

УДК 617-089.844

DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar623074>

# Оценка эффективности интраоперационного ультразвукового контроля при удалении инородных тел из мягких тканей у военнослужащих с осколочными ранениями на этапе специализированной хирургической помощи

А.Р. Дадаян<sup>1, 2</sup>, Л.В. Протопопова<sup>3</sup><sup>1</sup> Городское бюджетное учреждение Ростовской области «Центральная городская больница им. Н.А. Семашко»;<sup>2</sup> Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки, Ростов-на-Дону, Россия;<sup>3</sup> Институт клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Москва, Россия

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Привлечение гражданских медицинских учреждений к оказанию помощи в условиях военных конфликтов и контртеррористических операций стало важным направлением системы медицинского обеспечения. Современные методы и техники хирургической навигации позволяют эффективно и безопасно удалять осколки из мягких тканей. Актуальной задачей оказания помощи раненым остается как совершенствование лечебных мероприятий при инородных телах в мягких тканях в целом, так и выбор средства навигации при попытках удаления инородных тел.

**Цель исследования.** Улучшение результатов лечения военнослужащих с осколочными ранениями путем учета спектра повреждений и применения интраоперационного ультразвукового контроля при удалении инородных тел из мягких тканей на этапе специализированной хирургической помощи.

**Материалы и методы.** Данные 253 историй болезни пациентов, находившихся на лечении в ГБУ РО «Центральная городская больница им. Н.А. Семашко». Показания к удалению осколков включали размеры осколка более 7 мм, локализацию в зоне крупных сосудов и нервных стволов, развитие острого гнойного процесса. Пациенты были разделены на две группы. В I группу (контрольную) вошли 118 пациентов, операции которым выполнялись традиционным способом. Во II группу (опытную) вошли 135 пациентов, им операции проводились с использованием ультразвуковой визуализации. Методы исследования — ультразвуковой, рентгенологический, клинический, статистический.

**Результаты.** У 164 пациентов (64,8 %) ранения были изолированного характера, при котором осколки локализовались в одной анатомической области. У 89 пациентов (35,2 %) были сочетанные осколочные ранения. Из 118 пациентов I группы, которым операции выполнялись традиционным способом, 65 из них (55,1 %) они проводились под местной анестезией, 53 (44,9 %) — под наркозом. Пациентам II группы операции проводились только одним хирургом под местной анестезией. Длительность операции, травматичность вмешательства и частота раневых инфекционных осложнений были значительно меньше во II группе.

**Заключение.** Доля изолированных осколочных ранений составляет 64,8 %, сочетанных осколочных ранений — 35,2 %. Применение интраоперационного ультразвукового контроля позволяет значительно повысить эффективность хирургического лечения больных с осколочными ранениями: сократить травматичность и продолжительность операции, кровопотерю, частоту развития послеоперационных раневых инфекционных осложнений.

**Ключевые слова:** изолированные ранения; множественные ранения; раневые инфекционные осложнения; сочетанные ранения; удаление инородных тел мягких тканей; УЗИ мягких тканей; УЗИ-навигация.

## Как цитировать

Дадаян А.Р., Протопопова Л.В. Оценка эффективности интраоперационного ультразвукового контроля при удалении инородных тел из мягких тканей у военнослужащих с осколочными ранениями на этапе специализированной хирургической помощи // Известия Российской военно-медицинской академии. 2024. Т. 43. № 2. С. 125–131. DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar623074>

DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar623074>

# The effectiveness of intraoperative ultrasound control in removing foreign bodies of soft tissues in military personnel with fragmentation wounds at the stage of specialized surgical care

Arsen R. Dadayan<sup>1, 2</sup>, Lyudmila V. Protopopova<sup>3</sup><sup>1</sup> N.A. Semashko Central City Hospital;<sup>2</sup> Academy of Advanced Training and Professional Retraining, Rostov-on-Don, Russia;<sup>3</sup> N.V. Sklifosovskiy Institute of Clinical Medicine, Moscow, Russia

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** The involvement of civilian medical institutions in medical care in military conflicts and counter-terrorism operations has become an important area of the medical support system. Modern methods of surgical navigation make possible minimal invasive, effective and safe removing foreign bodies from soft tissues. Clear understanding of injuries' character allows better planning of procedures.

