

<https://doi.org/10.47183/mes.2026-447>

УДК 616-089:616.137.83



СЛЕПОЕ ОСКОЛОЧНОЕ РАНЕНИЕ ВЕТВИ ГЛУБОКОЙ БЕДРЕННОЙ АРТЕРИИ С ОТСРОЧЕННЫМ КРОВОТЕЧЕНИЕМ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

А.Н. Казанцев[✉], Д.Ю. Нескоромный, Н.А. Павленко, О.В. Алексеев

36 отдельный медицинский отряд (аэромобильный) воздушно-десантных войск Министерства обороны Российской Федерации, Россия

Введение. Осколочные ранения в ряде случаев сопровождаются повреждением магистральных артерий. От выбранной стратегии лечения на этапе военно-полевого госпиталя зависит дальнейший прогноз жизни военнослужащего.

Описание клинического случая. Представлено успешное хирургическое лечение военнослужащего в военно-полевом госпитале с осколочным слепым ранением бедра и отрывом ветви глубокой бедренной артерии, проявившимся через сутки после первичной хирургической обработки раны и удаления металлического осколка снаряда. Выполнена открытая операция — лигирование ветви глубокой бедренной артерии с удалением пульсирующей гематомы. Послеоперационный период протекал без особенностей.

Выводы. Получены убедительные данные о необходимости проведения ультразвукового исследования сосудов при осколочном ранении во всех случаях, даже при отсутствии признаков кровотечения. При разрыве ветви глубокой артерии бедра ее лигирование в условиях военно-полевого госпиталя является эффективным и безопасным методом хирургической коррекции.

Ключевые слова: пульсирующая гематома бедра; разрыв ветви глубокой бедренной артерии; первая прободающая артерия; осколочное ранение; кровотечение; военно-полевой госпиталь

Для цитирования: Казанцев А.Н., Нескоромный Д.Ю., Павленко Н.А., Алексеев О.В. Слепое осколочное ранение ветви глубокой бедренной артерии с отсроченным кровотечением: клинический случай. *Экстремальная биомедицина*. 2026;28(3):464–471. <https://doi.org/10.47183/mes.2026-447>

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Соответствие принципам этики. От пациента получено письменное информированное добровольное согласие на публикацию описания клинического случая, обезличенных медицинских данных и фотографий.

Потенциальный конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

✉ Казанцев Антон Николаевич dr.antonio.kazantsev@mail.ru

Статья поступила: 13.01.2026 **После доработки:** 03.02.2026 **Принята к публикации:** 06.02.2026 **Online first:** 23.04.2026

BLIND FRAGMENT INJURY OF A BRANCH OF THE DEEP FEMORAL ARTERY WITH DELAYED HEMORRHAGE: A CLINICAL CASE

Anton N. Kazantsev[✉], Dmitry Yu. Neskromny, Nikolay A. Pavlenko, Oleg V. Alekseev

36th Separate Medical Detachment (Airborne) of the Russian Airborne Troops, Ministry of Defence of the Russian Federation, Russia

Introduction. In some cases, fragment wounds are accompanied by damage to major arteries. The choice of a treatment strategy at the stage of military-field hospital care determines the life prognosis of the serviceman.

Case description. A case of successful surgical treatment of a serviceman in a military field hospital is presented. The case involved a blind fragment wound to the thigh with avulsion of a branch of the deep femoral artery, which manifested 24 h after the initial surgical debridement of the wound and removal of a metallic shell fragment. An open surgery with ligation of the branch of the deep femoral artery with removal of the pulsatile hematoma was performed. The postoperative period proceeded without complications.

Conclusions. Convincing data on the necessity of conducting ultrasound examination of blood vessels in cases of fragment wounds in all instances, even in the absence of signs of hemorrhage, were obtained. In the case of a ruptured branch of the deep femoral artery, its ligation under the conditions of a military field hospital is an effective and safe method of surgical correction.

Keywords: pulsatile hematoma of the thigh; rupture of a branch of the deep femoral artery; first perforating artery; fragment wound; hemorrhage; military field hospital

For citation: Kazantsev A.N., Neskromny D.Yu., Pavlenko N.A., Alekseev O.V. Blind fragment injury of a branch of the deep femoral artery with delayed hemorrhage: A clinical case. *Extreme Medicine*. 2026;28(3):464–471. <https://doi.org/10.47183/mes.2026-447>

Funding. This work was carried out without external funding.

Compliance with the ethical principles. The patient provided written informed voluntary consent for the publication of the clinical case description, depersonalized medical data and photographs.

Potential conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

✉ Anton N. Kazantsev dr.antonio.kazantsev@mail.ru

Received: 13 Jan. 2026 **Revised:** 3 Feb. 2026 **Accepted:** 6 Feb. 2026 **Online first:** 23 Apr. 2026

© А.Н. Казанцев, Д.Ю. Нескоромный, Н.А. Павленко, О.В. Алексеев, 2026

ВВЕДЕНИЕ

Согласно анализу современных боевых травм доля осколочных ранений значительно превышает долю огнестрельных пулевых. В частности, проведенные исследования показывают, что повреждения, вызванные элементами взрывных устройств, составляют до 75–80% всех ранений, что определяет полиморфный характер травмы с преобладанием множественных повреждений мягких тканей, костей, магистральных сосудов и периферических нервов [1–3]. Данная специфика напрямую влияет на тактику диагностики и лечения, повышая роль методов визуализации, таких как ультразвукография, для точной интраоперационной оценки состояния нервно-сосудистых структур [1].

