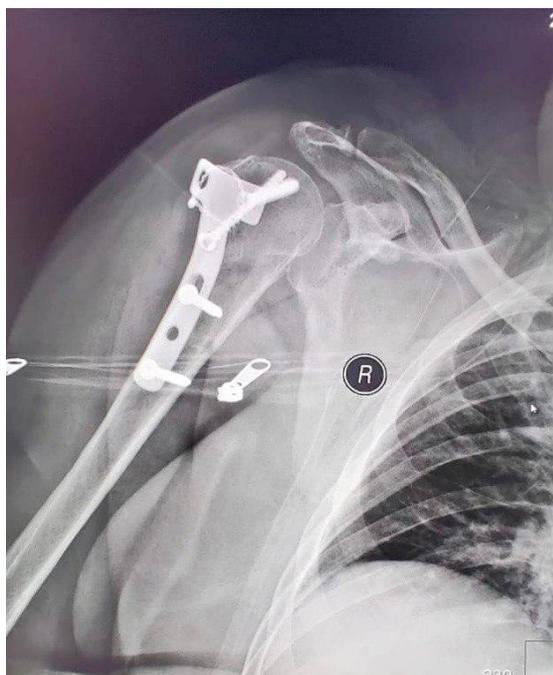
Наличие фонового остеопороза затрудняло проведение оперативного вмешательства с использованием стандартных металлоконструкций и привычных протоколов операции, применяемых в травматологическом отделении. Согласно статистическим данным, около 60 % оперативных вмешательств на проксимальном отделе плеча имеют неудовлетворительные краткосрочные и среднесрочные результаты [16]. Применение металлических конструкций при сниженной минеральной плотности костной ткани не обеспечивает даже первичной стабильности костных фрагментов, что препятствует оптимальным условиям для эффективной консолидации. Кроме того, проведение металлоконструкций интрамедулярно через зону перелома вызывает нарушение кровоснабжения и целостности костных трабекул, что негативно сказывается на плотности костной ткани, особенно на фоне остеопороза, и впоследствии способно привести к расшатыванию и миграции металлоконструкции. Для предотвращения вышеперечисленных осложнений было принято решение провести остеосинтез по новому способу (Патент РФ № RU 2774021) с использованием серкляжной петли-стяжки, титановой Т-пластины и винтов.

В условиях операционной после проведения анестезии осуществлен открытый доступ к зоне перелома, выполнены ревизия и репозиция отломков. Далее на проксимальный отдел плеча наложена титановая Т-пластина,

<sup>1</sup> Лечение переломов проксимального отдела плечевой кости. Клинические рекомендации. ФГБУ «СарНИИТО» Минздрава России. Саратов; 2013.



**Рис. 1.** Остеосинтез перелома хирургической шейки правой плечевой кости с использованием серкляжной петли  
**Fig. 1.** Osteosynthesis of a fracture in the surgical neck of the right humerus using a circlage loop



**Рис. 2.** Рентгенограмма правого плечевого сустава в косой проекции после проведения металлостеосинтеза  
**Fig. 2.** X-ray image of the right shoulder joint in oblique projection after metal osteosynthesis



**Рис. 3.** Рентгенограмма правого плечевого сустава в прямой проекции после проведения металлостеосинтеза  
**Fig. 3.** X-ray image of the right shoulder joint in direct projection after metal osteosynthesis

