

# РЕАМПУТАЦИИ КОНЕЧНОСТЕЙ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ, РАНЕННЫХ В ЗОНЕ ПРОВЕДЕНИЯ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ НА ВОСТОКЕ УКРАИНЫ

Беспаленко А.А.<sup>1,2</sup>, Бурьянов А.А.<sup>1</sup>, Цема Е.В.<sup>3,4</sup>, Динец А.В.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Кафедра ортопедии и травматологии, Национальный медицинский университет имени О.О. Богомольца, Киев, Украина

<sup>2</sup> Военно-медицинский клинический центр профессиональной патологии личного состава Вооруженных сил Украины, Ирпень, Украина

<sup>3</sup> Кафедра хирургии №4, Национальный медицинский университет имени О.О. Богомольца, Киев, Украина

<sup>4</sup> Национальный военно-медицинский клинический центр "Главный военный клинический госпиталь" Министерства Обороны Украины, Киев, Украина

Корреспонденция: Беспаленко А.А. аспирант, Кафедра ортопедии и травматологии, Национальный медицинский университет имени О.О. Богомольца.

08200 Киевская область, г. Ирпень, ул. 11-я линия, 1 (травматологическое отделение), e-mail: dr.bespalenko@ukr.net

---

**Цель работы** – проанализировать причины реампутаций у военнослужащих, потерявших конечность в ходе военного конфликта на Востоке Украины.

**Пациенты и методы.** В исследование были включены все пациенты – военнослужащие ВСУ, у которых был установлен диагноз ампутаций конечности в период с 01.06.2014 по 30.06.2016 в зоне АТО, и которым оказывалась помощь в медицинских учреждениях Министерства Обороны Украины. Среди 7091 пациентов с ранениями в АТО, были идентифицированы 152 пациентов с ампутациями конечности.

**Результаты и обсуждение.** Среди 152 пациентов у 25 (16%) пациентов были выполнены реампутации конечностей, а у 127 (84%) пациентов ампутации были выполнены один раз. Пациенты в исследуемых группах не отличались по возрасту. Ампутации проводились на верхней конечности у 41 (32%) в группе пациентов с ампутациями, что достоверно чаще по сравнению с 2 (8%) пациентами в группе с реампутациями ( $p = 0,014$ ). При анализе уровня ампутаций верхней конечности различия в параметрах исследуемых групп выявлено не было. У 23 (92%) пациентов в группе с реампутациями нижних конечностей диагностировались достоверно чаще по сравнению с 86 (68%) пациентами в группе ампутаций ( $p=0,014$ ). При анализе уровня ампутаций нижней конечности выявлено, что практически в 3 раза чаще ампутации производились на уровне голеностопного сустава в группе пациентов с реампутациями – 8 (32%) пациентов, по сравнению с 15 (12%) пациентами в группе ампутаций ( $p=0,03$ ). Однако, линейная регрессия не показала достоверного значения этих параметров для пострадавших с реампутацией конечности. В 7 раз реже диагностировалась ампутация одной верхней конечности в группе реампутаций – 1 (4%) пациент, чем в группе ампутаций – 37 (29%) пациентов ( $p = 0,005$ ).

**Выводы:** Результаты исследования раненых в гибридном боевом конфликте свидетельствуют, что реампутации чаще ассоциируются с ампутациями на уровне верхней конечности, но реже диагностируются у пациентов с ампутациями нижней конечности. Реампутации чаще выполняются при ранении одной конечности. Клинические особенности у пациентов, раненых в зоне АТО на Востоке Украины демонстрируют отличные от других вооруженных конфликтов частоту и особенности реампутаций.

**Ключевые слова:** Антитеррористическая операция, ампутации конечностей у военнослужащих, реампутации, война в Украине

---

**Вступление.** В апреле 2014 года в отдельных районах Донецкой и Луганской областей Украины проводится антитеррористическая операция (АТО) цель которой освобождение оккупированной территории украинского Донбасса. АТО – фактически представляет собой вооруженный конфликт на Востоке Украины с признаками гибридной войны [1, 2]. Раненым в зоне

АТО оказывается медицинская помощь на всех этапах эвакуации. Детальное описание уровней оказания медицинской помощи в АТО опубликовано ранее [3, 4].

Против Вооруженных Сил Украины (ВСУ) и других силовых ведомств Украины применяется современное высоко-энергетическое вооружение (например минометы, артиллерия, системы залпового огня

