

Прогнозирование осложнений при огнестрельных ранениях малого таза у женщин, полученных в условиях вооружённого конфликта

М.А. Полиданов^{1, 2} ✉, В.В. Масляков^{3, 4}, М.А. Барулина^{3, 5}, С.В. Капралов⁴, А.В. Паршин⁴, С.Е. Урядов⁴, К.А. Волков⁴, Д.Т. Ташухожеева³

Кафедра хирургических болезней

¹ ЧУОО ВО «Университет «Реавиз»

198099, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 8, корп. 2

² ЧУОО ВО «Медицинский университет «Реавиз»

443001, Российская Федерация, Самара, ул. Чапаевская, 227

³ Филиал ЧУОО ВО «Медицинский университет «Реавиз» в городе Саратов

410012, Российская Федерация, Саратов, ул. Верхний Рынок, д. 10

⁴ ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» МЗ РФ

410012, Российская Федерация, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112

⁵ ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

614068, Российская Федерация, Пермь, ул. Букирева, д. 15

✉ Контактная информация: Полиданов Максим Андреевич, специалист научно-исследовательского отдела, ассистент кафедры медико-биологических дисциплин ЧУОО ВО «Университет «Реавиз»; аспирант кафедры хирургических болезней Саратовского медицинского университета «Реавиз». Email: maksim.polidanoff@yandex.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ

С большим сожалением приходится констатировать тот факт, что в современном мире не перестают возникать вооружённые конфликты. Следовательно, меры по спасению жизни имеют первостепенное значение, поэтому предотвращение осложнений при огнестрельных ранениях малого таза у женщин заслуживает особого внимания.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определение прогнозирования осложнений при огнестрельных ранениях малого таза у женщин, полученных в условиях вооружённого конфликта.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 86 женщин с осколочными огнестрельными ранениями брюшной полости, в результате которых произошло повреждение внутренних половых органов. Все пострадавшие были из числа гражданского населения, их возраст составил от 18 до 45 лет, средний возраст — 34 ± 5 лет. С учётом времени доставки все раненые были разделены на две подгруппы: в 1-ю (группу А) вошли 45 человек (52,3%), время доставки которых не превышало 1,5 часа; во 2-ю (группу Б) — 41 женщина (47,7%), время доставки от момента ранения превышало указанные сроки. Математическую обработку результатов проводили с помощью методов описательной статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведенное исследование показывает, что ближайший послеоперационный период при огнестрельных ранениях малого таза у женщин протекает более благоприятно в группе А, что подтверждается как лабораторными данными, так и данными восстановления работы кишечника. При этом любой перитонит опасен своими осложнениями. В наших наблюдениях общее количество осложнений составило 26 (30,2%), при этом в подавляющем большинстве наблюдений (17; 19,7%) они носили гнойно-септический характер. В группе А количество осложнений было 9 (10,4%), в группе Б — 17 (19,7%) ($r=0,63, p<0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С учётом того факта, что важное клиническое значение имеет прогнозирование развития такого грозного осложнения, как перитонит и его осложнения, нами, с помощью искусственного интеллекта, были проанализированы основные показатели, влияющие на развитие осложнений, что, в свою очередь, дало возможность создать две программы: «Система предсказания вероятности наступления осложнений после проведения операции больным с перитонитом» и «Интернет сервис для предсказания вероятности наступления послеоперационных осложнений у больных с перитонитом», на которые уже получены патенты Российской Федерации.

Ключевые слова:

локальный вооружённый конфликт, раннее выявление осложнений, органы малого таза, огнестрельные ранения, прогнозирование осложнений

Ссылка для цитирования

Полиданов М.А., Масляков В.В., Барулина М.А., Капралов С.В., Паршин А.В., Урядов С.Е. и др. Прогнозирование осложнений при огнестрельных ранениях малого таза у женщин, полученных в условиях вооружённого конфликта. Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. 2025;14(1):104–111. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2025-14-1-104-111>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Благодарность, финансирование

Исследование не имеет спонсорской поддержки

ПХО — первичная хирургическая обработка
СОЭ — скорость оседания эритроцитов

ВВЕДЕНИЕ

Проблема травмы, полученной в результате огнестрельных ранений, не теряет своей актуальности до настоящего дня. Несомненным остаётся тот факт, что при таких условиях ранения получают не только военнослужащие, непосредственно участвующие в военных действиях, но и гражданское население. При этом на долю гражданского населения приходится большая доля смертельных исходов и осложнений, чем на военнослужащих [1–3].

Исследованию ранений живота у гражданского населения посвящено достаточно много публикаций [4–6], однако, несмотря на это, остаётся множество нерешённых вопросов, среди которых можно выделить ранения в области малого таза. По данным, представленным В.В. Власовым, большая часть пострадавших в результате огнестрельных ранений погибает, не дождавшись прибытия медицинских работников, следовательно, оказание первой помощи травмированным в первые минуты после получения повреждений имеет очень высокую значимость для спасения жизни и здоровья человека [7–9]. Высокополиморфичный и специфичный характер подобной травмы, часто в сочетании с повреждением нескольких внутренних органов, делает этот травматический комплекс особенно сложным. Следовательно, меры по спасению жизни имеют первостепенное значение, поэтому предотвращение жизнеугрожающих осложнений заслуживает особого внимания.

