

<https://doi.org/10.29001/2073-8552-2025-40-4-220-226>

УДК 616.71-001.514[45]:[616.147.3+616.137.86]-007.253:616.13-007.649]-089:355.721./724(477.52/6)

Ложная аневризма и артериовенозная фистула между подколенной артерией и подколенной веной спустя год после осколочного ранения: хирургическая реконструкция в условиях военно-полевого госпиталя зоны специальной военной операции

Казанцев А.Н., Вшивков К.Н., Попов А.А., Бушланов П.С., Гаптракипов И.Х., Павленко Н.А., Тенишев Р.Р., Холматов В.Н.

ФГКУ «36 отдельный медицинский отряд (аэромобильный) воздушно-десантных войск» Министерства обороны Российской Федерации (ФГКУ «36 Омедо(а) ВДВ» МО РФ), зона специальной военной операции

Аннотация

Представлено описание клинического случая. Военнослужащий, 41 год. Год назад при выполнении боевого задания в зоне специальной военной операции (СВО) получил слепое осколочное ранение правой нижней конечности в результате взрыва снаряда. Металлический осколок удален не был ввиду глубинного расположения в тканях голени. Рана зажила первичным натяжением. На 10-е сут после обращения за медицинской помощью вернулся к исполнению военной службы. Спустя полгода почувствовал появление опухолевидного округлого образования в правой подколенной области, которое продолжало расти. Спустя год после ранения появилось онемение стопы, снижение чувствительности в пальцах. По данным ультразвукового исследования была визуализирована ложная аневризма подколенной артерии (ПКА) и артериовенозная фистула (АВФ) между ПКА и подколенной веной (ПКВ). В связи с рисками транспортировки пациента в специализированный стационар на фоне активных боевых действий, в результате прогрессирования симптомов нейропатии большеберцового нерва принято решение о проведении реконструктивного хирургического вмешательства на этапе военно-полевого госпиталя зоны СВО. Выполнена операция: Удаление ложной аневризмы ПКА, удаление АВФ между ПКА и ПКВ, аутовенозное протезирование ПКА реверсированной большой подкожной веной. Послеоперационный период протекал без особенностей. Симптомы нейропатии большеберцового нерва регрессировали на 14-е сут после операции. Пациент был выписан и вернулся к исполнению военной службы на 30-е сут после операции.

Ключевые слова:	осколочное ранение; ложная аневризма подколенной артерии; артериовенозная фистула; аутовенозное протезирование подколенной артерии; нейропатия большеберцового нерва.
Финансирование:	никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах и методах.
Соответствие принципам этики:	пациент, представленный в описании данного клинического случая, дал информированное согласие на проведение диагностических и лечебных мероприятий, публикацию данных о его лечении.
Для цитирования:	Казанцев А.Н., Вшивков К.Н., Попов А.А., Бушланов П.С., Гаптракипов И.Х., Павленко Н.А., Тенишев Р.Р., Холматов В.Н. Ложная аневризма и артериовенозная фистула между подколенной артерией и подколенной веной спустя год после осколочного ранения: хирургическая реконструкция в условиях военно-полевого госпиталя зоны специальной военной операции. <i>Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины</i> . 2025;40(4):220–226. https://doi.org/10.29001/2073-8552-2025-40-4-220-226

False aneurysm and arteriovenous fistula between the popliteal artery and popliteal vein one year after a shrapnel wound: surgical reconstruction in a military field hospital in a special military operation zone

Kazantsev A.N., Vshivkov K.N., Popov A.A., Bushlanov P.S., Gaptrakipov I.Kh., Pavlenko N.A., Tennishev R.R., Kholmatov V.N.

Federal State Budgetary Institution "36th Separate Medical Detachment (Airmobile) of the Airborne Troops" of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Special Military Operation Zone

Abstract

A 41-year-old serviceman. A year ago, while performing a combat mission in the Special Military Operations (SMO) zone, he sustained a blind shrapnel wound to his right lower extremity as a result of a shell explosion. The metal fragment was not removed due to its deep location in the tissue of the lower leg. The wound healed by primary intention, and he returned to military service 10 days after seeking medical attention. Six months later, he felt the development of a tumor-like rounded mass in his right popliteal region, which continued to grow. A year after the injury, he developed numbness in his foot and decreased sensation in his fingers. An ultrasound examination revealed a false aneurysm of the popliteal artery (PA) and an arteriovenous fistula (AVF) between the PA and popliteal vein (PV). Due to the risks of transporting the patient to a specialized hospital during active combat operations and the progression of tibial nerve neuropathy symptoms, a decision was made to perform reconstructive surgery at a military field hospital in the SMO zone. The following surgery was performed: removal of the PA false aneurysm, removal of the AVF between the PA and PV, and autologous vein grafting of the PA with a reversed great saphenous vein. The postoperative period was uneventful. Symptoms of tibial nerve neuropathy regressed 14 days after surgery. The patient was discharged and returned to military service 30 days after surgery.

Keywords:	shrapnel wound; popliteal artery false aneurysm; arteriovenous fistula; autologous vein grafting of the popliteal artery; tibial nerve neuropathy.
Funding:	none of the authors have a financial interest in the presented materials and methods.
Compliance with ethical standards:	the patient gave informed consent for diagnostic and therapeutic procedures to be performed and for the publication of data on his treatment.
For citation:	Kazantsev A.N., Vshivkov K.N., Popov A.A., Bushlanov P.S., Gaptrakipov I.Kh., Pavlenko N.A., Tennishev R.R., Kholmatov V.N. Results of various methods of vascular reconstruction in the removal of a false aneurysm of a peripheral artery in the conditions of a military field hospital of the Special Military Operation zone. <i>Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine</i> . 2025;40(4):220–226. https://doi.org/10.29001/2073-8552-2025-40-4-220-226

Введение

В ходе Специальной военной операции (СВО) отмечается преобладающее количество осколочных ранений [1–4]. В ряде случаев они сопровождаются повреждением сосудов с последующим кровотечением, формированием пульсирующей гематомы или ложной аневризмы [3–6]. Реже перечисленная патология диагностируется в сочетании с артериовенозной фистулой (АВФ) [5].