“Град”, “Смерч” и др.). Применение высоко-энергетического оружия (неядерного оружия массового поражения) приводит к тяжелым ранениям у военнослужащих: ампутациям конечностей, торакоабдоминальной травме, переломам костей с повреждением нервно-сосудистых пучков [5]. Следует отметить, что в других вооруженных конфликтах, например в Ираке, Афганистане, Чечне, Хорватии, Азербайджане также представлены результаты анализа ампутаций, реампутаций и переломов костей, однако в этих конфликтах против военнослужащих регулярных армий применялось преимущественно импровизированные взрывные устройства, однако не применялось современное высоко-энергетическое вооружение как реактивная артиллерия или мины, как это происходит в зоне АТО на Востоке Украины [6-9]. Анализ клинических параметров у когорты военнослужащих ВСУ в зоне АТО показал различные причины ампутаций, переломов костей, повреждений мягких тканей, вследствие различных причин, включая огнестрельные ранения, что было продемонстрировано в опубликованных ранее работах [1-4, 10-13]. Ампутации конечностей, снижение риска реампутации, дальнейшая реабилитация пациентов является важным элементом оказания медицинской помощи в гражданской и военной хирургии [14-18]. Ампутации конечностей выполняются военными хирургами с учетом возможности дальнейшего протезирования, однако среди раненых диагностируются случаи реампутаций конечностей. Следует отметить, что уровень нетравматических реампутаций у пациентов с сопутствующим сахарным диабетом или заболеваниями артерий, достигают до 60%, однако при травмах, и при боевой травме, проведение реампутаций может быть значительно снижено [18-21]. Более того, у когорты пациентов участников АТО требуется проведения дальнейшего анализа клинических данных, что позволит выявить причины реампутаций и максимально снизить частоту их выполнения.

**Целью данной** работы было проанализировать причины реампутаций у военнослужащих, потерявших конечность в ходе боевого конфликта на Востоке Украины.

**Пациенты и методы.** В исследование были включены все пациенты, у которых был установлен диагноз ампутаций конечности в период с 01.06.2014 по 30.06.2016 в зоне АТО, и которым оказывалась помощь в медицинских учреждениях Министерства обороны Украины. Среди 7091 пациентов с ранениями в АТО, были идентифицированы 159 пациентов с ампутациями конечности.

Для дальнейшего анализа были выбраны 152 пациентов с ампутациями конечностей при их травматическом отделении проксимальнее суставам пястных костей или линии Шопара. Пациенты с ампутациями дистально указанных анатомических зон (n = 6) были исключены из анализа (преимущественно фаланги пальцев). Реампутацией считалась операция при которой повышался костный уровень потери конечности не менее 1/3 ее сегмента. Повторные первичные и вторичные хирургические обработки культи конечности при которых удалялось костной ткани менее чем треть сегмента конечности к реампутациям не относились. Был проведен ретроспективный анализ архивных карт стационар-

ного больного этих пациентов, которым проводилось лечение в медицинских учреждениях Министерства обороны Украины: Национальный военно-медицинский клинический центр “Главный военный клинический госпиталь” (г. Киев), Военно-медицинский клинический центр профессиональной патологии личного состава ВСУ (г. Ирпень, Киевская область), Военно-медицинский клинический центр Северного региона (г. Харьков). Оценивались различные показатели: причины получения ранения, параметры ампутированной конечности, скелетная травма и повреждения нервно-сосудистых пучков, локализация и частота переломов, демографические параметры, воинский состав. Реампутации были диагностированы у 25 пациентов, а ампутации у 127 пациентов.

Статистическая обработка данных была осуществлена программным обеспечением SPSS IBM v. 22 (лицензия НМУ имени О.О. Богомольца №128 от 01.08.2016) с использованием тестов Манн-Уитни, точного теста Фишера (two-tailed); применялись линейная регрессия и мультифакторная логистическая регрессия с определением соотношения шансов (СШ) и 95% доверительных интервалов (ДИ). Статистическая разница между исследуемыми показателями считалась достоверной при p меньше 0,05.

**Результаты и дискуссия.** Анализ данных показал, что частота ампутаций среди военнослужащих ВСУ составляет 2,2% (159/7091 пациентов), что ниже показателей военных действий в Азербайджане – 20,5% [8], Хорватии – 11% [22], Ираке, Афганистане, Вьетнаме среди военнослужащих США – до 5,2%, однако выше, чем в вооруженном конфликте на Северном Кавказе – 0,7%, и среди контингента военнослужащих Великобритании в Афганистане и Ираке – 0,2-1,6% [23-28]. Такие показатели отличаются от аналогичных у военнослужащих в АТО, что является подтверждением нашей гипотезы об отличиях характера и частоты ранений, в частности ампутаций конечностей и переломов костей, в условиях гибридного боевого конфликта, где противником используются летальное высоко-энергетическое оружие.

Среди 152 пациентов у 25 (16%) пациентов были выполнены реампутации конечностей, а у 127 (84%) пациентов ампутации были выполнены один раз. Следует отметить, что частота реампутаций в нашей когорте выше, по сравнению с общими данными Lovrič и Zivkovic и соавт. по вооруженному конфликту в Хорватии, где реампутации составляли в общем 19% по данным этих двух исследований [7, 22], однако ниже, чем у военнослужащих принимавших участие в вооруженном конфликте на Северном Кавказе, где по данным Войновского и соавт. пропорция реампутаций составляла 39% (47/198 раненых) [24].

По воинскому составу в исследуемой когорте не было достоверной разницы в группах (Таблица 1). При анализе клинических данных нашей когорты, в контексте реампутаций, в обоих исследуемых группах основную пропорцию раненых составляли военнослужащие солдаты и младший командный состав, что согласуется с данными наших исследований когорты пациентов с ампутациями в контексте причин ампутаций, наличия

Таблица 1.

