

<https://doi.org/10.47183/mes.2026-463>

УДК 616-089



ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО МНОГООСКОЛЬЧАТОГО ПЕРЕЛОМА ЛУЧЕВОЙ И ЛОКТЕВОЙ КОСТЕЙ С ДИСТАЛЬНЫМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДОВ ПРЕДПЛЕЧЬЯ В ВОЕННО-ПОЛЕВОМ ГОСПИТАЛЕ

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

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

Введение. Современная боевая травма, особенно минно-взрывные ранения конечностей, часто приводит к тяжелым сочетанным повреждениям с неполными отрывами, критической ишемией и обширными дефектами тканей. Актуальность спасения конечности определяется медицинскими и социально-психологическими аспектами, однако реализация сложных реконструктивных методик в условиях военно-полевого госпиталя сопряжена с экстремальными факторами и требует адаптации принципов «контроля повреждений» (Damage Control Surgery).

Цель. На примере клинического случая проанализировать комплексный хирургический подход к спасению конечности при неполном травматическом отрыве кисти, осложненном сосудистой недостаточностью, в условиях военно-полевого госпиталя 2-го уровня.

Описание клинического случая. Представлено клиническое наблюдение минно-взрывного ранения левой верхней конечности у военнослужащего 38 лет с неполным отрывом кисти, многооскольчатыми переломами костей предплечья, обширным дефектом мягких тканей и критической ишемией. Лечение включало междисциплинарный консилиум и выполнение в одной операционной серии: 1) обширной первичной хирургической обработки раны; 2) внеочагового остеосинтеза лучевой кости комплектом стержневого военно-полевого остеосинтеза (КСВП); 3) микрохирургического аутовенозного протезирования лучевой артерии реверсированным трансплантатом из большой подкожной вены голени. Интраоперационный контроль осуществлялся с помощью пульсоксиметрии и ультразвукового ангиосканирования. В результате выполненной операции восстановлен магистральный артериальный кровоток в кисти (пульсация на лучевой артерии, SpO₂ 90% на пальце, скорость кровотока по поверхностной ладонной дуге 100 см/с по данным УЗАС). Состояние конечности после операции улучшилось: кисть стала теплой, розовой. Через 4 ч пациент был эвакуирован для дальнейшего этапного лечения. Успешная реваскуляризация на раннем этапе стала возможна благодаря последовательному сочетанию принципов Damage Control Surgery (радикальная первичная хирургическая обработка и минимально инвазивная стабилизация перелома) и сложной микрохирургической реконструкции. Ключевые факторы успеха: короткий срок ишемии, взвешенное решение консилиума, выбор отдаленного (голень) донорского участка для забора венозного трансплантата с целью снижения риска инфекции и сохранения венозного оттока на травмированной конечности. Случай демонстрирует возможность приближения элементов специализированной хирургической помощи на более передовые этапы медицинской эвакуации в современных условиях.

Выводы. Представленный опыт подтверждает, что спасение конечности при тяжелых боевых повреждениях с сосудистым компонентом возможно на этапе квалифицированной хирургической помощи (госпиталь 2-го уровня) при условии мультидисциплинарного подхода, готовности к выполнению микрохирургических вмешательств и строгого следования принципам этапного лечения. Успех начальной реваскуляризации является критически важным, но только первым этапом в длительном процессе последующих реконструктивных и реабилитационных мероприятий, направленных на восстановление функции.

Ключевые слова: боевая травма конечности; неполный травматический отрыв; критическая ишемия; Damage Control Surgery; военно-полевой госпиталь; этапное лечение; реваскуляризация; аутовенозное протезирование; микрохирургия; комплект стержневого военно-полевого остеосинтеза, КСВП

Для цитирования: Казанцев А.Н., Чаава А.И., Нескоромный Д.Ю., Алексеев О.В. Хирургическое лечение огнестрельного многооскольчатого перелома лучевой и локтевой костей с дистальным повреждением магистральных сосудов предплечья в военно-полевом госпитале. *Экстремальная биомедицина*. 2026. <https://doi.org/10.47183/mes.2026-463>

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: 06.02.2026 **После доработки:** 03.03.2026 **Принята к публикации:** 11.03.2026 **Online first:** 05.08.2026

SURGICAL MANAGEMENT OF A GUNSHOT COMMINUTED FOREARM FRACTURE WITH DISTAL MAJOR VESSEL INJURY IN A FIELD HOSPITAL

Anton N. Kazantsev[✉], Aron I. Chaava, Dmitry Yu. Neskormny, Oleg V. Alekseev

36th Separate Medical Detachment (Airmobile) of the Airborne Forces, Russia

Introduction. Modern combat trauma, especially mine-blast extremity injuries, often results in severe combined injuries with near-complete avulsions, critical ischemia, and extensive tissue defects. The relevance of limb salvage is determined by medical and socio-psychological aspects. However, the implementation of complex reconstructive techniques in a field military hospital setting is associated with extreme factors and requires adaptation of the “damage control” principles (Damage Control Surgery).

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

Objective. To analyze a comprehensive surgical approach to limb salvage in cases of near-complete traumatic hand amputation complicated by vascular insufficiency, using a clinical case example in a level 2 field military hospital.

Case description. A clinical case of a mine-explosive injury to the left upper extremity in a 38-year-old serviceman is presented. The injury involved near-complete avulsion of the hand, comminuted fractures of the forearm bones, an extensive soft tissue defect, and critical ischemia. Treatment involved a multidisciplinary consultation and the execution of the following in a single surgical series: 1) extensive primary surgical debridement of the wound, 2) external fixation of the radius using a military external fixation kit, 3) microsurgical autovenous grafting of the radial artery with a reversed graft from the great saphenous vein of the leg. Intraoperative monitoring was performed using pulse oximetry and ultrasound angioscanning. As a result of the operation, main arterial blood flow to the hand was restored (pulsation in the radial artery, SpO₂ 90% on the finger, blood flow velocity in the superficial palmar arch 100 cm/s according to ultrasound angioscanning). The condition of the limb improved postoperatively: the hand became warm and pink. After 4 hours, the patient was evacuated for further staged treatment. Successful early revascularization was made possible by the sequential combination of Damage Control Surgery principles (radical primary surgical debridement and minimally invasive fracture stabilization) and complex microsurgical reconstruction. Key success factors included the short ischemia time, a carefully considered decision by the consultation, and the selection of a distant (lower leg) donor site for vein graft harvesting to reduce the risk of infection and preserve venous outflow in the injured limb. This case demonstrates the possibility of bringing elements of specialized surgical care to more forward stages of medical evacuation in modern armed conflicts.