**AIM:** Improving the results of treatment of military personnel with fragment wounds by taking into account the character of injury and the use of ultrasound control during removing soft tissue foreign bodies at the stage of specialized surgical care.

**MATERIAL AND METHODS:** Data from 253 case histories who were treated at the State Budgetary Institution RO "Central City Hospital named Semashko". Indications for the removal of fragments included the size of the fragment over 7 mm, localization near to large vessels and nerve trunks, and an acute purulent process. The patients were been randomized to two groups. Group I (control) included 118 patients in whom surgery was been performed in the traditional way. Group II (main) included 135 patients in whom procedures were performed with ultrasound navigation. The research methods are ultrasound, X-ray, clinical, and statistical.

**RESULTS:** In 164 patients (64.8%), the wounds were of an isolated nature, where fragments were localized in various anatomical areas. 89 patients (35.2%) had combined shrapnel wounds. Of the 118 patients in group I, in whom surgery was performed in the traditional way, 65 patients (55.1%) underwent surgery under local anesthesia, 53 (44.9%) — under general anesthesia (anesthesia is always general). In 135 patients of group II, operations were performed by only one surgeon under local anesthesia. The duration of surgery, surgery invasion and wound infections rate were significantly lower in group II.

**CONCLUSION:** The part of isolated fragment wounds is 64.8%, combined — 35.2%. The use of ultrasound navigation during surgery can significantly improve the effectiveness of surgical treatment of patients with fragmentation wounds: reduce the invasiveness and duration of surgery, blood loss, and the rate of wound infectious complications.

**Keywords:** isolated injuries; multiple wounds; combined injuries; removal of foreign bodies of soft tissues; Ultrasound of soft tissues; Ultrasound navigation; wound infectious complications.

## To cite this article

Dadayan AR, Protopopova LV. The effectiveness of intraoperative ultrasound control in removing foreign bodies of soft tissues in military personnel with fragmentation wounds at the stage of specialized surgical care. *Russian Military Medical Academy Reports*. 2024;43(2):125–131. DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar623074>

Received: 07.11.2023

Accepted: 17.01.2024

Published: 28.06.2024

DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar623074>

# 术中超声监测在专门外科护理阶段清除弹片伤军人软组织异物的有效性评价

Arsen R. Dadayan<sup>1, 2</sup>, Lyudmila V. Protopopova<sup>3</sup><sup>1</sup> N.A. Semashko Central City Hospital;<sup>2</sup> Academy of Advanced Training and Professional Retraining, Rostov-on-Don, Russia;<sup>3</sup> N.V. Sklifosovskiy Institute of Clinical Medicine, Moscow, Russia

## 摘要

**论证。**在军事冲突和反恐行动中，让民用医疗机构参与援助已成为医疗保障体系的一个重要方向。现代手术导航方法和技术可以有效、安全地清除软组织中的碎片。为伤员提供护理的紧迫任务仍然是改善软组织异物的治疗措施，以及在试图取出异物时选择导航手段。

**研究目的。**在专业外科护理阶段，考虑到受伤范围，并在清除软组织异物时使用术中超声波控制，从而改善对受弹片伤军人的治疗效果。

**材料和方法。**数据来自 253 个在 N.A. Semashko Central City Hospital 接受治疗的患者病历。取出碎片的指征包括碎片大小超过 7 毫米、位于大血管和神经干区域以及出现急性化脓过程。患者被分为两组。第一组（对照组）包括 118 名按传统方法接受手术的患者。第二组（实验组）包括 135 名患者，采用超声可视技术进行手术。研究方法包括超声波、放射学、临床和统计学。

**结果。**在 164 名患者（64.8%）中，伤口是孤立的，碎片位于一个解剖区域。89 例（35.2%）合并弹片伤。在第一组 118 名以传统方式接受手术的患者中，有 65 人（55.1%）在局部麻醉下进行了手术，53 人（44.9%）在麻醉下进行了手术。第二组患者仅由一名外科医生在局部麻醉下进行手术。第二组患者的手术时间、创伤干预和伤口感染并发症的发生率明显更短。