На сегодняшний день при госпитализации пациента с осколочным ранением мягких тканей из зоны боевого соприкосновения в ближайший военно-полевой госпиталь ультразвуковое исследование (УЗИ) чаще всего проводится только при наличии симптомов повреждения сосудов (пульсирующая гематома, признаки ишемии конечности, продолжающееся кровотечение) [3–6]. В ряде случаев, когда был наложен жгут, дефект артерии может окклюзироваться тромботическими массами [3, 5]. После снятия жгута продолжающегося кровотечения не будет. В дальнейшем паравазальная гематома лизируется с фор-

мированием капсулы и ложной аневризмы. Последняя на протяжении длительного периода времени может никак не проявляться. Однако по мере увеличения размеров она будет сдавливать близлежащие нервные структуры, вены, что приведет к специфическим симптомам, таким как боль, отек, парестезия и т. д. [3, 7, 8]. Иногда пристеночные тромбы, образовавшиеся в капсуле аневризмы, вызывают дистальную эмболию, что выражается острой ишемией дистальных отделов конечности с риском развития необратимой ишемии [9]. Исходя из сказанного, следует, что при диагностике ложной аневризмы оперативное лечение должно быть проведено как можно скорее для профилактики перечисленных осложнений.

Цель: демонстрация результатов хирургического лечения военнослужащего с ложной аневризмой подколенной артерии (ПКА), АВФ между ПКА и подколенной веной (ПКВ) спустя год после осколочного ранения нижней конечности.

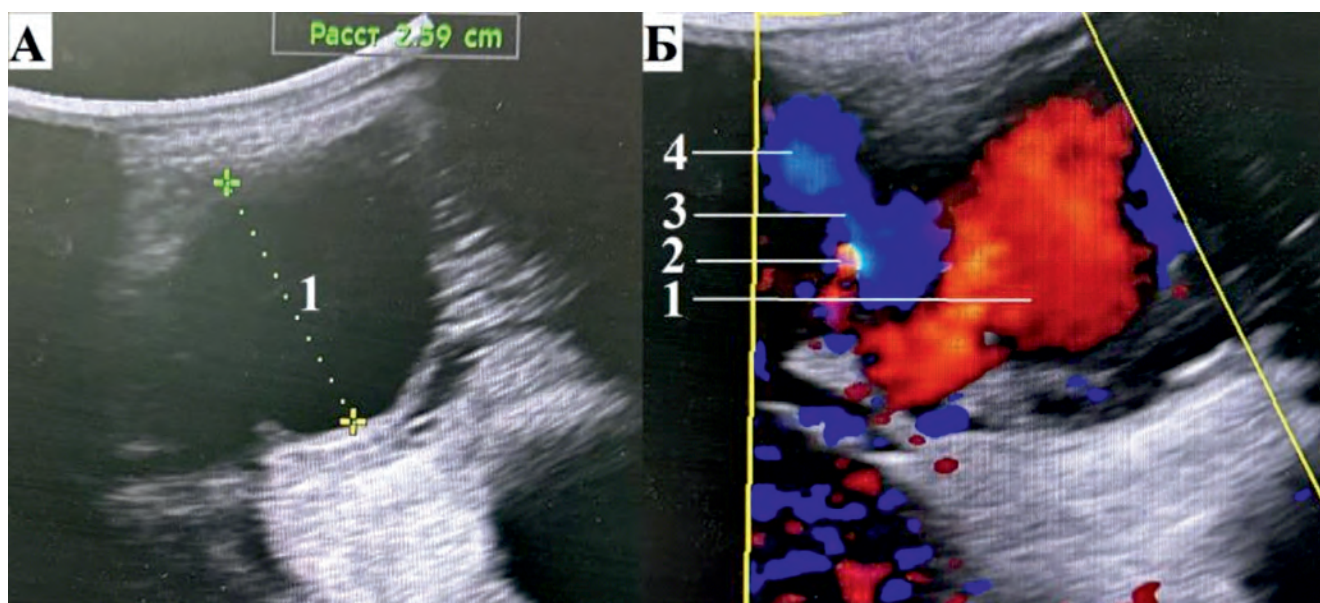


Рис. 1. Ультразвуковое исследование сосудов правой нижней конечности: 1 – ложная аневризма подколенной артерии; 2 – инородное тело (металлический осколок) в просвете ложной аневризмы; 3 – артериовенозная фистула между подколенной артерией и подколенной веной; 4 – подколенная вена

Fig. 1. Ultrasound examination of the vessels of the right lower limb: 1 - false aneurysm of the popliteal artery; 2 - foreign body (metal fragment) in the lumen of the false aneurysm; 3 - arteriovenous fistula between the popliteal artery and the popliteal vein; 4 - popliteal vein