Conclusions. This experience demonstrates that limb salvage in severe combat injuries with a vascular component is possible at the stage of qualified surgical care (Level 2 hospital), provided there is a multidisciplinary approach, readiness to perform microsurgical interventions, and strict adherence to the principles of staged treatment. The success of initial revascularization is critically important, but represents only the first step in a long process of subsequent reconstructive and rehabilitative measures aimed at restoring function.

Keywords: combat extremity injury; near-complete traumatic avulsion; critical ischemia; Damage Control Surgery; military field hospital; staged treatment; revascularization; autovenous grafting; microsurgery; military external fixation kit

For citation: Kazantsev A.N., Chaava A.I., Neskromny D.Yu., Alekseev O.V. Surgical management of a gunshot comminuted forearm fracture with distal major vessel injury in a field hospital. *Extreme Medicine*. 2026. <https://doi.org/10.47183/mes.2026-463>

Funding. The study was carried out without sponsorship.

Compliance with ethical principles. A written informed voluntary consent to publish a description of the clinical case, anonymized medical data and photographs was received from the patient.

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

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

Received: 6 Feb. 2026 **Revised:** 3 Mar. 2026 **Accepted:** 11 Mar. 2026 **Online first:** 5 Aug. 2026

ВВЕДЕНИЕ

Современные вооруженные конфликты, характеризующиеся массированным применением средств поражения взрывного действия, привели к значительному увеличению доли тяжелых, сочетанных и комбинированных повреждений опорно-двигательного аппарата. Особое место в структуре боевой хирургической травмы занимают минно-взрывные ранения конечностей, нередко сопровождающиеся их частичным или полным отрывом, обширными дефектами мягких тканей, многооскольчатыми переломами и критическим повреждением магистральных сосудов [1, 2]. Согласно данным анализа структуры санитарных потерь в ходе специальной военной операции наиболее сложными и прогностически неблагоприятными являются травмы конечностей с повреждением магистральных сосудов и нервов, предъявляя высочайшие требования к системе этапного лечения и медицинской эвакуации [3, 4].

Актуальность проблемы спасения конечности при неполном травматическом отрыве, осложненном сосудистой недостаточностью, обусловлена не только медицинскими, но и социально-психологическими аспектами, поскольку успешная реваскуляризация позволяет сохранить функцию, предотвратить инвалидизацию и значительно улучшить качество жизни пациентов, преимущественно лиц молодого и трудоспособного возраста [5, 6]. Исторически, начиная с первой успешной реплантации конечности, совершенной 64 года назад, микрохирургические и рекон-

структивные технологии стали «золотым стандартом» в подобных ситуациях [6]. Однако реализация этих методик в условиях военно-полевого госпиталя, на этапе квалифицированной или специализированной медицинской помощи, сопряжена с рядом экстремальных факторов: ограниченностью ресурсов, продолжающимся поступлением раненых, необходимостью быстрого принятия решений в рамках концепции «контроля повреждений» (Damage Control Surgery) [7, 8].

Ключевым патогенетическим звеном, определяющим судьбу травмированной конечности, является ишемия, развивающаяся вследствие травмы магистральных артерий. Сроки восстановления адекватного кровотока напрямую коррелируют с риском развития необратимых некробиотических изменений и последующей ампутации [9, 10]. В условиях боевой травмы, осложненной массивным загрязнением раны, наличием обширной зоны первичного и вторичного некроза, выбор метода реваскуляризации становится критически важным. Традиционные подходы, такие как первичный шов сосуда или аутовенозное шунтирование, требуют адаптации к реалиям военно-полевой хирургии [9, 10]. Особую сложность представляют случаи с протяженным дефектом артерии, когда для пластики необходимо использование сосудистого трансплантата, в роли которого чаще всего выступает аутовена [5, 9]. При этом выбор донорского участка (чаще большая подкожная вена голени) и техника забора должны учитывать общее состояние раненого, наличие сочетанных повреждений и потенциальный риск инфекционных осложнений [7].

Современные публикации, основанные на опыте работы в зоне СВО, активно освещают вопросы организации хирургической помощи, анализа структуры повреждений и применения новых технологий, включая комплекты стержневого военно-полевого остеосинтеза (КСВП) для стабилизации переломов и системы отрицательного давления для управления раной [1, 4, 7, 11]. Однако каждый клинический случай тяжелого неполного отрыва конечности, особенно верхней, с успешным восстановлением кровотока в полевых условиях представляет собой уникальный опыт, требующий детального анализа принятых тактических и технических решений. Это позволяет совершенствовать клинические рекомендации и алгоритмы действий для хирургов, работающих на передовых этапах медицинской эвакуации [12, 13].

В представленной статье на основании детального разбора клинического случая минно-взрывного ранения левой верхней конечности с неполным отрывом кисти и критической ишемией проводится анализ комплексного хирургического подхода, реализованного в условиях военно-полевой госпиталь 2-го уровня. Особое внимание уделяется междисциплинарному консилиумному решению, сочетающему принципы «контроля повреждений» (массивная первичная хирургическая обработка (ПХО) раны, внеочаговый остеосинтез КСВП) с выполнением микрохирургической реваскуляризирующей операции — аутовенозного протезирования лучевой артерии реверсированной большой подкожной веной голени. Данный анализ вносит вклад в развитие тактики спасения конечности при тяжелых боевых повреждениях и дополняет современные представления о возможностях реконструктивно-восстановительной хирургии на ранних этапах оказания помощи в условиях вооруженного конфликта.

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Военнослужащий, 38 лет. В ходе выполнения боевого задания в зоне СВО получил минно-взрывную травму левой верхней конечности после взрыва снаряда. После этого из раны развилось кровотечение, и военнослужащий самостоятельно наложил себе жгут на плечо. Далее выполнена эвакуация и госпитализация в военно-полевой госпиталь 2-го уровня (отдельный медицинский отряд) спустя 2 ч после ранения.

При поступлении сознание ясное (15 баллов по шкале Глазго). Состояние согласно шкалам военно-полевой хирургии (ВПХ):

- ВПХ-П (шкала ВПХ для оценки тяжести повреждений) — 2 балла — тяжелое повреждение;
- ВПХ-СП (шкала ВПХ для оценки тяжести состояния при поступлении) — 13 баллов — состояние средней тяжести.

Жалобы: боль в области раны, онемение и отсутствие чувствительности левой кисти.

Локальный статус левой верхней конечности: левая кисть холодная, синюшная. Пальпация кисти безболезненная, чувствительность отсутствует. В средней трети левого предплечья обширный дефект мягких тканей с наличием инородных тел, костных отломков. При ослаблении жгута кровотечение отсутствует. Имеется патологическая подвижность в проекции раны (признак перелома лучевой и локтевой костей). Кисть соединяется с предплечьем небольшим кожным лоскутом на медиальной поверхности предплечья и мягкими тканями наружно поверхности предплечья. В ране визуализированы разрывы мышц и сухожилий, разрывы сосудисто-нервных пучков (рис. 1).