Цель исследования: определение прогнозирования осложнений при огнестрельных ранениях малого таза, полученных женщинами в условиях вооружённого конфликта.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование является многоцентровым, ретроспективным. В него включены 86 женщин с осколочными огнестрельными ранениями брюшной полости, в результате которых произошло повреждение внутренних половых органов. Все пострадавшие были из числа гражданского населения, их возраст варьировал от 18 до 45 лет, средний возраст — 34 ± 5 лет. Ранения были получены в результате проведения локального вооружённого конфликта на территории Республики Чечня в период с 1997 по 2005 год, а также на территории Донецкой и Луганской республик в период с 2022 по 2023 год. В исследование были включены женщины с огнестрельными осколочными проникающими ранениями малого таза. Исключались пациентки моложе 18 и старше 45 лет, имеющие множественные и сочетанные повреждения конечностей, головы, груди, отказавшиеся от участия в исследовании либо поступившие в агональном состоянии. Первичными документами служили: истории болезней.

С учётом времени доставки все раненые были разделены на две подгруппы: в 1-ю (группу А) вошли 45 пациенток (52,3%), время доставки которых не превышало 1,5 часа от момента получения ранения; во 2-ю (группу Б) — 41 женщина (47,7%), время доставки которых от момента ранения превышало указанные сроки.

На проведение исследования было получено разрешение локального этического комитета медицинского

университета «Реавиз» — протокол № 6 от 09.01.2021. Для математической обработки результаты исследования изначально вносили в электронную базу данных; анализ результатов исследования проводился с использованием метода описательной статистики. В качестве критерия использовался критерий согласия χ^2 . Статистическая значимость определялась как $p < 0,01$ –0,29 — слабая положительная связь; $r > 0,30$ –0,69 — умеренная положительная связь; $r > 0,70$ –1,00 — сильная положительная связь.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Диагностика огнестрельных ранений малого таза основывалась на данных объективного осмотра, сбора жалоб. В 68 наблюдениях (79,0%) показанием для выполнения лапаротомии служило наличие проникающего характера ранения, выявленного при проведении первичной хирургической обработки (ПХО) раны. В остальных 18 случаях (20,9%) выполнение ПХО не потребовалось, так как проникающий характер ранения не вызывал сомнения, что было обусловлено выделением патологического содержимого из брюшной полости. В качестве дополнительных методов исследования при поступлении в 31 наблюдении (36,0%) было выполнено в качестве дополнительного ультразвуковое исследование. Другие методы исследования не применялись. Основным доступом при таких ранениях была нижняя срединная лапаротомия, которая была выполнена в 69 наблюдениях (80,2%), в остальных 17 случаях (19,7%) в качестве доступа использовали средне-срединную лапаротомию. Объём внутрибрюшной кровопотери в обеих группах не превышал 1000 мл.

В результате проведенного анализа было установлено, что преобладали множественные ранения, которые были выявлены у 68 пострадавших (79,1%), тогда как изолированные повреждения отмечены лишь у 18 раненых (20,9%). В подавляющем большинстве (78; 90,6%) ранения были осколочные, пулевые ранения имели место лишь в 8 наблюдениях (9,3%). При этом в подавляющем числе наблюдений (65; 75,6%) были выявлены повреждения внутренних органов брюшной полости, проникающие ранения без повреждения внутренних органов были обнаружены только в 3 наблюдениях (3,5%). Органы, повреждения которых были выявлены при таких ранениях, в зависимости от группы, а также их количество представлены в табл. 1.

Характер выполненной операции был обусловлен несколькими факторами: характером повреждения внутренних органов, выраженностью перитонита, его наличием или отсутствием, стабильностью гемодинамических показателей. Локализация ранения в области дна матки отмечена в 54 наблюдениях (62,8%), в области тела матки — в 23 (26,7%), а в области нижнего сегмента матки — в 9 (10,5%), то есть преобладали ранения дна матки. Виды операций, выполненные при ранениях данной локализации, отражены в табл. 2.

Из представленных в табл. 2 данных видно, что основной операцией, выполненной при ранениях матки, как в группе А, так и в группе Б была экстирпация — 46 (53,5), а сохранение матки было осуществлено только в 15 наблюдениях (17,4%). Проведение даль-

Таблица 1

Количество поврежденных органов при огнестрельных ранениях в группах А и Б

Table 1

Number of damaged organs in gunshot wounds in groups A and B

Повреждённые органы	Количество повреждений в зависимости от группы				Статистическая значимость	
	Группа А		Группа Б			
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>r</i>	<i>p</i>
Матка	32	37,2	29	33,7	0,65	<0,05
Яичники	8	9,3	5	5,8	0,15	>0,05
Мочевой пузырь	12	10	7	8,1	0,61	<0,05
Сигмовидная кишка	8	9,3	3	3,5	0,17	>0,05
Прямая кишка	9	10,5	6	6,9	0,64	<0,05
Всего	45	52,3	41	47,7	0,67	<0,05

нейшего анализа позволило установить, что удаление матки в большинстве случаев (32; 37,2%) было связано с проникающим характером ранения данного органа, при этом в оставшихся 14 случаях (16,3%) экстирпация матки была выполнена при непроникающем ранении и отсутствии признаков перитонита. Из этого можно предположить, что удаление матки было выполнено при отсутствии показаний к таковому. На наш взгляд, немаловажной причиной радикальности вмешательства стало отсутствие акушеров-гинекологов и выполнение операций общими хирургами — 18 случаев (20,9%). После выполнения лапаротомии всем пациентам было проведено дренирование брюшной полости и малого таза.