Распределение исследуемых пациентов в зависимости от воинского состава

Армейский статус	Реампутации (n = 25)	Отсутствие реампутации (n = 127)	P
<b>Офицеры, n=</b>	6 (24%)	18 (14%)	нд
Младший лейтенант, n=	0	1 (1%)	нд
Лейтенант, n=	1 (4%)	2 (2%)	нд
Старший лейтенант, n=	4 (16%)	7 (6%)	нд
Капитан, n=	0	4 (3%)	нд
Майор, n=	0	1 (1%)	нд
Подполковник, n=	1 (4%)	1 (1%)	нд
Полковник, n=	0	2 (2%)	нд
<b>Солдаты и младший командный состав</b>	19 (76%)	108 (85%)	нд
Доброволец, n=	0	1 (1%)	нд
Солдат, n=	13 (52%)	66 (52%)	нд
Матрос, n=	0	3 (2,4%)	нд
Старший солдат, n=	3 (12%)	9 (7%)	нд
Младший сержант, n=	0	5 (4%)	нд
Сержант, n=	3 (12%)	15 (12%)	нд
Старший сержант, n=	0	3 (2,4%)	нд
Старшина, n=	0	3 (2,4%)	нд
Прапорщик, n=	0	3 (2,4%)	нд

нд – не достоверно

Таблица 2.

Анализ причин потери конечностей у раненых в зоне АТО

Причины ранения	Реампутации (n = 25)	Отсутствие реампутации (n = 127)	P
Артиллерийский обстрел, n=	8 (32%)	33 (26%)	нд
Минометный обстрел, n=	1 (4%)	11 (9%)	нд
Растяжка, n=	1 (4%)	5 (4%)	нд
Подрыв на mine, n=	3 (12%)	4 (3%)	нд
Огнестрельное ранение, n=	4 (16%)	10 (8%)	нд
Минно-взрывная травма, n=	6 (24%)	45 (35%)	нд
Взрыв гранаты, n=	0	7 (6%)	нд
ДТП, n=	1 (4%)	5 (4%)	нд
Отморожение, n=	1 (4%)	6 (5%)	нд
Обвал стены, n=	0	1 (1%)	нд

нд – не достоверно

переломов костей и др., а также согласуется с мировыми тенденциями травмы в вооруженных конфликтах, в которых солдаты и младший командный состав преимущественно получает ранения при выполнении боевых операций, первыми принимают огневые удары.

Как отмечается в наших исследованиях, в эту работу были включены только данные военнослужащих ВСУ, данные о раненых по другим государственным структурам и министерства (например Службе безопасности Украины, Министерства внутренних дел, и т.п.), принимающих участие в АТО, не учитывались в связи с нали-

Таблица 3.

Анализ параметров ампутаций у раненых в зоне АТО

Параметры	Реампутации (n = 25)	Отсутствие реампутаций (n = 127)	P
Ампутаций нижних конечностей, n=	23 (92%)	86 (68%)	<b>0,014</b>
Нижняя 1/3 бедра, n=	6 (23%)	30 (24%)	нд
Средняя 1/3 бедра, n=	0	7 (6%)	нд
Верхняя 1/3 бедра, n=	1 (4%)	8 (6%)	нд
Верхняя 1/3 голени, n=	3 (13%)	9 (7%)	нд
Средняя 1/3 голени, n=	5 (22%)	13 (17%)	нд
Область голеностопного сустава, n=	8 (35%)	15 (12%)	<b>0,03</b>
Ампутаций верхних конечностей, n=	2 (8%)	41 (32%)	<b>0,014</b>
Средняя 1/3 предплечья, n=	0	7 (6%)	нд
Верхняя 1/3 предплечья, n=	0	11 (9%)	нд
Нижняя 1/3 плеча, n=	1 (50%)	0,00	нд
Средняя 1/3 плеча, n=	0	6 (5%)	нд
Верхняя 1/3 плеча, n=	0	5 (4%)	нд
Область кисти, n=	1 (50%)	12 (9%)	нд
<b>Комбинации ампутаций</b>	5 (20%)	12 (10%)	нд
1 Нижняя ампутированная конечность, n=	5 (20%)	12 (10%)	нд
2 Нижних ампутированных конечностей, n=	19 (76%)	77 (61%)	нд
1 Верхняя ампутированная конечность, n=	1 (4%)	37 (29%)	<b>0,005</b>
2 Верхних ампутированных конечностей, n=	4 (16%)	6 (5%)	нд
1 Нижняя и 1 Верхняя ампутированная конечность, n=	0	3 (2%)	нд
2 Нижних и 1 Верхняя ампутированная конечность, n=	1 (4%)	1 (1%)	нд
4 ампутированных конечностей, n=	0	1 (1%)	нд
Ампутаций пальцев рук или ног, n=	0	1 (1%)	нд
Реампутации, n=	0	8 (6%)	нд

нд – не достоверно, достоверно различающийся результат выделен жирным шрифтом

чием у них собственной системы оказания медицинской помощи, учет данных которой проводится этими структурами. Данное обстоятельство является лимитирующей в этом исследовании.

Пациенты в исследуемых группах не отличались по возрасту, в группе пациентов с реампутациями средний возраст был 31 (диапазон 19,7-52,4) лет, в группе ампутаций 33,4 (диапазон 18,9-60,3) лет.

