

DOI: <https://doi.org/10.24412/2587-7569-2025-1-106-111>

Современная интерпретация классификации повреждений периферических нервов

А.И. Гайворонский, Д.В. Свистов, Д.М. Исаев, Л.И. Чуриков, Б.В. Ким-Скалийчук*ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России; Россия, 194044 Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6***Контакты:** Джамалудин Магомедрасулович Исаев isaev.neuro@mail.ru

Вопрос систематизации различных форм повреждений периферических нервов по сей день остается дискуссионным. Отсутствие современной единой классификации, включающей анатомо-топографическую, морфофункциональную и клиническую составляющие, сопровождается затруднениями при формулировке диагноза у врачей смежных специальностей, что в последующем приводит к трудностям в решении экспертных и нормативно-правовых вопросов. Принятая на сегодняшний день в нашей стране рабочая клиническая классификация повреждений периферических нервов разработана советскими учеными А.Н. Соломиным (1975 г.), К.А. Григоровичем (1981 г.) и дополнена проф. Ф.С. Говенько (2010 г.). Как и разработанные ранее, данная классификация не является исчерпывающей и имеет противоречия, связанные с современной интерпретацией предлагаемых терминов. Остается открытым вопрос применимости данной классификации и у пациентов с боевой травмой, что становится особенно актуальным в условиях текущих военных конфликтов. В данной статье авторы предлагают свое видение современной классификации повреждений периферических нервов на основе уже существующих в надежде на то, что ее применение поможет решить ряд терминологических разногласий.

Ключевые слова: периферические нервы, травма нервов, классификация повреждений нерва, постановка диагноза, тактика лечения, международная классификация

Для цитирования: Гайворонский А.И., Свистов Д.В., Исаев Д.М. и др. Современная интерпретация классификации повреждений периферических нервов. Нейрохирургия 2025;27(1):106–11.

DOI: <https://doi.org/10.24412/2587-7569-2025-1-106-111>

Current interpretation of the classification of peripheral nerve injuries

A.I. Gaivoronsky, D.V. Svistov, D.M. Isaev, L.I. Churikov, B.V. Kim-Skaliitchouk*S.M. Kirov Military Medical Academy, Ministry of Defense of Russia; 6 Akademika Lebedeva St., Saint Petersburg 194044, Russia***Contacts:** Djamaludin Magomedrasulovich Isaev isaev.neuro@mail.ru

The issue of systematizing various forms of damage to peripheral nerves remains controversial topic to this day. The lack of a modern unified classification which includes anatomical, morphofunctional and clinical components is accompanied by difficulties in formulating a diagnosis for physicians of related specialties which subsequently leads to difficulties in resolving expert and regulatory issues. The current working clinical classification of peripheral nerve injuries accepted in our country was developed by Soviet scientists A.N. Solomin (1975), K.A. Grigorovich (1981) and supplemented by prof. F.S. Govenko (2010). Like those developed earlier this classification is not exhaustive and has contradictions in the modern interpretation of the proposed terms. The question of the applicability of this classification in patients with combat trauma remains open which becomes especially relevant in the context of current military conflicts. In this article the authors offer their vision of the modern classification of peripheral nerve injuries based on existing ones in the hope that it will help resolve a number of terminological disagreements.

Keywords: peripheral nerves, nerve injury, classification of nerve injuries, diagnosis, treatment tactics, international classification

For citation: Gaivoronsky A.I., Svistov D.V., Isaev D.M. et al. Current interpretation of the classification of peripheral nerve injuries. Neyrokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery 2025;27(1):106–11. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.24412/2587-7569-2025-1-106-111>