Рентгенография левой верхней конечности: множественные инородные тела (металлические осколки),



Фотографии выполнены авторами

Рис. 1. Минно-взрывная травма левой верхней конечности с неполным отрывом кисти



Снимок выполнен авторами

Рис. 2. Рентгенография левой верхней конечности: множественные инородные тела (металлические осколки), многооскольчатые переломы диафизов лучевой и локтевой костей

многооскольчатые переломы диафизов лучевой и локтевой костей (рис. 2).

Общий анализ крови: лейкоциты $25,66 \times 10^9/\text{л}$; эритроциты $3,96 \times 10^{12}/\text{л}$; гемоглобин 139 г/л; гематокрит 32,99%; тромбоциты $267 \times 10^9/\text{л}$.

Установлен диагноз: минно-взрывное ранение левой верхней конечности. Множественное осколочное ранение левого предплечья с огнестрельными осколчатыми переломами диафизов лучевой и локтевой костей, с разрывом сосудисто-нервного пучка, с обширным дефектом мягких тканей. Травматический шок 2-й степени.

Ввиду наличия риска развития необратимой ишемии левой кисти, вероятности развития кровотечения, необходимости фиксации костных отломков и обширной первичной хирургической обработки раны военным консилиумом (травматолог, сосудистый хирург, хирург, анестезиолог) принято решение об оперативном лечении в военно-полевом госпитале (2-й уровень).

Ход операции: под эндотрахеальным наркозом выполнена обширная первичная хирургическая обработка раны с удалением инородных тел и некротизированных тканей. Затем выполнен монтаж КСВП (комплекта стержневого военно-полевого) на лучевую кость (рис. 3).

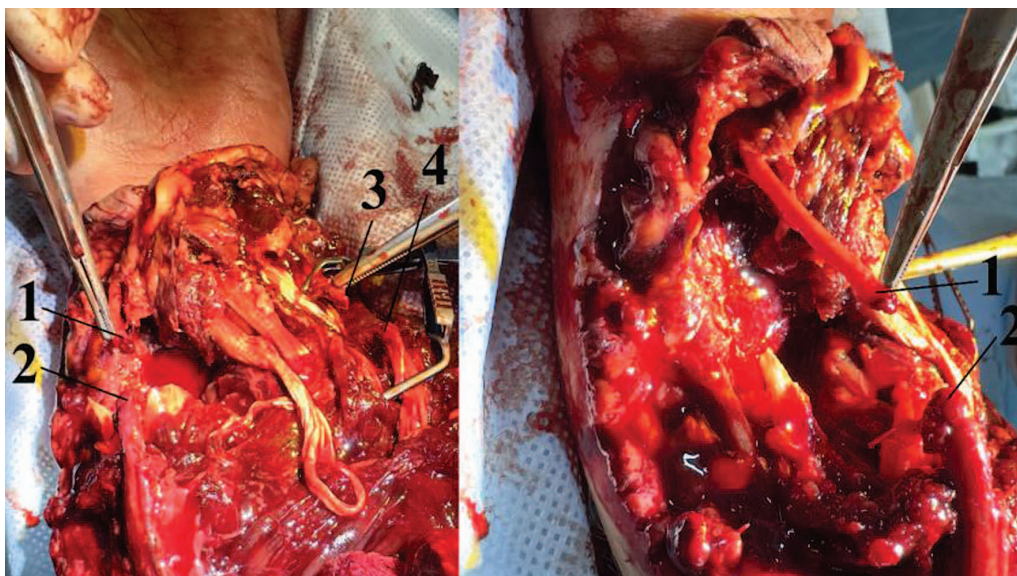
На левую локтевую кость установка КСВП не выполнялась ввиду крупных дефектов мягких тканей. Затем выполнено выделение культей локтевой и лучевой артерий. Культи артерий тромбированы. Диаметр локтевой артерии менее 2 мм, от реконструкции принято решение отказаться. Диаметр лучевой артерии 4 мм (рис. 4).

Выполнена резекция некротизированных участков артерии с тромботическими массами в них до здоровых тканей, получен удовлетворительный ретроградный кровоток. Диастаз между культей составил 4 см. В дистальную культю введено 50 мл гепаринизированного раствора (2,5 тыс. ЕД нефракционированного гепарина + 50 мл 0,9% NaCl), получен слабый ретроградный кровоток (венозный). Культи артерии пережаты. Для дальнейшего протезирования артерии принято решение использовать аутовену. Ввиду дефицита сохраненных мягких тканей предплечья и инфицирования раны, с целью сохранения путей оттока (из кисти)



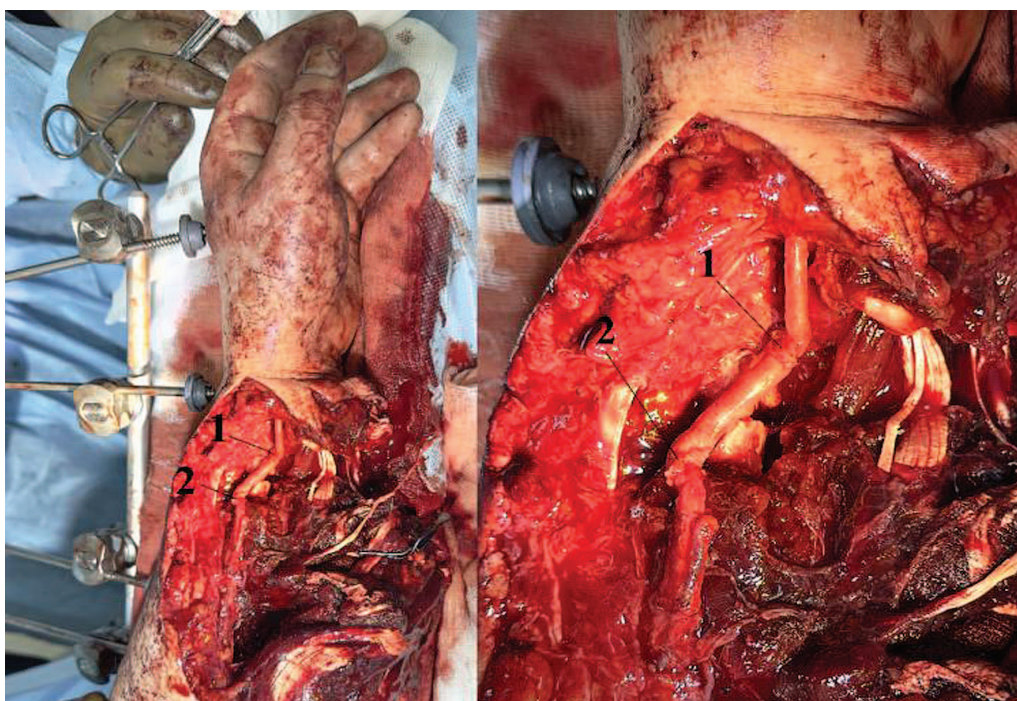
Фотография и снимки выполнены авторами

Рис. 3. Монтаж комплекта стержневого военно-полевого на лучевую кость



Фотографии выполнены авторами

Рис. 4. Выделение лучевой и локтевой артерии. 1 — дистальная культя лучевой артерии; 2 — проксимальная культя лучевой артерии; 3 — дистальная культя локтевой артерии; 4 — проксимальная культя локтевой артерии