В современных военных конфликтах осколочные ранения конечностей представляют подавляющее большинство боевых травм [1–3]. При этом в ряде случаев поражающие элементы приводят к разрыву магистральных артерий [4, 5]. При ранении на поле боя военнослужащий самостоятельно или с помощью сослуживцев накладывает себе жгут и далее эвакуируется в медицинский пункт батальона (уровень 1), где оказывают первую доврачебную помощь (перевязка, инфузия препаратов и т.д.) [6]. Затем выполняют транспортировку в военно-полевой госпиталь (уровень 2). На данном этапе могут проводиться операции, направленные на стабилизацию состояния и сохранение жизни раненого [6]. При наличии данных о повреждении артерий выполняют либо установку временного шунта, либо, при наличии достаточного технического обеспечения, — реконструктивное вмешательство [6–8].

Цель работы — демонстрация результата хирургического лечения пациента со слепым осколочным ранением бедра, отрывом ветви глубокой бедренной артерии и формированием пульсирующей гематомы спустя сутки после ранения.

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Военнослужащий, мужчина 30 лет, поступил в военномедицинский госпиталь (уровень 2). При выполнении

боевого задания в зоне боевых действий получил осколочное слепое ранение левого бедра. Кровотечения при ранении не отмечалось, необходимости в наложении жгута не было. После этого в течение часа произведена эвакуация в ближайший военно-полевой госпиталь. При поступлении пострадавший предъявлял жалобы на боль в области раны.

Объективные данные. Сознание ясное (15 баллов по шкале Глазго). Гемодинамика стабильная, артериальное давление 125/70 мм рт. ст., частота сердечных сокращений 78 в мин, SpO₂ 99%.

Общее состояние: согласно шкале «Военно-полевая хирургия, состояние при поступлении» — удовлетворительное (12 баллов), «Военно-полевая хирургия — повреждение» — определяется легкое повреждение (0,05 балла) [6, 9, 10].

Локальный статус: на наружной поверхности верхней трети левого бедра — рана диаметром 1 см, без отделяемого, дно раны — мышечная ткань. Данных за наличие гематомы/кровоотечения нет. Общий анализ крови: в пределах референсных значений.

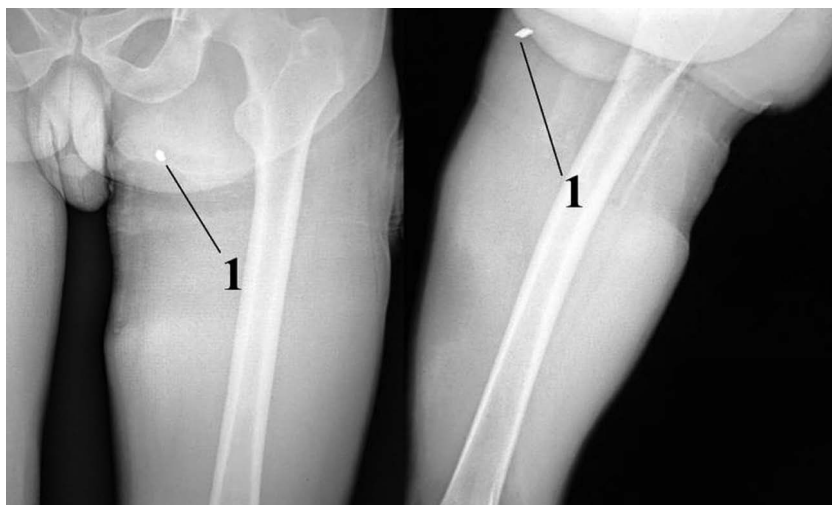
На рентгенограмме левого бедра — признаки инородного тела металлической плотности в мягких тканях внутренней поверхности верхней трети левого бедра (рис. 1).

Основной диагноз: слепое осколочное ранение мягких тканей левого бедра с повреждением глубокой бедренной артерии, с формированием пульсирующей гематомы.

Медицинские вмешательства

В экстренном порядке (через 10 мин после поступления) выполнено оперативное вмешательство: через отдельный разрез на внутренней поверхности бедра проведено удаление осколка (рис. 2). Время от момента ранения до первичной хирургической обработки составило 1 ч 30 мин.

Спустя сутки при ходьбе развилось артериальное кровотечение из операционной раны бедра, через которую было удалено инородное тело. При этом гемодинамика была стабильная,



Снимок подготовлен авторами

Рис. 1. Рентгенография левого бедра. 1 — инородное тело металлической плотности в мягких тканях внутренней поверхности левого бедра

артериальное давление 114/75 мм рт. ст., частота сердечных сокращений 85 в мин, SpO₂ 99%. При осмотре в проекции операционной раны определяли пульсирующее эластичное образование, безболезненное при пальпации, диаметром около 5 см. Выполнено тампонирующее прижатие раны с последующим пальцевым прижатием (рис. 3).

