

УДК 617.581-001.5-08-053.9-084

<https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-2-155-164>

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ ПЕРЕЛОМОВ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ У ПАЦИЕНТОВ СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

А.Н. Ткаченко^{1,2}, Г.А. Гальцев^{1,3}, Т.Л. Горшенин³, Д.В. Костяков⁴, А.А. Харитонов²

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

³ Санкт-Петербургское государственное учреждение здравоохранения «Госпиталь для ветеранов войн», Санкт-Петербург, Россия

⁴ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И. И. Джанелидзе, Санкт-Петербург, Россия

РЕЗЮМЕ. Лечение переломов проксимального отдела бедренной кости у пациентов пожилого и старческого возраста остается одной из наиболее актуальных проблем современной травматологии и гериатрии. Высокая частота данной патологии, тяжесть контингента больных, характеризующегося полиморбидностью, старческой астенией и когнитивными нарушениями, а также значительные показатели летальности определяют медицинское и социально-экономическое значение проблемы. В обзоре, основанном на анализе отечественных и зарубежных литературных источников, рассматриваются ключевые аспекты лечения переломов проксимального отдела бедренной кости у гериатрических пациентов. Представлен исторический экскурс развития хирургических подходов. Детально анализируется роль консервативных методов, которые применяются лишь как вынужденная альтернатива в строго ограниченных клинических ситуациях. Особое внимание уделено современным принципам предоперационной подготовки, базирующимся на раннем хирургическом вмешательстве (в течение 48 ч), проведении комплексной гериатрической оценки и мультидисциплинарном подходе. Подробно рассмотрены современные хирургические технологии лечения вертельных переломов и переломов шейки бедренной кости, включая дифференцированный подход к выбору метода остеосинтеза или эндопротезирования. Значительное место занимает анализ интра- и послеоперационных осложнений, факторов риска их развития и методов профилактики. Подчеркивается критическая важность ранней активизации, нутритивной поддержки и этапной реабилитации. Рассмотрены перспективные направления совершенствования помощи, включая развитие ортогериатрического подхода, создание служб профилактики повторных переломов и внедрение цифровых технологий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: перелом проксимального отдела бедренной кости, пожилой возраст, остеосинтез, эндопротезирование, ортогериатрия, реабилитация

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Ткаченко А.Н., Гальцев Г.А., Горшенин Т.Л., Костяков Д.В., Харитонов А.А. Современные подходы к лечению переломов проксимального отдела бедренной кости у пациентов старших возрастных групп: обзор литературы. *Российский хирургический журнал*. 2026;2(2):155–164. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-2-155-164>; <https://elibrary.ru/WRUKVV>

MODERN APPROACHES TO THE TREATMENT OF PROXIMAL FEMUR FRACTURES IN ELDERLY PATIENTS: A LITERATURE REVIEW

A.N. Tkachenko^{1,2}, G.A. Galtsev^{1,3}, T.L. Gorshenin³, D.V. Kostyakov⁴, A.A. Kharitonov²

¹ Federal State Budgetary Institution "V. A. Almazov National Medical Research Center" of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

² North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

³ Saint Petersburg Hospital for war veterans, St. Petersburg, Russia

⁴ Saint Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, St. Petersburg, Russia

ABSTRACT. The treatment of proximal femur fractures in elderly and senile patients remains one of the most pressing problems in modern traumatology and geriatrics. The high incidence of this pathology, the severe condition of patients characterized by polymorbidity, frailty, and cognitive impairment, as well as significant mortality rates, determine the medical and socio-economic importance of the problem. This review, based on the analysis of domestic and foreign literature, examines the key aspects of PFF treatment in geriatric patients. A historical overview of the development of surgical approaches is presented. The role of conservative methods, which are currently used only as a forced alternative in strictly limited clinical situations, is analyzed in detail. Special attention is paid to the modern principles of preoperative preparation, based on early surgical intervention (within 48 h), comprehensive geriatric assessment, and a multidisciplinary approach. Modern surgical technologies for the treatment of trochanteric fractures and femoral neck fractures are discussed, including a differentiated approach to choosing the method of osteosynthesis or arthroplasty. A significant part is devoted to the analysis of intra- and postoperative complications, risk factors for their development, and prevention methods. The critical importance of early mobilization, nutritional support, and staged rehabilitation is emphasized. Promising directions for improving care are considered, including the development of the orthogeriatric approach, the creation of fracture liaison services, and the introduction of digital technologies.

KEYWORDS: proximal femur fracture, elderly age, osteosynthesis, arthroplasty, orthogeriatrics, rehabilitation

FOR CITATION: Tkachenko A.N., Galtsev G.A., Gorshenin T.L., Kostyakov D.V., Kharitonov A.A. Modern approaches to the treatment of proximal femur fractures in elderly patients: a literature review. *Russian Surgical Journal*. 2026;2(2):155–164. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-2-155-164>; <https://elibrary.ru/WRUKVV> (In Russ.).

Лечение переломов проксимального отдела бедренной кости у пациентов пожилого и старческого возраста, а также у долгожителей, остается одной из наиболее актуальных и сложных проблем современной травматологии и гериатрии. Это обусловлено не только высокой частотой данной патологии, но и тяжестью контингента больных, характеризующегося полиморбидностью, старческой астенией, когнитивными нарушениями и высоким риском летальных исходов [1]. По данным эпидемиологических исследований, с увеличением продолжительности жизни населения наблюдается неуклонный рост числа пациентов старших возрастных групп с данной травмой, что придает проблеме не только медицинское, но и важное социально-экономическое значение. За последние десятилетия подходы к лечению этой категории пациентов претерпели кардинальные изменения: от преимущественно консервативной тактики, фактически обрекавшей пожилого человека на обездвиженность и гибель от осложнений, до современной агрессивной хирургической стратегии, являющейся частью комплексной

мультидисциплинарной программы, направленной на сохранение жизни и функциональной независимости [2, 3]. Исторический анализ показывает, что ключевыми вехами в развитии хирургических подходов стали работы Т. Gluck (1890), М. Smith-Petersen (1923), А.Т. Moore (1940), а также вклад отечественной школы травматологии – оригинальный эндопротез К.М. Сиваша (1956) и его модификация А.В. Капланом и А.Ф. Антоновым (1961) [3].