По сроку службы также не было выявлено достоверных отличий: средний срок службы в группе пациентов с реампутациями был больше, составляя 766,7 (диапа-

зон 11-6232) дней, по сравнению с пациентами в группе ампутаций 732,1 (12-9210) дней.

Анализ причин потери конечности не показал достоверной разницы (Таблица 2). Менее часто ампутации и реампутации были выполнены вследствие дорожно-транспортного происшествия (подрыв на mine – заброневое повреждение), обвала стен и холодовой травмы. В большинстве случаев потеря конечности была вследствие минно-взрывной травмы, что согласовывается с данными ранее опубликованных работ других авторов [29, 30].

В исследуемых группах был проведен анализ переломов костей, результаты которого не показали достоверной разницы в исследуемых параметрах. В группе пациентов с реампутациями и ампутациями: наличие переломов костей было выявлено у 7 (28%) и 40 (31%), многооскольчатые переломы костей у 5 (20%), закрытые переломы костей у 2 (8%) и 7 (13%), открытые переломы костей у 3 (12%) и 6 (5%), повреждения нервов или сосудов у 6 (24%) и 31 (24%) пациентов, соответственно. Эти данные отличаются от результатов других исследований опубликованных раньше, в которых показана частота открытых переломов у >30% раненых, однако в этих исследованиях ампутации и переломы были вследствие минно-взрывной травмы, тогда как в нашем исследовании минно-взрывная травма была причиной ампутаций и переломов костей в 34% случаев как показано в Таблице 2 [17, 18].

Анализ ампутаций верхней конечности показал достоверное отличие в сравниваемых группах (Таблица 3). Ампутации проводились на верхней конечности у 41 (32%) в группе пациентов с ампутациями, что достоверно чаще по сравнению с 2 (8%) пациентами в группе с реампутациями ( $p = 0,014$ ). При анализе уровня ампутаций верхней конечности разницы в параметрах исследуемых групп выявлено не было.

При анализе ампутаций нижних конечностей также была выявлена достоверная разница между исследуемыми группами. У 23 (92%) пациентов в группе с реампутациями ампутации нижних конечностей диагностировались достоверно чаще по сравнению с 86 (68%) пациентами в группе ампутаций ( $p=0,014$ ). При анализе уровня ампутаций нижней конечности выявлено, что практически в 3 раза чаще ампутации производились на уровне голеностопного сустава в группе пациентов с реампутациями – 8 (32%) пациентов, по сравнению с 15 (12%) пациентами в группе ампутаций ( $p=0,03$ ). Однако, линейная регрессия не показала достоверного значения этих параметров в для реампутаций.

При дальнейшем анализе было выявлено, что в 7 раз реже диагностировалась ампутация одной верхней конечностей в группе реампутаций – 1 (4%) пациент, чем в группе ампутаций – 37 (29%) пациентов ( $p = 0,005$ ). Также, следует отметить статистическую тенденцию к более частому диагностированию ампутаций 2-х верхних конечностей в группе реампутаций – 4 (16%) пациентов, чем в группе ампутаций – 6 (5%) пациентов ( $p = 0,06$ ). Применение линейной регрессии не показало достоверной ассоциацию между исследуемыми параметрами ампутаций.