ВВЕДЕНИЕ

По данным литературы, в России ежегодно регистрируют от 150 тыс. до 700 тыс. случаев повреждений периферических нервов [1]. В настоящее время актуальным становится вопрос взрывного роста числа травм нервов вследствие ведения боевых действий. Травматическая невропатия занимает одно из первых мест в структуре травматических повреждений по степени утраты трудоспособности [2], что обуславливает необходимость проведения медико-социальных комиссий, работа которых основана на всестороннем изучении клинических проявлений или медицинском заключении о заболевании пациента. Диагноз, как правило, включает сведения об основном и сопутствующих заболеваниях или состояниях, а также об осложнениях. Важную роль в формулировке диагноза играет точность определений, что влияет на тактику лечения пациентов [3]. Все это, в свою очередь, диктует необходимость унификации языка описания форм повреждений периферических нервов. При этом целью любой классификации справедливо считать ее практическую применимость, а не попытку описать и перечислить все встречающиеся наблюдения. Вопрос о единой классификации встает и при описании эпидемиологических данных, анализе литературы и написании научных трудов.

По данным Ассоциации нейрохирургов России, на сегодняшний день в нашей стране не существует единой классификации поражений периферической нервной системы [4]. Формирование и принятие единой классификации позволит избежать проблемных вопросов при решении социально-экономических, юридических и правовых задач. Помимо этого, единая классификация позволит исключить разногласия между врачами различных специальностей. Мы считаем необходимым подчеркнуть, что в полной мере осознаем сложность задачи создания универсальной классификации, которая могла бы полностью удовлетворить научное и клиническое сообщество, однако данная работа может рассматриваться как очередной шаг в решении этой задачи. Практическая применимость предлагаемых нами небольших изменений в существующие классификации была оценена в военно-медицинских организациях за последние 2,5 года. В формулировках диагнозов в нашем и подчиненных подразделениях использовались новые термины. При проведении военно-врачебных комиссий и медико-социальной экспертизы ни одного замечания от врачей-экспертов не было получено.

РАННИЕ КЛАССИФИКАЦИИ

Одной из первых, получивших признание, является классификация, предложенная в середине XX в. английским ортопедом Гербертом Сэддоном (H.J. Seddon, 1942) [5] и основанная на морфофункциональной оценке повреждений нерва (рис. 1):

- невпраксия (апраксия — бездействие) — временный блок проведения импульса по нервному стволу при минимальных анатомических изменениях нерва;
- аксонотмезис (тмезис — разрез, рассечение) — разрушение аксонов нерва с минимальным повреждением его оболочек и сохранением анатомической непрерывности нервного ствола;
- невротмезис — полный анатомический перерыв нерва.

В 1951 г. австралийский ученый, один из учредителей Австралийской академии наук и декан медицинского факультета Мельбурнского университета сэра Сидней Сандерлэнд (S. Sunderland) выделил 3 варианта аксонотмезиса. На основании этого было определено 5 типов повреждения нерва (рис. 2) [6]:

- тип 1: невпраксия;
- тип 2: аксонотмезис, оболочки нерва интактны;
- тип 3: аксонотмезис, разрыв эндоневрия;
- тип 4: аксонотмезис, разрыв периневрия;
- тип 5: невротмезис.

В основе существующих в нашей стране классификаций повреждений периферических нервов лежит работа А.Н. Соломина (1975 г.), дополненная величайшим советским нейрохирургом и анатомом профессором К.А. Григоровичем (1981 г.). В обобщенном виде их классификации можно представить следующим образом [7–9]:

I. По характеру повреждения нерва:

- закрытые (сотрясение, ушиб, сдавление, вывих, разрушение);
- открытые:
 - огнестрельные (пулевые, осколочные и др.);
 - неогнестрельные (колотые, резаные, ушибленные и др.).

II. По локализации повреждения:

- шейное сплетение;
- плечевое сплетение;
- нервы верхних конечностей;
- поясничное сплетение;
- нервы нижних конечностей.