Вопрос о консервативном лечении переломов проксимального отдела бедренной кости у пожилых пациентов и долгожителей в современной литературе освещается преимущественно в контексте вынужденной альтернативы. Анализ данных показывает, что если в первой половине XX в. консервативная терапия, включавшая скелетное вытяжение и гипсовую иммобилизацию, была основным, а зачастую и единственным методом, сопровождавшимся летальностью до 30–40 % в первые три месяца, то сегодня ее роль сведена к строго определенным клиническим ситуациям [4, 5]. Авторы монографий и клинических рекомендаций

единодушны во мнении, что консервативная тактика применяется лишь тогда, когда хирургическое вмешательство невозможно или сопряжено с неоправданно высоким риском, перевешивающим потенциальную пользу [2, 4, 5]. Современное понимание границ консервативного подхода детализировано в работах зарубежных исследователей. Так, B. Pass и C. Schoeneberg (2024) указывают, что в странах Западной Европы отказ от операции рассматривается менее чем в 5 % случаев и только для трех категорий пациентов: с несмещенными переломами и экстремально высоким операционным риском, с ожидаемой продолжительностью жизни менее 6 мес, а также с тяжелой деменцией, когда хирургическое вмешательство не способно улучшить качество жизни [5].

Отечественные авторы Р.З. Нурлыгаянов и соавт. (2025) подчеркивают необходимость специфического подхода к реабилитации при консервативном лечении, который кардинально отличается от протоколов послеоперационного ведения [6]. Методология консервативного лечения сегодня включает не столько попытки добиться сращения перелома, сколько комплекс паллиативных и профилактических мероприятий. Кратковременное скелетное вытяжение, не превышающее 24–48 ч, может использоваться для уменьшения болевого синдрома и предотвращения вторичного смещения отломков до принятия окончательного решения о тактике. Однако как самостоятельный метод оно признано малоэффективным из-за высокой частоты пролежней, тромбозомболических осложнений и пневмоний [4, 7]. Ключевое значение приобретает использование функциональных кроватей, позволяющих придавать пациенту полусидячее положение, а также специализированных ортезов для минимальной фиксации конечности. Критически важным аспектом является адекватное обезболивание, которое, по данным О.Н. Ткачевой и соавт. (2021), является основой для начала любой, даже пассивной реабилитации [8].

Главная дилемма консервативного ведения заключается в противоречии между необходимостью иммобилизации для создания условий для консолидации перелома и фатальными последствиями гиподинамии для пожилого организма. Полный постельный режим в течение нескольких недель неизбежно ведет к прогрессированию саркопении, усугублению старческой астении, декомпенсации сердечно-сосудистой и дыхательной систем [7, 9]. Поэтому междисциплинарная команда, включающая травматолога, гериатра и реабилитолога, стоит перед сложной задачей поиска индивидуального баланса, определения минимально допустимых сроков строгого постельного режима с последующей крайне осторожной вертикализацией. Исходы такого подхода, по данным систематических обзоров, остаются неутешительными: годовая летальность при консервативном лечении достигает

40–50 %, что в разы превышает показатели после оперативного лечения, проведенного в оптимальные сроки [10].

Предоперационная подготовка у пациентов старших возрастных групп перестала быть просто этапом сдачи анализов и ожидания очереди в операционную. Сегодня это критически важный, интенсивный и строго регламентированный процесс, от качества которого напрямую зависит успех всего лечения [2, 11]. Современная концепция базируется на понимании того, что травма у пожилого человека является мощным катализатором декомпенсации всех хронических заболеваний, и отсрочка операции усугубляет этот процесс [2, 11]. Основопологающим принципом является максимально возможное сокращение предоперационного периода. Многочисленные исследования демонстрируют прямую корреляцию между временем ожидания операции и летальностью. Так, Г.Г. Гарифуллов и соавт. (2019) показали, что увеличение среднего предоперационного койко-дня с 1,4 до 1,8 сут повышает годовую смертность с 15,8 до 26 % [12]. Это обусловило закрепление в международных и отечественных клинических рекомендациях норматива выполнения операции в течение первых 24–48 ч с момента поступления пациента в стационар [13].

Вторым ключевым элементом является проведение комплексной гериатрической оценки в первые часы после госпитализации. Как отмечают Н.В. Шарашкина и соавт. (2022), комплексная гериатрическая оценка – это основной инструмент работы врача-гериатра, позволяющий выявить скрытые, но прогностически значимые факторы риска: старческую астению с использованием шкалы «Возраст – не помеха», мальнутрицию по шкале Mini Nutritional Assessment, когнитивные нарушения с помощью теста Мини-Ког и высокий риск делирия [14]. И.А. Соломянник и соавт. (2025) подтверждают, что применение комплексной гериатрической оценки позволяет не только точнее спрогнозировать риски, но и сформировать индивидуальный план вмешательств, что снижает риск послеоперационных осложнений на 28 %, а 30-дневную летальность – на 17 % [15].

Третий неотъемлемый компонент – мультидисциплинарный подход. Традиционная модель, где травматолог единолично принимает решения, уступает место командной работе. А.Е. Сидоренко и соавт. (2022) описывают модель, включающую травматолога-ортопеда, гериатра, анестезиолога-реаниматолога, терапевта и медсестру-координатора. Внедрение такого подхода позволило сократить среднее время ожидания операции с 5,7 до 2,3 дней и снизить частоту послеоперационных осложнений с 36,5 до 22,8 % [16]. Еще более впечатляющие данные приводит Г.М. Кавалерский и соавт. (2014): организация междисциплинарной команды снизила летальность с 5,8 до 0,6 %, а частоту осложнений – с 61,7 до 45,2 % [17]. Помимо

организационных моментов, предоперационная подготовка включает конкретные медицинские вмешательства. Н.В. Петров и соавт. (2016) выделили три ключевых компонента, существенно влияющих на исход: коррекция анемии, оптимизация артериального давления и коррекция электролитных нарушений, соблюдение которых снизило 30-дневную летальность с 18,5 до 9,2 % [18]. Обязательным является раннее назначение витамина D3 и, при необходимости, коррекция антирезорбтивной терапии у пациентов с остеопорозом [19, 20]. Крайне важна профилактика венозных тромбоэмболических осложнений низкомолекулярными гепаринами, начинающаяся немедленно при поступлении [20]. Также необходимо учитывать, что у пациентов, длительно принимающих антикоагулянты, требуется тщательная оценка риска тромбоэмболических осложнений при временной отмене препаратов, а в некоторых случаях – выполнение операции на фоне мост-терапии [21, 22].