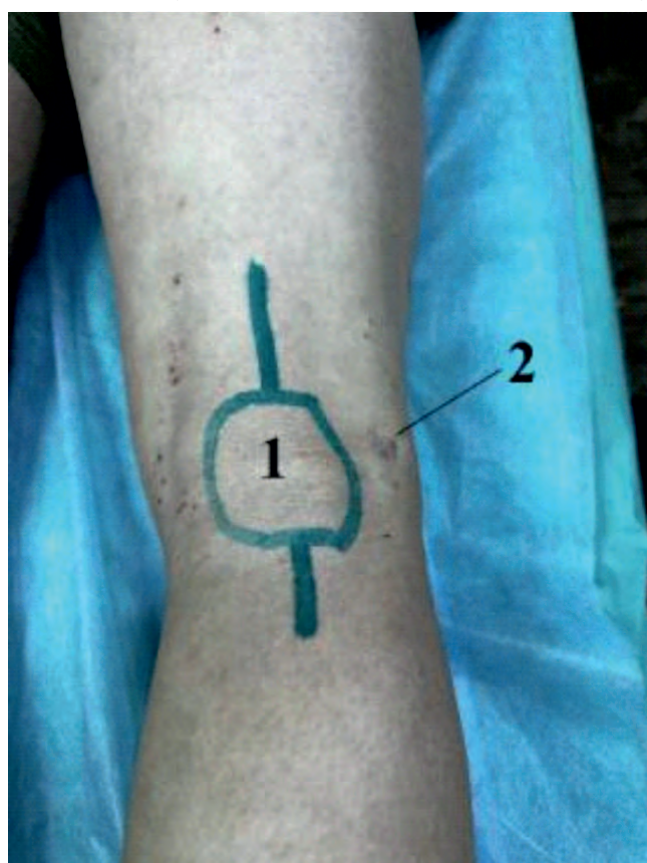


Рис. 2. Область операции: 1 – проекция ложной аневризмы подколенной артерии; 2 – рубец от осколочного ранения давностью один год
Fig. 2. Surgical area: 1 – projection of the false aneurysm of the popliteal artery; 2 – scar from a shrapnel wound one year old

Клинический случай

Военнослужащий, 41 год, госпитализирован в военно-полевой госпиталь зоны СВО. Жалобы при поступлении: онемение правой стопы, снижение чувствительности в пальцах правой стопы.

Анамнез заболевания: год назад при выполнении боевого задания в зоне СВО получил слепое осколочное ранение правой нижней конечности в результате взрыва снаряда. После обращения за медицинской помощью металлический осколок удален не был ввиду его глубинного расположения в тканях голени. УЗИ пораженной зоны не выполнялось. Рана зажила первичным натяжением, на 10-е сут вернулся к исполнению военной службы. Спустя полгода почувствовал появление опухолевидного округлого образования в правой подколенной области, которое продолжало расти. Спустя год после ранения появилось онемение стопы, снижение чувствительности в пальцах.

Локальный статус на момент настоящего поступления: правая нижняя конечность теплая, кожные покровы розовые, сухие, активные и пассивные движения сохранены, чувствительность снижена на пальцах правой стопы. Подкожные вены правой голени набухшие, определяется их пульсация, при аускультации выслушивается «жужжащий» систолический шум. В правой подколенной области определяется опухолевидное образование диаметром 4 см, слегка болезненное при пальпации, с выраженной пульсацией. При его аускультации также выслушивается систолический шум.

По данным УЗИ была визуализирована ложная аневризма ПКА диаметром 2,59 см и АВФ между ПКА и ПКВ (рис. 1).

Установлен диагноз: Последствие осколочного слепого ранения правой голени в виде формирования ложной аневризмы ПКА, АВФ между ПКА и ПКВ. Нейропатия правого большеберцового нерва.

В связи с рисками транспортировки пациента в специализированный стационар на фоне активных боевых действий, а также прогрессирования симптомов нейропатии большеберцового нерва принято решение о проведении реконструктивного хирургического вмешательства на этапе военно-полевого госпиталя зоны СВО.

Под внутривенной анестезией выполнена операция: удаление ложной аневризмы ПКА, удаление АВФ между

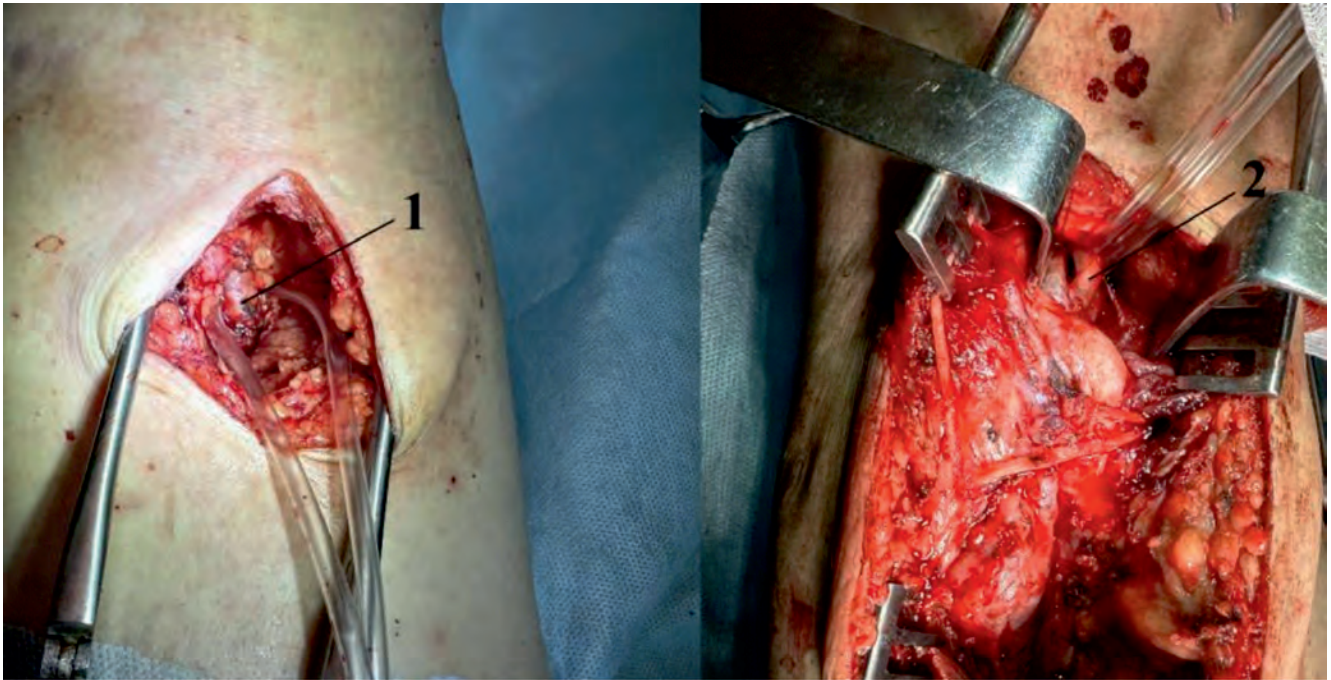


Рис. 3. Интраоперационное фото: 1 – выделение подколенной артерии проксимальнее ложной аневризмы; 2 – выделение подколенной артерии дистальнее ложной аневризмы
Fig. 3. Intraoperative photo: 1 – isolation of the popliteal artery proximal to the false aneurysm; 2 – isolation of the popliteal artery distal to the false aneurysm