**结论。**孤立性弹片伤的比例为 64.8%，合并弹片伤的比例为 35.2%。使用术中超声波控制可以显著提高弹片伤患者的手术治疗效率：减少创伤和手术时间、失血量、术后伤口感染并发症的发生率。

**关键词：**孤立伤口；多发伤口；伤口感染并发症；合并伤口；软组织异物取出；软组织超声；超声导航。

## To cite this article

Dadayan AR, Protopopova LV. 术中超声监测在专门外科护理阶段清除弹片伤军人软组织异物的有效性评价. *Russian Military Medical Academy Reports*. 2024;43(2):125–131. DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar623074>

收到: 07.11.2023

接受: 17.01.2024

发布日期: 28.06.2024

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Привлечение гражданских медицинских учреждений к оказанию помощи в условиях военных конфликтов и в период контртеррористических операций стало немаловажным направлением системы медицинского обеспечения.

Однако их готовность к выполнению задач по предназначению в современных условиях проведения специальной военной операции определяется только накопленным опытом оказания медицинской помощи пациентам с травмами различной степени тяжести и локализации при отсутствии специального опыта и знаний о структуре санитарных потерь и вульнерологических особенностях современных военных конфликтов. Учет этих фактов является неотъемлемой частью организационно-плановых и лечебно-профилактических подготовительных мероприятий персонала гражданских учреждений. Особенности травм, ранений и поражений, а также тактика ведения таких пациентов требуют особых усилий от гражданских медицинских специалистов, направленных на достижение целей лечения, сохранения и укрепления здоровья [1].

Так, в вооруженных конфликтах последних десятилетий отмечается возрастание частоты осколочных ранений (ОР) с преобладающим повреждением конечностей и головы. Следствием этого являются повреждения мягких тканей (МТ), характеризующиеся обширностью и глубиной, а также неизбежным первичным бактериальным загрязнением, приводящим к развитию инфекционных осложнений [2].

Традиционное хирургическое удаление инородных тел (ИТ) у пациентов с ОР МТ является весьма инвазивным и технически сложным оперативным вмешательством, которое в ряде случаев сопряжено с риском развития серьезных послеоперационных осложнений. В этом случае особую значимость приобретают целенаправленные тактические подходы и современные методы хирургической техники и навигации, которые обеспечивают эффективное и безопасное удаление осколков из МТ с минимальной травматизацией окружающих анатомических структур [3, 4].

Учет всего вышеизложенного, в том числе структуры и характера ОР в современных военных конфликтах, а также применение современных методов диагностики и визуализации позволяют не только своевременно реагировать на целый ряд чрезвычайно важных вопросов, касающихся улучшения качества и результатов лечения раненых, но и выявить и сформировать тенденции возможного их изменения в будущем, способствуя развитию системы оказания хирургической помощи на различных этапах медицинской эвакуации [5, 6].

*Цель исследования* — улучшение результатов лечения военнослужащих с ОР путем учета спектра повреждений и применения интраоперационного ультразвукового контроля (УЗ контроля) при удалении ИТ МТ на этапе специализированной хирургической помощи.

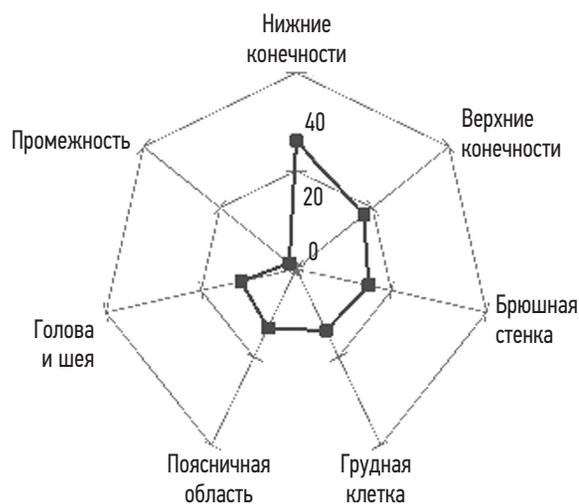
## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для изучения характеристики повреждений, а также оценки эффективности использования интраоперационного УЗ контроля при удалении ИТ МТ у военнослужащих с ОР проведен учет основных статистических данных, основанный на анализе 253 историй болезни военнослужащих с боевыми хирургическими травмами и поражениями, которым медицинская помощь оказывалась на стационарном этапе специализированной хирургической помощи в ГБУ РО «Центральная городская больница им. Н.А. Семашко» (г. Ростов-на-Дону).