Хирургическое лечение является безусловным стандартом для подавляющего большинства пожилых пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости. Цель операции – не просто стабилизация перелома, а максимально быстрое восстановление опороспособности конечности для активизации пациента и предотвращения каскада гипостатических осложнений [2, 11]. Выбор конкретной методики зависит от двух основных факторов: локализации перелома, т. е. вертельной области или шейки бедра, и функционального статуса пациента [1, 11, 12]. Анализ современных исследований свидетельствует о том, что в последние годы наблюдается тенденция к расширению показаний к оперативному лечению даже у самых возрастных пациентов, включая долгожителей старше 90 лет [1, 11].

Для стабильных переломов вертельной области долгое время «золотым стандартом» оставался динамический бедренный винт, известный как DHS. Однако у пожилых пациентов, особенно с остеопорозом, все большее предпочтение отдается интрамедуллярному остеосинтезу с использованием проксимального бедренного гвоздя (PFN) [1, 23]. Н.В. Воронина (2024) отмечает, что в российской практике у пациентов старше 85 лет PFN используется в 65 % случаев против 30 % для DHS. Это связано с меньшей инвазивностью, меньшей кровопотерей, большей стабильностью фиксации при остеопорозе и, как следствие, возможностью более ранней активизации пациента [24]. Исследования К. Schuetze и соавт. (2023) подтверждают преимущество интрамедуллярных конструкций у пациентов с высоким индексом коморбидности, демонстрируя меньшую продолжительность операции и кровопотерю [23]. Дальнейшее развитие технологий привело к созданию систем с антитрассационными винтами (PFN-A), которые, по данным W.J. Cheng и соавт. (2021), обеспечивают

лучшую стабильность фиксации у пациентов с тяжелым остеопорозом по сравнению с двухлопастными системами [25]. Ключевым моментом операции является не столько анатомическая репозиция, сколько восстановление длины конечности, шеечно-диафизарного угла и антеверсии шейки бедра. Технически правильное положение имплантата, при котором расстояние Tip-Apex составляет менее 25 мм, а позиция винта находится в так называемой «зоне Кливленда», критически важно для профилактики такого осложнения, как прорезывание винта головки бедра, известного как эффект cut-out [11]. В случаях нестабильных многооскольчатых переломов и крайне низкого качества костной ткани, когда морфокортикальный индекс составляет менее 0,4, некоторые авторы, такие как А.С. Воробьев и соавт. (2021), рассматривают возможность первичного эндопротезирования вертельной области, что позволяет сразу обеспечить стабильную опороспособность конечности [26].

В лечении переломов шейки бедренной кости (медиальных переломов) у лиц пожилого и старческого возраста консенсус практически достигнут. Из-за высокого риска несращения, достигающего 44 %, и асептического некроза головки, частота которого доходит до 35 %, что обусловлено анатомией кровоснабжения, остеосинтез у этой категории пациентов применяется крайне ограниченно [3, 12]. Международные стандарты и отечественные клинические рекомендации однозначно определяют первичное эндопротезирование тазобедренного сустава как метод выбора для пациентов старше 65–70 лет [12]. Выбор типа эндопротезирования зависит от исходного уровня активности и состояния костной ткани пациента.

А.Н. Богданов и соавт. (2017) предлагают дифференцированный подход: при низкой мобильности, когда пациент передвигается только по квартире, и тяжелом остеопорозе с индексом Сингха 1–2 степени, показано наименее травматичное однополосное эндопротезирование (гемиартропластика); для пациентов с умеренной активностью, совершающих прогулки до 1 км, предпочтительнее биполярное эндопротезирование, которое снижает износ вертлужной впадины; тотальное эндопротезирование, предполагающее замену и головки, и вертлужной впадины, у долгожителей применяется реже, в основном у пациентов с сохраненной высокой активностью и хорошим качеством кости [12].

Особого внимания заслуживают пациенты с когнитивными нарушениями и гипотрофией ягодичных мышц, у которых высок риск вывиха эндопротеза. Для них, как отмечают Д.Е. Ищук и Э.В. Пешехонов (2019), оптимальными являются эндопротезы с двойной мобильностью, разработанные по концепции Bousquet еще в 1975 г., которые обеспечивают повышенную стабильность сустава

и минимальный риск вывиха [3]. При выборе способа фиксации предпочтение отдается цементной фиксации бедренного компонента, которая, по данным R. Aigner и соавт. (2022), ассоциирована с меньшей частотой интраоперационных переломов и послеоперационных болей [22]. Краеугольным камнем успеха при любом типе эндопротезирования являются сроки операции. Исследования М.В. Лядовой и соавт. (2021) демонстрируют драматическую разницу: выживаемость пациентов, оперированных в первые 48 ч, достигает 98 %, тогда как при задержке более 6 сут она снижается до 66 %, а у неоперированных пациентов составляет лишь 40 % [11]. Важным аспектом является также выбор типа анестезии. Согласно данным R. Aigner и соавт. (2022), регионарная анестезия ассоциирована с меньшей частотой послеоперационных осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы и меньшей интенсивностью послеоперационной когнитивной дисфункции [22].

