



<https://doi.org/10.34883/PI.2022.11.4.016>
УДК 617-089.844:616-001.45



Трухан А.П.

432 ордена Красной Звезды главный военный клинический медицинский центр
Вооруженных Сил Республики Беларусь, Минск, Беларусь

Ошибки выполнения первичной хирургической обработки у пациентов с огнестрельными ранениями конечностей

Конфликт интересов: не заявлен.

Подана: 31.07.2022

Принята: 28.11.2022

Контакты: aleksdoc@yandex.by

Резюме

Цель. Проанализировать основные виды ошибок выполнения первичной хирургической обработки у пациентов с огнестрельными ранениями конечностей.

Материалы и методы. В статье приведен анализ выполнения первичной хирургической обработки у 74 пациентов с огнестрельными и взрывными ранениями конечностей, переведенных для дальнейшего лечения в 432 ордена Красной Звезды главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь в рамках функционирования Республиканского центра по лечению огнестрельных ранений и минно-взрывных травм. Огнестрельные ранения выявлены у 43 пациентов (58,1%), взрывная травма – у 31 пациента (41,9%). Правильность выполнения первичной хирургической обработки в учреждениях здравоохранения оценивали на основании соответствия действующим в Республике Беларусь клиническим протоколам и результатов ревизии раны при проведении повторной первичной хирургической обработки либо вторичной хирургической обработки.

Результаты. Хирургическая помощь оказывалась с ошибками у 87,0% пациентов с огнестрельной травмой конечностей, когда врачи самостоятельно определяли тактику лечения и технические особенности выполнения первичной хирургической обработки. С клинической точки зрения большое значение имеют ошибки, связанные с несвоевременным распознаванием ишемии конечностей. Наиболее частой ошибкой является наложение первичных швов на огнестрельную рану (27 пациентов (67,5%)). Для облегчения запоминания хирургами порядка завершения первичной хирургической обработки и недопущения ошибок предложено мнемоническое правило.

Выводы. Необходимо проведение комплексных мероприятий по снижению числа ошибок при выполнении первичной хирургической обработки у пациентов с огнестрельными ранениями конечностей.

Ключевые слова: огнестрельное ранение, взрывное ранение, хирургическая обработка, ошибки

Trukhan A.

432 Order of the Red Star the Main Military Clinical Medical Center of the Armed Forces
of the Republic of Belarus, Minsk, Belarus

Errors in Performing Debridement in Patients with Gun Shot Limb Wounds

Conflict of interest: nothing to declare.

Submitted: 31.07.2022

Accepted: 28.11.2022

Contacts: aleksdoc@yandex.by

Abstract

Purpose. To analyze the main types of errors when performing debridement in patients with gunshot wounds of extremities.

Materials and methods. The article analyzes the performance of debridement in 74 patients with gunshot and explosive wounds of the extremities, transferred for further treatment to the 432 Order of the Red Star the Main Military Clinical Medical Center of the Armed Forces of the Republic of Belarus within the Republican Center for treatment of gunshot wounds and mine explosive injuries. Gunshot wounds were detected in 43 patients (58.1%), and explosive trauma was detected in 31 patients (41.9%). The correctness of the debridement in healthcare facilities was assessed on the basis of compliance with the clinical protocols of the Republic of Belarus and the results of wound revision during repeated debridement.

Results. Surgical care was provided improperly in 87.0% of patients with gunshot trauma of the extremities when physicians determined their own treatment tactics and technical features of primary surgical treatment. From a clinical point of view, errors associated with untimely recognition of limb ischemia are of primary importance. The most common mistake is the imposition of primary sutures on the gunshot wound (27 patients (67.5%)). A mnemonic rule was proposed for facilitating surgeons' memorization of the order of debridement and avoiding errors.

Conclusions. Comprehensive measures are needed to reduce the number of errors in debridement of patients with gunshot wounds of the extremities.