предварительно смоделированная по наружным контурам плечевой кости пациента, установлены кортикальные винты, фиксирующие дистальный конец пластины к диафизу. Далее по передней поверхности головки плеча установлен один губчатый винт в проксимальное отверстие пластины. Второй винт в головку плеча вводить было нецелесообразно ввиду малого объема губчатого костного вещества в предполагаемом месте его проведения и наличия костного осколка. Затем сверлом сформирован внутрикостный канал по задней поверхности головки плечевой кости в направлении снизу-вверх, через который проведен проволочный серкляж. Концы проволочной петли протянуты в свободное отверстие Т-образного фрагмента пластины с формированием окончательного узла (рис. 1). Таким образом, фиксация проксимального отломка выполнена с помощью проволочной петли-стяжки, проходящей экстрамедулярно над линией перелома, и губчатого винта с сохранением необходимой микроподвижности отломков в зоне перелома. При проведении интраоперационной рентгенографии расположение металлоконструкции и отломков удовлетворительное (рис. 2, 3). Операционная рана послойно ушита, наложена асептическая повязка, проведена иммобилизация верхней конечности. Послеоперационный период протекал без осложнений. Швы сняты на 14-е сутки со дня операции.

Через 1, 3, 6 месяцев пациентке проведен контрольный осмотр с выполнением рентгенограмм. На снимках – консолидирующийся перелом шейки правого плеча в условиях металлоостеосинтеза. Заключительный осмотр пациентки состоялся через 12 месяцев после операции: жалоб на травмированную конечность не предъявляет, функция правого плечевого сустава восстановлена в полном объеме. На выполненных рентгенограммах в двух проекциях – консолидированный перелом, стояние металлоконструкции удовлетворительное.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Нами проведен остеосинтез перелома хирургической шейки правой плечевой кости по разработанному способу (Патент РФ № RU 2774021). Применение данного способа минимизировало резорбцию костной ткани в зоне перелома, что позволило выполнить остеосинтез на фоне остеопороза и снизить риск расшатывания и последующей миграции металлоконструкции. Послеоперационный восстановительный период протекал без осложнений. Пациентке назначена терапия против прогрессирования остеопороза. При последующих посещениях пациентки на контрольных рентгенограммах правого плечевого сустава определялось отсутствие вторичных смещений костных отломков и эффективная консолидация перелома. Амплитуда движений в правом плечевом суставе восстановлена практически полностью, жалобы на оперированную конечность отсутствуют, деформация не определяется. Результат лечения пациентки по данному способу – удовлетворительный.

## ВЫВОДЫ

Остеосинтез переломов хирургической шейки плечевой кости является сложной задачей, так как у возрастной группы населения данная травма зачастую отягощена инволюционным снижением плотности костной ткани, что препятствует надежной фиксации металлоконструкции в зоне перелома и условиям эффективной консолидации. Предложенный нами способ остеосинтеза (Патент № RU 2774021) минимизирует дополнительное интраоперационное повреждение зоны перелома, надежно фиксирует проксимальный отломок без риска последующей миграции, что позволяет применять его при остеопоротическом процессе в головке плечевой кости.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лоскутов А.Е., Томилин В.Н. Эндопротезирование при полифрагментарных переломах головки плечевой кости. Травма. 2010;11(4):436-40.