Проблема осложнений при хирургическом лечении переломов проксимального отдела бедренной кости у пожилых выходит на первый план, поскольку именно они, а не сама по себе техника операции, часто определяют окончательный исход [11, 27]. Частота осложнений достигает 35,2 %, и, что принципиально важно, в большинстве случаев они обусловлены не техническими погрешностями хирурга, а исходной тяжестью состояния пациента – выраженностью остеопороза и полиморбидностью [11].

Интраоперационные осложнения тесно связаны с качеством костной ткани. Б.Г. Завьялов и соавт. (2019) сообщают, что у 27,8 % пациентов старше 85 лет при установке имплантата происходит разрушение костной ткани, а у 11,4 % – перфорация головки бедра [28]. Риск этих осложнений у пациентов с тяжелым остеопорозом, когда индекс Сингха ниже третьей степени, возрастает в 3,2 раза [26, 28]. К этой же группе относятся механические несостоятельности фиксации, такие как прорезывание винта (эффект cut-out) и Z-эффект. Эти осложнения возникают у 10,8 % пациентов [11]. Даже при идеальной технике установки имплантата риск этих осложнений остается высоким при морфокортикальном индексе менее 0,4 [11]. Для снижения этого риска в последние годы активно применяется методика цементной аугментации винтов, которая, по данным систематического обзора L.H. Goodnough и соавт. (2022), позволяет снизить частоту миграции имплантатов на 37–42 % [29].

Послеоперационные осложнения представляют собой еще более широкий спектр проблем и регистрируются у 72,3 % пациентов старше 80 лет, причем у 38,5 % развивается сразу несколько осложнений [27]. Анемия является самым частым осложнением, встречаясь у 88 % оперированных [30]. В структуре ранних послеоперационных осложнений доминируют тромбозы

сосудов: тромбоз глубоких вен наблюдается у 14,4 % пациентов, а тромбоз легочной артерии является причиной летальности в 42,9 % случаев [11]. Также часто встречаются пневмония (6,3 %), инфекции мочевыводящих путей, обострение энцефалопатии и гериатрический делирий [11, 14]. Ю.В. Серяпина и соавт. (2021) подчеркивают, что риск тромбозных осложнений напрямую зависит от времени начала профилактики: задержка с назначением антикоагулянтов более чем на 24 ч повышает их частоту в 1,8 раза [2]. Нутритивный статус пациента также играет критическую роль. Данные немецкого регистра гериатрической травмы (ATR-DGU) показывают, что гипоальбуминемия и низкий индекс массы тела являются мощными предикторами инфекционных осложнений и 30-дневной летальности [31, 32]. Скрининг недоедания по шкале Mini Nutritional Assessment (MNA) продемонстрировал наилучшую прогностическую значимость среди инструментов оценки [32]. Пероральная белковая добавка (20 г белка в день) в сочетании с кальцием и витаминами у пожилых пациентов с переломом бедра достоверно улучшала клиническое течение, снижая продолжительность госпитализации и частоту осложнений [33].

Особую группу риска представляют пациенты с когнитивными нарушениями. У них не только выше риск развития делирия, но и в 1,5–2 раза чаще возникают осложнения, связанные с металлофиксатором, такие как миграция или переломы конструкций, вследствие несоблюдения ортопедического режима и невозможности контролировать нагрузку на конечность [17, 22]. Ведение пациентов, принимающих прямые оральные антикоагулянты, также требует особого алгоритма. Однако современные данные подтверждают, что своевременная операция, выполненная в течение 48 ч, при корректной коррекции гемостаза не увеличивает риск осложнений [1, 22].

Послеоперационный период и реабилитация у долгожителей с переломами проксимального отдела бедренной кости представляют собой критическую фазу, определяющую не только непосредственные результаты хирургического вмешательства, но и отдаленные функциональные исходы, качество жизни и выживаемость [6, 8, 34]. У этой категории пациентов, часто характеризующихся выраженной полиморбидностью, старческой астенией и когнитивными нарушениями, традиционные подходы к послеоперационному ведению оказываются недостаточными, требуя принципиально иного, мультидисциплинарного подхода, ориентированного не столько на лечение конкретного перелома, сколько на сохранение функциональной автономии и предотвращение каскада гипостатических осложнений [6, 14, 34]. Ключевым элементом успешного послеоперационного ведения является ранняя активизация. Уже в день операции пациент должен быть вертикализирован

с опорой на ходунки, а на вторые сутки – самостоятельно передвигаться по палате и коридору отделения, что снижает риск развития пневмоний, пролежней и тромбоэмболических осложнений, составляющих основную причину летальности в этой группе больных [34]. При этом важно понимать, что у долгожителей с когнитивными нарушениями активизация требует не только физической поддержки, но и постоянного психологического сопровождения, а также вовлечения родственников и сиделок, прошедших специальное обучение [14, 35, 36].

Реабилитационный процесс должен строиться на принципе преемственности этапов и включать три последовательные стадии: травматологическое отделение, где основное внимание уделяется ранней вертикализации и профилактике гипостатических осложнений; стационарное отделение реабилитации, где проводится углубленная работа по восстановлению мышечной силы, баланса и координации движений; и амбулаторный этап в условиях дневного стационара, санатория или на дому с привлечением выездных реабилитационных бригад [6, 34, 37]. Международный опыт подтверждает эффективность такой структурированной модели: крупное проспективное многоцентровое исследование с участием 9580 пациентов показало, что интенсивная мультидисциплинарная реабилитация в условиях специализированного гериатрического центра превосходит стандартную ортогериатрическую помощь по всем функциональным исходам, снижая риск повторной госпитализации на 22 % и улучшая показатели мобильности через 4 мес после перелома [36, 38]. Аналогичные результаты получены в исследовании M. Blauth и соавт. (2021), продемонстрировавшем преимущества гериатрических центров переломов перед стандартным лечением [38]. Особое внимание в послеоперационном периоде у долгожителей требует нутритивная поддержка. Анализ немецкого регистра гериатрической травмы выявил, что гипоальбуминемия и низкий индекс массы тела ассоциированы с увеличением продолжительности госпитализации, частоты инфекционных осложнений и 30-дневной летальности [31, 32]. Пероральная белковая добавка в дозе 20 г белка в день в сочетании с кальцием и витаминами у пожилых пациентов с переломом бедра достоверно улучшала клиническое течение: благоприятный исход наблюдался у 79 % пациентов по сравнению с 36 % в контрольной группе, а частота осложнений и смертельных исходов через 7 мес после перелома составила 52 % против 80 % [33]. Эти данные подчеркивают необходимость обязательного скрининга нутритивного статуса и раннего назначения белково-калорийной поддержки у долгожителей уже в первые сутки после операции.