Keywords: gunshot wound, explosive wound, debridement, errors

■ ВВЕДЕНИЕ

В современной структуре огнестрельных ранений и минно-взрывных травм ранения конечностей продолжают доминировать (60–70%) [1–3]. По данным литературы, при выполнении хирургической обработки огнестрельных ран, в том числе и ран конечностей, хирурги гражданских организаций здравоохранения продолжают совершать ошибки [4]. В то же время детальный анализ допускаемых ошибок большинством авторов не проводится либо указываются отдельные их виды. По данным А.А. Оприщенко (2018), при огнестрельных ранениях и взрывных травмах конечностей, сопровождающихся глубокими и обширными дефектами тканей,



в 18,5% случаев хирургами выполнялось наложение первичного шва [5]. Все выше-названное обусловило проведение данного исследования.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проанализировать основные виды ошибок выполнения первичной хирургической обработки у пациентов с огнестрельными ранениями конечностей.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование основано на анализе оказания хирургической помощи 74 пациентам, переведенным для дальнейшего лечения в государственное учреждение «432 ордена Красной Звезды главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь» в рамках функционирования Республиканского центра по лечению огнестрельных ранений и минно-взрывных травм (Центр) в 2017–2022 гг. Возраст пациентов составил от 19 лет до 71 года, из них мужчин – 71, женщин – 3.

Изолированная травма выявлена у 38 пациентов (51,4%), множественные ранения (несколько ран в пределах одной анатомической области) – у 12 пациентов (16,2%), сочетанная травма (травма конечностей сочеталась с повреждением других анатомических областей) – у 24 пациентов (32,4%).

Огнестрельные ранения выявлены у 43 пациентов (58,1%). В 19 случаях они получены в результате выстрела из охотничьего ружья, в 13 случаях – из короткоствольного автоматического оружия (пистолета), в 9 случаях – из средне- и длинноствольного автоматического оружия (автоматы и пулеметы). Взрывная травма выявлена у 31 пациента (41,9%). Наиболее частыми причинами получения травмы являлись личная неосторожность (42 случая (56,8%)) или неосторожность окружающих (16 случаев (21,6%)).

Из военных организаций здравоохранения переведены 18 пациентов (24,3%), из организаций здравоохранения районных центров – 46 пациентов (62,2%), из организаций здравоохранения областных центров – 7 пациентов (9,5%), из организаций здравоохранения г. Минска – 3 пациента (4,0%).

Реанимационными бригадами переведены 46 пациентов (62,2%), в том числе 24 пациента – реанимационной бригадой Центра, включая 1 пациента, эвакуированного на вертолете с применением специального медицинского модуля.

В табл. 1 представлены сроки, прошедшие от момента получения пациентом травмы до поступления в Центр.

Правильность выполнения первичной хирургической обработки в учреждениях здравоохранения оценивали на основании соответствия выполненного объема оперативного вмешательства клиническим протоколам «Лечение пациентов с огнестрельными ранами в стационарных условиях» (постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 22 февраля 2018 г. № 19.1) и «Лечение пациентов с огнестрельными переломами костей скелета в стационарных условиях» (постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29 ноября 2019 г. № 110). Также учитывали результаты ревизии раны, выполняемой в Центре при проведении повторной первичной хирургической обработки либо вторичной хирургической обработки.

Таблица 1
Сроки от момента получения травмы до поступления в Центр
Table 1
Timeframe from injury to admission to the Center

Срок от ранения до поступления в Центр	Количество пациентов	
	Абс.	%
До 6 часов	16	21,6
От 6 до 12 часов	11	14,9
От 12 до 24 часов	25	33,8
От 24 до 48 часов	6	8,1
От 48 до 96 часов	7	9,4
Более 4 суток	9	12,2
Итого	74	100,0

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У 28 пациентов при предварительном обсуждении тактики лечения по телефону специалисты Центра давали лечащим врачам указания ограничить хирургическую помощь остановкой кровотечения, выполнением туалета раны, транспортной иммобилизацией (при наличии показаний). Параллельно с этим решали вопросы перевода в Центр собственным санитарным транспортом организации здравоохранения или прибытия выездной бригады Центра (6 пациентов оперировали врачи Центра с последующим переводом в Центр). Из 46 пациентов, лечебную тактику которых врачи определяли самостоятельно, не было выявлено ошибок у 6 человек (13,0%), переведенных для дальнейшего лечения в Центр. Остальным 40 пациентам (87,0%) хирургическая помощь оказана с ошибками. Одна ошибка была допущена в 21 случае, 2 ошибки – в 14 случаях, 3 и более – в 5 случаях.

