

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВНЕШНЕГО И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА У РАНЕНЫХ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ

В.М. Шаповалов, В.В. Хомянец

*Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,
начальник – д.м.н. профессор генерал-майор медицинской службы А.Б. Белевитин
Санкт-Петербург*

В статье представлен анализ особенностей и результатов этапного лечения двух групп раненых с огнестрельными изолированными переломами длинных костей конечностей, которым на этапах медицинской эвакуации выполняли чрескостный (145 наблюдений) или двухэтапный последовательный (29 наблюдений) остеосинтез. Последняя методика предполагала демонтаж аппаратов внешней фиксации после заживления ран мягких тканей и повторный внутренний остеосинтез пластинами. Проведенные исследования показали, что последовательный остеосинтез обеспечивает достоверное сокращение средних сроков лечения раненых на 19–26% в зависимости от поврежденного сегмента конечности. При этом удается достичь лучших анатомических и функциональных исходов. Уточнены показания к использованию тактики последовательного остеосинтеза и обоснована целесообразность ее применения во втором и третьем эшелонах оказания специализированной травматологической помощи.

Ключевые слова: огнестрельные переломы, последовательный остеосинтез, внешний остеосинтез.

In article the special features and the stage-treatment results of two groups of casualties with long bone gunshot fractures analysis have shown. In first group the casualties were treated by external osteosynthesis (145 cases) and in second group the last ones were treated by the sequential two-step osteosynthesis (29 cases) on medical evacuation stages. The two-step osteosynthesis method supposed the external fixating device dismounting after the wound healing and further executing of subsequent internal osteosynthesis by plates. The investigations have shown that proposed sequential osteosynthesis technique allows to reliably reduce the average consolidation terms of wounded patients for about 19–26% accordingly to injured segment. The sequential osteosynthesis technique indications were specified and its suitability was also proved for the second and third echelons of specialized orthopedic medical stages.

Key words: gunshot fractures, sequential osteosynthesis, external osteosynthesis.

Введение

Одной из важных тенденций современной огнестрельной травмы является значительное возрастание ее тяжести, обусловленное, прежде всего, обширностью разрушений различных тканей, а также увеличением частоты множественных и сочетанных ранений [5, 6, 10, 13, 14, 18]. Данные факторы обуславливают сложность и трудоемкость оказания медицинской помощи пострадавшим с огнестрельными переломами длинных костей конечностей на этапах медицинской эвакуации, а также высокую частоту неудовлетворительных анатомических и особенно функциональных исходов их лечения [1, 4, 6, 14, 15]. Анализ специальной научной литературы последнего десятилетия показывает, что в настоящее время отсутствует единое мнение авторов о методиках остеосинтеза, которые следует использовать при оказании помощи этой категории раненых в различных эшелонах специализированной травматологической помощи.

Чрескостный остеосинтез аппаратами при боевых повреждениях конечностей получил теоретическое обоснование в экспериментальных и клинических исследованиях, выполненных на кафедре военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии [1, 4, 6, 8, 9, 13]. Было показано, что преимущества данного метода лечебной иммобилизации огнестрельных переломов заключаются не только в обеспечении широких возможностей коррекции положения костных отломков, надежном их обездвиживании и создании благоприятных условий для проведения динамического контроля за течением раневого процесса, но также в реальных перспективах использования элементов реконструктивно-восстановительной хирургии в ранние сроки после огнестрельных ранений [14, 16].

Применение раннего внутреннего остеосинтеза в условиях огнестрельной раны большинство военных травматологов и хирургов, напротив, считают неприемлемым [4, 5, 6, 10, 13].

Однако имеются отдельные публикации, авторы которых допускают ограниченное использование данного метода квалифицированными специалистами на фоне массивной антибактериальной терапии или после заживления кожных ран [2, 3, 7, 11, 12, 15].