Перспективы улучшения результатов комплексного лечения долгожителей с переломами

проксимального отдела бедренной кости связаны с тремя ключевыми направлениями:

1. С развитием ортогериатрического подхода как стандарта оказания помощи, предполагающего обязательное участие мультидисциплинарной команды, включающей травматолога-ортопеда, гериатра, анестезиолога-реаниматолога, реабилитолога и клинического психолога, на всех этапах ведения пациента [20].

2. С созданием и масштабированием служб профилактики повторных переломов (Fracture Liaison Service) на базе травматологических стационаров, что позволит обеспечить непрерывность лечения остеопороза от момента травмы до амбулаторного этапа [39]. У долгожителей с тяжелым остеопорозом и синдромом падений особую эффективность продемонстрировала костно-анаболическая терапия терипаратидом, обеспечившая уменьшение числа новых переломов, снижение выраженности хронического болевого синдрома и прирост минеральной плотности кости в поясничном отделе позвоночника и шейке бедра [40].

3. С внедрением цифровых технологий для объективной оценки функционального статуса и соблюдения реабилитационных программ. Объективное измерение физической активности с помощью носимых датчиков коррелирует с функциональной независимостью и качеством жизни у пациентов после переломов проксимального отдела бедренной кости, позволяя персонализировать нагрузку и своевременно корректировать реабилитационные программы [41].

Таким образом, лечение переломов проксимального отдела бедренной кости у пациентов пожилого и старческого возраста представляет собой сложный, многоэтапный процесс, успех которого определяется не только мастерством хирурга, но и эффективностью работы мультидисциплинарной команды на всех этапах – от экстренной предоперационной подготовки до длительной реабилитации и вторичной профилактики переломов. Консервативное лечение, ввиду его высокой летальности, применяется лишь как паллиативная мера в строго ограниченных случаях [4, 5, 10]. Приоритетной является ранняя хирургическая тактика с дифференцированным выбором метода остеосинтеза или эндопротезирования, основанным на оценке функционального статуса и качества костной ткани [1, 11, 12]. Дальнейшее улучшение результатов лечения связано с внедрением специализированных гериатрических центров, оптимизацией периоперационного ведения, созданием служб профилактики повторных переломов и использованием инновационных технологий реабилитации [20, 36, 38–41].

Конфликт интересов / Conflict of interests

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interests.

Соответствие нормам этики / Compliance with ethical principles

Авторы заявляют об отсутствии использования генеративного искусственного интеллекта / The authors declare no use of Generative AI in the preparation of this manuscript.

Список источников / References

- Fischer H, Maleitzke T, Eder C, et al. Management of proximal femur fractures in the elderly: current concepts and treatment options. *Eur J Med Res*. 2021;26(1):86. <https://doi.org/10.1186/s40001-021-00556-0>
- Серяпина Ю.В., Федяев Д.В., Мусина Н.З. Анализ демографических, социальных и экономических эффектов при внедрении хирургического лечения переломов проксимального отдела бедренной кости у гериатрических пациентов в Российской Федерации. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2021;2:201–210. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2021-191-200>
Seryapina YuV, Fedyaev DV, Musina NZ. Analysis of demographic, social and economic effects of the introduction of surgical treatment for proximal femur fractures in geriatric patients in the Russian Federation. *Russian journal of geriatric medicine*. 2021;2(6):201–210. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2021-191-200>
- Ишук Д.Е., Пешехонов Э.В. Изменение взглядов на лечение и реабилитацию пострадавших пожилого и старческого возраста с переломами шейки бедренной кости. *Госпитальная медицина: наука и практика*. 2019;1(4):14–20. <https://www.elibrary.ru/ulqrqh>
Ishchuk DE, Peshekhonov EV. Changing views on the treatment and rehabilitation of elderly and senile victims with femoral neck fractures. *Hospital medicine: science and practice*. 2019;1(4):14–20. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/ulqrqh>
- Войтович А.В., Шубняков И.И., Аболин А.Б. и др. Лечение больных с переломами проксимального отдела бедренной кости. *Травматология и ортопедия России*. 1996;3:29–31. <https://www.elibrary.ru/ynyrq>
Voitovich AV, Shubnyakov II, Abolin AB, et al. Treatment of patients with fractures of the proximal femur. *Traumatology and orthopedics of Russia*. 1996;3:29–31. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/ynyrq>
- Pass B, Schoeneberg C. Konservative Frakturversorgung bei alten Menschen. *Z Gerontol Geriatr*. 2024;57(4):321–329. <https://doi.org/10.1007/s00391-024-02314-3>
- Нурлыгаянов Р.З., Гильмутдинова Л.Т., Гильмутдинов Б.Р. и др. Медицинская реабилитация пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости при консервативном лечении: современное решение проблемы. *Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования*. 2025;1:136–141. <https://www.elibrary.ru/nwfhsp>
Nurlygayanov RZ, Gilmutdinova LT, Gilmutdinov BR, et al. Medical rehabilitation of patients with proximal femur fractures during conservative treatment: a modern solution to the problem. *Medicine. Sociology. Philosophy. Applied Research*. 2025;1:136–141. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/nwfhsp>
- Коршняк В.Ю., Рыков А.Г., Воловик В.Е. и др. Результаты консервативного лечения переломов шейки бедренной кости у пациентов старшей возрастной группы. *Здравоохранение Дальнего Востока*. 2008;6(38):41–42. <https://www.elibrary.ru/vodxvr>
Korshnyak VYu, Rykov AG, Volovik VE, et al. Results of conservative treatment of femoral neck fractures in patients of the older age group. *Healthcare of the Far East*. 2008;6(38):41–42. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/vodxvr>
- Ткачева О.Н., Наумов А.В., Котовская Ю.В. и др. Хроническая боль у пациентов пожилого и старческого возраста. Клинические рекомендации. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2021;3:275–320. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-3-2021-275-312>
Tkacheva ON, Naumov AV, Kotovskaya YuV, et al. Chronic pain in elderly and senile patients. Clinical guidelines. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2021;3:275–320. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-3-2021-275-312>
- Мурзабеков И.А., Таутиев Н.Х., Ужахова З.М., Арсамаков А.З. Восстановительное лечение больных с переломами проксимального отдела бедренной кости в пожилом и старческом возрасте. В кн.: Сборник научных трудов Ингушского государственного университета. Магас: 2007. с. 170–177.
Murzabekov IA, Tautiev NKH, Uzhakhova ZM, Arsamakov AZ. Rehabilitation treatment of patients with proximal femur fractures in elderly and senile age. In: Collection of scientific works of the Ingush State University. Magas: 2007. p. 170–177. (In Russ.)
- Loggers SAI, Van Lieshout EMM, Joosse P, et al. Prognosis of nonoperative treatment in elderly patients with a hip fracture: A systematic review and meta-analysis. *Injury*. 2020;51(11):2407–2413. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2020.08.027>
- Лядова М.В., Чуловская И.Г., Лядова А.В. Современная концепция лечения больных геронтологического профиля с переломами проксимального отдела бедренной кости (клинические, медико-правовые и социальные аспекты). *Российский журнал гериатрической медицины*. 2021;2:230–235. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2021-220-225>
Lyadova MV, Chulovskaya IG, Lyadova AV. Current concept of treatment of geriatric patients with proximal femur fractures (clinical, medical-legal and social aspects). *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2021;2:230–235. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2021-220-225>
- Гарифуллов Г.Г., Бурмистров М.В., Хабибьянов Р.Я. и др. Влияние сроков оперативного лечения пациентов пожилого и старческого возраста с переломами проксимального отдела бедренной кости на летальность первого года после операции. В кн.: Актуальные проблемы диагностики и лечения заболеваний и повреждений опорно-двигательного аппарата. Казань: 2019. с. 26–28.
Garifullov GG, Burmistrov MV, Khabibyanov RYa, et al. The influence of the timing of surgical treatment of elderly and senile patients with proximal femur fractures on one-year postoperative mortality. In: Actual problems of diagnosis and