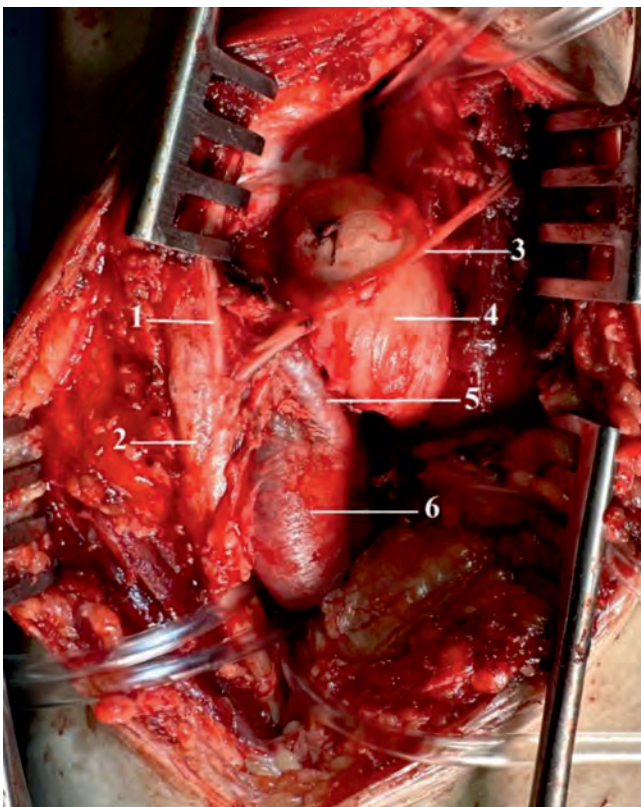


Рис. 4. Интраоперационное фото: 1 – общий малоберцовый нерв; 2 – большеберцовый нерв; 3 – медиальный кожный нерв; 4 – ложная аневризма подколенной артерии; 5 – малая подкожная вена; 6 – подколенная вена

Fig. 4. Intraoperative photo: 1 – common peroneal nerve; 2 – tibial nerve; 3 – medial cutaneous nerve; 4 – false aneurysm of the popliteal artery; 5 – small saphenous vein; 6 – popliteal vein

ПКА и ПКВ, аутовенозное протезирование ПКА реверсированной большой подкожной веной (БПВ).

Предварительно выполнена разметка области операции под УЗИ-контролем (рис. 2).

Ход операции: в положении больного лежа «на спине» выполнена резекция участка БПВ в правой паховой области длиной 12 см на протяжении от сафено-фemorального соустья в проксимальном направлении. Затем пациента перевернули в положение лежа «на животе». Из заднего доступа, по средней линии подколенной ямки, выполнено выделение ПКА и ПКВ сначала проксимальнее ложной аневризмы, а затем дистальнее, взятие ПКА на турникет (рис. 3).

Введено 5 тыс. ЕД нефракционированного гепарина в/в струйно. Выполнено пережатие ПКА и ПКВ, выделение ложной аневризмы и АВФ (рис. 4).

Произведено рассечение стенки аневризмы с последующим удалением инородного металлического осколка из ее просвета (рис. 5).

Выполнено удаление ложной аневризмы с перевязкой и прошиванием АВФ. Затем полипропиленовой нитью 7/0 сформированы анастомозы «конец-в-конец» между кульями ПКА и реверсированной БПВ. Пуск кровотока. Кровоток по ПКВ удовлетворительный, пульсация по ПКА удовлетворительная (рис. 6). Швы на рану с установкой дренажа.

Послеоперационный период протекал без особенностей. Симптомы нейропатии большеберцового нерва регрессировали на 14-е сут после операции. Пациент был выписан и вернулся к исполнению военной службы на 30-е сут после операции.

Обсуждение

Интерес вызывает целесообразность выполнения данной операции на этапе военно-полевого госпиталя. Ведение активных боевых действий, вероятность обстрела создавала риски для эвакуации пациента. В свою очередь, продолжающийся рост ложной аневризмы мог привести к прогрессированию нейропатии большеберцо-