2. Анагуни А.Э., Арзуманов С.В., Эсеналиев А.А. Пути улучшения качества жизни больных с переломами проксимального отдела и диафиза плечевой кости. Кубанский научный медицинский вестник. 2009;(2):17-9.
3. Bahrs C., Stojicevic T., Blumenstock G., Brorson S., Badke A., Stöckle U., Rolauffs B., Freude T. Trends in epidemiology and patho-anatomical pattern of proximal humeral fractures. *Int. Orthop.* 2014;38(8):1697-704.
4. Rothberg D., Higgins T. Fractures of the proximal humerus. *Orthop. Clin. North. Am.* 2013;44(1):9-19. DOI [10.1016/j.ocl.2012.08.004](https://doi.org/10.1016/j.ocl.2012.08.004)
5. Russo R., Vemaglia Lombardi L., Giudice G., Ciccarelli M., Cautiero F. Surgical treatment of sequelae of fractures of the proximal third of the humerus. The role of osteotomies. *Chir. Organi. Mov.* 2005;90(2):159-69.
6. Аскерко Э.А. Экономические затраты и возможности их снижения при комплексной медицинской реабилитации больных с патологией ротаторной манжеты плеча. *Новости хирургии.* 2007;15(2):98-105.
7. Корж Н.А., Прозоровский Д.В. Лечение переломов и переломовывихов проксимального отдела плечевой кости. Харьков: Прапор; 2007. 138 с.
8. Мюллер М.Е., Альговер М., Шнейдер Р., Виллингер Х. Руководство по внутреннему остеосинтезу. М.; 1996. С. 650.
9. Шагдуров В.А., Ринчинов Р.Д., Губарь Е.А. Способ остеосинтеза хирургической шейки плечевой кости у лиц пожилого возраста. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск).* 2016;(4):31-3.
10. Гражданов К.А. Хирургическое лечение диафизарных переломов плечевой кости: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Саратов; 2008.
11. Ямицков О.Н., Емельянов С.А., Колобова Е.А., Гришин А.В., Тепляков П.М., Шагина Е.А. Клинический случай применения способа остеосинтеза шейки плечевой кости на фоне остеопороза. *Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье.* 2021;(6):71-8. DOI [10.20340/vmi-rvz.2021.6.CASE.1](https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.6.CASE.1)
12. Азизов М.Ж., Абдулхаков Н.Т., Кодиров М.Ф., Журакулов Ш.А. Выбор метода остеосинтеза при хирургическом лечении переломов проксимального отдела плечевой кости. *Гений ортопедии.* 2011;(3):5-8.
13. Tosounidis T., Hadjileontis C., Georgiadis M. et al. The tendon of the long head of the biceps in complex proximal humerus fractures: A histological perspective. *Injury. Int. J. Care Injured.* 2010;(41):273-8.
14. Егуазарян К.А., Ратыев А.П., Ершов Д.С. и др. Возможности эндопротезирования у пациентов с последствиями травм плечевого сустава. *Хирургическая практика.* 2022;2:60-6. DOI [10.38181/2223-2427-2022-1-60-66](https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-1-60-66)
15. Ямицков О.Н., Емельянов С.А., Колобова Е.А. и др. Способ остеосинтеза шейки плеча. Пат. RU № 2774021 С1. МПК А61В 17/56, А61В 17/58; опубл. 14.06.2022.
16. Макарова С.И. Лечение переломов проксимального отдела плечевой кости: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Н. Новгород; 2007. 19 с.

## REFERENCES

1. Loskutov A.E., Tomilin V.N. Endoprosthesis for multifragmental fractures of the head of the humerus. *Травма.* 2010;11(4):436-40. (In Russian).
2. Araguni A.E., Arzumanov S.V., Esenaliev A.A. The ways to improve life quality of patients with fractures of proximal department and diaphyses of a humeral bone. *Kuban Scientific Medical Bulletin.* 2009;(2):17-9. (In Russian).
3. Bahrs C., Stojicevic T., Blumenstock G., Brorson S., Badke A., Stöckle U., Rolauffs B., Freude T. Trends in epidemiology and patho-anatomical pattern of proximal humeral fractures. *Int. Orthop.* 2014;38(8):1697-704.
4. Rothberg D., Higgins T. Fractures of the proximal humerus. *Orthop. Clin. North. Am.* 2013;44(1):9-19. DOI [10.1016/j.ocl.2012.08.004](https://doi.org/10.1016/j.ocl.2012.08.004)
5. Russo R., Vemaglia Lombardi L., Giudice G., Ciccarelli M., Cautiero F. Surgical treatment of sequelae of fractures of the proximal third of the humerus. The role of osteotomies. *Chir. Organi. Mov.* 2005;90(2):159-69.
6. Askerko E.A. Economic costs and the possibility of their reduction in the complex medical rehabilitation of patients with pathology of the rotator cuff of the shoulder. *Novosti khirurgii.* 2007;15(2):98-105. (In Russian).
7. Korzh N.A., Prozorovskiy D.V. Treatment and Fractures of the Proximal Humerus. *Kharkiv, Prapor Publ.;* 2007, 138 p. (In Russian).