Для удаления ИТ использовали стандартные хирургические инструменты (зубчатый прямой зажим Кохера, зажим типа «москит»). Визуализацию осуществляли при помощи УЗ диагностической медицинской системы «Рускан 60» (производитель НПО «Сканер», Россия) при помощи линейного высокочастотного датчика L12-3E, а также конвексного низкочастотного датчика C5-2. Всем больным при поступлении выполнялись рентгенограммы области повреждений, после чего выполнялось УЗИ.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Как правило, в связи с многоэтапностью оказания медицинской помощи и сроками доставки раненых на этап специализированной медицинской помощи оперативные вмешательства выполняли на 3–5-е сут после получения ранения. На момент госпитализации пациентам выполняли рентгенографию и УЗ сканирование области ранения. Все ИТ визуализировались как металлические осколки от разорвавшихся снарядов. У 164 (64,8 %) пациентов осколки локализовались в пределах одной анатомической области (рис. 1).



**Рис. 1.** Распределение локализованных ОР по локализации повреждений

**Fig. 1.** Distribution of isolated shrapnel wounds by damage localization



**Рис. 2.** Доля одиночных и множественных изолированных ОР  
**Fig. 2.** The proportion of single and multiple isolated shrapnel wounds

Установлено, что из 164 пациентов с локализацией осколков в одной анатомической области у 43 (26,2 %) ИТ находились в МТ нижних конечностей, у 29 (17,7 %) — верхних конечностей, у 25 (15,2 %) — брюшной стенки, у 23 (14,0 %) — грудной клетки, у 22 (13,4 %) — поясничной области, у 19 (11,6 %) — головы и шеи, у 3 (1,8 %) — промежности.

При этом у 78 (47,6 %) пациентов имелся одиночный осколок, у 49 (29,9 %) определялось 2–3 осколка и у 37 (22,6 %) выявляли наличие множественных ИТ — до 15 осколков (рис. 2).

У 89 (35,2 %) пациентов отмечали наличие ИТ в нескольких анатомических областях: нижние конечности, включая ягодицу, верхние конечности, голова и шея, грудная стенка, брюшная стенка, поясничная область, промежность (рис. 3).

Размеры ИТ варьировали от 1 мм до 2 см.

Из 89 пациентов с сочетанными ОР у 35 (39,3 %) ИТ локализовались в МТ нижних и верхних конечностей, а также брюшной стенки, у 18 (20,2 %) — нижних и верхних конечностей, грудной клетки, шеи и головы, у 14 (15,7 %) — грудной клетки, поясничной области и шеи, у 13 (14,6 %) — нижних конечностей, включая ягодицы, поясничной области и головы, у 9 (10,1 %) — грудной клетки, головы и шеи. При этом у каждого пациента выявляли в МТ от 20 до 50 ИТ различных размеров.

Следующим этапом являлось формирование основных показаний к удалению ИТ: размеры осколка более 7 мм, локализация ИТ в зоне крупных сосудов и нервных стволов, развитие острого гнойного процесса в области раневого канала.

Одним из оптимальных вариантов лечения военнослужащих с осколочными ранениями является применение методов интервенционной радиологии, в частности удаление ИТ МТ под УЗ контролем. При этом выполнение хирургической процедуры под УЗ контролем имеет определенные преимущества перед использованием с такой же целью рентгеновской флюороскопии, которая не позволяет в должной мере визуализировать хирургический



**Рис. 3.** Распределение сочетанных ОР по локализации повреждений  
**Fig. 3.** Distribution of combined shrapnel wounds by damage localization

инструментарий вблизи сосудисто-нервных пучков, что существенно повышает риск их повреждения.

Так, все пациенты были разделены на две группы. В I группу (контрольную) входили 118 пациентов, у которых ИТ удаляли традиционным способом. Во II группу (опытную) были включены 135 пациентов, у которых ИТ удаляли из МТ с применением постоянной интраоперационной УЗ визуализации.