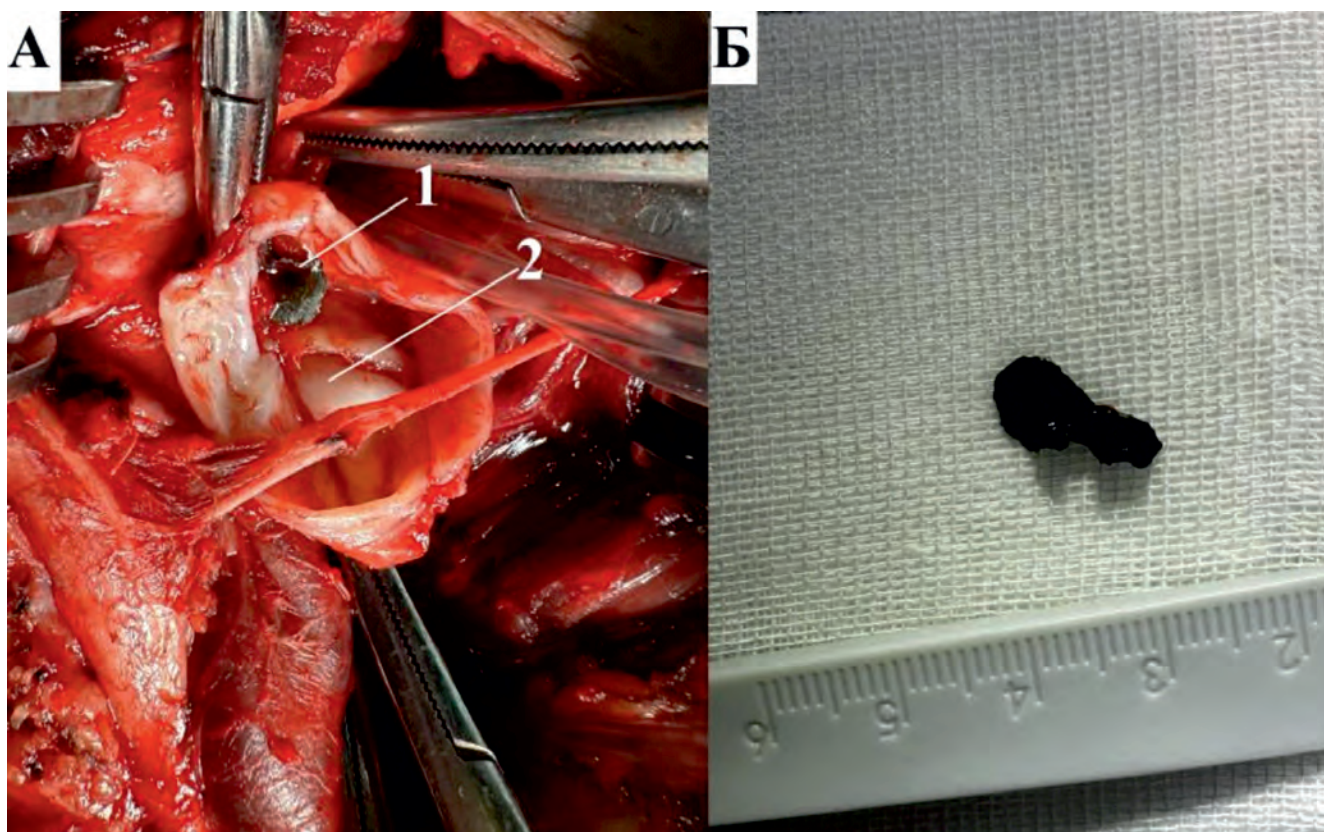


Рис. 5. Интраоперационное фото: А – вскрытие ложной аневризмы подколенной артерии; 1 – металлический осколок в просвете ложной аневризмы; 2 – просвет ложной аневризмы; Б – металлический осколок, удаленный из просвета ложной аневризмы подколенной артерии
Fig. 5. Intraoperative photo: А – opening of the false aneurysm of the popliteal artery; 1 – metal fragment in the lumen of the false aneurysm; 2 – lumen of the false aneurysm; Б – metal fragment removed from the lumen of the false aneurysm of the popliteal artery