8. Myuller M.E., Allgover M., Shneyder R., Villinger X. Guide to Internal Osteosynthesis. Moscow; 1996. (In Russian).
9. Shagdurov V.A., Rinchinov R.D., Gubar E.A. The method of osteosynthesis of surgical neck of the humerus in elderly. *Siberian Medical Journal (Irkutsk)*. 2016;(4):31-3. (In Russian).
10. Grazhdanov K.A. Surgical Treatment of Diaphyseal Fractures of the Humerus. Cand. med. sci. diss. thesis. Saratov; 2008. (In Russian).
11. Yamshchikov O.N., Emelyanov S.A., Kolobova E.A., Grishin A.V., Teplyakov P.M., Shagina E.A. Clinical variant of the method of osteosynthesis of the neck of the humerus against the background of osteoporosis. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ" (Rehabilitation, Doctor and Health)*. 2021;(6):71-8. (In Russian). DOI [10.20340/vmi-rvz.2021.6.CASE.1](https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.6.CASE.1)
12. Azizov M.Zh., Abdulkhakov N.T., Kodirov M.F., Zhurakulov Sh.A. Osteosynthesis technique selection in surgical treatment of proximal humeral fractures. *Orthopedics Genius*. 2011;(3):5-8. (In Russian).
13. Tosounidis T., Hadjileontis C., Georgiadis M. et al. The tendon of the long head of the biceps in complex proximal humerus fractures: A histological perspective. *Injury. Int. J. Care Injured*. 2010;(41):273-8.
14. Egiazyryan K.A., Ratyev A.P., Ershov D.S. et al. Possibilities of endoprosthesis in patients with the consequences of shoulder joint injuries. *Surgical Practice*. 2022;2:60-6. (In Russian). DOI [10.38181/2223-2427-2022-1-60-66](https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-1-60-66)
15. Yamshikov O.N., Emelyanov S.A., Kolobova E.A. et al. The method of osteosynthesis of the neck of the humerus, pat. RU no. 2774021 C1. IPC A61B 17/56, A61B17/58; publ. 14.06.2022. (In Russian).
16. Makarova S.I. Treatment for Fractures in the Proximal Humerus. Cand. med. sci. diss. thesis. Nizhny Novgorod; 2007, 19 p. (In Russian).

#### Информация об авторах

**Колобова Екатерина Александровна**, ассистент кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии Медицинского института. Тамбовский государственный университет имени Г.П. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация. E-mail: [koloboom26@gmail.com](mailto:koloboom26@gmail.com)

**Вклад в статью:** сбор и обработка материала, написание текста, редактирование.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-1370-4213>

**Перегородов Алексей Николаевич**, врач травматолог-ортопед. Областная клиническая больница, г. Саратов, Российская Федерация. E-mail: [peregorodov64@mail.ru](mailto:peregorodov64@mail.ru)

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

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-8852-0446>

**Гришин Алексей Васильевич**, заведующий травматолого-ортопедическим отделением. 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:** анализ данных, написание части статьи

Конфликт интересов отсутствует.

Поступила в редакцию 28.11.2022 г.  
Поступила после рецензирования 23.12.2022 г.  
Принята к публикации 31.01.2023 г.

#### Information about the authors

**Ekaterina A. Kolobova**, Assistant of Hospital Surgery with a Course of Traumatology Department of Medical Institute. Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation. E-mail: [koloboom26@gmail.com](mailto:koloboom26@gmail.com)

**Contribution:** material acquisition and evaluation, text writing, editing.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-1370-4213>

**Alexey N. Peregorodov**, Trauma Orthopaedist. Regional Clinical Hospital, Saratov, Russian Federation. E-mail: [peregorodov64@mail.ru](mailto:peregorodov64@mail.ru)

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

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-8852-0446>

**Aleksey V. Grishin**, Head of Traumatology Department. 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:** data analysis, part of the article writing.

There is no conflict of interests.

Received 28 November 2022  
Revised 23 December 2022  
Accepted 31 January 2023