- treatment of diseases and injuries of the musculoskeletal system. Kazan: 2019. p. 26–28. (In Russ.)
13. Дубров В.Э., Шелупаев А.А., Арутюнов Г.П. и др. Переломы проксимального отдела бедренной кости. Клиника, диагностика и лечение (Клинические рекомендации, в сокращении). *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. 2021;28(4):49–89. <https://doi.org/10.17816/vto100763>
Dubrov VE, Shelupaev AA, Arutyunov GP, et al. Proximal femur fractures. Clinical picture, diagnosis and treatment (Clinical guidelines, abridged). *Bulletin of Traumatology and Orthopedics N. N. Priorov*. 2021;28(4):49–89. (In Russ.) <https://doi.org/10.17816/vto100763>
 14. Шарашкина Н.В., Ткачева О.Н., Рунихина Н.К. и др. Комплексная гериатрическая оценка — основной инструмент работы врача-гериатра. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2022;4(12):210–227. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-4-2022-210-227>
Sharashkina NV, Tkacheva ON, Runikhina NK, et al. Comprehensive geriatric assessment — the main tool of a geriatrician. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2022;4(12):210–227. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-4-2022-210-227>
 15. Соломяник И.А., Галеева Ж.А., Алексанян Л.А. Мультидисциплинарный подход в гериатрической практике. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2025;3(23):310–320. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-3-2025-310-320>
Solomyannik IA, Galeeva ZhA, Aleksanyan LA. Multidisciplinary approach in geriatric practice. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2025;3(23):310–320. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-3-2025-310-320>
 16. Сидоренко А.Е., Кабанов М.Ю., Поликарпов А.В. Междисциплинарный подход в лечении переломов проксимального отдела бедренной кости у пожилых пациентов. *Успехи геронтологии*. 2022;35(4):632. <https://www.elibrary.ru/ojonty>
Sidorenko AE, Kabanov MYu, Polikarpov AV. Interdisciplinary approach in the treatment of proximal femur fractures in elderly patients. *Advances in Gerontology*. 2022;35(4):632. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/ojonty>
 17. Кавалерский Г.М., Ченский А.Д., Прохорова М.Ю. Риски хирургических вмешательств у пациентов с переломом проксимального отдела бедренной кости в пожилом и старческом возрасте. *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2014;4:9–19. <https://www.elibrary.ru/umsedr>
Kavalersky GM, Chensky AD, Prokhorova MYu. Risks of surgical interventions in patients with proximal femur fracture in elderly and senile age. *Department of Traumatology and Orthopedics*. 2014;4:9–19. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/umsedr>
 18. Петров Н.В., Кавалерский Г.М., Ченский А.Д., Прохорова М.Ю. Оценка рисков хирургического вмешательства у пациентов пожилого и старческого возраста с переломом проксимального отдела бедра. *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2016;(Спецвыпуск):54. <https://www.elibrary.ru/xwfmwz>
Petrov NV, Kavalersky GM, Chensky AD, Prokhorova MYu. Assessment of surgical risks in elderly and senile patients with a proximal femur fracture. *Department of Traumatology and Orthopedics*. 2016;(Special Issue):54. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/xwfmwz>
 19. Шитова В.И. Оптимизация лечения пациентов старших возрастных групп с остеопорозом при переломах проксимального отдела бедренной кости. В кн.: Мечниковские чтения–2023. СПб: 2023. с. 628–629.
Shitova VI. Optimization of treatment of elderly patients with osteoporosis in fractures of the proximal femur. In: Mechnikov Reading–2023. St Petersburg: 2023. p. 628–629. (In Russ.)
 20. Лесняк О.М., Кочиш А.Ю., Белецкий И.Г. и др. Междисциплинарный консенсус по оказанию помощи пожилым пациентам с переломами проксимального отдела бедренной кости на основе ортогериатрического подхода. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2025;2(22):90–114. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2025-90-114>
Lesnyak OM, Kochish AYU, Belenky IG, et al. Interdisciplinary consensus on the management of elderly patients with proximal femur fractures based on the orthogeriatric approach. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2025;2(22):90–114. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2025-90-114>
 21. Геворкян А.М., Москаленко В.В., Прокопович В.Д. Прединтраоперационные особенности анестезии у пожилых пациентов при переломах проксимального отдела бедренной кости. *Успехи геронтологии*. 2022;35(4):587–588. <https://www.elibrary.ru/uvllyn>
Gevorkyan AM, Moskalenko VV, Prokopovich VD. Pre- and intraoperative features of anesthesia in elderly patients with proximal femur fractures. *Advances in Gerontology*. 2022;35(4):587–588. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/uvllyn>
 22. Bökel U, Bühler A, Eschbach D, Ilies C, et al. The influence of a modified 3rd generation cementation technique and vacuum mixing of bone cement on the bone cement implantation syndrome (BCIS) in geriatric patients with cemented hemiarthroplasty for femoral neck fracture. *Medicina*. 2022;58(11):1587. <https://doi.org/10.3390/medicina58111587>
 23. Schuetze K, Burkhardt J, Pankratz C, et al. Is new always better: comparison of the femoral neck system and the dynamic hip screw in the treatment of femoral neck fractures. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2023;143(6):3155–3161. <https://doi.org/10.1007/s00402-022-04551-w>
 24. Воронина Н.В. Совершенствование гериатрической помощи в условиях реализации национального проекта «Старшее поколение». *Вестник общественного здоровья и здравоохранения Дальнего Востока России*. 2024;2(55):5–19. <https://www.elibrary.ru/ugtvuy>
Voronina NV. Improving geriatric care in the context of the implementation of the national project "Older Generation". *Bulletin of Public Health and Healthcare of the Russian Far East*. 2024;2(55):5–19. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/ugtvuy>
 25. Cheng WJ, Ding GZ, Gong YH. Analysis of risk factors of perioperative blood transfusion in the treatment of femoral intertrochanteric fracture with proximal femoral nail antirotation. *Zhongguo Gu Shang*. 2021;34(8):755–758. <https://doi.org/10.12200/j.issn.1003-0034.2021.08.012>