III. По форме и степени повреждения нерва:

- сотрясение;



Рис. 1. Схема морфологической картины повреждения нерва по H.J. Seddon: а — невпраксия; б — аксонотмезис; в — невротмезис

Fig. 1. Diagram of morphology of nerve injury per H.J. Seddon: а — neuropraxia; б — axonotmesis; в — neurotmesis

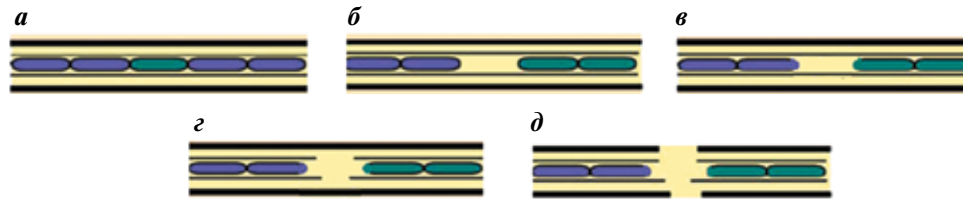


Рис. 2. Схема повреждения нерва по S. Sunderland: а — невrapраксия; б — аксонотмезис, оболочки нерва интактны; в — аксонотмезис, разрыв эндоневрия; г — аксонотмезис, разрыв периневрия; д — невротмезис

Fig. 2. Diagram of nerve injury per S. Sunderland: а — neuropraxia; б — axonotmesis, nerve sheaths are intact; в — axonotmesis, endoneurium breakage; г — axonotmesis, perineurium breakage; д — neurotmesis

- ушиб;
- сдавление;
- тракция;
- частичный перерыв нерва;
- полный перерыв нерва.

IV. Сочетанные и комбинированные повреждения:

- сочетания с повреждениями сосудов, костей, сухожилий, массивным размождением мышц;
- комбинация с ожогами, обморожением, химическим поражением и др.

V. Ятрогенные повреждения вследствие неправильных действий при операциях и различных медицинских процедурах.

VI. Периоды в течении повреждений нервов:

- острый (первые 3 нед после травмы): истинное нарушение функций неясно;
- ранний (от 3 нед до 2–3 мес): выявляется истинный характер повреждения нерва, а при сотрясении в большинстве случаев происходит полное восстановление функций;
- промежуточный (подострый) — от 2–3 до 6 мес: выявляются отчетливые признаки восстановления функций нерва (при обратимых изменениях);
- поздний (от 6 мес до 3–5 лет): происходит медленная регенерация нерва, в частности после оперативного вмешательства;
- отдаленный (резидуальный) — с 3–5 лет после травмы. Дальнейшее восстановление функций нерва невозможно.

Коллектив авторов — неврологов Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (Г.А. Акимов и соавт. (дополнили эту классификацию, включив в нее различные варианты функциональных расстройств [10]. Последние изменения были внесены Ф.С. Говенько в 2010 г. и представлены в виде рабочей клинической классификации повреждений нервов, используемой в настоящее время (см. ниже) [11].

В Международной классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10-го пересмотра повреждения периферических нервов классифицируются в разделе «травмы» (S) только по топографическому принципу, в зависимости от пострадавшей области тела. В раннем, промежуточном, позднем и отдаленном периодах после травмы они рассматриваются как невропатии соответствующей локализации (G). Как в русской,

Рабочая клиническая классификация повреждений нервов*

Working clinical classification of nerve injuries*

1. Открытые (ранения):

- Изолированные (резаные, рубленые, ушибленные, укушенные, рваные, разможенные, огнестрельные, ожоговые)
- Сочетанные с повреждениями:
 - сухожилий
 - костей
 - суставов
 - сосудов
 - с обширным дефектом мягких тканей

Open (wounds):

- Isolated (cut, chopped, contused, bitten, avulsion, crushed, gunshot, burn)
- In combination with injuries of the:
 - tendons
 - bones
 - joints
 - vessels
 - with large defects of the soft tissues

2. Закрытые:

- Изолированные (сотрясение, ушиб, сдавление, растяжение/тракция)
- Сочетанные с повреждением:
 - костей
 - суставов
 - сосудов
 - мягких тканей

Closed:

- Isolated (concussion, bruise, compression, sprain/traction)
- In combination with injuries of the:
 - bones
 - joints
 - vessels
 - soft tissues

3. Сочетанные повреждения нервов с другими сегментами тела (голова, грудь, живот, таз)

Injuries of the nerves in combination with other segments of the body (head, chest, abdomen, pelvis)

4. Комбинированные повреждения нервов:

- с отравляющими веществами
 - ионизирующей радиацией
- Combination of nerve injury with:
- poisons
 - ionizing radiation

5. Ишемические и компрессионно-ишемические поражения

Ischemic and ischemic compression injuries

6. Ятрогенные повреждения

Iatrogenic injuries

*По данным [11].

*According [11].

так и в английской редакции данной классификации присутствуют подразделы, кодирующие заболевания несуществующих с анатомической точки зрения нервов, такие как G57.3 — поражение бокового подколенного нерва, G57.4 — поражение срединного подколенного нерва [12].

В руководстве «Политравма» (2008) Е. К. Гуманенко и В. К. Козлов предложили следующее определение: «сочетанные травмы — это травмы, при которых повреждения локализованы в нескольких анатомических областях тела», при этом выделены 6 анатомических областей — голова, грудь, живот, таз, позвоночник, конечности [13]. По нашему мнению, существующие отечественные классификации повреждений периферических нервов имеют противоречие с основополагающей терминологией травматологии и военной хирургии.

В современных военных конфликтах частота сочетанных ранений составляет 22 %, множественных (несколько повреждений в пределах 1 анатомической области) — 13 %, изолированных — 65 %. В структуре санитарных потерь преобладают ранения конечностей, которые составляют абсолютное большинство боевых хирургических травм (53 %) [14, 15]. В имеющихся классификациях повреждений периферических нервов сочетанными также являются одномоментные повреждения нервов с костями, сухожилиями, сосудами и пр. Для устранения противоречия с общепринятой терминологией в последнем случае целесообразно заменить слово «сочетанные» на синоним, например «кооперированные».

Компрессионно-ишемические невропатии в большинстве случаев возникают вследствие хронического дегенеративного процесса в окружающих нерв тканях и представляют собой отдельную нозологическую форму. Включение их в классификацию повреждений нервов, на наш взгляд, требует повторного пересмотра. В классификации целесообразно отобразить лишь те случаи, в которых нарушение функции нерва обусловлено его сдавлением инородным телом (ранящий снаряд, отломки костей) или компрессией с относительно острым развитием симптоматики поражения нерва. Здесь же стоит упомянуть и случаи ятрогении, связанные с неправильными действиями при иммобилизации конечности или наложении гемостатического жгута и пр. (ятрогения при операции).

При описании локализации повреждения следует учитывать и наблюдаемые функциональные нарушения. Оценка функциональных нарушений должна быть основана на данных результатов электронейромиографии, электронейрографии и клинического, в том числе неврологического, осмотра. Помимо указания, какой непосредственно поврежден ствол, следует указывать и уровень повреждения, исходя из анатомической области. Полный анатомический перерыв, например, срединного нерва в верхней трети плеча и на уровне лучезапястного сустава — это две существенно отличающиеся друг от друга по функциональному дефициту патологии. Оценка патоморфологических изменений, основанная на данных нейровизуализационных методов диагностики (ультразвуковое исследование нерва, магнитно-резонансная нейрография),

в совокупности с оценкой функционального дефицита позволят установить правильный в клиническом плане диагноз. Так, при частичном анатомическом перерыве и внутриствольных повреждениях стоит указывать и нарушение проводимости по нервному стволу: с полным блоком проведения или с частичным сохранением проводимости.