Как показал проведенный анализ, из 86 пациентов с данной локализацией ранения перитонит был выявлен у 26 человек (30,2%). Из них в группе А — у 8 пациенток (9,3%), в группе Б — у 18 (20,9%) ($r=0,84$, $p<0,05$). По характеру выпота: серозный — в 12 наблюдениях (13,9%), фиброзный — в 9 (10,5%), гнойный — в 3 (3,5%), на каловый и мочевой перитонит пришлось по 1 случаю (1,2%). Проведение клинического анализа показало, что по распространенности перитонита были получены следующие результаты: местный перитонит был отмечен в 16 наблюдениях (18,6%), соответственно, в группе А — в 8 (9,3%), в группе Б — в 8 (5,8%) ($r=0,17$, $p>0,05$); диффузный — в 7 (8,1%), во всех наблюдениях в группе Б ($r=0,65$, $p<0,05$) и разлитой перитонит — в 3 (3,5%), во всех наблюдениях в группе Б ($r=0,62$, $p<0,05$). Динамика количества лейкоцитов в периферической крови у пациенток двух сравниваемых групп в ближайшем послеоперационном периоде отражена в табл. 3.

Как показало проведенное исследование, количество лейкоцитов в периферической крови при поступлении в группу А составило $13,7 \pm 2$ [$11,5$; $14,8$] $\times 10^9/\text{л}$, в группе Б, соответственно, $15,3 \pm 3$ [$13,4$; $16,4$] $\times 10^9/\text{л}$ ($r=0,67$, $p<0,05$). При исследовании данного показателя в динамике было установлено, что в группе А отмечалось резкое увеличение данного показателя на 3-и послеоперационные сутки, когда оно выросло до $17,4 \pm 3$ [$16,3$; $18,6$] $\times 10^9/\text{л}$, при этом в группе Б на данные сутки количество лейкоцитов на эти сутки не изменялось и составляло $15,6 \pm 2$ [$13,5$; $16,8$] $\times 10^9/\text{л}$ ($r=0,67$, $p<0,05$). В группе Б увеличение количества периферических лейкоцитов в периферической крови увеличивалось к

Таблица 2

Операции, выполненные при ранениях органов малого таза

Table 2

Operations performed for injuries to the pelvic organs

Вид операции	Количество в группах				Статистическая значимость	
	Группа А		Группа Б			
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>r</i>	<i>p</i>
Экстирпация матки	22	25,6	24	27,9	0,17	>0,05
Ушивание раны матки	10	11,6	5	5,8	0,67	<0,05
Аднексэктомия	8	9,3	5	5,8	0,15	>0,05
Ушивание раны мочевого пузыря	12	10	7	8,1	0,61	<0,05
Операция Гартмана	8	9,3	3	3,5	0,17	>0,05
Ушивание раны прямой кишки с наложением концевой колостомы	9	10,5	6	6,9	0,64	<0,05

Таблица 3

Динамика лейкоцитов периферической крови у пациенток двух групп в ближайшем послеоперационном периоде

Table 3

Dynamics of peripheral blood leukocytes in patients of two groups in the immediate postoperative period

Послеоперационные сутки	Результаты в группах		Статистическая значимость	
	Группа А (n=45)	Группа Б (n=41)		
При поступлении	13,7 [11,5; 14,8]	15,3 [13,4; 16,4]	0,67	<0,05
1-е	13,8 [13,7; 17,9]	15,3 [13,4; 16,4]	0,67	<0,05
3-и	17,4 [16,3; 18,6]	15,6 [13,5; 16,8]	0,67	<0,05
5-е	10,5 [9,8; 11,7]	18,4 [16,5; 19,6]	0,67	<0,05
7-е	9 [7; 11]	16 [14; 19]	0,87	<0,05
10-е	8 [6; 10]	8 [6; 9]	0,17	>0,05
13-е	8 [6; 10]	9 [7; 10]	0,17	>0,05

5-м послеоперационным суткам до $18,4 \pm 3$ [$16,5$; $19,6$] $\times 10^9/\text{л}$, в группе А к 5-м послеоперационным суткам происходило снижение количества лейкоцитов до $10,5$ [$9,8$; $11,7$] $\times 10^9/\text{л}$ ($r=0,67$, $p<0,05$). В дальнейшем было отмечено, что восстановление количества лейкоцитов до физиологически нормальных величин в группе А происходило к 7-м послеоперационным суткам, а в группе Б — к 10-м. При этом при оценке показателей лейкоцитов крови очень важным показателем является количество палочкоядерных нейтрофилов (в %). Динамика количества палочкоядерных нейтрофилов показана в табл. 4.