Для уточнения причины развития кровотечения выполнено ультразвуковое исследование с цветным дуплексным сканированием. Выявлены пульсирующая гематома левого бедра объемом около 30 мл, паравазальный кровоток в проекции глубокой бедренной артерии (рис. 4).

Ввиду наличия продолжающегося кровотечения консилиумом в составе сердечно-сосудистого хирурга, травматолога, хирурга, анестезиолога принято решение об оперативном лечении. Под внутривенной анестезией выполнен разрез тканей по медиальной поверхности бедра, проксимальнее ранения, выделены общая бедренная артерия, поверхностная бедренная артерия, глубокая бедренная артерия.



Фотография выполнена авторами

Рис. 2. Металлический осколок, удаленный из мягких тканей левого бедра



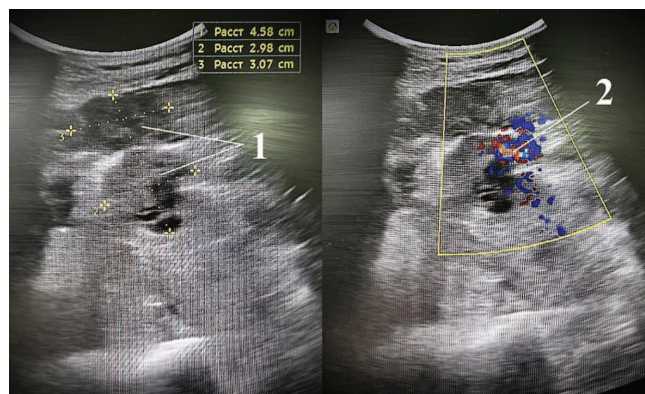
Фотографии выполнены авторами

Рис. 3. Локальный статус через сутки после ранения. 1 — рана на внутренней поверхности бедра, через которую был удален металлический осколок; 2 — рана на наружной поверхности бедра — место ранения

Введено 5000 ЕД нефракционированного гепарина внутривенно струйно. Выполнено пережатие артерий. Произведено продление разреза тканей по ходу глубокой артерии бедра, вскрытие гематомы с удалением тромботических масс объемом до 30 мл (рис. 5).

Затем визуализирован источник кровотечения — разрыв ветви глубокой артерии бедра — первой прободающей артерии (рис. 6А). Ввиду ее незначительного размера (2 мм) и функционирующих второй/третьей прободающих артерий выполнено ее лигирование (рис. 6Б). На рану были наложены швы с установкой дренажа. Время операции составило 45 мин, кровопотеря — 10 мл.

Послеоперационный период протекал без особенностей. Применялась следующая терапия: цефтриаксон 1,0 г 2 раза/сут внутримышечно — в течение 7 сут; кеторолак 1,0 мл 2 раза/сут внутримышечно — в течение 3 сут. Дренаж удален через 2 сут после операции, швы удалены через 14 сут после операции. Военнослужащий выписан и вернулся к исполнению служебных обязанностей на 30 сут после операции.



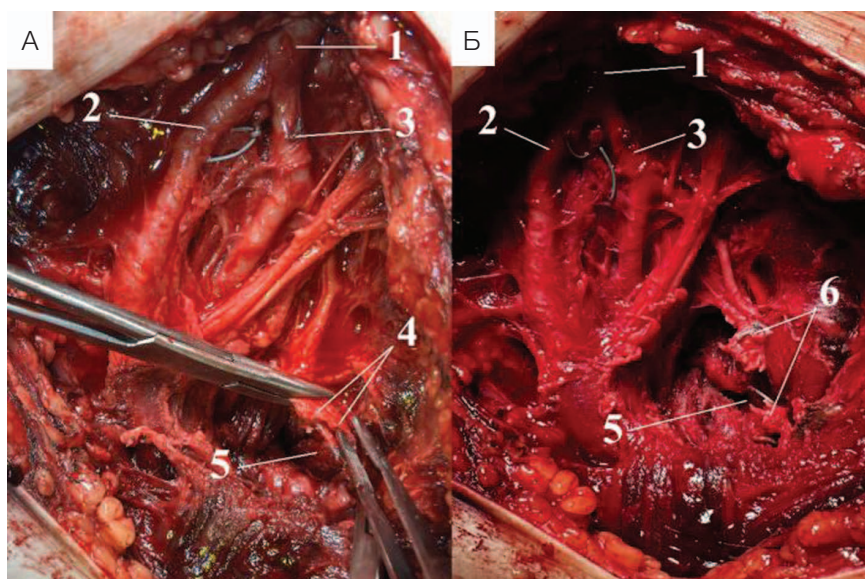
Снимки подготовлены авторами

Рис. 4. Ультразвуковое исследование с цветным дуплексным сканированием сосудов левого бедра. 1 — пульсирующая гематома левого бедра; 2 — паравазальный кровоток в проекции глубокой бедренной артерии



Фотография выполнена авторами

Рис. 5. Тромботические массы из полости пульсирующей гематомы левого бедра



Фотографии выполнены авторами

Рис. 6. Интраоперационные фотографии. А — выделение места разрыва ветви глубокой бедренной артерии (первая прободающая артерия); Б — лигирование ветви глубокой бедренной артерии (первая прободающая артерия); 1 — общая бедренная артерия; 2 — поверхностная бедренная артерия; 3 — глубокая бедренная артерия; 4 — место разрыва первой прободающей артерии; 5 — полость гематомы бедра; 6 — место лигирования культи первой прободающей артерии