Нами проведен сравнительный анализ результатов лечения пациентов в исследуемых группах и установлено, что в I группе оперативное вмешательство у 65 (55,1 %) пациентов выполнялось под местной анестезией и у 53 (44,9 %) — под наркозом. При этом, как правило, в операции участвовали не менее двух хирургов. В зависимости от локализации ИТ в МТ для их удаления выполняли оперативные доступы длиной от 10 до 30 см ( $M \pm m 18,7 \pm 6,5$  см) (рис. 4, 5).

Время оперативного вмешательства варьировало от 40 мин до 5 ч ( $M \pm m 2,3 \pm 0,6$  ч). В ходе него удавалось удалить не более 2 ИТ (осколков). В 36 (30,5 %) случаях не удавалось визуализировать и удалить ИТ, оперативное вмешательство завершалось дренированием операционной раны.

В I группе у 17 (14,4 %) пациентов развились послеоперационные раневые инфекционные осложнения, которые потребовали дополнительного лечения. Сроки пребывания в стационаре пациентов I группы после операции варьировали от 7 до 14 сут ( $M \pm m 10,8 \pm 2,5$  сут).

Во II группе у всех пациентов оперативное вмешательство выполнялось под местной анестезией. При этом в операции участвовал только один хирург вместе с операционной сестрой. После УЗ визуализации ИТ в МТ (рис. 6) его удаляли одним из двух способов. Первый способ — через раневой канал, второй — через отдельный минимальный разрез по кратчайшей траектории.

Второй способ использовали, когда ИТ находилось на достаточно большом расстоянии от входного отверстия раневого канала на кожном покрове (рис. 7). При этом размеры операционного дополнительного доступа, как



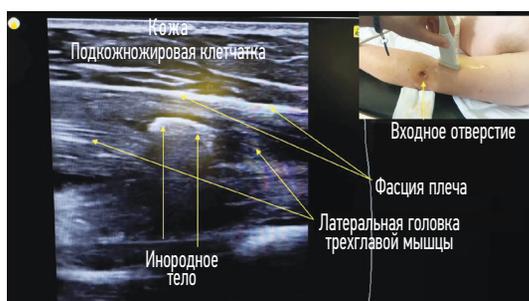
**Рис. 4.** Традиционный доступ по задней поверхности левого предплечья

**Fig. 4.** Traditional access on the back of the left forearm



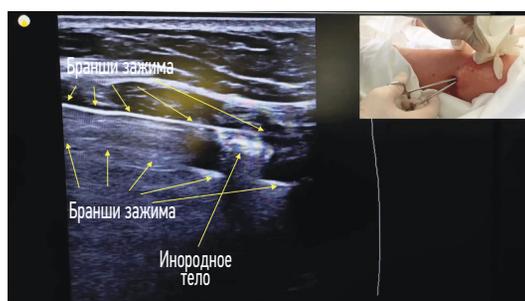
**Рис. 5.** Традиционный доступ по передней поверхности правого плеча

**Fig. 5.** Traditional access on the front surface of the right shoulder



**Рис. 6.** УЗ визуализация инородного тела в мышцах плеча

**Fig. 6.** Ultrasound imaging of a foreign body in the shoulder muscles



**Рис. 7.** Ультразвуковая визуализация ветвей зажима с инородным телом

**Fig. 7.** Ultrasonic visualization of the clamp branches with a foreign body



**Рис. 8.** Размер операционного доступа, сопоставимый с диаметром извлекаемого инородного тела

**Fig. 8.** The size of the surgical access is comparable to the diameter of the extracted foreign body

правило, были сопоставимы с диаметром извлекаемого ИТ и варьировали от 5 до 15 мм ( $M \pm m$   $8,2 \pm 1,4$  мм) (рис. 8). В процессе оперативного вмешательства удавалось убрать все визуализируемые осколки. Как правило, во время операции удаляли 3–4 осколка (максимально — до 10). Время оперативного вмешательства во II группе колебалось от 3 до 35 мин ( $M \pm m$   $18,5 \pm 4,3$  мин).