При проведении анализа данных, отраженных в табл. 4, видно, что при поступлении количество палочкоядерных нейтрофилов у пациенток двух групп не изменялось и соответствовало физиологически нормальным величинам, соответственно, 3% [2; 4] и 3% [2; 4] ($r=0,17$, $p>0,05$), затем, на 1-е послеоперационные сутки, в группе А изменений данного показателя существенно отмечено не было — 4% [3; 5], при этом в группе Б происходило его увеличение до 6% [5; 7] ($r=0,66$, $p<0,05$). К 3-м послеоперационным суткам в группе А происходило резкое увеличение количества палочкоядерных нейтрофилов у пациенток группы А до 7% [5; 8], при этом в группе Б данный показатель не менялся ($r=0,65$, $p<0,05$). К 5-м послеоперационным суткам в группе А количество палочкоядерных нейтро-

филов у пациенток группы А снижалось до 4% [3; 6], а в группе Б — увеличивалось до 8% [7; 9] ($r=0,68$, $p<0,05$). В дальнейшем в группе А существенных изменений палочкоядерных нейтрофилов выявлено не было, в группе Б происходило снижение исследуемого показателя до 6% [5; 7] ($r=0,77$, $p<0,05$), при этом в группе Б на последующие сутки палочкоядерные нейтрофилы восстанавливались и стали соответствовать физиологически нормальным величинам.

Другим показателем, который отражает воспалительный процесс в организме, является скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Динамика СОЭ у пациенток двух групп в ближайшем послеоперационном периоде отражена в табл. 5.

Из данных, отражённых в табл. 5, видно, что количество СОЭ происходило с момента поступления раненых, так, при поступлении количество СОЭ в группе А составило 12 мм/ч±4 [10; 13], а в группе Б — 14 мм/ч±3 [13; 15] ($r=0,76$, $p<0,05$), в дальнейшем, на первые послеоперационные сутки, происходило увеличение этого показателя в группе А до 15 мм/ч [13; 17], а в группе Б — до 18 мм/ч±4 [17; 20] ($r=0,84$, $p<0,05$). Второе увеличение данного показателя происходило на 5-е послеоперационные сутки, когда СОЭ в группе А составило 18 мм/ч±2 [16; 21], а в группе Б до 23 мм/ч [21; 27] ($r=0,87$, $p<0,05$). В дальнейшем в группе А показатель СОЭ восстанавливался и соответствовал физиологической норме. В группе Б восстановление СОЭ началось с 13-х послеоперационных суток.

Другим немаловажным показателем, отражающим течение послеоперационного периода, является восстановление перистальтики кишечника, количество отделяемого по дренажам из брюшной полости и сроки удаления дренажей. Динамика функции кишечника представлена в табл. 6.

Анализ полученных данных позволяет сделать заключение, что в группе А появление перистальтических шумов при аускультации происходило раньше, чем в группе Б. Так, на 1-е сутки в группе А появление перистальтических шумов отмечалось в 2,3%. В большинстве наблюдений в группе А появление перистальтических шумов отмечалось на 3-и сутки — 39,5%, тогда как в группе Б — на 3-и послеоперационные сутки появление перистальтических шумов было отмечено в 13,9% ($r=0,87$, $p<0,05$). К 5-м послеоперационным суткам в группе А появление перистальтических шумов отмечено в 10,4%, а в группе Б — в 24,4% ($r=0,86$, $p<0,05$). Отхождение газов у раненых в область малого таза соответствовало появлению перистальтических шумов при аускультации. Появление стула в группе А на 5-е сутки зарегистрировано в 11,6% случаях, в группе Б — в 4,6% ($r=0,88$, $p<0,05$), к 7-м суткам, соответственно 26,7% и 9,3% ($r=0,86$, $p<0,05$), к 10-м 13,9% и 20,9% ($r=0,87$, $p<0,05$).

Сроки удаления дренажей из брюшной полости у пациенток анализируемых групп представлены в табл. 7.

Из данных, отражённых в табл. 7, видно, что в группе А на 3-и послеоперационные сутки происходило в 22,0% наблюдений, в группе Б удаление дренажей на эти сутки не производили, на 5-е послеоперационные сутки в группе А — в 24,4% наблюдениях, в группе Б — в 13,9% ($r=0,76$, $p<0,05$), к 7-м послеоперационным суткам, соответственно, 5,8% и 22,0% ($r=0,96$, $p<0,05$) и на 10-е сутки — в 11,6% наблюдений, все в группе Б.

Таблица 4

Динамика количества палочкоядерных нейтрофилов у пациенток двух групп в ближайшем послеоперационном периоде

Table 4

Dynamics of the number of band neutrophils in patients of two groups in the immediate postoperative period

Послеоперационные сутки	Результаты в группах		Статистическая значимость	
	Группа А (n=45)	Группа Б (n=41)	r	p
При поступлении	3 [2; 4]	3 [2; 4]	0,17	>0,05
1-е	4 [3; 5]	6 [5; 7]	0,66	<0,05
3-и	7 [5; 8]	6 [5; 7]	0,65	<0,05
5-е	4 [3; 6]	8 [7; 9]	0,68	<0,05
7-е	3 [2; 4]	6 [5; 7]	0,77	<0,05
10-е	3 [2; 4]	4 [3; 6]	0,17	>0,05
13-е	3 [2; 4]	3 [2; 4]	0,17	>0,05