Таким образом, считаем оправданным применяемый в работе Центра двухэтапный подход к порядку оказания хирургической помощи пациентам с огнестрельными ранениями и взрывными травмами конечностей. При поступлении их в организацию здравоохранения выполняют устранение жизнеугрожающих последствий травмы (остановка наружного кровотечения, временное или окончательное восстановление кровообращения при некомпенсированной ишемии), выполняют промывание раны с наложением асептической повязки, транспортную иммобилизацию (при наличии показаний), назначают антибактериальную терапию. Первичную хирургическую обработку раны выполняют после поступления пациента в Центр либо выездной бригадой профильных врачей Центра. Данный подход отработан при поступлении пациента в военные организации здравоохранения и внедряется при поступлении пациента в другие организации здравоохранения.

Основные виды ошибок и их встречаемость представлены в табл. 2.

Наиболее часто встречающимися ошибками являются наложение первичных швов на рану при отсутствии показаний (27 случаев) и невыполнение фасциотомии (карпаротомии) (18 случаев). При более детальном анализе полученных данных целесообразно выделить несколько особенностей.

Во-первых, с клинической точки зрения более важно оценивать не частоту встречаемости ошибки, а ее значимость для пациента, вероятные последствия и возможность ее устранения. В связи с этим первостепенное значение имеет своевременное



Таблица 2
Виды ошибок при выполнении первичной хирургической обработки
Table 2
Types of errors during debridement

Виды ошибок	Встречаемость ошибки	
	Абс.	%
Наложены первичные швы на огнестрельную рану	27	67,5
Не выполнена фасциотомия (карпаротомия)	18	45,0
Неадекватный объем иссечения тканей	5	12,5
Не выполнена первичная хирургическая обработка	4	10
Не выполнено дренирование полости сустава	2	5
Не выполнена адекватная ревизия ран	2	5
Не распознано повреждение магистральных сосудов	2	5
Нестабильное наложение аппарата внешней фиксации	1	2,5
Не распознан разрыв ахиллова сухожилия	1	2,5

распознавание ишемии конечностей вследствие непосредственного повреждения магистрального сосуда или его контузионного повреждения. В нашей выборке клинически значимое повреждение магистральных сосудов было не распознано в 2 случаях. В одном случае было повреждение сосудов голени с критической некомпенсированной ишемией стопы (по В.А. Корнилову с дополнениями), повреждение было отмечено специалистами выездной бригады Центра, стопу удалось сохранить. В другом случае повреждение подколенной артерии было диагностировано лечащими врачами поздно, что не позволило своевременно начать необходимые лечебные мероприятия и во многом обусловило ампутацию на уровне средней трети бедра в связи с необратимой ишемией (по В.А. Корнилову) при поступлении пациента в Центр.

Не менее важной клинической ошибкой является избыточное удаление тканей. На основании опыта сотрудников Центра можно утверждать, что в мирное время хирургия огнестрельной травмы должна быть максимально сберегательной. Ампутации конечности «на сегмент выше повреждения», удаление при огнестрельных переломах всех костных отломков, в том числе связанных с надкостницей, раннее отсечение дистальных отделов кистей и стоп при их обширном разрушении действительно снижают вероятность развития раневой инфекции. Однако данные манипуляции существенно увеличивают вероятность инвалидизации пациентов и ограничивают возможность их социальной адаптации.

Многие другие ошибки не носят принципиального характера, но только при условии своевременного перевода пациента в организацию здравоохранения, имеющую необходимых специалистов и оборудование. Это связано с возможностью устранить эти ошибки до начала развития в организме пациента местных, висцеральных и генерализованных осложнений (52 пациента (70,3%) были переведены в Центр в течение первых суток после получения ранения (табл. 1)). Так, мы не считаем грубой ошибкой следующие действия:

- недостаточный объем иссечения мышечной ткани при условии выполненной фасциотомии;
- невыполнение дренирования крупного сустава при выполнении его иммобилизации;

- нестабильный аппарат внешней фиксации при проведении стержней вне «запрещенных» для каждого сегмента конечности зон;
- неудаление крупных инородных тел из раны при оставлении ее открытой.