26. Воробьев А.С., Башкирева А.С., Баранова Н.П. и др. Инновационные геронотехнологии в лечении и ранней реабилитации пациентов пожилого и старческого возраста с переломом проксимального отдела бедренной кости. В кн.: Реабилитация — XXI век: традиции и инновации. СПб: 2021. с. 324–329.

Vorobyov AS, Bashkireva AS, Baranova NP, et al. Innovative gerontechnology in the treatment and early rehabilitation of elderly and senile patients with a proximal femur fracture. In: Rehabilitation — XXI Century: Traditions and Innovations. St Petersburg: 2021. p. 324–329. (In Russ.)
27. Федулчев П.Н., Заднипрный И.В., Мещерякова А.В. и др. Риск развития осложнений при лечении переломов проксимального отдела бедренной кости у пациентов в возрастном аспекте. *Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал)*. 2022;6(1):34–38. <https://doi.org/10.17116/operhirurg2022601134>

Fedulichev PN, Zadnepriyany IV, Meshcheryakova AV, et al. Risk of complications in the treatment of proximal femur fractures in patients in the age aspect. *Operative Surgery and Clinical Anatomy (Pirogov Scientific Journal)*. 2022;6(1):34–38. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/operhirurg2022601134>
28. Завьялов Б.Г., Карчевный Н.Н., Солодкий В.П., Панин М.А. Отдаленные результаты оперативного лечения пациентов старческого возраста с вертельными переломами бедренной кости. *Московская медицина*. 2019;2(30):71–72. <https://www.elibrary.ru/pbotqtm>

Zavyalov BG, Karchebny NN, Solodky VP, Panin MA. Long-term results of surgical treatment of senile patients with trochanteric femur fractures. *Moscow Medicine*. 2019;2(30):71–72. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/pbotqtm>
29. Goodnough LH, Wadhwa H, Tigchelaar SS, et al. Indications for cement augmentation in fixation of geriatric intertrochanteric femur fractures: a systematic review of evidence. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2022;142(10):2533–2544. <https://doi.org/10.1007/s00402-021-03872-6>
30. Boukebous B, Biau D, Gao F. AtoG: A simple score to predict complications and death after hip fractures, in line with the comprehensive geriatric assessment. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2024;110(3):103827. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2024.103827>
31. Pass B, Malek F, Rommelmann M, et al. The Influence of Malnutrition Measured by Hypalbuminemia and Body Mass Index on the Outcome of Geriatric Patients with a Fracture of the Proximal Femur. *Medicina*. 2022;58(11):1610. <https://doi.org/10.3390/medicina58111610>
32. Popp D, Stich-Regner M, Schmoelz L, et al. Predictive feasibility of the graz malnutrition screening, controlling nutritional status score, geriatric nutritional risk index, and prognostic nutritional index for postoperative long-term mortality after surgically treated proximal femur fracture. *Nutrients*. 2024;16(24):4280. <https://doi.org/10.3390/nu16244280>
33. Tkatch L, Rapin CH, Rizzoli R, et al. Benefits of oral protein supplementation in elderly patients with fracture of the proximal femur. *J Am Coll Nutr*. 1992;11(5):519–525. <https://doi.org/10.1080/07315724.1992.10718256>
34. Лузина А.В., Арефьева А.А., Рунихина Н.К. Физическая реабилитация в гериатрической практике. *Проблемы геронтологии*. 2025;2:54–59. <https://doi.org/10.37586/2949-4745-2-2025-54-59>

Luzina AV, Arefieva AA, Runikhina NK. Physical rehabilitation in geriatric practice. *Problems of Geroscience*. 2025;2:54–59. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2949-4745-2-2025-54-59>
35. Березина В.В. Методика физической реабилитации не оперированных гериатрических пациентов после перелома шейки бедренной кости. В кн.: Место и роль физической культуры в современном мире. СПб: 2022. с. 34–40.