ОБСУЖДЕНИЕ

Боевые повреждения магистральных артерий представляют собой одну из наиболее сложных и жизнеугрожающих категорий боевой хирургической травмы. Их особенностью является высокая летальность на догоспитальном этапе и значительный риск потери конечности даже при своевременно оказанной квалифицированной помощи. Современные вооруженные конфликты, характеризующиеся применением высокоскоростного огнестрельного оружия и взрывных устройств с массовым осколочным поражением, формируют новые, более комплексные типы повреждений, где артериальная травма редко бывает изолированной [11, 12]. Эволюция подходов к лечению, включающая внедрение тактической медицины, концепции контролируемого повреждения (Damage Control Surgery) и развитие систем этапной медицинской эвакуации, кардинально изменила исходы для раненых. Однако проблема остается крайне актуальной, что подтверждается постоянным появлением новых исследований, освещающих как организационные, так и сугубо клинические аспекты данной патологии.

Эпидемиология и механизмы повреждений

Анализ крупных исследований является основой для понимания структуры и масштаба проблемы. Исследование A.E. Sharrock и соавт., основанное на анализе 597 проникающих ранений артерий нижних конечностей у военнослужащих международной коалиции, подтверждает, что эта локализация является преобладающей в боевых условиях, составляя основную долю всех сосудистых повреждений [13]. Поверхностная бедренная и подколенная артерии

лидируют по частоте поражения, что имеет критическое значение для прогноза жизнеспособности конечности [13, 14].

Механизм ранения является ключевым фактором, определяющим тяжесть повреждения и исход. Проводится четкое различие между огнестрельными (пулевыми) и взрывными (осколочными) ранениями. Исследование J.J. Siracuse и соавт., выполненное на гражданской популяции, но с фокусом на огнестрельной этиологии, демонстрирует, что огнестрельные ранения сосудов нижних конечностей сопряжены со статистически значимо более высоким риском ампутации (в 2,5 раза) и летального исхода (в 3,4 раза) по сравнению с другими видами проникающей травмы [15]. Авторы связывают это с высокой кинетической энергией, вызывающей обширную зону первичного и вторичного некроза.

Более детальную дифференциацию вносит работа D. Prat и соавт., посвященная травме верхних конечностей в условиях современного конфликта [16]. Сравнительный анализ показал, что взрывные поражения статистически значимо чаще приводят к множественным и двусторонним повреждениям, более обширным дефектам мягких тканей и требуют большего количества этапов хирургического лечения по сравнению с огнестрельными. Это различие напрямую влияет на хирургическую тактику и планирование реконструктивных мероприятий [16].

Отдельную, уязвимую и сложную в диагностическом и лечебном плане категорию составляют дети в зонах конфликтов. Пятилетний обзор, проведенный A.A. Ali и соавт. в Сомали, выявил специфические паттерны детской сосудистой травмы: более высокая частота ятрогенных повреждений, позднее поступление (более 6 ч), а также анатомические особенности

(малый диаметр сосудов), затрудняющие выполнение реконструктивных операций [17].

Диагностика и организация помощи

Диагностический алгоритм начинается на поле боя в рамках Tactical Combat Casualty Care (TCCC), где ключевым элементом является быстрое выявление жизнеугрожающего кровотечения и применение турникетов (TCCC — это протокол по тактической медицине, который описывает действия, которые должен выполнить боец, оказывающий помощь товарищу на поле боя. Дословно — «тактическая боевая помощь пострадавшим») [18]. В условиях лечебного учреждения диагностика основывается на клинической картине (признаки острой ишемии) и инструментальных методах. Золотым стандартом остается ангиография, однако ее выполнение не всегда возможно в остром периоде (в течение часа). Ультрасонография является быстрым и эффективным скрининговым методом [19]. Клинический случай, описанный V. Yatsun и соавт., где ранение бедренных сосудов было диагностировано и прооперировано на 4 сут, подчеркивает важность постоянной настороженности даже при отсроченном обращении [19].

Организация помощи является критическим фактором успеха. Исследование P. Priyadarshini и соавт. убедительно доказывает, что внедрение протоколизированного подхода на всех этапах, от догоспитального применения турникетов до стандартизированных операционных алгоритмов, статистически значимо повышает выживаемость и снижает частоту ампутаций [18]. Современная система строится на принципах этапного лечения с эвакуацией по назначению, где передовые хирургические отряды (уровень 2) выполняют жизнеспасующие вмешательства по принципу Damage Control Surgery (DCS), а окончательная реконструкция осуществляется в тыловых специализированных центрах (Role 4/5) [1, 20].

Хирургические методы лечения и их эволюция

Основной задачей при травме сосудов является быстрое и надежное восстановление магистрального кровотока. Ключевой вехой в военно-полевой сосудистой хирургии стало широкое внедрение техники временного шунтирования. Исследование S.M. Gifford и соавт., остающееся методологической основой хирургического подхода, продемонстрировало, что применение временных шунтов при повреждениях сосудов конечностей в рамках «Глобальной войны с терроризмом» привело к значительному снижению уровня первичных ампутаций [21]. Шунтирование позволяет немедленно восстановить перфузию, прекратить прогрессирование ишемии и выиграть время для стабилизации пациента, проведения необходимого ортопедического этапа (внешняя фиксация) и последующей эвакуации для выполнения окончательной реконструкции в оптимальных условиях [20, 21].