Таблица 5

Динамика скорости оседания эритроцитов у пациенток двух групп в ближайшем послеоперационном периоде

Table 5

Dynamics of erythrocyte sedimentation rate in patients of two groups in the immediate postoperative period

Послеоперационные сутки	Результаты в группах		Статистическая значимость	
	Группа А (n=45)	Группа Б (n=41)	r	p
При поступлении	12 [10; 13]	14 [13; 15]	0,76	<0,05
1-е	15 [13; 17]	18 [17; 20]	0,84	<0,05
3-и	15 [13; 17]	18 [17; 20]	0,84	<0,05
5-е	18 [16; 21]	23 [21; 27]	0,87	<0,05
7-е	11 [8; 13]	23 [21; 27]	0,89	<0,05
10-е	10 [7; 11]	19 [17; 21]	0,87	<0,05
13-е	8 [6; 10]	9 [7; 11]	0,17	>0,05

Таблица 6

Динамика функции кишечника у женщин с огнестрельными ранениями малого таза

Table 6

Dynamics of bowel function in women with gunshot wounds to the pelvis

Послеоперационные сутки	Появление перистальтических шумов			
	Группа А (n=45)		Группа Б (n=41)	
	n	%	n	%
1-е	2	2,3	—	—
3-и	34	39,5	12	13,9
5-е	9	10,4	21	24,4
7-е	—	—	8	9,3
Отхождение газов				
1-е	2	2,3	—	—
3-и	34	39,5	12	13,9
5-е	9	10,4	21	24,4
7-е	—	—	8	9,3
Появление стула				
1-е	—	—	—	—
3-и	—	—	—	—
5-е	10	11,6	4	4,6
7-е	23	26,7	8	9,3
10-е	12	13,9	18	20,9
12-е	—	—	11	12,7

Таблица 7

Сроки удаления дренажей из брюшной полости

Table 7

Timing of removal of abdominal drainage

Сроки удаления, послеоперационные сутки	Результаты в группах			
	Группа А (n=45)		Группа Б (n=41)	
	n	%	n	%
3-и	19	22,0	—	—
5-е	21	24,4	12	13,9
7-е	5	5,8	19	22,0
10-е	—	—	10	11,6

ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, представленное исследование показывает, что ближайший послеоперационный период при огнестрельных ранениях малого таза у женщин протекает более благоприятно в группе А, что подтверждается как лабораторными данными, так и данными восстановления работы кишечника. Любой перитонит опасен своими осложнениями, в наших наблюдениях их общее число составило 26 (30,2%): в группе А осложнения наблюдали у 9 раненых (10,4%), а в группе Б — у 17 (19,7%) ($r=0,63$, $p<0,05$). При этом в подавляющем большинстве случаев — 17 (19,7%) — осложнения носили гнойно-септический характер.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С учётом того факта, что важное клиническое значение имеет прогнозирование развития такого грозного осложнения, как перитонит и его осложнения, нами, с помощью искусственного интеллекта, были

проанализированы основные показатели, влияющие на развитие осложнений, что, в свою очередь, дало возможность создать две программы: «Система предсказания вероятности наступления осложнений после проведения операции больным с перитонитом» [10] и «Интернет сервис для предсказания вероятности наступления послеоперационных осложнений у больных с перитонитом» [11, 12], на которые получены патенты Российской Федерации.

ВЫВОДЫ

1. Проведение клинического анализа показало, что по распространённости перитонита были получены следующие результаты: местный перитонит был отмечен в 16 наблюдениях (18,6%), соответственно, в группе А — у 8 раненых (9,3%), в группе Б — у 8 (5,8%) ($r=0,17$, $p>0,05$); диффузный — в 7 (8,1%) наблюдениях ($r=0,65$, $p<0,05$); разлитой перитонит — в 3 (3,5%) наблюдениях ($r=0,62$, $p<0,05$), причём и диффузный, и разлитой перитонит были отмечены только у пациентов группы Б.

2. Немаловажным показателем, отражающим течение послеоперационного периода, является восстановление функционального состояния кишечника, количество отделяемого по дренажам из брюшной полости и сроки удаления дренажей, дефекация кишечника.