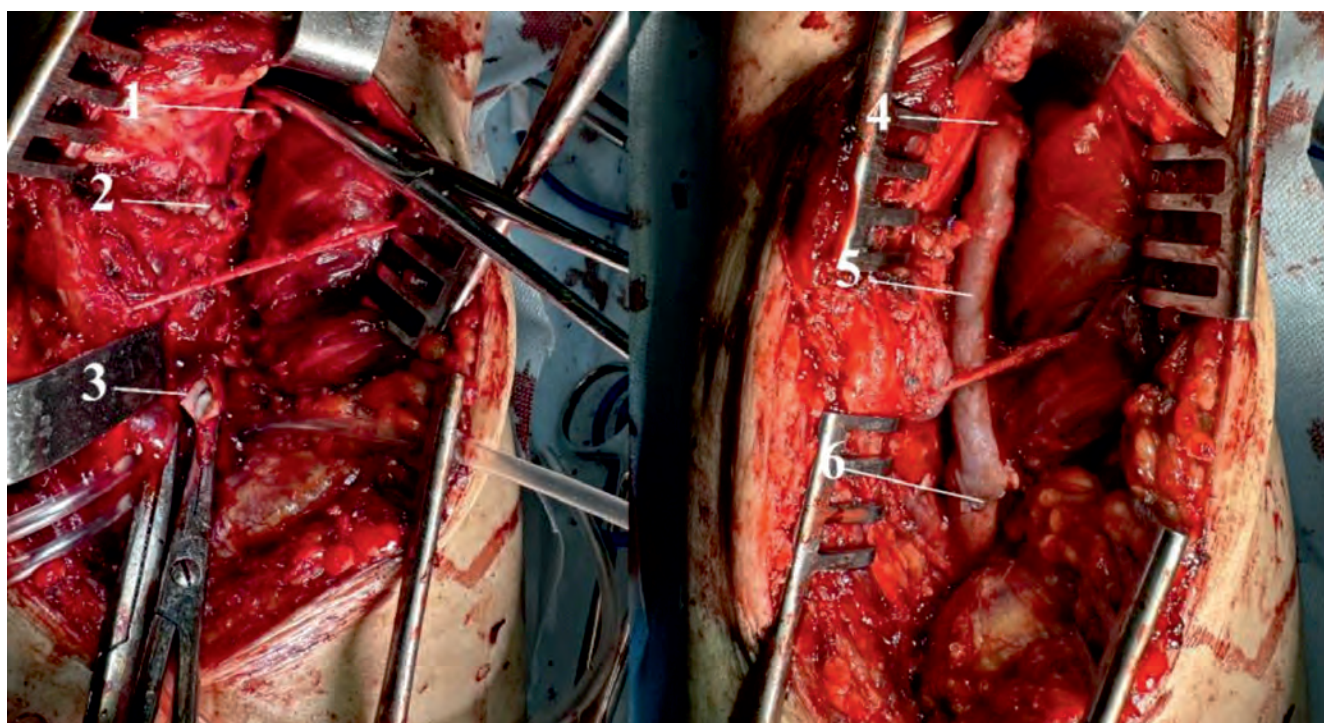


Рис. 6. Интраоперационное фото: 1 дистальная культя подколенной артерии; 2 – перевязка и ушивание артериовенозной фистулы между подколенной артерией и подколенной веной; 3 – проксимальная культя подколенной артерии; 4 – дистальный анастомоз «конец-в-конец» между реверсированной большой подкожной веной и подколенной артерией; 5 – реверсированная большая подкожная вена; 6 – проксимальный анастомоз «конец-в-конец» между реверсированной большой подкожной веной и подколенной артерией
Fig. 6. Intraoperative photo: 1 distal stump of the popliteal artery; 2 - ligation and suturing of the arteriovenous fistula between the popliteal artery and the popliteal vein; 3 - proximal stump of the popliteal artery; 4 - distal end-to-end anastomosis between the reversed great saphenous vein and the popliteal artery; 5 - reversed great saphenous vein; 6 - proximal end-to-end anastomosis between the reversed great saphenous vein and the popliteal artery

вого нерва, что значимо повлияло бы на боеспособность военнослужащего.

Дальнейшее естественное течение заболевания также имело риски развития ряда осложнений. Артериализация венозного русла сопровождалась вероятностью варикозной трансформации и формирования трофических язв [10]. В случае бытового повреждения расширенных подкожных вен могло развиваться массивное артериальное кровотечение.

Также следует учитывать, что сброс крови через АВФ значительно повышает давление в венозном русле, что сопровождается компенсаторным увеличением сердечного выброса и ударного объема, гиперплазией правого предсердия и желудочка, недостаточностью трикуспидального клапана, легочной гипертензией. Наличие этих состояний имеет негативный прогноз для качества и продолжительности жизни пациента [5, 10–13].

В этих условиях мультидисциплинарный военно-медицинский консилиум (сердечно-сосудистый хирург, травматолог, хирург, анестезиолог) принял решение о выполнении вмешательства на настоящем этапе.

Сложность реализованной операции заключалась в анатомических особенностях поражения. Выраженный сброс крови через АВФ в систему глубоких (через ПКВ) и поверхностных вен (через малую подкожную вену) привел к значительному увеличению данных сосудов, что могло вызвать артериальное кровотечение при технических ошибках выделения. В положении пациента лежа «на животе», во время работы в подколенной ямке, могли возникнуть технические проблемы с пережатием артерий ввиду естественных анатомических границ области. Таким образом пережать дистальный конец ПКВ и проксимальный конец ПКА было бы практически невозможно. Разворачивать пациента для доступа к общей бедренной артерии и общей бедренной вене в паховой области в подобной ситуации было бы не рационально. Поэтому при возможном развитии интраоперационного кровотечения, в случае технических сложностей, на бедре превентивно был приготовлен жгут без затягивания. В конечном итоге, в рамках представленного клинического случая он не пригодился.

Дополнительный риск заключался в вероятности смещения металлического осколка, который локализовался на отрезке между устьем АВФ и дистальным концом ПКА. Окклюзия последних интраоперационно могла вызвать дистальную эмболию конечности или тромбоэмболию легочной артерии с дальнейшими негативными последствиями. Поэтому первым этапом мы выполнили пережатие ПКА и ПКВ, а затем самой АВФ, что позволило избежать миграции металлического осколка.

Таким образом, перечисленные мероприятия позволили добиться удовлетворительного исхода лечения военнослужащего на этапе военно-полевого госпиталя с последующим регрессом нейропатии и сохранением боеспособности.

Заключение

Всем пациентам с осколочными ранениями необходимо проводить превентивную УЗИ-диагностику с целью поиска бессимптомных повреждений сосудов. При наличии ложной аневризмы в сочетании с АВФ хирургическое удаление последних с проведением аутовенозного протезирования продемонстрировало свою эффективность и безопасность.