У пациентов II группы послеоперационных раневых инфекционных осложнений не отмечали. Все оперированные в этой группе были выписаны в удовлетворительном состоянии на 3-и сут после операции.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный нами анализ выявил очевидные преимущества применения интраоперационного УЗ контроля при удалении ИТ у пациентов с ОР по сравнению с традиционным оперативным вмешательством. Интраоперационное УЗ сканирование в постоянном режиме позволяет точно определить форму, размеры, структуру и локализацию ИТ в МТ, его взаимоотношения с окружающими анатомическими структурами (сосудами, нервными стволами, сухожилиями). Это дает возможность определить наиболее оптимальный операционный доступ для удаления ИТ,

полностью визуально контролировать выполнение закрытых манипуляций хирургическими инструментами в ране, что практически исключает риск повреждения анатомически важных структур. При этом во всех случаях удается выполнить оперативное вмешательство под местным обезболиванием и максимально минимизировать операционную травму за счет уменьшения размера хирургического доступа и значительного сокращения времени проведения операции. Все это позволяет добиться желаемого хирургического результата (удаления ИТ), избежать развития послеоперационных раневых осложнений и значительно сократить сроки пребывания пациента в стационаре.

При использовании традиционного хирургического способа не удается визуализировать и удалить ИТ из МТ практически в трети случаев, несмотря на значительное расширение операционного доступа. Особенно сложно выполнить удаление осколков из крупных мышечных массивов (ягодицы, бедро, брюшная стенка, поясничная область), а также вблизи расположения крупных сосудов и нервных стволов. Кроме того, дополнительные сложности возникают в связи со смещением и ИТ в МТ при введении раствора новокаина в ходе проведения местной инфильтрационной анестезии. При этом почти в 45 % случаев приходится отказываться от проведения оперативного вмешательства под местным обезболиванием и прибегать к наркозу. Высокая травматичность и большая продолжительность оперативного вмешательства у пациентов контрольной группы в значительной мере предопределили развитие у них достаточно большого числа послеоперационных раневых инфекционных осложнений, что сопровождалось увеличением почти в три раза сроков пребывания их в стационаре по сравнению с пациентами опытной группы.

## ВЫВОДЫ

За время наблюдения в контингенте раненых, находившихся на стационарном лечении в городской больнице, доля пациентов с изолированными ОР ранениями составляла 64,8 %, сочетанных ОР — 35,2 %. Основная доля изолированных и сочетанных повреждений приходится на ранения верхних и нижних конечностей, брюшной стенки, головы и шеи.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Солосин В.В., Кузьмин С.А., Вяльцин С.В., Григорьева Л.К. Организация оказания первой помощи раненым военнослужащим в зоне вооруженного конфликта // Медицина катастроф. 2023. № 3. С. 53–56. EDN: NMBVNI doi: 10.33266/2070-1004-2023-3
2. Куницкий Ю.Л., Гринцов А.Г., Харьковский В.А., и др. Особенности боевой травмы во время локального вооруженного конфликта в Донбассе // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. 2019. Т. 4, № 3. С. 47–50. EDN: TTJBDE
3. Момот Н.В., Плахотников И.А., Малинин Ю.Ю., и др. Анализ результатов хирургического лечения пациентов с огнестрельно-осколочными ранениями мягких тканей во время боевых действий в Донецкой народной Республике // Медико-социальные проблемы семьи. 2017. Т. 22, № 2. С. 80–84. EDN: XZCRBR
4. Зубов А.Д., Шаталов А.Д., Вегнер Д.В., и др. Ультразвуковая диагностика инородных тел у пострадавших с сочетанной травмой груди и живота // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. 2021. Т. 6, № 2. С. 73–83. EDN: OZAQIO

Применение интраоперационного УЗ контроля при удалении ИТ МТ у пациентов с ОР позволяет значительно повысить эффективность хирургического лечения. Его положительный результат в этом случае достигается прежде всего за счет постоянной и четкой УЗ визуализации удаляемого объекта, анатомических структур и рабочих инструментов хирурга в ходе оперативного вмешательства, оптимизации хирургического доступа и оперативного приема, что значительно уменьшает степень травматизма вмешательства и время его выполнения.

Интраоперационный УЗ контроль позволяет избежать развития послеоперационных раневых инфекционных осложнений, что существенно сокращает сроки госпитализации пациентов с ОР и способствует их более быстрой реабилитации.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Источник финансирования.** Финансирование данной работы не проводилось.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Этическая экспертиза.** Исследование одобрено локальным этическим комитетом.