Окончательная реконструкция артерии, как правило, выполняется с использованием аутовенозного трансплантата (чаще большая подкожная вена), который считается «золотым стандартом» хирургического

лечения благодаря лучшей устойчивости к инфекции по сравнению с синтетическими материалами [14, 20]. Лигирование магистральных артерий в современной практике применяется ограниченно, в основном при повреждениях сосудов с развитой коллатеральной сетью или при реализации принципа DCS как мера отчаяния для спасения жизни пациента.

Опыт отдельного центра, представленный в работе М. Кателенец и соавт., обобщает современные технические аспекты и организационные принципы успешного лечения боевых повреждений сосудов конечностей, подчеркивая важность мультидисциплинарного подхода с участием сосудистых, ортопедических и пластических хирургов [20].

Особенности повреждений различных сосудистых бассейнов

- Травма сосудов нижних конечностей — наиболее частая и прогностически неблагоприятная для состояния и дальнейших прогнозов течения патологии. Ранения подколенной артерии в силу анатомических особенностей имеют наихудший прогноз, а повреждение в сочетании с венозной травмой и сложным переломом традиционно ассоциируется с высоким риском ампутации [13, 15]. Тактика включает срочное шунтирование, обязательную фасциотомию и отсроченную окончательную реконструкцию [13, 15, 20].
- Травма сосудов шеи относится к категории наиболее опасных. Исследование M. Katsura и соавт. по хирургическому лечению проникающих ранений сонной артерии привнесло важный прогностический критерий: исход напрямую коррелирует с неврологическим статусом пациента до операции [22]. У пациентов в коме или с тяжелым неврологическим дефицитом (≤ 8 по шкале комы Глазго) реваскуляризация была сопряжена с высокой летальностью, в то время как у пациентов в ясном сознании она давала хорошие результаты. Это требует индивидуального подхода, учитывающего не только анатомию повреждения, но и состояние мозгового кровотока [22].
- Редкие локализации. Описаны случаи повреждения даже мелких артерий, таких как язычная, с формированием угрожающей жизни псевдоаневризмы, проявляющейся повторными ротовыми кровотечениями [23].

Отдаленные и редкие осложнения

Особого внимания заслуживают отсроченные осложнения, способные манифестировать спустя многие годы и даже десятилетия после травмы, что требует пожизненного диспансерного наблюдения за данной категорией пациентов.

- Ложные аневризмы (псевдоаневризмы) формируются при неполном разрыве артериальной стенки. В литературе описаны случаи гигантских псевдоаневризм, развившихся через 24 года после огнестрельного ранения подколенной артерии и через несколько месяцев после травмы поверхностной бедренной артерии [17, 24]. Эти случаи

демонстрируют, что нераспознанное или получившее неадекватное лечение повреждение сосудов представляет собой «бомбу замедленного действия».

- Травматические артериовенозные фистулы (АВФ) образуются при сочетанном ранении артерии и сопутствующей вены. Уникальный клинический пример, описанный R. Nagra и соавт., иллюстрирует диагностику и успешное лечение АВФ через 58 лет после боевого взрыва [24]. Длительное существование фистулы привело к развитию сердечной недостаточности, что потребовало хирургической коррекции во взрослом возрасте.

Функциональные исходы и качество жизни

Вопрос об оптимальном выборе между спасением конечности и первичной ампутацией остается дискуссионным. Вторичный анализ данных исследования METALS, выполненный A.E. Levack и соавт., показали, что уровень травмы имеет значение для долгосрочного функционального результата [25]. Пациенты со сложными повреждениями на уровне голени, которым удалось сохранить конечность после многоэтапных реконструкций, в отдаленном периоде могли иметь худшие функциональные показатели и качество жизни по сравнению с теми, кому была выполнена первичная ампутация ниже колена с последующим качественным протезированием [25]. Это не призыв к более радикальной тактике, а аргумент в пользу строго индивидуального, мультидисциплинарного подхода, учитывающего не только техническую возможность реваскуляризации, но и прогнозируемый функциональный результат, перспективы реабилитации и психосоциальные аспекты.

Авторы провели сравнительный анализ представленного клинического случая с данными литературы по отсроченным проявлениям артериальных повреждений, уделяя особое внимание диагностическим и тактическим особенностям, обусловленным уровнем оказания медицинской помощи.