Berezina VV. Methods of physical rehabilitation of non-operated geriatric patients after femoral neck fracture. In: Place and role of physical culture in the modern world. St. Petersburg: 2022. p. 34–40. (In Russ.)
36. Bökeler U, Liener U, Schmidt H, et al. Intensive Multiprofessional Rehabilitation Is Superior to Standard Orthogeriatric Care in Patients with Proximal Femur Fractures — A Matched Pair Study of 9580 Patients from the Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU). *J Clin Med*. 2024;13(21):6343. <https://doi.org/10.3390/jcm13216343>
37. Арефьева М.С., Ерусланова К.А., Рунихина Н.К. и др. Реабилитационные программы для хирургических пациентов пожилого возраста в послеоперационном периоде. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2023;4:261–272. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-4-2023-261-272>

Arefieva MS, Eruslanova KA, Runikhina NK, et al. Rehabilitation programs for elderly surgical patients in the postoperative period. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2023;4:261–272. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-4-2023-261-272>
38. Blauth M, Joeris A, Rometsch E, et al. Geriatric fracture centre vs usual care after proximal femur fracture in older patients: what are the benefits? Results of a large international prospective multicentre study. *BMJ Open*. 2021;11(5):e039960. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-039960>
39. Белова К.Ю., Ершова О.Б., Горджеладзе Х.Г. Длительное наблюдение пациентов в службах профилактики повторных переломов: проблемы и пути их решения (обзор литературы и собственные данные). *Остеопороз и остеопатии*. 2022;25(4):11–20. <https://doi.org/10.14341/osteo12952>

Belova KY, Ershova OB, Gordzheladze KhG. Long-term follow-up of patients in fracture liaison services: problems and solutions (literature review and own data). *Osteoporosis and Osteopathies*. 2022;25(4):11–20. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/osteo12952>
40. Ховасова Н.О., Дудинская Е.Н., Наумов А.В. и др. Влияние костно-анаболической терапии на параметры костного ремоделирования и плотность кости у гериатрических пациентов с остеопорозом и синдромом падений. *Проблемы эндокринологии*. 2022;68(3):67–75. <https://doi.org/10.14341/probl13079>

Khovasova NO, Dudinskaya EN, Naumov AV, et al. Effect of bone anabolic therapy on bone remodeling parameters and

bone density in geriatric patients with osteoporosis and falls syndrome. *Problems of Endocrinology*. 2022;68(3):67–75. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/probl13079>

41. Marsault LV, Ryg J, Madsen CF, et al. objectively measured physical activity and its association with functional independence, quality of life and in-hospital course of recovery in elderly patients with proximal femur fractures: a prospective cohort study. *Rehabil Res Pract*. 2020;2020:5907652. <https://doi.org/10.1155/2020/5907652>

Авторы

Ткаченко Александр Николаевич ✉ – д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры общей хирургии, ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И. И. Мечникова» Минздрава России, altkachenko@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4585-5160>

Гальцев Георгий Андреевич – ассистент кафедры общей хирургии, ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, g_galtcevgvv@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-6168-5160>

Горшенин Тимофей Леонидович – д-р мед. наук, доцент, заместитель начальника СПб ГБУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» по хирургии, Санкт-Петербург, Россия, igorshenin@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-0079-4849>

Костяков Денис Валерьевич – д-р мед. наук, ассистент кафедры общей хирургии, ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, dr.kosdv@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5687-7168>

Харитонов Алексей Александрович – врач травматолог-ортопед ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И. И. Мечникова» Минздрава России, rubusky@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-2848-9506>

Вклад авторов:

Ткаченко А.Н. – разработка концепции, написание статьи, утверждение финального варианта; Гальцев Г.А. – подбор литературы по теме, анализ результатов исследования, написание статьи; Горшенин Т.Л. – подбор литературы по теме, разработка концепции, написание статьи, анализ результатов исследования; Костяков Д.В. – подбор литературы по теме, анализ результатов исследования, написание

статьи; Харитонов А.А. – подбор литературы по теме, анализ результатов исследования, написание статьи.

Authors

Tkachenko Alexander N. ✉ – Doctor of medical sciences, professor, professor of the department of general surgery, V. A. Almazov NMRC; professor of the department of general surgery, I. I. Mechnikov North-Western State Medical University, St. Petersburg, Russia, altkachenko@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4585-5160>

Galtsev Georgy A. – Assistant, department of general surgery, V. A. Almazov NMRC, St. Petersburg, Russia, g_galtcevgvv@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-6168-5160>

Gorshenin Timofey L. – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Deputy Head of Surgery at the Saint Petersburg State Medical Institution “Hospital for War Veterans”, St. Petersburg, Russia, igorshenin@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-0079-4849>

Kostyakov Denis V. – Doctor of medical sciences, assistant, department of general surgery, V. A. Almazov NMRC, St. Petersburg, Russia, dr.kosdv@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5687-7168>

Kharitonov Alexey A. – Orthopedic traumatologist, I. I. Mechnikov North-Western State Medical University, St. Petersburg, Russia, rubusky@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-2848-9506>

Contribution of the authors:

Tkachenko A.N. – development of the concept, writing the article, approval of the final version; Galtsev G.A. – selection of literature on the topic, analysis of research results, writing the article; Gorshenin T.L. – selection of literature on the topic, development of the concept, writing the article, analysis of research results; Kostyakov D.V. – selection of literature on the topic, analysis research results, writing an article; Kharitonov A.A. – selection of literature on the topic, analysis of research results, writing an article.

Поступила 20.03.2026

Принята 15.04.2026

Опубликована 29.06.2026

Received 20.03.2026

Accepted 15.04.2026

Publication 29.06.2026