3. Анализ данных в представленном исследовании показал, что ближайший послеоперационный период при огнестрельных ранениях малого таза у женщин протекает более благоприятно в группе А, что подтверждается как лабораторными данными, так и данными восстановления работы функционального состояния кишечника.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Масляков В.В., Дадаев А.Я., Куликов С.А., Аллахаров Т.Ч., Шихмагомедов М.А. Улучшение результатов лечения огнестрельных ранений живота гражданского населения, полученных в условиях локальных военизированных конфликтов. *Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье*. 2020;2(44):51–56.
- Абакумов М.М., Цамалаидзе Л.Н., Воскресенский О.В., Джаграев К.Р. Ранения шеи, груди и живота огнестрельными травматическим оружием. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2010;(11):16–22.
- Масляков В.В., Дадаев А.Я., Керимов А.З., Хасиханов С.С., Громов М.С., Полковов С.В. Непосредственные и отдаленные результаты лечения больных с огнестрельными ранениями живота. *Фундаментальные исследования*. 2013;(7–2):339–343.
- Линёв К.А., Торба А.В. Тактика хирургического лечения огнестрельных ранений живота. *Новости хирургии*. 2016;24(1):93–98. <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2016.1.93>
- Семенов А.В., Сороковиков В.А. Шкалы оценки тяжести и прогнозирования исхода травм. *Политравма*. 2016;(2):80–90.
- Дмитриева О.А., Федченко Т.М., Даниляк Т.А. Некоторые вопросы судебно-медицинской экспертизы при повреждениях наружных половых органов мужчин. *Проблемы экспертизы в медицине*. 2009;9(1(33)):14–17.
- Яровой С.К., Хромов Р.А., Касатонова Е.В. Диагностика и лечение травмы яичка: современное состояние проблемы (обзор литературы). *Экспериментальная и клиническая урология*. 2018;(2):66–72.
- Масляков В.В., Салов И.А., Сидельников С.А., Барачевский Ю.Е., Паршин А.В., Полиданов М.А. Характеристика видов первой помо-

щи при ранениях малого таза у женщин, полученных в условиях локального военного конфликта. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2023;12(4):601–606. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-12-4-601-606>

- Масляков В.В., Салов И.А., Сидельников С.А., Урядов С.Е., Паршин А.В., Барсуков В.Г., и др. Оптимизация хирургического лечения огнестрельных ранений малого таза с повреждением внутренних половых органов у женщин. *Политравма*. 2023;(4):13–19. <https://doi.org/10.24412/1819-1495-2023-4-13-19>
- Барулина М.А., Полиданов М.А., Сухой Д.В., Волков К.А., Масляков В.В., Паршин А.В., и др. Система предсказания вероятности наступления осложнений после проведения операции больным с перитонитом: программа для ЭВМ. РФ; RU 20246121734. Оpubл. 29.01.2024, Бюл. №2.
- Барулина М.А., Полиданов М.А., Сухой Д.В., Волков К.А., Масляков В.В., Паршин А.В., и др. Интернет сервис для предсказания вероятности наступления послеоперационных осложнений у больных с перитонитом: программа для ЭВМ. РФ; RU 2024615898. Оpubл. 13.03.2024, Бюл. №3.
- Полиданов М.А., Волков К.А., Масляков В.В., Барулина М.А., Паршин А.В., Сухой Д.В., и др. Возможности использования алгоритмов градиентного бустинга для предсказания осложнений у пациентов с хирургическим перитонитом. *Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал)*. 2024;3(8):5–13. <https://doi.org/10.17116/operhirurg202480315>

REFERENCES

- Maslyakov VV, Dadaev AY, Kulikov SA, Allakhayrov ChA, Shikhmagomedov MA. Improving Treatment Outcomes in Civilians With Gunshot Abdominal Wounds Received in Local Military Conflicts. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ" (Rehabilitation, Doctor and Health)*. 2020;(2):51–56. (In Russ.)
- Abakumov MM, Tsamalaide LN, Voskresensky OV, Dzhagraev KR. Traumatic gunshot wounds of neck, thorax and abdomen. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2010;(11):16–22. (In Russ.)
- Maslyakov VV, Dadaev AY, Kerimov AZ, Hasikhanov SS, Gromov MS, Polkovov SV. The Direct and Remote Results of Treatment of Patients With Gunshot Wounds of the Stomach. *Fundamental Research*. 2013;(7–2):339–343. (In Russ.)
- Linyov KA, Torba AV. Surgical treatment management of abdominal gunshot injuries. *Novosti Khirurgii*. 2016;24(1):93–98. (In Russ.) <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2016.1.93>

5. Semenov AV, Sorokovikov VA. The Scales for Estimation of Injury Severity and Prediction of Outcomes of Injuries. *Polytrauma*. 2016;(2):80–90. (In Russ.)
6. Dmitryeva OA, Fedchenko TM, Danilyak TA. Some Issues of Medico-Legal Expertise by Lesions of Distal Sexual Male Organs. *Problemy ekspertizy v meditsine*. 2009;9(1(33)):14–17. (In Russ.)
7. Yarovoy SK, Hromov RA, Kasatonova EV. Diagnostics and treatment of testicular trauma: the modern view on the problem. *Experimental and Clinical Urology*. 2018;(2):66–72. (In Russ.)
8. Maslyakov VV, Salov IA, Sidelnikov SA, Barachevsky YuE, Parshin AV, Polidanov MA. Characteristics of First Aid Types for Pelvic Trauma in Women Injured During Local Military Conflicts. *Russian Sklifosovsky Journal Emergency Medical Care*. 2023;12(4):601–606. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-12-4-601-606>
9. Maslyakov VV, Salov IA, Sidelnikov SA, Uryadov SE, Parshin AV, Barsukov VG, et al. Optimization of Surgical Management of Pelvic Gunshot Wounds With Internal Genital Damage in Women. *Polytrauma*. 2023;(4):13–19. (In Russ.) <https://doi.org/10.24412/1819-1495-2023-4-13-19>
10. Barulina MA, Polidanov MA, Sukhoy DV, Volkov KA, Maslyakov VV, Parshin AV, et al. *Sistema predskazaniya veroyatnosti nastupleniya oslozhneniy posle provedeniya operatsii bol'nym s peritonitom: programma dlya EVM*. Patent RF; RU 20246121734. Publ. 29.01.2024, bull. 2. (In Russ.)
11. Barulina MA, Polidanov MA, Sukhoy DV, Volkov KA, Maslyakov VV, Parshin AV, et al. *Internet servis dlya predskazaniya veroyatnosti nastupleniya posleoperatsionnykh oslozhneniy u bol'nykh s peritonitom: programma dlya EVM*. Patent RF; RU 2024615898. Publ. 13.03.2024, bull. 3. (In Russ.)
12. Polidanov MA, Volkov KA, Maslyakov VV, Barulina MA, Parshin AV, Sukhoy DV, et al. Possibilities of using gradient boosting algorithms to predict complications in patients with surgical peritonitis. *Russian Journal of Operative Surgery and Clinical Anatomy*. 2024;8(3):5–13. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/operhirurg202480315>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Полиданов Максим Андреевич