Фотографии выполнены авторами

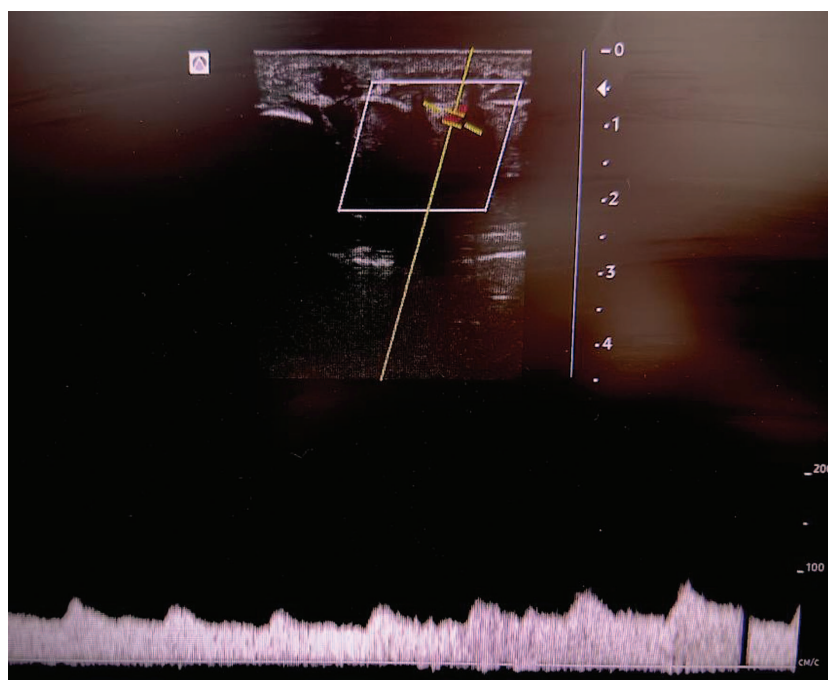
Рис. 5. Аутоинозное протезирование лучевой артерии реверсированной большой подкожной веной. 1 — дистальный анастомоз «конец-в-конец»; 2 — проксимальный анастомоз «конец-в-конец»

от выделения аутоины в области левого предплечья принято решение отказаться. В дистальной трети левой голени выделен и резецирован участок большой подкожной вены (БПВ) длиной 5 см. Затем полипропиленовой нитью 8/0 выполнено протезирование лучевой артерии реверсированной БПВ с созданием двух анастомозов «конец-в-конец». Пуск кровотока, пульсация аутоинозного протеза и лучевой артерии удовлетворительная (рис. 5).

После пуска кровотока при помощи пульсоксиметрии на втором пальце левой кисти определен

показатель пульса 86 уд/мин, SpO₂ 90%. Также интраоперационно выполнено ультразвуковое ангиосканирование (УЗАС) артерий кисти с доплерографией: визуализирован магистральный артериальный кровоток на поверхностной ладонной дуге, скорость кровотока 100 см/с (рис. 6).

В послеоперационном периоде левая кисть теплая, розовая, пульсация на лучевой артерии удовлетворительная. Выполнялась следующая консервативная терапия: цефтриаксон 1,0 гр в/м; нефракционированный гепарин 5 тыс. ЕД п/к;



Снимок выполнен авторами

Рис. 6. Ультразвуковое ангиосканирование артерий кисти с доплерографией: магистральный артериальный кровоток на поверхностной ладонной дуге, скорость кровотока 100 см/с

пентоксифиллин 10,0 мл + 200,0 мл 0,9% NaCl в/в капельно; промедол 2,0 мл в/м. Показатели гемодинамики стабильные, диурез удовлетворительный. Через 4 ч после операции выполнена эвакуация на дальнейшие этапы лечения и реабилитации.

ОБСУЖДЕНИЕ

Представленный клинический случай неполного травматического отрыва кисти вследствие минно-взрывного ранения левой верхней конечности наглядно иллюстрирует современные вызовы и возможности военно-полевой реконструктивной хирургии в условиях активных боевых действий. Успешное выполнение реваскуляризации в госпитале 2-го уровня (отдельный медицинский отряд) является показателем высокой степени организации хирургической помощи и готовности к реализации сложных микрохирургических технологий даже на этапе квалифицированной медицинской помощи. Проведенное лечение комплексно решало несколько взаимосвязанных задач: спасение конечности от неизбежной ампутации, профилактику жизнеугрожающих осложнений и создание условий для последующей реабилитации. Анализ данного случая в контексте современных исследований, посвященных боевой травме, позволяет выделить ключевые тактические и технические аспекты.

Эпидемиология и тяжесть боевой травмы конечностей в современных конфликтах

Структура боевой хирургической травмы в ходе специальной военной операции (СВО) характеризуется преобладанием минно-взрывных и осколочных ранений, приводящих к тяжелым сочетанным повреждениям

конечностей [1, 4]. Как отмечают М.В. Васильченко и соавт., до 70% всех санитарных потерь составляют именно такие ранения, при этом значительная их часть сопровождается повреждением магистральных сосудов, массивной кровопотерей и шоком [1]. В нашем случае у пациента был диагностирован травматический шок 2-й степени, что полностью согласуется с данными о тяжести подобных повреждений. Р.Р. Касимов и соавт. подчеркивают, что в передовых медицинских группах именно повреждения конечностей с сосудистым компонентом требуют наиболее срочного и технически сложного вмешательства, часто в условиях продолжающегося поступления раненых [4]. Оценка состояния пациента по шкалам военно-полевой хирургии (ВПХ-П — 2 балла, тяжелое повреждение; ВПХ-СП — 13 баллов, состояние средней тяжести) подтверждает высокую прогностическую значимость этих шкал для сортировки и определения объема первичных мероприятий [3].

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 (дословно «тактическая боевая помощь пострадавшим») — это протокол по тактической медицине, описывающий действия, которые должен выполнить боец для оказания помощи товарищу на поле боя [14]. 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 [15]. 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 [15].

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 [14]. 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].