**Выводы.** Результаты исследования раненых в гибридном боевом конфликте свидетельствуют, что реампутации чаще ассоциируются с ампутациями на уровне верхней конечности, но реже диагностируются у пациентов с ампутациями нижней конечности. Реампутации чаще выполняются при травме одной конечности. Клинические особенности у пациентов, раненых в зоне АТО на Востоке Украины демонстрируют отличные от других вооруженных конфликтов частоту и особенности реампутаций.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Khomenko I., Shapovalov V., Tsema I. [et al.] Hydrodynamic rupture of liver in combat patient: a case of successful application of "damage control" tactic in area of the hybrid war in East Ukraine // *Surg Case Rep.* – 2017. Vol. 3, N 1. – P. 88.
2. Tsema I., Khomenko I., Bespalenko A. [et al.] Damage factors and causes of limb amputations in combat-related patients within the area of war conflict in the East of Ukraine // *Surgery of Ukraine.* – 2017. Vol. 62, N 2. – P. 7-13.
3. Цема С.В., Хоменко І.П., Беспаленко А.А. [et al.] Клініко-статистичне дослідження рівня ампутацій кінцівок у поранених // *Клінічна хірургія.* – 2017. Vol. 10, N 609. – P. 51-54.
4. Цема С., Хоменко І., Беспаленко А. [et al.] Чинники ураження та причини ампутацій кінцівок у постраждалих під час воєнного конфлікту на Сході України // *Хірургія України.* – 2017. Vol. 62, N 2. – P. 7-13.
5. Адамец Ю.А., Бахадова Э.М. Различные последствия минно-взрывной травмы // *Международный студенческий научный вестник.* – 2016. Vol. 4, N. – P. 49-50.
6. Benfield R.J., Mamczak C.N., Vo K.C. [et al.] Initial predictors associated with outcome in injured multiple traumatic limb amputations: a Kandahar-based combat hospital experience // *Injury.* – 2012. Vol. 43, N 10. – P. 1753-8.
7. Zivkovic O., Poljak-Guberina R., Muljagic A. [et al.] Our experience with modified osteomyoplasty for reamputation of war-related transtibial amputees // *Mil Med.* – 2009. Vol. 174, N 10. – P. 1118-22.
8. Масимов М.О. Профилактика и лечение гнойно-некротических осложнений и последствий тяжелой огнестрельной травмы конечностей на этапе специализированной хирургической помощи // *Травматология и ортопедия России.* – 2005. Vol. 35, N 2. – P. 26-34.
9. Масимов М.О., Оруджев Ю.М. Реализация сберегательного принципа хирургии при осколочно-взрывном отрыве нижней конечности // *Вестник хирургии Казахстана.* – 2010. Vol., N 2. – P. 68-70.
10. Бурьянов О.А., Савка И.С., Ярмолюк Ю.О. [et al.] Система современного хирургического лечения огнестрельных ран // *Харківська хірургічна школа.* – 2017. Vol. 82, N 172-175.
11. Хоменко І.П., Тертишний С.В., Герасименко О.С. [et al.] Лікування гнійних ускладнень вогнепальних ран м'яких тканин // *Харківська хірургічна школа.* – 2017. Vol. 82, N 1. – P. 116-120.
12. Каушальян М.А., Герасименко О.С., Тертишний С.В. [et al.] Нові напрями в лікуванні вогнепальних ран // *Актуальні проблеми транспортної медицини.* – 2017. Vol. 49, N 3. – P. 68-72.
13. Каушальян М.А., Герасименко О.С., Тертишний С.В. [et al.] Нові напрями в лікуванні вогнепальних ран // *Харківська хірургічна школа.* – 2017. Vol. 82, N 1.
14. Швальб П.Г., Баранов С.В. Проблемы реабилитации больных после ампутации конечности // *Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова.* – 2009. Vol. 17, N 1. – P. 1-7.
15. Acar E., Kasra V.K. Predictors of Lower Extremity Amputation and Reamputation Associated With the Diabetic Foot // *J Foot Ankle Surg.* – 2017. Vol. 56, N 6. – P. 1218-1222.
16. Dillingham T.R., Pezzin L.E. Rehabilitation setting and associated mortality and medical stability among persons with amputations // *Arch Phys Med Rehabil.* – 2008. Vol. 89, N 6. – P. 1038-45.
17. Font-Jiménez I., Llauro-Serra M., Roig-García M. [et al.] Retrospective study of the evolution of the incidence of non-traumatic lower-extremity amputations (2007-2013) and risk factors of reamputation // *Prim Care Diabetes.* – 2016. Vol. 10, N 6. – P. 434-441.
18. Karam J., Shepard A., Rubinfeld I. Predictors of operative mortality following major lower extremity amputations using the National Surgical Quality Improvement Program public use data // *J Vasc Surg.* – 2013. Vol. 58, N 5. – P. 1276-82.

19. Kono Y., Muder R.R. Identifying the incidence of and risk factors for reamputation among patients who underwent foot amputation // *Ann Vasc Surg.* – 2012. Vol. 26, N 8. – P. 1120-6.

20. Thorud J.C., Jupiter D.C., Lorenzana J. [et al.] Reoperation and Reamputation After Transmetatarsal Amputation: A Systematic Review and Meta-Analysis // *J Foot Ankle Surg.* – 2016. Vol. 55, N 5. – P. 1007-12.

21. Zidarov D., Swaine B., Gauthier-Gagnon C. Quality of life of persons with lower-limb amputation during rehabilitation and at 3-month follow-up // *Arch Phys Med Rehabil.* – 2009. Vol. 90, N 4. – P. 634-45.

22. Lovrić Z. Definition of polytrauma: Discussion on the objective definition based on quantitative estimation of multiply injured patients during wartime // *I015.* Vol. 46 Suppl 6, P. S24-6.

23. Войновский Е.А., Морозов Д.В., Сабанин Ю.В. [et al.] Хирургическая помощь военнослужащим внутренних войск и сотрудникам МВД России, получившим тяжелые ранения в контртеррористической операции на Северном Кавказе // *Военно-медицинский журнал.* – 2008. Vol. 239, N 9. – P. 27-33.

24. Войновский Е.А., Ковалев А.С., Войновский А.Е. [et al.] Этапная ампутирование конечностей при минно-взрывной травме // *Медицинский вестник МВД.* – 2012. Vol. 58, N 3. – P. 8-13.

25. Войновский Е.А., Коваленко А.С., Войновский А.Е. [et al.] Предварительная ампутирование конечностей при минно-взрывной травме // *Медицина катастроф.* – 2012. Vol. 1, N 1. – P. 38-41.

26. Войновский Е.А., Обельчак И.С., Ковалев А.С. [et al.] Гнойные осложнения ампутирование нижних конечностей при минно-взрывных ранениях // *Медицинский вестник МВД.* – 2015. Vol. 79, N 6. – P. 16-19.