Интерес данного случая обусловлен его нетипичным, отсроченным течением. В отличие от классического сценария боевой сосудистой травмы, когда разрыв магистральной артерии приводит к профузному, жизнеугрожающему кровотечению непосредственно на поле боя, требующему немедленного применения кровоостанавливающих жгутов и турникетов и срочного хирургического гемостаза в рамках тактики DCS, в представленном наблюдении клиническая картина развилась лишь через 48 ч после получения ранения. Данный паттерн сближает наш случай с редкими, описанными в литературе, примерами отсроченных осложнений. В частности, Б.Р. Мартиросян и соавт. описали разрыв ветви глубокой артерии бедра, манифестировавший массивной гематомой только через 26 сут после ранения и эвакуации в тыловой специализированный центр [7]. Однако между этими двумя клиническими ситуациями существует принципиальное и показательное различие в выборе лечебно-диагностической тактики, которое напрямую вытекает из уровня оказания медицинской помощи и доступного оснащения. В условиях многопрофильного

специализированного госпиталя (уровень 4/5), описанного в литературе, была применена ангиография и выполнено высокотехнологичное эндоваскулярное вмешательство (имплантация стента с эмболизацией). В нашем же случае пациент находился в условиях передового хирургического отделения (уровень 2), приближенного к линии боевого соприкосновения, где спектр диагностических методов, как отмечено ранее в обсуждении, ограничен рентгенографией и ультразвуковым исследованием. Именно этим ограничением был продиктован выбор тактики: диагностика основывалась на данных УЗИ, которое выявило выраженное пристеночное тромбообразование в зоне травмы (рис. 4), а лечение заключалось в открытой хирургической ревизии и лигировании сосуда под интраоперационной ультразвуковой навигацией.

Сложность диагностики в подобных случаях отсроченного кровотечения из мелких артериальных ветвей, подобной нашей, усугубляется их патофизиологией. Постепенное скопление крови в обширном межмышечном пространстве бедра приводит к тампонаде и формированию организованной гематомы с тромбозом, что может временно стабилизировать состояние. Кровотечение может возобновиться и проявиться наружу, как в нашем случае, лишь при изменении давления — при попытке пациента встать и начать ходьбу через 2 сут. Важным анатомическим нюансом стало то, что раневой канал изначально был прикрыт изнутри плотной широкой фасцией бедра, что также способствовало задержке клинической манифестации.

Таким образом, представленный клинический пример служит наглядной иллюстрацией практической реализации общих принципов этапного лечения боевой травмы (DCS, первичная хирургическая обработка на передовом этапе) и адаптации диагностического алгоритма (приоритет УЗИ) в конкретной, сложной ситуации с отсроченным проявлением повреждения периферической артерии. Он подчеркивает, что успешный исход зависит не только от хирургической техники, но и от четкого понимания возможностей и ограничений конкретного этапа медицинской эвакуации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ультразвуковое исследование сосудов при осколочном ранении необходимо во всех случаях, даже при отсутствии признаков кровотечения. При разрыве ветви глубокой артерии бедра ее лигирование в условиях военно-полевого госпиталя — эффективный и безопасный метод хирургической коррекции.

Современная литература отражает значительный прогресс в понимании и лечении боевой артериальной травмы. Сформировалась четкая парадигма, основанная на протоколizedованном догоспитальном этапе, стратегии DCS с активным использованием временного шунтирования, этапной эвакуации и окончательной мультидисциплинарной реконструкции в специализированных центрах. Акцент сместился не только на спасение жизни, но и на оптимизацию долгосрочного функционального результата. При этом особую значимость приобретает проблема поздних сосудистых осложнений, таких как псевдоаневризмы и артериовенозные фистулы, способные

развиваться спустя десятилетия, что диктует необходимость организации систем пожизненного наблюдения за ветеранами. Дальнейшие исследования должны быть направлены на совершенствование

эндоваскулярных методов в полевых условиях, разработку биоискусственных кондуитов и углубленный анализ отдаленных психосоциальных и функциональных исходов.