Тактика Damage Control Surgery как фундамент спасения конечности

Основополагающим принципом в лечении данного пациента стало последовательное применение концепции «контроля повреждений» (Damage Control Surgery). Этот подход, изначально разработанный для абдоминальной травмы, стал краеугольным камнем современной военно-полевой хирургии политравмы, включая травму конечностей [7, 8]. ПХО раны с удалением инородных тел, костных отломков и некротизированных тканей была направлена не на окончательную реконструкцию, а на профилактику анаэробной и гнойной инфекции — одного из главных препятствий для успешного спасения конечности [7, 8]. И.М. Батыршин и соавт. подчеркивают, что использование систем локального отрицательного давления (NPWT) после обширной ПХО при травматических отрывах позволяет эффективно управлять раной, уменьшая отек и бактериальную контаминацию, что создает более благоприятные условия для последующих реконструктивных этапов [7]. В описанном случае, несмотря на отсутствие необходимости на данном этапе NPWT, сама философия радикальной, но быстрой ПХО полностью соответствует принципам DCS.

Важнейшим элементом DCS при переломах в условиях загрязненной раны является стабильная, но минимально инвазивная фиксация. Применение КСВП для остеосинтеза лучевой кости является стандартом в подобной ситуации [4, 11]. Как указывают В.А. Чупряев и соавт., внеочаговый остеосинтез аппаратами типа КСВП позволяет надежно стабилизировать костные отломки, не имплантируя инородные тела в зону потенциального инфицирования, и обеспечивает доступ к ране для последующих перевязок и ревизий [11]. Отказ от остеосинтеза локтевой кости из-за крупных дефектов мягких тканей был прагматичным решением, направленным на минимизацию риска некроза и инфекции вокруг имплантата, что также согласуется с принципами этапного лечения [5, 8].

Микрохирургическая реваскуляризация в военно-полевых условиях: критерии и техника

Ключевым решением, определившим судьбу кисти, стало выполнение аутовенозного протезирования лучевой артерии. Этот этап выводит лечение из плоскости простого «контроля повреждений» в плоскость сложной реконструктивной хирургии. Несмотря на то что первые успешные реплантации были выполнены более полувека назад [6], их проведение в полевом госпитале остается экстраординарным событием, требующим соответствующего оснащения и подготовки хирургической команды [5, 10].

Критерии принятия решения о реваскуляризации. В нашем случае консилиум хирургов принял решение в пользу спасения конечности. Этот выбор был основан на нескольких факторах: относительно коротком сроке ишемии (около 2 ч до госпитализации + время подготовки к операции), сохранении частичного мягкотканного мостика, соединяющего кисть с предплечьем, и, что наиболее важно, удовлетворительном состоянии пациента (стабильная гемодинамика после устранения шока). Л.А. Амонов и соавт. в своем исследовании отмечают, что основным конфликтом при неполных отрывах является конфликт между ангиохирургической задачей (восстановить кровоток как можно быстрее) и остеопластической задачей (выполнить качественную фиксацию и пластику дефекта) [5]. В описанном случае этот вопрос был разрешен в пользу первоочередной сосудистой реконструкции после быстрой, но адекватной стабилизации кости и ПХО.

Выбор метода реваскуляризации и сосудистого трансплантата. Обнаруженный протяженный (4 см) дефект лучевой артерии с тромбозом культей исключал возможность прямого анастомоза. «Золотым стандартом» в такой ситуации является аутовенозное протезирование [9, 10]. Д.С. Меркулов и соавт. в обзоре реваскуляризирующих операций при боевой травме указывают, что аутовена, в частности БПВ голени, является оптимальным трансплантатом благодаря своей доступности, соответствию по диаметру и относительной устойчивости к инфекции в сравнении с синтетическими протезами [10]. Решение использовать вену с голени, а не с травмированного предплечья было абсолютно оправданным. Во-первых, травмированная конечность имела обширный дефицит мягких тканей, и дополнительное повреждение могло ухудшить венозный отток. Во-вторых, зона забора вены должна быть максимально отдалена от первичного очага загрязнения для снижения риска инфицирования трансплантата, что отражено в принципах, изложенных в работе В.Н. Холматова и соавт. при лечении ложных аневризм [9].

Интраоперационный контроль. Использование интраоперационной пульсоксиметрии УЗАС с доплерографией для подтверждения восстановления магистрального кровотока является современным требованием и значительно повышает точность оценки успеха операции [10, 16]. Визуализация кровотока в поверхностной ладонной дуге со скоростью 100 см/с объективно подтвердила техническую состоятельность анастомозов и достаточность дистального русла.

А.М. Климович и соавт. отмечают возрастающую роль ультразвуковых методов, включая УЗАС, не только в диагностике, но и в интраоперационном контроле при сосудистых повреждениях конечностей [2].

Послеоперационные риски и перспективы реабилитации

Успешная интраоперационная реваскуляризация является лишь первым, хотя и критически важным этапом в длительном процессе восстановления. Основными непосредственными угрозами в послеоперационном периоде являются тромбоз анастомоза и развитие раневой инфекции / некротических изменений в зоне тяжелой травмы.

Риск тромбоза. Несмотря на полученный удовлетворительный кровоток, риск тромбоза аутовенозного шунта в условиях обширной травмы мягких тканей, отека и возможной гиперкоагуляции остается высоким. Это требует проведения полноценной антикоагулянтной терапии в послеоперационном периоде, что и было осуществлено у данного пациента.

Риск инфекции и некроза. Обширный дефект мягких тканей предплечья, наличие костных отломков и инородных тел создают идеальные условия для развития инфекции. Работы, посвященные лечению политравмы, акцентируют внимание на необходимости повторных, этапных санаций и ревизий раны, часто с применением NPWT, для контроля инфекции и подготовки к окончательной кожной пластике [7, 8, 11]. Ведение локтевой кости без остеосинтеза также потребует в дальнейшем решения: либо ее стабилизации после очищения раны, либо резекции с последующим костным пластическим материалом.

Восстановление функции и реабилитация. Даже при успешном приживлении кисти у пациента будет наблюдаться тяжелое сочетанное повреждение нервов (отмечено онемение и анестезия на момент поступления). Повреждение срединного, лучевого и локтевого нервов при таком уровне травмы практически неизбежно. Современные исследования под руководством А.И. Гайворонского демонстрируют прогресс в хирургии периферических нервов при боевых повреждениях, включая методы одномоментной реконструкции с сухожильно-мышечной транспозицией и развитие целых концепций оказания нейрохирургической помощи [17–19]. Однако восстановление чувствительной и моторной функции займет многие месяцы и годы, потребует многоэтапных хирургических вмешательств и интенсивной реабилитации. Опыт реабилитации военнослужащих с ампутированными конечностями, накопленный в последние годы, как описывает Д.В. Момотов и соавт. [14], показывает, что даже при спасенной конечности программа восстановления будет столь же комплексной, многопрофильной и длительной, направленной на максимально возможное возвращение к активной жизни и труду.