Во-вторых, есть ряд ошибок, взаимосвязанных друг с другом. Прежде всего, это неполноценная ревизия огнестрельной раны. Так, у 4 пациентов первичная хирургическая обработка выполнена не была, что помимо невозможности проведения ревизии раны в 2 случаях не позволило правильно установить степень повреждения коленного сустава. Невыполнение фасциотомии (9 пациентов) или ее недостаточный объем (1 пациент – недостаточная длина разреза фасции, 1 пациент – не раскрыты все мышечные футляры голени) не позволяет адекватно оценить степень повреждения мышечной ткани и выполнить некрэктомию (2 пациента), оценить повреждение сосудов (у 1 пациента повреждение лучевой артерии способствовало вторичному некрозу мышц), удалить крупные инородные тела (1 пациент). Кроме того, невыполнение фасциотомии значительно увеличивает вероятность вторичного некроза мышц при сдавливании их в фасциальных футлярах на фоне посттравматического отека. Это актуально и при обширных повреждениях кисти при взрывных ранениях (6 пациентов) или при огнестрельных ранениях с близкого расстояния (1 пациент).

В-третьих, наиболее частой ошибкой продолжает оставаться наложение первичных швов на огнестрельную рану (27 пациентов (67,5%)). Это является основной предпосылкой для развития раневой инфекции в связи с невозможностью адекватной ревизии раны во время повторных первичных хирургических обработок и затруднением полноценного дренирования зон первичного и вторичного некрозов.

Для облегчения запоминания хирургами порядка завершения первичной хирургической обработки и недопущения ошибок предлагаю mnemonicское правило «Используй МОЗГ»:

- **М – можно** накладывать первичные швы на поверхностные раны лица, волосистой части головы, мошонки, полового члена, а также на операционные раны, расположенные вне раневого канала и образовавшиеся после дополнительных доступов. Применительно к ранениям конечностей это ушивание доступа к магистральным сосудам (проксимальный контроль) или ушивание доступа для фасциотомии (карпаротомии);
- **О – обязательно** накладывать первичные швы для закрытия жизнеспособными тканями полостей (плевральная полость, брюшная полость, полость суставов) и для закрытия жизнеспособными тканями магистральных сосудов и нервов, костей, сухожилий. Кожа и подкожная клетчатка по возможности при этом не ушивается;
- **З – запрещено** накладывать первичные швы на огнестрельную рану во всех остальных случаях! Допускается наложение единичных провизорных швов для фиксации салфеток в ране;
- **Г – главное:** в завершении операции еще раз убедитесь в надежной остановке кровотечения и в наличии пульсации магистральных сосудов на периферических отделах конечностей.



■ ВЫВОДЫ

1. Хирургическую помощь оказывали с ошибками у 87,0% пациентов с огнестрельной травмой конечностей, когда врачи самостоятельно определяли тактику лечения и технические особенности выполнения первичной хирургической обработки.
2. С клинической точки зрения большее значение имеют ошибки, связанные с несвоевременным распознаванием ишемии конечностей.
3. Наиболее частой ошибкой является наложение первичных швов на огнестрельную рану (27 пациентов (67,5%)). Для облегчения запоминания хирургами порядка завершения первичной хирургической обработки и недопущения ошибок целесообразно применять мнемоническое правило «Используй МОЗГ».

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Bur'yanov A.A., Yarmoluk Yu.A., Los D.V. Modern methods of surgical treatment of victims with gunshot injuries of the extremities. *Trauma*. 2017;18(2):30–35. (in Russian)
2. Esipov A.V., Pinchuk O.V., Obratcov A.V. Treatment of combined osteovascular injuries of the extremities in a multidisciplinary military hospital. *Voенно-медицинский журнал*. 2020;341(1):34–38. (in Russian)
3. Penn-Barwell J.G., Brown K.V., Fries C.A. High velocity gunshot injuries to the extremities: management on and off the battlefield. *Curr. Rev. Musculoskelet. Med.* 2015;8(3):312–317. doi: 10.1007/s12178-015-9289-4
4. Belenkiy V.A., Negoduyko V.V., Mikhailusov R.N. Analysis of errors in the performance of primary surgical treatment of gunshot wounds of soft tissues. *Khirurgiya Ukraini*. 2015;53(1):7–13. (in Russian)
5. Oprishchenko A.A., Kravchenko A.V., Bodachenko K.A. Experience of application of vacuum therapy in treatment of gunshot limb injuries. *Arkhiv klinicheskoy i eksperimental'noy meditsiny*. 2018;27(3):5–8. (in Russian)