Литература / References

1. Гумерова ЭА, Дубровских СН, Татарина АВ, Степанова ЮА, Авилова ЕП. Эффективность ультразвуковой диагностики в комплексном подходе к ведению пациентов с повреждением периферических нервов при огнестрельной травме конечностей: клиническое наблюдение. *Госпитальная медицина: наука и практика*. 2025;8(3):48–52.
Gumerova EA, Dubrovskikh SN, Tatarina AV, Stepanova YuA, Avilova EP. Effectiveness of ultrasonic diagnostics in a comprehensive approach to the care of patients with peripheral nerve injury in gunshot trauma of the extremities: a case study. *Hospital Medicine: Science and Practice*. 2025;8(3):48–52 (In Russ.).
EDN: [CWPJAS](#)
2. Васильченко МВ, Волчков ВА, Бунин СА, Рычков ВЛ, Румянцев АВ, Волчков ГВ. Анализ структуры боевых травм, полученных в ходе специальной военной операции (по опыту оказания квалифицированной и специализированной хирургической помощи в многопрофильном стационаре). *Неотложная хирургия им. И.И. Джанелидзе*. 2025;18(1):16–22.
Vasilchenko MV, Volchikov VA, Bunin SA, Rychkov VL, Rummyantsev AV, Volchikov GV. Analysis of the structure of combat injuries sustained during special military operation (based on the experience of providing qualified and specialized surgical care in a multidisciplinary hospital). *Emergency Surgery Named after I.I. Dzhanelidze*. 2025;18(1):16–22 (In Russ.).
EDN: [UWELQM](#)
3. Тришкин ДВ, Крюков ЕВ, Давыдов ДВ, Хомянец ВВ, Брижань ЛК, Конокотин ДА. Развитие концепции оказания медицинской помощи раненым с повреждениями опорно-двигательного аппарата в современных условиях. *Военно-медицинский журнал*. 2024;345(5):4–11.
Trishkin DV, Kryukov EV, Davydov DV, Khominets VV, Brizhany LK, Konokotin DA. Development of the concept of providing medical care to wounded with injuries to the musculoskeletal in modern conditions. *Military Medical Journal*. 2024;345(5):4–11 (In Russ.).
EDN: [TALTJH](#)
4. Тенишев РР, Казанцев АН, Беляй ЖМ, Шишкин АГ, Кошиль ЮЕ, Якимавичус РП и др. Результаты хирургического лечения пациентов с ложными аневризмами периферических артерий в военно-полевом госпитале зоны специальной военной операции. *Российский кардиологический журнал*. 2025;30(S10):67–73.
Tenishev RR, Kazantsev AN, Belyai ZhM, Shishkin AG, Koshil YuE, Yakimavichus RP, et al. Surgical treatment of patients with peripheral artery pseudoaneurysm in a field hospital within Special Military Operation. *Russian Journal of Cardiology*. 2025;30(S10):67–73 (In Russ.).
<https://doi.org/10.15829/15604071-2025-6477>
5. Стеклов ВИ, Красников МП, Горин ДЮ, Морозова НВ. Клинический случай разобщения посттравматической артериовенозной фистулы на голени. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2025;9:128–33.
Steklov VI, Krasnikov MP, Gorin DYU, Morozova NV. Dissociation of posttraumatic arteriovenous fistula on the leg. *The Journal Named after N.I. Pirogov*. 2025;9:128–33 (In Russ.).
<https://doi.org/10.17116/hirurgia2025091128>
6. Усмонов УД. Современные проблемы организации хирургической помощи при неогнестрельных ранениях мягких тканей военнослужащих в системе медицинского обеспечения войск. *Экономика и социум*. 2025;131(4-2):1024–30.
Usmonov UD. Modern issues in the organization of surgical care for non-gunshot soft tissue injuries in military personnel within the system of medical support for the armed forces. *Economics and Society*. 2025;131(4-2):1024–30 (In Russ.).
EDN: [FHHSY](#)
7. Мартиросян БР, Заргаров КВ, Шургая ТД, Чехленков ПА, Кузнецов АМ, Мелконян ГГ. Эндоваскулярное лечение ложной аневризмы ветви глубокой бедренной артерии после сочетанного минно-взрывного ранения. *Эндоваскулярная хирургия*. 2024;11(4):513–20.
Martirosyan BR, Zargarov KV, Shurgaya TD, Chekhlenkov PA, Kuznetsov AM, Melkonyan GG. Endovascular treatment of a false aneurism of a branch of the deep femoral artery after a combined mine-explosion wound. *Endovascular Surgery*. 2024;11(4):513–20 (In Russ.).
EDN: [CZKAKE](#)
8. Холматов ВН, Казанцев АН, Болибок НВ, Беляй ЖМ, Тенишев РР, Гаптракипов ИХ. Хирургическое лечение минновзрывного ранения с формированием ложной аневризмы подколенной артерии в условиях военно-полевого госпиталя зоны специальной военной операции. *Политравма*. 2025;3:44–50.
Kholmatov VN, Kazantsev AN, Bolibok NV, Belyai ZhM, Tenishev RR, Gaptrakipov IKh. Surgical treatment of a mine-blast wound with the formation of a false aneurism of the popliteal artery in the conditions in a field hospital of the special military operation zone. *Polytrauma*. 2025;3:44–50 (In Russ.).
<https://doi.org/10.24412/1819-1495-2025-3-44-50>
9. Амарантов ДГ, Заривчацкий МФ, Холодарь АА, Ладейщиков ВМ, Денисов АС, Белокрылов НМ и др. Первичная оценка тяжести состояния как основа выбора стратегии диагностической и лечебной тактики у пациентов с сочетанной травмой. *Политравма*. 2021;4:18–27.
Amarantov DG, Zarivchatsky MF, Kholodar AA, Ladeyshchikov VM, Denisov AS, Belokrylov NM, et al. Primary assessment of the severity of the condition as the basis for choosing a strategy for diagnostic and therapeutic tactics in patients with combined trauma. *Polytrauma*. 2021;4:18–27 (In Russ.).
<https://doi.org/10.24412/1819-1495-2021-4-18-27>
10. Березка НИ, Литовченко ВА, Горячий ЕВ, Лапшин ДВ, Морозова ЮВ. Оптимизация хирургической тактики лечения пострадавших с политравмой с использованием шкал оценки тяжести состояния и повреждений. *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация*. 2014;175(4):116–9.
Berezka NI, Litovchenko VA, Garyachiy EV, Lapshin DV, Morozova YuV. Optimization of surgical treatment patients with polytrauma using a scale evaluation of the damage severity and victims status. *Scientific Bulletins of Belgorod State University. Series: Medicine. Pharmacy*. 2014;175(4):116–9 (In Russ.).
EDN: [SGSXNL](#)