Сравнение с травмами в мирных условиях и иными механизмами

Интерес представляет сравнение данного случая с травмами, получаемыми в мирной жизни, напри-

мер, при контакте с работающими электрическими мясорубками, как описано в обзоре И.К. Супрунова и Е.Г. Скрыбина [15]. Хотя оба механизма приводят к тяжелым размозжениям, переломам и нередко к частичным отрывам, между ними существуют принципиальные различия, влияющие на тактику:

- характер загрязнения: минно-взрывная травма предполагает массивное первичное загрязнение почвой, обрывками одежды, множественными мелкими инородными телами, что несет неизмеримо больший риск анаэробной (особенно клостридиальной) и гноеродной инфекции по сравнению с относительно «чистой» бытовой травмой от мясорубки [2, 15];
- зона повреждения: взрывная травма создает обширную зону первичного и вторичного некроза за счет ударной волны и термического компонента, что затрудняет оценку жизнеспособности тканей во время ПХО [2, 16];
- сопутствующая патология: боевая травма часто является частью политравмы, сопровождается шоком и требует лечения в системе этапной эвакуации с ограничением времени на одном этапе [3, 4, 12]. Все это делает принятие решения о сложной реконструкции в военно-полевых условиях значительно более рискованным, но, как показывает описанный случай, возможным при четкой организации.

Превентивные мероприятия и значение правильного догоспитального этапа

Успех последующего лечения во многом был предопределен грамотными действиями на догоспитальном этапе. Самоналожение жгута военнослужащим на плечо позволило остановить жизнеугрожающее кровотечение, что является ключевым фактором выживаемости при повреждениях магистральных сосудов [1, 4]. Важно отметить, что жгут был наложен с соблюдением современных протоколов (высоко на плечо), а после оценки состояния при поступлении в госпиталь было принято взвешенное решение о его ослаблении и дальнейшей тактике, что предотвратило необратимую ишемию и возможную необходимость в ампутации из-за пролонгированной ишемии. С.А. Король в своем исследовании медицинской эвакуации подчеркивает, что правильно выполненная первая помощь, включая временную остановку кровотечения, и быстрая эвакуация (в данном случае — 2 ч) являются критически важными звеньями в цепи спасения конечности [12]. Организация такой эвакуации, как отмечает Д.В. Тришкин, является одной из ключевых задач медицинской службы [3].

Выбор уровня оказания помощи для реконструктивных вмешательств

Проведение столь сложной микрохирургической операции в госпитале 2-го уровня вызывает закономерный вопрос о достаточности условий и целесообразности. Согласно работам Р.Р. Касимова и соавт., передовые медицинские группы (2-й уровень) сегодня оснащены значительно лучше, чем в предыдущие конфликты, и в них сосредоточены специалисты, способные

выполнять не только неотложные, но и отсроченные первичные вмешательства [4]. Решение консилиума оперировать на месте, а не эвакуировать пациента далее, было основано на понимании «золотого окна» для реваскуляризации. Дополнительная эвакуация в более оснащенный госпиталь (3-й уровень) заняла бы драгоценные часы, увеличив время ишемии и сделав спасение кисти невозможным. Как указывают Л.А. Амонов и соавт., при конфликте ангио- и ортостатических приоритет всегда должен отдаваться восстановлению кровотока в кратчайшие сроки, даже если для этого приходится выполнять вмешательство в условиях, несколько отличных от идеальных [5]. Данный случай подтверждает тезис, выдвигаемый Е.В. Ивченко и Д.В. Овчинниковым, о том, что опыт СВО стимулирует смещение элементов специализированной помощи на более ранние этапы эвакуации [13].

Отдаленные результаты и мультидисциплинарное сопровождение

Хотя описание клинического случая, как правило, фокусируется на срочной хирургической помощи, важно проанализировать вероятные дальнейшие этапы лечения пациента. Даже при успешном приживлении кисти перед медицинской командой встанут сложнейшие задачи:

- *Ведение раны и костных дефектов.* После стабилизации состояния и контроля за сосудистым шунтом потребуются серия этапных санаций и, с высокой вероятностью, пластическое закрытие обширного дефекта мягких тканей предплечья. Опыт, описанный в работах по лечению политравмы [8, 11], показывает, что для этого могут понадобиться ротационные или свободные микрохирургические лоскуты. Локтевая кость, оставленная без фиксации, потребует либо позднего остеосинтеза, либо костной пластики для достижения консолидации.
- *Нейрохирургическая реабилитация.* Отсутствие чувствительности кисти указывает на тяжелое, вероятно, необратимое повреждение срединного, лучевого и локтевого нервов. Это является самым прогностически неблагоприятным фактором для восстановления функции. Современные работы, в частности, А.И. Гайворонского и соавт. и И.Н. Исенгалиева и соавт., показывают, что в специализированных центрах применяются инновационные методы, включая одномоментную реконструкцию нервного ствола с сухожильно-мышечной транспозицией, аутологичную трансплантацию нервов и другие [18, 19]. Однако результаты всегда остаются ограниченными, и восстановление в лучшем случае будет частичным.
- *Ортопедическая реабилитация и протезирование.* Интенсивная реабилитация, направленная на профилактику контрактур, сохранение пассивной подвижности суставов и, по возможности, восстановление активных движений, будет необходима на протяжении многих месяцев. Даже если двигательная функция кисти будет утрачена, сохранение чувствительной культи (при успешной реиннервации) имеет огромное психологическое и функциональное значение, позволяя в дальнейшем

использовать биоэлектрические протезы, управляемые миоэлектрическими сигналами. Опыт реабилитации ампутантов, описанный Д.В. Момотовым и соавт. [14], демонстрирует комплексный подход, включающий не только протезирование, но и психологическую, социальную и профессиональную адаптацию, что в равной степени применимо и к пациентам со спасенными, но глубоко поврежденными конечностями.

Этические и экономические аспекты

Принятие решения о попытке спасения конечности, сопряженной с многоэтапными, дорогостоящими и длительными вмешательствами, всегда имеет этическое и экономическое измерение. С одной стороны, стремление сохранить конечность любой ценой является естественным императивом для хирурга и желанием пациента. С другой стороны, существует риск «терапевтического упорства», когда пациент подвергается множеству тяжелых операций ради конечного результата, который может оказаться функционально несостоятельным. Исследования, посвященные реабилитации [14], и анализ долгосрочных исходов являются важными для формирования четких критериев отбора пациентов для таких программ. В условиях военного времени вопрос ресурсов также стоит остро. Однако, как отмечается в докладе о деятельности медицинской службы [3], обеспечение высокотехнологичной помощи, включая реконструктивно-пластические операции, является приоритетом, направленным на максимальное восстановление боеспособности и возвращение военнослужащих к активной жизни.