27. Войновский Е.А., Пильников С.А., Ковалев А.С. [et al.] Результаты ампутирование нижних конечностей в современных вооруженных конфликтах. Болезни и пороки культей // *Медицинский вестник МВД.* – 2015. Vol. 78, N 5. – P. 10-14.

28. Chandler H., MacLeod K., Penn-Barwell J.G. [et al.] Extremity injuries sustained by the UK military in the Iraq and Afghanistan conflicts: 2003-2014 // *Injury.* – 2017. Vol. 48, N 7. – P. 1439-1443.

29. Нечаев Э.А., Миннуллин И.П., Фокин Н.Ф. Минно-взрывные поражения - глобальная проблема человечества // *Медицина катастроф.* – 2010. Vol. 2, N 2. – P. 34-36.

30. Поправка С.Н., Адонин А.И., Цуканов Д.В. Методологические основы реабилитационного лечения военнослужащих с последствиями увечий конечностей после минно-взрывных ранений // *Военно-медицинский журнал.* – 2009. Vol. 330, N 8. – P. 16-19.

## ЛІТЕРАТУРА АРА

1. Acar, E., & Kacera, B. K. (2017). Predictors of Lower Extremity Amputation and Reamputation Associated With the Diabetic Foot. *J Foot Ankle Surg*, 56(6), 1218-1222. doi:10.1053/j.jfas.2017.06.004

2. Benfield, R. J., Mameczak, C. N., Vo, K. C., Smith, T., Osborne, L., Sheppard, F. R., & Elster, E. A. (2012). Initial predictors associated with outcome in injured multiple traumatic limb amputations: a Kandahar-based combat hospital experience. *Injury*, 43(10), 1753-1758. doi:10.1016/j.injury.2012.06.030

3. Chandler, H., MacLeod, K., Penn-Barwell, J. G., & Group, S. L. E. C. T. S. S. (2017). Extremity injuries sustained by the UK military in the Iraq and Afghanistan conflicts: 2003-2014. *Injury*, 48(7), 1439-1443. doi:10.1016/j.injury.2017.05.022

4. Dillingham, T. R., & Pezzin, L. E. (2008). Rehabilitation setting and associated mortality and medical stability among persons with amputations. *Arch Phys Med Rehabil*, 89(6), 1038-1045. doi:10.1016/j.apmr.2007.11.034

5. Font-Jiménez, I., Llauro-Serra, M., Roig-García, M., De Los Mozos-Perez, B., & Acebedo-Urdiales, S. (2016). Retrospective study of the evolution of the incidence of non-traumatic lower-extremity amputations (2007-2013) and risk factors of reamputation. *Prim Care Diabetes*, 10(6), 434-441. doi:10.1016/j.pcd.2016.04.001

6. Karam, J., Shepard, A., & Rubinfeld, I. (2013). Predictors of operative mortality following major lower extremity amputations using the National Surgical Quality Improvement Program public use data. *J Vasc Surg*, 58(5), 1276-1282. doi:10.1016/j.jvs.2013.05.026

7. Khomenko, I., Shapovalov, V., Tsema, I., Makarov, G., Palysia, R., Zavadovskiy, I., Dinets, A., Mishalov, V. (2017). Hydrodynamic rupture of liver in combat patient: a case of successful application of "damage control" tactic in area of the hybrid war in East Ukraine. *Surg Case Rep*, 3(1), 88. doi:10.1186/s40792-017-0363-6

8. Kono, Y., & Muder, R. R. (2012). Identifying the incidence of and risk factors for reamputation among patients who underwent foot amputation. *Ann Vasc Surg*, 26(8), 1120-1126. doi:10.1016/j.avsg.2012.02.011

9. Lovrić Z. (2015). Definition of polytrauma: Discussion on the objective definition based on quantitative estimation of multiply injured patients during wartime. *Injury*, 46 Suppl 6, S24-26. doi:10.1016/j.injury.2015.10.048

10. Thorud, J. C., Jupiter, D. C., Lorenzana, J., Nguyen, T. T., & Shibuya, N. (2016). Reoperation and Reamputation After Transmetatarsal Amputation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Foot Ankle Surg*, 55(5), 1007-1012. doi:10.1053/j.jfas.2016.05.011

11. Tsema, I., Khomenko, I., Bespalenko, A., Dinets, A., Koval, B., Mishalov, V., & Buryanov, O. (2017). Damage factors and causes of limb amputations in combat-related patients within the area of war conflict in the East of Ukraine. *Surgery of Ukraine*, 62(2), 7-13.

12. Zidarov, D., Swaine, B., & Gauthier-Gagnon, C. (2009). Quality of life of persons with lower-limb amputation during rehabilitation and at 3-month follow-up. *Arch Phys Med Rehabil*, 90(4), 634-645. doi:10.1016/j.apmr.2008.11.003

13. Zivkovic, O., Poljak-Guberina, R., Muljagic, A., & Guberina, M. (2009). Our experience with modified osteomyoplasty for reamputation of war-related transtibial amputees. *Mil Med*, 174(10), 1118-1122.

14. Адамец, Ю. А., & Бахадова, Э. М. (2016). Различные последствия минно-взрывной травмы. *Международный студенческий научный вестник*, 4, 49-50.