Нередко у пострадавших, особенно с боевыми повреждениями нервных стволов (седалищного, срединного нервов, плечевого сплетения), отмечается развитие невропатического болевого синдрома, существенно ухудшающего качество жизни пациента и плохо поддающегося терапии нестероидными противовоспалительными средствами в сочетании с габапентином или прегабином. Тактикой выбора в подобных случаях является комбинация приема пероральных неопиоидных анальгетиков, анксиолитиков и установки системы продленного эпидурального введения анестетика. Болевой синдром, не поддающийся медикаментозной коррекции, является показанием для оперативного вмешательства. В связи с этим целесообразно при формулировке диагноза указывать на невропатический болевой синдром.

С учетом резкого увеличения количества раненых с осколочными и минно-взрывными ранениями вследствие ведущихся боевых действий нами в последние 2 года отмечены 18 случаев поражения одного нервного ствола на нескольких уровнях. Так, при полном анатомическом перерыве на нескольких уровнях формируется так называемый «свободно лежащий» фрагмент нерва, что может повлечь за собой ошибочные действия при реконструкции нервного ствола и привести к неудовлетворительному результату хирургического лечения. В связи с этим предлагаем ввести термин «многоуровневое повреждение нервного ствола» с указанием патоморфологического субстрата повреждения на каждом уровне.

С учетом вышесказанного, на основе классификаций А. Н. Соломина (1975), К. А. Григоровича (1981), Ф. С. Говенько (2010) авторы предлагают следующий вариант классификации повреждений периферических нервов.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ

- I. По этиологии повреждения: ятрогенные повреждения (как осложнение хирургических вмешательств и различных медицинских процедур), автотравма, боевая травма, кататравма, производственная травма, рельсовая травма и др.
- II. По характеру (риску инфицирования):
 - открытые:
 - огнестрельные (пулевые, осколочные, минно-взрывные ранения, взрывные травмы);
 - неогнестрельные (резаные, рубленые, рвано-ушибленные, укушенные, колотые, ожоговые и др.);

- закрытые (сотрясение, ушиб, сдавление (компрессионно-ишемическое поражение), растяжение/тракция).

III. По типу:

- изолированные одиночные (повреждение 1 нервного ствола)/множественные (повреждение нескольких нервных стволов одной конечности);
- кооперированные (с повреждением сухожилий, костей, суставов, сосудов, обширным дефектом мягких тканей пострадавшей конечности);
- сочетанные (с повреждением других сегментов тела);
- комбинированные (при действии нескольких поражающих факторов на нервный ствол — термический, воздействие ударной волны, отравляющие и токсические вещества и др.);
- одноуровневые/многоуровневые (повреждения 1 нервного ствола на нескольких участках).

IV. По локализации и уровню:

- плечевое сплетение, лучевой, срединный, седалищный нерв и др.;
- на уровне нижней трети плеча, коленного сустава, верхней трети предплечья и пр.

V. По патоморфологии и функциональным нарушениям:

1. По патоморфологии:

- с полным анатомическим перерывом нерва;
- с частичным анатомическим перерывом и формированием боковой невромы;
- внутриствольные повреждения нерва (гематома, инородные тела, субэпинеуральный разрыв пучков с формированием внутриствольной невромы).

2. По возникшим функциональным нарушениям:

- с полным блоком проведения (при полном анатомическом перерыве в диагноз не выносится);
- с частичным сохранением проводимости;
- с невропатическим болевым синдромом.

VI. Периоды в течении повреждений нервов: острый, ранний, промежуточный, поздний, отдаленный.

Примеры клинических диагнозов, формулируемых на основе предложенной классификации:

1. *Боевая травма. Травматическая невропатия правого седалищного нерва с его полным анатомическим перерывом на уровне средней трети бедра вследствие огнестрельного пулевого сквозного ранения правого бедра, кооперированная с повреждением глубоких сосудов бедра. Ранний период. Состояние после первичной хирургической обработки огнестрельного пулевого сквозного ранения правого бедра, перевязки глубоких сосудов бедра (дата).*
2. *Ятрогенная послеоперационная невропатия левого лучевого нерва, с многоуровневым его поражением, частичным перерывом на уровне верхней и нижней трети плеча и полным блоком проведения. Острый период. Состояние после оперативного вмешательства: репозиции, фиксации АВФ (аппаратом внешней фиксации) закрытого многооскольчатого перелома левой плечевой кости со смещением отломков (дата).*
3. *Травматическая невропатия правого общего малоберцового нерва с формированием внутривольной невромы на уровне верхней трети голени и полным блоком проводимости вследствие закрытого тракционного повреждения (дата). Промежуточный период.*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Особенностью предлагаемой классификации является попытка объединения этиологического, патоморфологического, функционального, топографического факторов с целью облегчения формулировки унифицированного диагноза, трактовка которого как в клинической, так и в научной практике не вызывала бы разногласий. Это позволит систематизировать подход к лечению данной группы пострадавших, а также актуализировать эпидемиологические данные. Предлагаемая нами классификация не является всеобъемлющей и неизменяемой. По ряду пунктов даже между авторами этой статьи возникали споры, требовавшие компромиссного подхода. Проблема систематизации повреждений периферических нервов сложная и не может быть решена окончательно и безапелляционно. Решение данного вопроса возможно только при сотрудничестве и дискуссии всех заинтересованных специалистов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Серикбаева Е.Н., Осипов В.Д., Галицкий Ф.А. Судебно-медицинские вопросы травматических повреждений периферических нервов и их диагностики. Астана медициналы журналы 2022;1:229–38. DOI: 10.54500/2790-1203.S1.2022.229-238 Serikbaeva E.N., Osipov V.D., Galitsky F.A. Forensic medical issues of traumatic injuries of peripheral nerves and their diagnosis. Astana meditsinalik zhurnaly = Astana Medical

Journals 2022;1:229–38. (In Russ.).
DOI: 10.54500/2790-1203.S1.2022.229-238

2. Древаль О.Н., Кузнецов А.В., Джинджихадзе Р.С. и др. Клинические рекомендации по диагностике и хирургическому лечению повреждений и заболеваний периферической нервной системы. Ассоциация нейрохирургов России. М., 2015. 34 с.