Литература / References

- Есипов А.В., Алехнович А.В., Фролкин М.Н. Опыт лечения боевой травмы и хирургической инфекции. *Военно-медицинский журнал*. 2024;345(10):91–94. https://doi.org/10.52424/00269050_2024_345_10_91
Esipov A.V., Alekhnovich A.V., Frolkin M.N. Experience in treating combat trauma and surgical infection. *Military Medical Journal*. 2024;345(10):91–94. (In Russ.). https://doi.org/10.52424/00269050_2024_345_10_91
- Судаков Д.В., Судаков О.В., Сыч Г.В., Гордеева О.И. Сравнительный анализ эффективности инструментальных методов диагностики у пациентов со сложными осколочными ранениями верхних конечностей. *Системный анализ и управление в биомедицинских системах*. 2024;23(4):33–43. <https://doi.org/10.36622/1682-6523.2024.23.4.005>
Sudakov D.V., Sudakov O.V., Sych G.V., Gordeeva O.I. Comparative analysis of the effectiveness of instrumental diagnostic methods in patients with complex shrapnel wounds of the upper extremities. *Systems analysis and control in biomedical systems*. 2024; 23(4):33–43. (In Russ.) <https://doi.org/10.36622/1682-6523.2024.23.4.005>
- Харченко О.Ю., Казанцев А.Н., Алексеев О.В., Махмудов Р.М., Холматов В.Н., Тенишев Р.Р. Удаление ложной посттравматической аневризмы подмышечной артерии в условиях отдельного медицинского аэромобильного отряда зоны специальной военной операции. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2025;(6):122–127. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2025061122>
Kharchenko O.Yu., Kazantsev A.N., Alekseev O.V., Makhmudov R.M., Kholmato V.N., Tenishev R.R. Resection of false posttraumatic aneurysm of the axillary artery within a separate medical airmobile detachment in special military operation zone. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2025;(6):122–127. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia2025061122>
- Гаврилов Е.К., Зограбов Ф.И., Зангиев Э.А., Хубулава Г.Г. Хирургическое лечение повреждений магистральных глубоких вен при огнестрельных ранениях нижних конечностей в современном вооруженном конфликте. *Флебология*. 2024;18(4):283–292. <https://doi.org/10.17116/flebo202418041283>
Gavrilov E.K., Zokhrabov F.I., Zangiev E.A., Khubulava G.G. Surgical treatment of gunshot damage to deep veins in modern armed conflict. *Journal of Venous Disorders*. 2024;18(4):283–292. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/flebo202418041283>
- Гаврилов Е.К., Зограбов Ф.И., Замский К.С., Хубулава Г.Г. Клинико-инструментальные особенности травматических артериовенозных фистул после огнестрельных ранений нижних конечностей. *Флебология*. 2025;19(2):95–104. <https://doi.org/10.17116/flebo20251902195>
Gavrilov E.K., Zokhrabov F.I., Zamsky K.S., Khubulava G.G. Clinical and instrumental features of traumatic arteriovenous fistulas after gunshot wounds of the lower extremities. *Journal of Venous Disorders*. 2025;19(2):95–104. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/flebo20251902195>
- Белик Б.М., Дадаян А.Р., Тенчурин Р.Ш. Эффективность применения интраоперационного ультразвукового контроля при удалении инородных тел мягких тканей, локализованных в областях со сложной хирургической анатомией, после огнестрельных осколочных ранений. *Неотложная медицинская помощь. Журнал им. Н.В. Склифосовского*. 2025;14(2):328–337. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2025-14-2-328-337>
Belik B.M., Dadayan A.R., Tenchurin R.Sh. Efficiency of intraoperative ultrasound guidance in removing soft tissue foreign bodies located in areas with complex surgical anatomy after gunshot shrapnel wounds. *Emergency Medical Care. N.V. Sklifosovsky Journal*. 2025;14(2):328–337. (In Russ.). <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2025-14-2-328-337>
- Холматов В.Н., Казанцев А.Н., Болибок Н.В., Беляй Ж.М., Тенишев Р.Р., Гаптракипов И.Х. Хирургическое лечение минно-взрывного ранения с формированием ложной аневризмы подколенной артерии в условиях военно-полевого госпиталя зоны специальной военной операции. *Политравма*. 2025;3:44–50. <https://doi.org/10.24412/1819-1495-2025-3-44-50>
Kholmato V.N., Kazantsev A.N., Bolibok N.V., Belyai Zh.M., Tenishev R.R., Gaptrakipov I.Kh. Surgical treatment of mine-blast wound with the formation of a false aneurysm of the popliteal artery in a military field hospital of a special military operation zone. *Politravma*. 2025;3:44–50. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/1819-1495-2025-3-44-50>
- Кыштымов С.А., Белов А.К., Симашко А.А., Григорьев Е.Г. Минно-взрывная травма коленного сустава с повреждением подколенной артерии. *Политравма*. 2025;1:41–45. <https://doi.org/10.24412/1819-1495-2025-1-41-45>

- Kyshtymov S.A., Belov A.K., Simashko A.A., Grigoriev E.G. Mine-blast injury of the knee joint with damage to the popliteal artery. *Polytrauma*. 2025;1:41–45. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/1819-1495-2025-1-41-45>
9. Кабилов А.В., Васин А.С., Грачев А.М., Панфилов С.Д. Тромбозомболия ладонных дуг, пальцевых артерий на фоне посттравматической аневризмы левой плечевой артерии. *Ангиология и сосудистая хирургия. Журнал им. академика А.В. Покровского*. 2013; 19(2):147–151. EDN: OKQUKS
Kabirov A.V., Vasin A.S., Grachev A.M., Panfilov S.D. Thromboembolism of the palmar arches, digital arteries against the background of posttraumatic aneurysm of the left brachial artery. *Angiology and vascular surgery. Journal named after academician A.V. Pokrovsky*. 2013; 19(2):147–151. (In Russ.). EDN: OKQUKS
10. Лещинская О.В., Кудряшова Н.Е., Михайлов И.П., Чернышева О.А., Мигунова Е.В., Лобова О.А. Посттравматическая ложная аневризма бедренной артерии с артериовенозным соустьем у пациента 32 лет (клиническое наблюдение). *Журнал им. Н.В. Склифосовского. Неотложная медицинская помощь*. 2019;8(4):458–462. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2019-8-4-458-462>
Leshchinskaya O.V., Kudryashova N.Y., Mikhaylov I.P., Chernysheva O.A., Migunova E.V., Lbova O.A. Post-Traumatic pseudoaneurysm of femoral artery associated with arteriovenous fistula in a 32-year-old male patient (clinical observation). *Russian Sklifosovsky Journal. Emergency Medical Care*. 2019;8(4):458–462. (In Russ.). <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2019-8-4-458-462>
11. Стеклов В.И., Красников М.П., Горин Д.Ю., Морозова Н.В. Клинический случай разобщения посттравматической артериовенозной фистулы на голени. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2025;(9):128–133. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2025091128>
Steklov V.I., Krasnikov M.P., Gorin D.Yu., Morozova N.V. Dissociation of posttraumatic arteriovenous fistula on the leg. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2025;(9):128–133. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia2025091128>
12. Петров К.Ю., Замский К.С., Гайдуков А.В., Печерская М.С., Кранин Д.Л., Заславская М.А. и др. Применение эндоваскулярных и гибридных методик хирургического лечения травматических огнестрельных артериовенозных фистул конечностей. *Вестник НМХЦ им. Н.И. Пирогова*. 2024;19(2):148–153. https://doi.org/10.25881/20728255_2024_19_2_148
Petrov K.Yu., Zamsky K.S., Gaidukov A.V., Pecherskaya M.S., Kranin D.L., Zaslavskaya M.A., Golovushkina G.V. Application of endovascular and hybrid techniques for surgical treatment of traumatic gunshot arteriovenous fistulas of the extremities. *Bulletin of the Pirogov National Medical and Surgical Center*. 2024;19(2):148–153. (In Russ.). https://doi.org/10.25881/20728255_2024_19_2_148
13. Козлов Б.Н., Кузнецов М.С., Панфилов Д.С., Насрашвили Г.Г., Богданов Ю.И., Катков В.А. и др. Разобщение артериовенозной фистулы у пациента с посттравматической ложной артериовенозной аневризмой. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2015;8(5):64–68. <https://doi.org/10.17116/kardio20158564-68>
Kozlov B.N., Kuznetsov M.S., Panfilov D.S., Nasrashvili G.G., Bogdanov Yu.I., Katkov V.A., et al. Clinical case of arteriovenous fistula separation in patient with post-traumatic arteriovenous false aneurysm. *Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2015;8(5):64–68. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/kardio20158564-68>