Кроме того, обсуждаются возможности применения у раненых с огнестрельными переломами длинных костей конечностей методики последовательного остеосинтеза, предполагающей первичную стабилизацию костных отломков аппаратами внешней фиксации и повторный накостный остеосинтез пластинами, выполняющийся через несколько недель после первой операции, когда удастся добиться стабилизации состояния раненого и заживления ран мягких тканей [2, 17]. Такая методика, по мнению ряда авторов, позволяет суммировать преимущества и нивелировать определенные недостатки как внешнего, так и внутреннего остеосинтеза [2, 19]. Однако специальных публикаций, посвященных тщательным сравнительным исследованиям методик чрескостного и последовательного остеосинтеза, применявшихся в ходе оказания специализированной травматологической помощи на этапах медицинской эвакуации, в доступной литературе не встретилось. Поэтому нами было предпринято настоящее исследование.

Материал и методы

Материалом для проведенного анализа послужили 174 истории болезни раненых, получивших изолированные огнестрельные переломы длинных костей конечностей в ходе проведения контртеррористических операций на Северном Кавказе в 1994–1996 и 1999–2002 гг. Следует отметить, что все они получили специализированную травматологическую помощь в

рамках системы этапного лечения, включавшую три эшелона военно-медицинских лечебных учреждений. При этом в первый эшелон входили три учреждения, развернутые на территории Чеченской Республики или на ее границах. Вторым эшелон составили 22 гарнизонных и окружных госпиталя, расположенные в различных регионах Российской Федерации. Третьим эшелоном специализированного лечения раненых являлись три Центральные военные клинические госпиталя МО РФ и Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова. В первом эшелоне проходили лечение все 174 раненых, во втором – 119, а в учреждениях третьего эшелона – 71 пострадавший, 16 из которых были переведены из гарнизонных или окружных военных госпиталей.

Истории болезней раненых были разделены на две группы сравнения в зависимости от применявшихся у них методик чрескостного (первая группа – 145 наблюдений) или двухэтапного последовательного остеосинтеза (вторая группа – 29 наблюдений). При этом учитывали тип перелома по классификации открытых переломов костей R.V. Gustillo и J.T. Anderson (1984), представленной в таблице 1. Сведения о количестве поврежденных сегментов конечностей в двух сравниваемых группах раненых приведены в таблице 2. Необходимо отметить, что в группы сравнения целенаправленно включали раненых только с переломами типов I, II и III A (по Gustillo R.V. и Anderson J.T.), так как при сопутствующих обширных дефектах мягких тканей и повреждениях магистральных сосудов конечностей (переломы типов III B и III C) методика последовательного остеосинтеза на этапах оказания специализированной травматологической помощи не использовалась.

Таблица 1
Классификация открытых переломов костей конечностей по R.V. Gustillo и J.T. Anderson (1984)

Тип	Размеры раны, см	Степень загрязнения	Повреждения мягких тканей	Характер перелома
I	<1	Чистая	Минимальные	Простой, малооскольчатый
II	>1	Умеренная	Умеренные, частичное повреждение мышц	Многооскольчатый
III A	Обычно >10	Высокая	Выраженные с размождением мягких тканей	Многооскольчатый, сохраняется возможность закрыть кость мягкими тканями
III B	Обычно >10	Высокая	Очень выраженные, с дефектом мягких тканей	Многооскольчатый, невозможно закрыть кость мягкими тканями, требуется пластическая операция
III C	Обычно >10	Высокая	Очень выраженные, с дефектом мягких тканей и повреждением сосудов, требующие их восстановления	Многооскольчатый, невозможно закрыть кость мягкими тканями, требуется пластическая операция

Таблица 2

Количество раненых с огнестрельными переломами длинных костей конечностей в двух сравниваемых группах

Тип перелома по R.V. Gustillo и J.T. Anderson (1984)	Поврежденные сегменты конечностей и использованные методики остеосинтеза							
	Плечо		Предплечье		Бедро		Голень	
	Внешний	Последовательный	Внешний	Последовательный	Внешний	Последовательный	Внешний	Последовательный
I	11 (18)	1 (11)	4 (24)	1 (14)	–	–	7 (13)	–
II	28 (44)	5 (56)	8 (47)	3 (43)	3 (27)	4 (57)	29 (54)	3 (50)
III A	24 (38)	3 (33)	5 (29)	3 (43)	8 (73)	3 (43)	18 (33)	3 (50)
Итого (100%)	63	9	17	7	11	7	54	6

Следует также уточнить, что обсуждаемая методика двухэтапного последовательного остеосинтеза предполагала первоначальную репозицию и фиксацию костных отломков в аппаратах внешней фиксации, а затем их демонтаж и повторный на костный остеосинтез пластинами, выполнявшийся после заживления ран мягких тканей и стабилизации общего состояния раненых. При этом использовали стандартную технику установки динамических компрессирующих пластин (DCP) или пластин, обеспечивающих ограниченный контакт с костью (LC-DCP). Основными задачами повторного внутреннего остеосинтеза являлись ранняя активизация движений в смежных суставах поврежденного сегмента конечности и профилактика развития спинового остеомиелита.