- Deval O.N., Kuznetsov A.V., Jinjikhadze R.S. et al. Clinical guidelines for the diagnosis and surgical treatment of injuries and diseases of the peripheral nervous system. Association of Neurosurgeons of Russia. Moscow, 2015. 34 p. (In Russ.).
3. Зайратьянц О.В., Кактурский Л.В. Формулировка и сопоставление клинического и патологоанатомического диагнозов. Справочник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: МИА, 2011. 576 с. Zairatyants O.V., Kaktursky L.V. Formulation and comparison of clinical and pathoanatomic diagnoses. Guide. 2nd edn., revised and additional. Moscow: MIA, 2011. 576 p. (In Russ.).
 4. Маргасов А.В. Актуальные проблемы травмы периферических нервов. Русский медицинский журнал 2018;12(1):21–4. Margasov A.V. Actual problems of peripheral nerve injury. Russkiy meditsinskiy zhurnal = Russian Medical Journal 2018;12(1):21–4. (In Russ.).
 5. Seddon H.J. A classification of nerve injuries. Br Med J 1942; 2(4260):237–9. DOI: 10.1136/bmj.2.4260.237
 6. Sunderland S. A classification of peripheral nerve injuries producing loss of function. Brain 1951;74(4):491–516. DOI: 10.1093/brain/74.4.491
 7. Соломин А.Н. Травмы нервов конечностей: клиника, диагностика, лечение в мирное и военное время. Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Л., 1975. 37 с. Solomin A.N. Nerve injuries of extremities: clinic, diagnosis, treatment in peacetime and wartime. Abstract of dis. ... doct. med. sci. Leningrad, 1975. 37 p. (In Russ.).
 8. Григорович К.А. Хирургическое лечение повреждений нервов. Л.: Медицина, 1981. 304 с. Grigorovich K.A. Surgical treatment of nerve damage. Leningrad: Meditsina, 1981. 304 p. (In Russ.).
 9. Самотокин Б.А., Соломин А.Н. Осложнения при лечении травм нервов конечностей. Л.: Медицина, 1987. 96 с. Samotokin B.A., Solomin A.N. Complications in the treatment of limb nerve injuries. Leningrad: Meditsina, 1987. 96 p. (In Russ.).
 10. Акимов Г.А., Одинак М.М., Живолупов С.А. и др. Современные представления о патогенезе, диагностике и лечении травматических поражений нервных стволов конечностей. Журнал невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова 1989;89(5):126–32. Akimov G.A., Odinak M.M., Zhivolupov S.A. et al. Modern concepts of pathogenesis, diagnosis and treatment of traumatic lesions of nerve trunks of extremities. Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova = S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry 1989;89(5):126–32. (In Russ.).
 11. Говенько Ф.С. Хирургия повреждений периферических нервов. СПб.: Феникс, 2010. 383 с. Govenko F. S. Surgery of peripheral nerve injuries. St. Petersburg: Pheniks, 2010. 383 p. (In Russ.).
 12. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем. 10-й пересмотр в 3 т. М.: Медицина, 2003. 3396 с. International Statistical Classification of Diseases and Health-related Problems. 10th revision in 3 volumes. Moscow: Meditsina, 2003. 3396 p. (In Russ.).
 13. Гуманенко Е.К., Козлов В.К. Политравма. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. С. 63–69. Gumanenko E.K., Kozlov V.K. Polytrauma. Moscow: GEOTAR-Media, 2008. Pp. 63–69. (In Russ.).
 14. Военно-полевая хирургия. Национальное руководство. Под ред. И.Ю. Быкова, Н.А. Ефименко, Е.К. Гуманенко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 816 с. Military field surgery. National guide. Ed. by I.Yu. Bykov, N.A. Efimenko, E.K. Gumanenko. Moscow: GEOTAR-Media, 2009. 816 p. (In Russ.).
 15. Указания по военно-полевой хирургии. Под ред. А.Н. Бельских, И.М. Самохвалова. М.: ГВМУ, 2013. 474 с. Guidelines for military field surgery. Ed. by A.N. Belskikh, I.M. Samokhvalov. Moscow: GVMU, 2013. 474 p. (In Russ.).

Вклад авторов

А.И. Гайворонский: разработка концепции и дизайна исследования, написание текста статьи, редактирование статьи;
Д.В. Свистов: разработка концепции и дизайна исследования, редактирование статьи;
Д.М. Исаев: разработка концепции и дизайна исследования, сбор и обработка материала, написание текста статьи;
Л.И. Чуриков: сбор и обработка материала;
Б.В. Ким-Скалийчук: сбор и обработка материала, написание текста статьи.

Authors' contributions

A.I. Gaivoronsky: development of the concept and design of research, article writing, editing of the article;
D.V. Svistov: development of the concept and design of research, editing of the article;
D.M. Isaev: development of the concept and design of research, collection and processing of material, article writing;
L.I. Churikov: collection and processing of material;
B.V. Kim-Skaliitchouk: collection and processing of material, article writing.

ORCID авторов / ORCID of authors

А.И. Гайворонский / A.I. Gaivoronsky: <https://orcid.org/0000-0003-1886-5486>
Д.В. Свистов / D.V. Svistov: <https://orcid.org/0000-0002-3922-9887>
Д.М. Исаев / D.M. Isaev: <https://orcid.org/0000-0003-3336-3230>
Л.И. Чуриков / L.I. Churikov: <https://orcid.org/0000-0002-4982-7848>
Б.В. Ким-Скалийчук / B.V. Kim-Skaliitchouk: <https://orcid.org/0000-0002-6024-8142>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Funding. The work was performed without external funding.

Статья поступила: 20.06.2024. Принята к публикации: 19.11.2024. Опубликовано онлайн: 15.04.2025.

Article submitted: 20.06.2024. Accepted for publication: 19.11.2024. Published online: 15.04.2025.