15. Бурьянов, О. А., Савка, И. С., Ярмолюк, Ю. О., Беспаленко, А. А., & Видулич, М. В. (2017). Система современного хирургического лечения огнестрельных ран. *Харківська хірургічна школа*, 82(172-175).

16. Войновский, Е. А., Ковалев, А. С., Войновский, А. Е., & Пильников, С. А. (2012). Этапная ампутирование конечностей при минно-взрывной травме. *Медицинский вестник МВД*, 58(3), 8-13.

17. Войновский, Е. А., Коваленко, А. С., Войновский, А. Е., Пильников, С. А., Ильин, В. А., Мензулу, В. А., & Баркалев, М. А. (2012). Предварительная ампутирование конечностей при минно-взрывной травме. *Медицина катастроф*(1), 38-41.

18. Войновский, Е. А., Морозов, Д. В., Сабанин, Ю. В., Юсупов, И. Е., & Харламова, И. В. (2008). Хирургическая помощь военнослужащим внутренних войск и сотрудникам МВД России, получившим тяжелые ранения в контртеррористической операции на Северном Кавказе. *Военно-медицинский журнал*, 239(9), 27-33.

19. Войновский, Е. А., Обельчак, И. С., Ковалев, А. С., Пильников, С. А., Войновский, А. Е., & Баркалев, М. А. (2015). Гнойные осложнения ампутирование нижних конечностей при минно-взрывных ранениях. *Медицинский вестник МВД*, 79(6), 16-19.

20. Войновский, Е. А., Пильников, С. А., Ковалев, А. С., Баркалев, М. А., & Ильин, В. А. (2015). Результаты ампутирование нижних конечностей в современных вооруженных конфликтах. *Болезни и пороки культей*. *Медицинский вестник МВД*, 78(5), 10-14.

21. Каишталъян, М. А., Герасименко, О. С., Тертышный, С. В., & Енин, Р. В. (2017a). Нові напрями в лікуванні воспалених ран. Актуальні проблеми транспортної медицини, 49(3), 68-72.

22. Каишталъян, М. А., Герасименко, О. С., Тертышный, С. В., & Енин, Р. В. (2017b). Новые направления в лечении огнестрельных ран. *Харківська хірургічна школа*, 82(1), 116-120.

23. Масимов, М. О. (2005). Профилактика и лечение гнойно-некротических осложнений и последствий тяжелой огнестрельной травмы конечностей на этапе специализированной хирургической помощи. *Травматология и ортопедия России*, 35(2), 26-34.

24. Масимов, М. О., & Оруджев, Ю. М. (2010). Реализация берегательного принципа хирургии при осколочно-взрывном отрыве нижней конечности. *Вестник хирургии Казахстана*(2), 68-70.

25. Нечаев, Э. А., Миннуллин, И. П., & Фокин, Н. Ф. (2010). Минно-взрывные поражения - глобальная проблема человечества. *Медицина катастроф*(2), 34-36.

26. Поправка, С. Н., Адонин, А. И., & Цуканов, Д. В. (2009). Методологические основы реабилитационного лечения военнослужащих с последствиями увечий конечностей после минно-взрывных ранений. *Военно-медицинский журнал*, 330(8), 16-19.

27. Хоменко, І. П., Тертышный, С. В., Герасименко, О. С., & Єнін, Р. В. (2017). Лікування гнійних ускладнень воспалених ран м'яких тканин. *Харківська хірургічна школа*, 82(1), 116-120.

28. Цема, С., Хоменко, І., Беспаленко, А., Дінець, А., Заводовський, С., Коваль, Б., Бур'янов, О. (2017). Чинники ураження та причини ампутирование кінцівок у постраждалих під час воєнного конфлікту на Сході України. *Хірургія України*, 62(2), 7-13.

29. Цема, С. В., Хоменко, І. П., Беспаленко, А. А., Бур'янов, О. А., Мішалов, В. Г. (2017). Клініко-статистичне дослідження рівня ампутирование кінцівок у поранених. *Клінічна хірургія*, 10(609), 51-54.

30. Швальб, П. Г., & Баранов, С. В. (2009). Проблемы реабилитации больных после ампутирование конечности. *Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова*, 17(1), 1-7.

# РЕАМПУТАЦІЇ КІНЦІВОК У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ, ПОРАНЕНИХ В ЗОНІ ПРОВЕДЕННЯ АНТИТЕРОРИСТИЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ НА СХОДІ УКРАЇНИ

А.А. Беспаленко<sup>1,2</sup>, А.А. Бур'янов<sup>1</sup>, Є.В. Цема<sup>3,4</sup>,  
А.В. Дінець<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Кафедра ортопедії і травматології, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна

<sup>2</sup> Військово-медичний клінічний центр професійної патології особового складу Збройних Сил України, Ірпінь, Україна

<sup>3</sup> Кафедра хірургії №4, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна

<sup>4</sup> Національний військово-медичний клінічний центр "Головний військовий клінічний госпіталь" Міністерства Оборони України, Київ, Україна

**Мета роботи** - проаналізувати причини реампутацій у військовослужбовців, що втратили кінцівку у ході бойового конфлікту на Сході України.