специалист научно-исследовательского отдела, ассистент кафедры медико-биологических дисциплин ЧУОО ВО «Университет «Реавиз»; аспирант кафедры хирургических болезней ЧУОО ВО «Медицинский университет «Реавиз»;

<https://orcid.org/0000-0001-7538-7412>, maksim.polidanoff@yandex.ru;

25%: авторство идеи, сбор и обработка материала, написание текста, окончательное утверждение текста

Масляков Владимир Владимирович

профессор, доктор медицинских наук, профессор кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф ФГБОУ ВО «СГМУ им. В.И. Разумовского» МЗ РФ; профессор кафедры хирургических болезней Филиала ЧУОО ВО «Медицинский университет «Реавиз» в городе Саратов;

<https://orcid.org/0000-0001-6652-9140>, maslyakov@inbox.ru;

22%: авторство идеи, сбор и обработка материала, написание текста, окончательное утверждение текста

Барулина Марина Александровна

профессор, доктор физико-математических наук, профессор кафедры естественно-научных дисциплин Филиала ЧУОО ВО «Медицинский университет «Реавиз» в городе Саратов; директор Физико-математического института ФГАОУ ВО ПГНИУ;

<https://orcid.org/0000-0003-3867-648X>, marina@barulina.ru;

17%: авторство идеи, сбор и обработка материала, написание текста, окончательное утверждение текста

Капралов Сергей Владимирович

доцент, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой факультетской хирургии и онкологии ФГБОУ ВО «СГМУ им. В.И. Разумовского» МЗ РФ;

<https://orcid.org/0000-0001-5859-7928>, sergejkapralov@yandex.ru;

10%: концепция и дизайн исследования, редактирование текста, проверка принципиально важного интеллектуального содержания

Паршин Алексей Владимирович

доцент, кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета ФГБОУ ВО «СГМУ им. В.И. Разумовского» МЗ РФ;

<https://orcid.org/0000-0001-8793-4786>, parshin_av64@mail.ru;

8%: концепция и дизайн исследования, редактирование текста, проверка принципиально важного интеллектуального содержания

Урядов Сергей Евгеньевич

доцент, доктор медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «СГМУ им. В.И. Разумовского» МЗ РФ;

<https://orcid.org/0000-0001-8836-6311>, ouriadov@mail.ru;

7%: концепция и дизайн исследования, редактирование текста, проверка принципиально важного интеллектуального содержания

Волков Кирилл Андреевич

студент 3-го курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «СГМУ им. В.И. Разумовского» МЗ РФ;

<https://orcid.org/0000-0002-3803-2644>, kvolee@yandex.ru;

6%: обработка материала, ответственность за целостность всех частей статьи

Ташухожяева Диана Тахировна

кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии Филиала ЧУОО ВО «Медицинский университет «Реавиз» в городе Саратов;

<https://orcid.org/0009-0003-5876-7693>, tdianareaviz@mail.ru;

5%: обработка материала, ответственность за целостность всех частей статьи

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Prediction of Complications in Gunshot Wounds of the Pelvis in Women Received in Armed Conflict

M.A. Polidanov^{1,2}✉, V.V. Maslyakov^{3,4}, M.A. Barulina^{3,5}, S.V. Kapralov⁴, A.V. Parshin⁴, S.E. Uryadov⁴, K.A. Volkov⁴, D.T. Tashukhozhaeva³

Department of Surgical Diseases

¹ University "Reaviz"

Kalinina Str. 8, bldg. 2, Saint Petersburg, Russian Federation 198099

² Medical University "Reaviz"

Chapaevskaya Str. 227, Samara, Russian Federation 443001

³ Saratov Medical University "Reaviz"

Verkhny Rynok Str. 10, Saratov, Russian Federation 410012

⁴ V.I. Razumovsky Saratov State Medical University

Bolshaya Kazachya Str. 112, Saratov, Russian Federation 410012

⁵ Perm State National Research University

Bukirev Str. 15, Perm, Russian Federation 614068

✉ **Contacts:** Maksim A. Polidanov, Research Department Specialist, Assistant of the Department of Biomedical Disciplines, University "Reaviz"; Postgraduate Student, Department of Surgical Diseases, Medical University "Reaviz". Email: maksim.polidanoff@yandex.ru

ABSTRACT We have to state with a great regret the fact that armed conflicts do not cease to arise in the modern world. Therefore, life-saving measures are of primary importance, so the prevention of complications in case of gunshot wounds of the pelvis in women deserves special attention.