Ограничения

Вследствие условий оказания помощи (оперативное лечение в прифронтовом госпитале с последующей срочной эвакуацией), а также из-за трудностей в организации наблюдения (ограниченная связь, невозможность долгосрочного контроля), авторы не располагают сведениями о функциональных исходах в отдаленном периоде, что является ограничением данного исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленное клиническое наблюдение служит яркой иллюстрацией эволюции военно-полевой хирургии, которая, опираясь на классические принципы этапного лечения и «контроля повреждений», интегрировала в свою практику высокотехнологичные микрохирургические методы. Успешное аутовенозное протезирование на этапе отдельного медицинского отряда стало результатом слаженной работы мультидисциплинарной команды, включающей травматолога, сосудистого хирурга, анестезиолога.

Сравнение с данными современных исследований подтверждает, что описанная тактика соответствует передовым тенденциям: приоритет сосудистой реконструкции после быстрой стабилизации и санации, использование аутовены с отдаленного донорского участка, интраоперационный ультразвук

контроль. Данный случай демонстрирует, что спасение конечности при неполном отрыве в условиях боевых действий перестает быть исключительной прерогативой крупных тыловых центров, а становится задачей, решаемой на более ранних этапах медицинской эвакуации при наличии соответствующей подготовки и оснащения. Это напрямую соотносится с задачами, поставленными перед медицинской службой по совершенствованию оказания хирургической помощи в ходе СВО.

Однако успех начального этапа — это только начало долгого пути. Дальнейшая судьба спасенной конечности будет зависеть от профилактики отсроченных

осложнений (тромбоз, инфекция, некроз), успеха последующих реконструктивных этапов (пластика мягких тканей, лечение переломов) и, что не менее важно, от возможностей современной нейрохирургии и реабилитации для восстановления функции поврежденных нервов.

Таким образом, данный случай является моделью современного подхода к тяжелой боевой травме конечности, где этапность, междисциплинарность и интеграция технологий от полевого госпиталя до реабилитационного центра являются залогом не только спасения жизни, но и максимально возможного восстановления ее качества.

Литература / References

1. 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;1:16–22.
Vasilchenko MV, Volchkov VA, Bunin SA, Rychkov VL, Rumyantsev AV, Volchkov GV. Analysis of the structure of combat injuries sustained during special military operation (based on the experience of the providing qualified and specialized surgical care in a multidisciplinary hospital). *The Journal of Emergency Surgery named after I.I. Dzhanelidze*. 2025;1:16–22 (In Russ.).
https://doi.org/10.54866/27129632_2025_1_16
2. Климович АМ, Фрумен АГ, Береговский ДА, Ефимцев АЮ, Труфанов ГЕ. Минно-взрывные ранения: рентгенологическая и компьютерная томографическая диагностика повреждений конечностей. *Российский журнал персонализированной медицины*. 2025;5(3):230–50.
Klimovich AM, Frumen AG, Beregovskii DA, Efimtsev AYU, Trufanov GE. Mine blast injuries: X-ray and computed tomographic diagnostics of limb injuries. *Russian Journal for Personalized Medicine*. 2025;5(3):230–50 (In Russ.).
<https://doi.org/10.18705/2782-3806-2025-5-3-230-250>
3. Тришкин ДВ. Итоги деятельности медицинской службы Вооруженных Сил Российской Федерации в 2024 году и задачи на 2025 год. *Военно-медицинский журнал*. 2025;346(1):4–20.
Trishkin DV. Results of the medical service activities of the armed forces of the Russian Federation in 2023 and goals for 2024. *Russian Military Medicine Journal*. 2025;346(1):4–20 (In Russ.).
https://doi.org/10.52424/00269050_2024_346_1_4
4. Касимов РР, Просветов ВА, Самохвалов ИМ, Завражнов АА, Коваленко СА, Федотов АО и др. Структура боевой хирургической травмы и особенности оказания хирургической помощи в передовых медицинских группах в активную фазу боевых действий. *Военно-медицинский журнал*. 2024;345(7):4–12.
Kasimov RR, Prosvetov VA, Samokhvalov IM, Zavrazhnov AA, Kovalenko SA, Fedotov AO, et al. The structure of combat surgical trauma and features of surgical care in advanced medical groups in the active phase of hostilities. *Russian Military Medicine Journal*. 2024;345(7):4–12 (In Russ.).
https://doi.org/10.52424/00269050_2024_345_7_4
5. Амонов ЛА, Махсудов ФМ, Сайпиёв АА, Ходжанов ИЮ, Новиков КИ, Сергеев КС. Неполный травматический отрыв верхней конечности: тактика спасения конечности при конфликте ангио- и остеозадач. *Политравма*. 2025;2:65–70.
Amonov LA, Makhmudov FM, Saypiyev AA, Khodzhanov IYu, Novikov KI, Sergeev KS. Incomplete traumatic amputation of the upper limb: tactics of saving the limb in the conflict of angio- and osteotasks. *Polytrauma*. 2025;2:65–70 (In Russ.).
<https://doi.org/10.24412/1819-1495-2025-2-65-70>
6. Калина АВ, Костюченко МВ. 60 лет первой успешной реплантации верхней конечности. *Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии*. 2022;1(1):26–9.
Kalina AV, Kostyuchenko MV. 60 years of the first successful upper limb replantation. *Bulletin of Operative Surgery and Topographic Anatomy*. 2022;1(1):26–9 (In Russ.).
EDN: [QGZXCU](https://doi.org/10.24412/1819-1495-2025-2-65-70)
7. Батыршин ИМ, Кизявка МИ, Склизов ДС, Остроумова ЮС, Михельсон ЕП, Бородин МА и др. Применение принципов damage control и использование системы локального отрицательного давления для профилактики инфекционных осложнений у пациента с травматическим отрывом верхней конечности и массным повреждением мягких тканей. *Раны и раневые инфекции. Журнал им. проф. Б.М. Костюченко*. 2019;6(4):22–5.
Batyrrshin IM, Kizyavka MI, Sklizkov DS, Ostroumova YuS, Mikhelson EP, Borodina MA, et al. Application of the damage control principles and the use of a local negative pressure system for the prevention of infectious complications in a patient with traumatic separation of the upper limb and massive damage to soft tissues. *Wounds and Wound Infections. The prof. B.M. Kostyuchenok Journal*. 2019;6(4):22–5 (In Russ.).
<https://doi.org/10.25199/2408-9613-2019-6-4-22-25>
8. Агаларян АХ, Гилев ЯХ, Скопинцев ДА, Якушин ОА, Роткин ЕА, Другов АС и др. Хирургическое лечение массового повреждения мягких тканей при травматическом отрыве нижней конечности у пострадавшего с политравмой. *Политравма*. 2016;4:81–4.
Agalaryan AKh, Gilev YaKh, Skopintsev DA, Yakushin OA, Rotkin EA, Drugov AS, et al. Surgical treatment of massive injury to soft tissues in traumatic disruption of the lower extremity in a patient with polytrauma. *Polytrauma*. 2016;4:81–4 (In Russ.).
EDN: [XISGSB](https://doi.org/10.24412/1819-1495-2025-3-44-50)
9. 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, Gaptrakupov IKh. Surgical treatment of a mine-blast wound with the formation of a false aneurism of the popliteal artery in the conditions of 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>