**Пацієнти і методи.** У дослідження були включені всі пацієнти - військовослужбовці ЗСУ, у яких було встановлено діагноз ампутації кінцівки в період з 01.06.2014 по 30.06.2016 в зоні АТО, і яким надавалася допомога в медичних установах Міністерства Оборони України. Серед 7091 пацієнтів з пораненнями в АТО, були ідентифіковані 152 пацієнтів з ампутацією кінцівки.

**Результати та обговорення.** Серед 152 пацієнтів у 25 (16%) пацієнтів були виконані реампутації кінцівок, а у 127 (84%) пацієнтів ампутації були виконані один раз. Пацієнти в досліджуваних групах не відрізнялися за віком. Ампутації верхньої кінцівки виконані у 41 (32%) в групі пацієнтів з ампутацією, що достовірно частіше в порівнянні з 2 (8%) пацієнтами в групі з реампутацій ( $p = 0,014$ ). При аналізі рівня ампутацій верхньої кінцівки різниці в параметрах досліджуваних груп виявлено не було. У 23 (92%) пацієнтів в групі з реампутаціями втрату нижніх кінцівок діагностували достовірно частіше в порівнянні з 86 (68%) пацієнтами в групі ампутацій ( $p = 0,014$ ). При аналізі рівня ампутацій нижньої кінцівки виявлено, що майже в 3 рази частіше ампутації проводилися на рівні гомілковостопного суглоба в групі пацієнтів з реампутаціями - 8 (32%) пацієнтів, в порівнянні з 15 (12%) пацієнтами в групі ампутацій ( $p = 0,03$ ). Однак, лінійна регресія не показала достовірного значення цих параметрів для реампутацій. У 7 разів рідше діагностували ампутація однієї верхньої кінцівки в групі реампутацій - 1 (4%) пацієнт, ніж в групі ампутацій - 37 (29%) пацієнтів ( $p = 0,005$ ).

**Висновки:** Результати дослідження поранених в гібридному бойовому конфлікті свідчать, що реампутації частіше асоціюються з ампутацією на рівні верхньої кінцівки, але рідше діагностуються у пацієнтів з ампутацією нижньої кінцівки. Реампутації частіше виконуються при пораненні однієї кінцівки. Клінічні особливості у пацієнтів, поранених в зоні АТО на Сході України демонструють відмінні від інших збройних конфліктів частоту і особливості реампутацій.

**Ключові слова:** Антитерористична операція, ампутації кінцівок у військовослужбовців, реампутації, війна в Україні

# LIMBS REAMPUTATIONS IN MILITARY PERSONNEL INJURED IN THE AREA OF THE ANTITERRORIST OPERATION IN EAST UKRAINE

A.A. Bespalenko<sup>1,2</sup>, A.A. Buryanov<sup>1</sup>, Ye. V. Tsema<sup>3,4</sup>,  
A.V. Dinets<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Orthopedics and Traumatology, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

<sup>2</sup> Military Medical Clinical Center for Occupational Pathology of the Armed Forces of Ukraine, Irpin, Ukraine

<sup>3</sup> Department of Surgery # 4, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

<sup>4</sup> National Military Medical Clinical Center "Main Military Clinical Hospital" of the Ministry of Defense of Ukraine, Kyiv, Ukraine

**The aim** – to identify and analyze causes for reamputations in military personnel with limb amputations due to ATO in East Ukraine.

**Patients and methods.** All military personnel of the AFU within ATO was eligible for the study with diagnosis of limb amputations in the period from 01.06.2014 to 30.06.2016, and which were treated in hospitals of the Ministry of Defense of Ukraine. Among 7091 patients with injuries, 152 patients with limb amputations were identified.

**Results and discussion.** Out of 152 patients, 25 (16%) underwent limbs reamputation, whereas 127 (84%) patients underwent amputation once. Patients in the study groups did not differ in age. Amputation was performed on the upper limb in 41 (32%) in the group of patients with amputations, which is significantly higher as compared to 2 (8%) patients in the reamputation group ( $p = 0.014$ ). Analyses the level of amputations of the upper extremity showed no difference in the parameters. In 23 (92%) patients in the group with reamputation amputation of the lower limbs were diagnosed significantly more often as compared to 86 (68%) patients in the amputation group ( $p = 0.014$ ). Analyses of the level of amputation of the lower extremity revealed that almost 3 times more often amputation was performed at the level of the ankle in the group of patients with reamputations - 8 (32%) patients, as compared to 15 (12%) patients in the amputation group ( $p = 0.03$ ). However, linear regression did not show a significant difference of these parameters in reamputations. Amputation of one upper extremity in the reamputation group was diagnosed 7 times less frequent - 1 (4%) patient less often than in the amputation group - 37 (29%) patients ( $p = 0.005$ ).

**Conclusions:** The results of the study of the injured in a hybrid war indicate that reamputations are more often associated with amputations at the level of the upper limb, but are less often diagnosed in patients with amputation of the lower extremity. Reamputations are more often performed with trauma of one limb. Clinical features in patients injured in the ATO zone in the East Ukraine demonstrate the frequency and characteristics of re-amputations that are different from other armed conflicts.

**Keywords:** antiterrorist operation, reamputation and amputation of limbs, war in Ukraine