11. Katsura M, Jakob DA, Kelly B, Ikenoue T, Matsushima K, Demetriades D. Surgical Management of Penetrating Carotid Artery Injury: Preoperative Level of Consciousness Does Matter. *Journal of the American College of Surgeons*. 2025;240(1):1–10.
<https://doi.org/10.1097/xcs.0000000000001219>
12. Ali AA, Ahmed FM, Hussein AM, Abdi HK, Mohamed AO, Warsame Keilie AM, et al. Five-Year Review of Pediatric Vascular Trauma Patterns and Management in Conflict Zones: Insights from Somalia. *International Journal of General Medicine*. 2025;18:6881–8.
<https://doi.org/10.2147/IJGM.S546199>
13. Sharrock AE, Tai N, Perkins Z, White JM, Remick KN, Rickard RF, et al. Management and outcome of 597 wartime penetrating lower extremity arterial injuries from an international military cohort. *Journal of Vascular Surgery*. 2019;70(1):224–32.
<https://doi.org/10.1016/j.jvs.2018.11.024>
14. Nunes C, Lopes C, O'Neill Pedrosa J, Silva M, Orelhas L, Sousa J. Arterial Injuries In Lower Extremity Trauma — Outcomes Of A Single Center Study. *Portuguese Journal of Cardiac Thoracic and Vascular Surgery*. 2025;32(1):41–5.
<https://doi.org/10.48729/pjctvs.489>
15. Siracuse JJ, Farber A, Cheng TW, Jones DW, Kalesan B. Lower extremity vascular injuries caused by firearms have a higher risk of amputation and death compared with non-firearm penetrating trauma. *Journal of Vascular Surgery*. 2020;72(4):1298–304.e1.
<https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.12.036>
16. Prat D, Bloch A, Braun M, Givon A, Goldman S, Katorza E, et al. Do Gunshot and Explosion Injuries Differ in Severity and Management? A Multicenter Study of Upper Extremity Trauma in the 2023 Israel-Gaza Conflict. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2025;483(11):2047–55.
<https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000003618>
17. Ali AA, Hussein AM, Albay E, Siyad AAA, Hassan MO, Ahmed SA. A blunt traumatic giant pseudoaneurysm of the brachiocephalic artery: A case report from Somalia. *International Journal of Surgery Case Reports*. 2024;116:109329.
<https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2024.109329>
18. Priyadarshini P, Kaur S, Gupta K, Kumar A, Alam J, Bagaria D, et al. Protocolized approach saves the limb in peripheral arterial injury: A decade experience. *Chinese Journal of Traumatology*. 2025;28(1):62–8.
<https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2022.12.010>
19. Yatsun V, Yatsun O. Detection and Successful Treatment of Gunshot Wound to the Femoral Artery and Vein Four Days Post-incident: A Case Study. *Military Medicine*. 2025;190(11–12):e2620–3.
<https://doi.org/10.1093/milmed/usae564>
20. Katelenets M, Ginzburg V, Leytsin A, Shepovarov D, Abu Kush N, Elsaid I, et al. A single-center experience in the management of combat-related extremity vascular injuries. *Journal of Vascular Surgery*. 2025;82(6):1992–9.e1.
<https://doi.org/10.1016/j.jvs.2025.08.014>
21. Gifford SM, Aidinian G, Clouse WD, Fox CJ, Porras CA, Jones WT, et al. Effect of temporary shunting on extremity vascular injury: an outcome analysis from the Global War on Terror vascular injury initiative. *Journal of Vascular Surgery*. 2009;50(3):549–55.
<https://doi.org/10.1016/j.jvs.2009.03.051>
22. Katsura M, Kondo Y, Yasuda H, Fukuma S, Matsushima K, Shiraishi A, et al. Therapeutic strategies for pseudoaneurysm following blunt liver and spleen injuries: A multicenter cohort study in the pediatric population. *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2023;94(3):433–42.
<https://doi.org/10.1097/ta.0000000000003813>
23. Buxo Z, Rexroth J, Johnson BS, Fessler RD, Carron M. Pseudoaneurysm of the Lingual Artery in a Patient with Facial Trauma from Gunshot Wounds. *The Journal of Craniofacial Surgery*. 2025;36(2):e122–4.
<https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000010788>
24. Nagra R, Kanan MF, Martin J, Serban R, Packianathan XR. Delayed Discovery and Repair of a Traumatic Arteriovenous Fistula (AVF) 58 Years After a Combat Explosion. *Cureus*. 2025;17(11):e97265.
<https://doi.org/10.7759/cureus.97265>
25. Levack AE, Reider L, Odum S, Hayda R, Frisch H, Andersen RC, et al. Outcomes of amputation and limb salvage in combat injuries: Does level of injury matter? A secondary analysis of Military Extremity Trauma Amputation/Limb Salvage (METALS) study data. *Injury*. 2025;56(4):112220.
<https://doi.org/10.1016/j.injury.2025.112220>

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства критериям ICMJE. Наибольший вклад распределен следующим образом: А.Н. Казанцев — выполнение операции, подготовка черновика рукописи; Д.Ю. Нескоромный — ассистенция на операции, анализ литературы; Н.А. Павленко — сбор и обработка данных; О.В. Алексеев — анализ литературы, редактирование рукописи.

Об авторах:

Казанцев Антон Николаевич, канд. мед. наук, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1115-609X>

Нескоромный Дмитрий Юрьевич, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3436-7742>

Павленко Николай Александрович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4465-8245>

Алексеев Олег Валерьевич, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9120-7343>