**Вклад авторов.** А.Р. Дадаян — концепция и дизайн, анализ и интерпретация данных, выполнение оперативных вмешательств и послеоперационное лечение больных, подготовка рукописи и окончательное одобрение. Л.В. Протопопова — сбор и обработка материала, анализ и интерпретация данных, выполнение оперативных вмешательств и послеоперационное лечение больных, подготовка рукописи. Все авторы прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

**Благодарность.** Авторы выражают благодарность всем сотрудникам хирургических отделений № 1 и 2 ГБУ РО «ЦГБ им. Н.А. Семашко» в городе Ростове-на-Дону, в частности заведующему хирургическим отделением канд. мед. наук, доценту Р.Ш. Тенчурину, а также А.В. Маракулину, Р.А. Абдуллагаджию, В.А. Суярко, А.Л. Хатламаджияну, В.А. Есауленко, А.В. Гохиной, за помощь в лечебном процессе данной категории больных.

5. Лютов В.В., Войновский А.Е., Рагузин Е.В., и др. Опыт работы военного клинического госпиталя по оказанию специализированной медицинской помощи пострадавшим с автодорожной травмой // Медицина катастроф. 2013. № 2 (82). С. 8–11. EDN: QCRPJZ

6. Войновский А.Е., Махновский А.И., Рагузин Е.В., и др. Совершенствование медико-статистического учета боевых санитарных потерь // Медицинский вестник МВД. 2013. № 2 (63). С. 5–8. EDN: PWKPLL

## REFERENCES

1. Solosin VV, Kuzmin SA, Vyaltzin SV, Grigor'eva LK. Organization of first aid to wounded servicemen in the zone of armed conflict. *Disaster Medicine*. 2023;(3):53–56. (In Russ.) EDN: NMBBHI doi: 10.33266/2070-1004-2023-3

2. Kunitskiy YuL, Grintsov AG, Khar'kovskiy VA, et al. Features of battle trauma during the local armed conflict in Donbas. *Vestnik neotlozhnoy i vosstanovitel'noy khirurgii*. 2019;4(3):47–50. (In Russ.) EDN: TTJBDE

3. Momot NV, Plakhotnikov IA, Malinin YuYu, et al. Analysis of the results of surgical treatment of patients with burnsharch wounds of soft tissue during combat in the Donetsk people's republic. *Medical and social problems of family*. 2017;22(2):80–84. (In Russ.) EDN: XZCRBR

4. Zubov AD, Shatalov AD, Vegner DV, et al. Ultrasound diagnosis of foreign objects in injured patients with combined thorax/ abdomen traumas. *Vestnik neotlozhnoy i vosstanovitel'noy khirurgii*. 2021;6(2):73–83. (In Russ.) EDN: OZAQIO

5. Lyutov VV, Voynovsky AE, Raguzin EV, et al. Experience of activity of military clinical hospital in delivery of specialized medical care to road traffic accident victims. *Disaster Medicine*. 2013;2(82):8–11. (In Russ.) EDN: QCRPJZ

6. Voynovsky AE, Makhnovskiy AI, Raguzin EV, et al. Improvement of medical statistical recording of military medical losses. *Meditsinskiy vestnik MVD*. 2013;2(63):5–8. (In Russ.) EDN: PWKPLL

## ОБ АВТОРАХ

**Арсен Рудольфович Дадаян**, врач-УЗД, врач-хирург высшей квалификационной категории; ORCID: 0000-0002-1766-305X; eLibrary SPIN: 4849-3057; e-mail: doctordadayan@gmail.com

**\*Людмила Владимировна Протопопова**; адрес: 119435, Россия, г. Москва, ул. Россолимо, дом 11, строение 2, ORCID: 0009-0009-4244-1246; e-mail: Vvl.prot@yandex.ru

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

## AUTHORS' INFO

**Arsen R. Dadayan**, MD, Ultrasound specialist, surgeon of the highest qualification category; ORCID: 0000-0002-1766-305X; eLibrary SPIN: 4849-3057; e-mail: doctordadayan@gmail.com

**\*Lyudmila V. Protopopova**; address: 11, bld. 2, Rossolimo str., Moscow, Russia, 119435; ORCID: 0009-0009-4244-1246; e-mail: Vvl.prot@yandex.ru