10. Меркулов ДС, Фисталь ЭЯ, Демчук ВО. Реваскуляризирующие операции при лечении боевой хирургической травмы. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2024;27(2):72–81. Merkulov DS, Fistal EYa, Demchuk VO. Revascularizative surgery in the treatment of combat surgical trauma. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2024;27(2):72–81 (In Russ.). <https://doi.org/10.52581/1814-1471/89/08>
11. Чупряев ВА, Кудяшев АЛ, Хоминец ВВ, Бадалов ВИ, Стрельба АА. Особенности лечения раненых с ампутированными дефектами нижних конечностей в сочетании с переломами костей. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. 2024;19(1):143–8. Chupryaev VA, Kudyashev AL, Khominets VV, Badalov VI, Strelba AA. Features of the treatment of wounded with amputation defects of the lower extremities in combination with bone fractures. *Bulletin of Pirogov National Medical and Surgical Center*. 2024;19(1):143–8 (In Russ.). https://doi.org/10.25881/20728255_2024_19_1_143
12. Король СА. Медицинская эвакуация в системе оказания помощи раненым с огнестрельными переломами костей голени и отрывами конечностей во время антитеррористической операции. *Травма*. 2016;17(4):92–5. Korol SA. Medical evacuation in the system of proving care for wounded persons with gunshot fractures of the tibia and extremity avulsion during the antiterrorist operation. *Trauma*. 2016;17(4):92–5 (In Russ.). <https://doi.org/10.22141/1608-1706.4.17.2016.77497>
13. Ивченко ЕВ, Овчинников ДВ. Основные научно-практические итоги изучения в Военно-медицинской академии боевой патологии периода специальной военной операции. *Известия Российской военно-медицинской академии*. 2024;43(4):457–69. Ivchenko EV, Ovchinnikov DV. The main scientific and practical results of the study at the Military Medical Academy of combat pathology during the Special Military operation. *Russian Military Medical Academy Reports*. 2024;43(4):457–69 (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/rmmar636549>
14. Момотов ДВ, Афанасьева ТН, Иващенко АН, Ковалев АС, Николаев КН, Юденков СН. Современные аспекты реабилитации военнослужащих с ампутированными конечностями вследствие минно-взрывных ранений. *Врач*. 2025;36(3):40–6. Momotov DV, Afanasyeva TN, Ivashchenko AN, Kovaliev AS, Nikolaev KN, Yudenkov SN. Modern aspects of rehabilitation of military personnel with amputated limbs due to mine-explosive wounds. *The Doctor*. 2025;36(3):40–6 (In Russ.). <https://doi.org/10.29296/25877305-2025-03-07>
15. Супрунов ИК, Скрябин ЕГ. Травмы рук, полученные при контакте с работающими электрическими мясорубками (обзор литературы, иллюстрированный собственными клиническими наблюдениями). *Гений ортопедии*. 2025;31(1):83–90. Suprunov IK, Skryabin EG. Hand injuries sustained while contacting operating electric meat grinders (literature review illustrated with authors' clinical cases). *Orthopaedic Genius*. 2025;31(1):83–90 (In Russ.). <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2025-31-1-83-90>
16. Кыштымовец СА, Белов АК, Симашко АА, Григорьев ЕГ. Минно-взрывная травма коленного сустава с повреждением подколенной артерии. *Политравма*. 2025;1:41–5. Kyshtymov SA, Belov AK, Simashko AA, Grigoryev EG. Mine-blast injury of the knee joint with damage to the popliteal artery. *Polytrauma*. 2025;1:41–5 (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/1819-1495-2025-1-41-45>
17. Гайворонский АИ, Ким-Скалиичук БВ, Свистов ДВ, Исаев ДМ, Чуриков ЛИ. К вопросу о современной классификации боевых повреждений периферической нервной системы. *Казанский медицинский журнал*. 2024;105(5):760–70. Gaivoronsky AI, Kim-Skaliitchouk BV, Svistov DV, Isaev DM, Churikov LI. On the issue of modern classification of peripheral nervous system's combat injuries. *Kazan Medical Journal*. 2024;105(5):760–70 (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/KMJ375372>
18. Исенгалиев ИН, Храпов ЮВ, Гайворонский АИ, Гизатуллин ШХ, Давыдов ДВ, Беседин ВД и др. Одномоментная реконструкция нервного ствола с сухожильно-мышечной транспозицией при огнестрельных ранениях общего малоберцового нерва. *Российский нейрохирургический журнал им. проф. А.Л. Поленова*. 2024;16(4):12–21. Isengaliyev IN, Khrapov YuV, Gaivoronsky AI, Gizatullin ShKh, Davydov DV, Besedin VD, et al. Simultaneous nerve reconstruction and tendonmuscular transposition in gunshot wounds of the common peroneal nerve. *Russian Neurosurgical Journal named after Professor A.L. Polenov*. 2024;16(4):12–21 (In Russ.). https://doi.org/10.56618/2071-2693_2024_16_4_12
19. Гайворонский АИ, Свистов ДВ, Коломенцев СВ, Овчинников ДВ, Ивченко ЕВ, Онницев ИЕ и др. Концепция оказания нейрохирургической помощи при боевых повреждениях периферических нервов. *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2024;26(4):627–38. Gaivoronsky AI, Svistov DV, Kolomentsev SV, Ovchinnikov DV, Ivchenko EV, Onnintsev IE, et al. Approach to neurosurgical care for combat-related injuries to the peripheral nervous system. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2024;26(4):627–38 (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/brmma634434>

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства критериям ICMJE. Наибольший вклад распределен следующим образом: А.Н. Казанцев — проведение оперативного вмешательства, создание рукописи и ее редактирование; А.И. Чаава — поиск и анализ литературы, подготовка иллюстраций; Д.Ю. Нескоромный — концепция и дизайн, анализ литературы; О.В. Алексеев — анализ литературы, редактирование рукописи. Утверждение окончательного варианта статьи — все авторы.

Об авторах:

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

Чаава Арон Игоревич, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6075-1024>

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

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