AIM OF THE STUDY Determination of prognosis of complications in gunshot wounds of the pelvis in women received in armed conflict.

MATERIAL AND METHODS The study included 86 women with shrapnel gunshot wounds to the abdominal cavity, which resulted in damage to the internal genital organs. All victims were civilians, their age ranged from 18 to 45 years, the average age was 34±5 years. Taking into account the admission time, all the wounded were divided into two subgroups: the 1st (Group A) included 45 people (52.3%), whose delivery time did not exceed 1.5 hours; the 2nd (Group B) included 41 women (47.7%), the delivery time from the moment of injury exceeded the specified time. Mathematical processing of the results was carried out using descriptive statistics methods.

RESULTS The conducted study shows that the immediate postoperative period for gunshot wounds of the pelvis in women proceeds more favorably in group A, which is confirmed by both laboratory data and data on the restoration of bowel function. At the same time, any peritonitis is dangerous due to its complications. In our observations, the total number of complications was 26 (30.2%), while in the overwhelming majority of observations (17; 19.7%) they were purulent-septic in nature. In group A, the number of complications was 9 (10.4%), in group B there were 17 (19.7%) complications ($r=0.63$, $p<0.05$).

CONCLUSION Taking into account the fact that the prediction of the development of such a formidable complication as peritonitis and its complications is of great clinical importance, we, using artificial intelligence, analyzed the main indicators influencing the development of complications, which, in turn, made it possible to create two programs: "A system for predicting the likelihood of complications after surgery for patients with peritonitis" and "An Internet service for predicting the likelihood of postoperative complications in patients with peritonitis", for which patents of the Russian Federation have already been received.

Keywords: local armed conflict, early detection of complications, pelvic organs, gunshot wounds, prediction of complications

For citation Polidanov MA, Maslyakov VV, Barulina MA, Kapralov SV, Parshin AV, Uryadov SE, et al. Prediction of Complications in Gunshot Wounds of the Pelvis in Women Received in Armed Conflict. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2025;14(1):104–111. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2025-14-1-104-111> (in Russ.)

Conflict of interest Authors declare lack of the conflicts of interests

Acknowledgments, sponsorship The study had no sponsorship

Affiliations

Maksim A. Polidanov	Research Department Specialist, Assistant, Department of Medical and Biological Disciplines, University "Reaviz"; Postgraduate Student, Department of Surgical Diseases, Medical University "Reaviz"; https://orcid.org/0000-0001-7538-7412 , maksim.polidanoff@yandex.ru; 25%, authorship of the idea, collection and processing of material, writing the text, final approval of the text
Vladimir V. Maslyakov	Professor, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Mobilization Preparation of Healthcare and Disaster Medicine, V.I. Razumovsky Samara State Medical University; Professor of the Department of Surgical Diseases, Saratov Medical University "Reaviz"; https://orcid.org/0000-0001-6652-9140 , maslyakov@inbox.ru; 22%, authorship of the idea, collection and processing of material, writing the text, final approval of the text
Marina A. Barulina	Professor, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor of the Department of Natural Sciences, Saratov Medical University "Reaviz"; Director of the Physics and Mathematics Institute, Perm State National Research University; https://orcid.org/0000-0003-3867-648X , marina@barulina.ru; 17%, authorship of the idea, collection and processing of material, writing the text, final approval of the text
Sergey V. Kapralov	Docent, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Faculty Surgery and Oncology, V.I. Razumovsky Siberian State Medical University; https://orcid.org/0000-0001-5859-7928 , sergejkapralov@yandex.ru; 10%, concept and design of the study, editing of the text, checking for essential intellectual content
Alexey V. Parshin	Docent, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, V.I. Razumovsky Siberian State Medical University; https://orcid.org/0000-0001-8793-4786 , parshin_av64@mail.ru; 8%, concept and design of the study, editing of the text, checking for essential intellectual content
Sergey E. Uryadov	Docent, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of General Surgery, V.I. Razumovsky Samara State Medical University; https://orcid.org/0000-0001-8836-6311 , ouriadov@mail.ru; 7%, concept and design of the study, editing of the text, checking for essential intellectual content
Kirill A. Volkov	3rd Grade Student, Faculty of Medicine, V.I. Razumovsky Siberian State Medical University; https://orcid.org/0000-0002-3803-2644 , kvolee@yandex.ru; 6%, processing of material, responsibility for the integrity of all parts of the article

Diana T. Tashukhozaeva

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Saratov Medical University
"Reaviz";
<https://orcid.org/0009-0003-5876-7693>, tdianareaviz@mail.ru;
5%, processing of material, responsibility for the integrity of all parts of the article

Received on 06.06.2024

Review completed on 28.06.2024

Accepted on 24.12.2024

Поступила в редакцию 06.06.2024

Рецензирование завершено 28.06.2024

Принята к печати 24.12.2024