Информация о вкладе авторов

Казанцев А.Н. – выполнение операции, ультразвуковое исследование, написание статьи; Вшивков К.Н. – редактирование окончательного варианта статьи; Попов А.А. – ассистенция на операции, первичная редакция статьи; Бушланов П.С. – ассистенция на операции, подготовка иллюстраций; Гаптракипов И.Х. – обзор литературы, периоперационное ведение; Павленко Н.А. – анестезиологическое пособие, концепция и дизайн; Тенишев Р.Р. – обзор литературы, концепция и дизайн; Холматов В.Н. – обзор литературы, концепция и дизайн.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Сведения об авторах

Казанцев Антон Николаевич, военный врач, ФГКУ «36 Омеда(а) ВДВ» МО РФ, СВО, e-mail: dr.antonio.kazantsev@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1115-609X>.

Вшивков Константин Николаевич, военный врач, ФГКУ «36 Омеда(а) ВДВ» МО РФ, СВО, e-mail: v-bessmertnyy@internet.ru; <https://orcid.org/0009-0008-1974-1294>.

Попов Александр Андреевич, военный врач, ФГКУ «36 Омеда(а) ВДВ» МО РФ, СВО, e-mail: popov_a90@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4568-3656>.

Бушланов Павел Сергеевич, военный врач, ФГКУ «36 Омеда(а) ВДВ» МО РФ, СВО, e-mail: sneg77pav@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7075-2599>.

Гаптракипов Исмаил Халилович, военный врач, ФГКУ «36 Омеда(а) ВДВ» МО РФ, СВО, e-mail: lsma1990_391G@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0008-3241-1409>.

Павленко Николай Александрович, военный врач, ФГКУ «36 Омеда(а) ВДВ» МО РФ, СВО, e-mail: pavlenro8391@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4465-8245>.

Тенишев Рамиль Раисович, военный врач, ФГКУ «36 Омеда(а) ВДВ» МО РФ, СВО, e-mail: ramilTen920@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2478-9187>.

Холматов Вадим Николаевич, военный врач, ФГКУ «36 Омеда(а) ВДВ» МО РФ, СВО, e-mail: aerovadim777@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6629-0299>.

Information on author contributions

Kasantsev A.N. – surgical procedure, ultrasound examination, manuscript writing; Vshivkov K.N. – final manuscript editing; Popov A.A. – surgical assistance, initial manuscript draft; Bushlanov P.S. – surgical assistance, preparation of illustrations; Gaptrakipov I.Kh. – literature review, perioperative management; Pavlenko N.A. – anesthetic management, study concept and design; Tenishev R.R. – literature review, study concept and design; Kholmato V.N. – literature review, study concept and design.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Information about the authors

Anton N. Kazantsev, Military Doctor, 36th Separate Medical Detachment (Airmobile), Airborne Troops of the MD RF, Special Military Operation Zone, e-mail: dr.antonio.kazantsev@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1115-609X>.

Konstantin N. Vshivkov, Military Doctor, 36th Separate Medical Detachment (Airmobile), Airborne Troops of the MD RF, Special Military Operation Zone, e-mail: v-bessmertnyy@internet.ru; <https://orcid.org/0009-0008-1974-1294>.

Aleksandr A. Popov, Military Doctor, 36th Separate Medical Detachment (Airmobile), Airborne Troops of the MD RF, Special Military Operation Zone, e-mail: popov_a90@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4568-3656>.

Pavel S. Bushlanov, Military Doctor, 36th Separate Medical Detachment (Airmobile), Airborne Troops of the MD RF, Special Military Operation Zone, e-mail: sneg77pav@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7075-2599>.

Ismail Kh. Gaptrakipov, Military Doctor, 36th Separate Medical Detachment (Airmobile), Airborne Troops of the MD RF, Special Military Operation Zone, e-mail: lsma1990_391G@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0008-3241-1409>.

Nikolay A. Pavlenko, Military Doctor, 36th Separate Medical Detachment (Airmobile), Airborne Troops of the MD RF, Special Military Operation Zone, e-mail: pavlenro8391@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4465-8245>.

Ramil R. Tenishev, Military Doctor, 36th Separate Medical Detachment (Airmobile), Airborne Troops of the MD RF, Special Military Operation Zone, e-mail: ramilTen920@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2478-9187>.

Vadim N. Kholmato V, Military Doctor, 36th Separate Medical Detachment (Airmobile), Airborne Troops of the MD RF, Special Military Operation Zone, e-mail: aerovadim777@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6629-0299>.

Received 10.10.2025;
review received 11.11.2025;
accepted for publication 12.11.2025.

Поступила 10.10.2025;
рецензия получена 11.11.2025;
принята к публикации 12.11.2025.