В ходе сравнительного анализа результатов этапного лечения двух указанных групп раненых прицельно изучали сроки их лечения, наблюдавшиеся осложнения, характер сращения огнестрельных переломов, частоту развития контрактур крупных суставов, а также итоговые заключения военно-врачебных комиссий, вынесенные в соответствии с действующим Приказом МО РФ № 315 от 22.09.1995 г.

Результаты и обсуждение

Сравнительный анализ особенностей применения и эффективности на этапах специализированной травматологической помощи двух методик остеосинтеза у раненых с огнестрельными переломами длинных костей конечностей позволил получить ряд новых сведений и сделать некоторые практически важные обобщения. Среди этих обобщений следует выделить, прежде всего, выявленные различия в сроках и результатах лечения раненых, которым применялся исключительно чрескостный или двухэтапный последовательный остеосинтез.

Одним из важнейших установленных фактов явилось достоверное снижение средних сроков лечения ($P \leq 0,05$ или $P \leq 0,01$) при использовании активной хирургической тактики, предполагающей замену аппаратов внешней фиксации

погружными на костными конструкциями. В частности, средние сроки лечения раненых, у которых применялся двухэтапный последовательный остеосинтез, были короче, чем при лечении в аппаратах внешней фиксации, на 19–26% в зависимости от поврежденного сегмента конечности (табл. 3). Следует также отметить, что более значимые различия ($P \leq 0,01$) наблюдались при ранениях сегментов нижней конечности.

Проведенные исследования показали, что последовательный остеосинтез позволяет в подавляющем большинстве случаев добиваться полноценного сращения костных отломков и снижает вероятность нежелательных последствий (табл. 4). В частности, в первой группе раненых, у которых при огнестрельных переломах длинных костей конечностей применялся только чрескостный остеосинтез, в 9–18% случаев было отмечено сращение костей с укорочением поврежденных сегментов, а в 7–12% наблюдений – формирование ложных суставов. У военнослужащих второй группы, лечившихся с использованием методики двухэтапного последовательного остеосинтеза, такие осложнения не наблюдались как на верхней, так и на нижней конечностях.

Еще более значимые различия были выявлены при сравнительном анализе функциональных результатов двух обсуждаемых методик хирургического лечения. Так, контрактуры крупных суставов конечностей развились у 116 (80%) из 145 раненых, лечившихся исключительно аппаратами внешней фиксации, а в группе последовательного остеосинтеза частота их образования была почти вдвое меньшей – у 12 (41%) из 29 пострадавших (табл. 5). Следует также отметить, что значительные контрактуры суставов наблюдались во второй группе сравнения весьма редко – лишь в одном случае (3,4%), а половина всех контрактур (6 из 12 наблюдений) были незначительными. В первой же группе, где применялся только чрескостный остеосинтез, тяжелые контрактуры были отмечены у 24 из 145 раненых (16,6%), а доля незначительных контрактур составила 40% (47 из 116 наблюдений).

Таблица 3

Средние сроки лечения раненых двух сравниваемых групп

Поврежденные сегменты конечностей	Использованные методики остеосинтеза	Средние сроки лечения, дни
Плечо	Внешний	124±18*
	Последовательный	97±8*
Предплечье	Внешний	68±9*
	Последовательный	50±7*
Бедро	Внешний	205±21**
	Последовательный	165±8**
Голень	Внешний	160±14**
	Последовательный	126±12**

* P<0,05;

** P<0,01.

Таблица 4

Характер сращения огнестрельных переломов у раненых двух сравниваемых групп

Характер сращения переломов	Поврежденные сегменты конечностей и использованные методики остеосинтеза							
	Плечо		Предплечье		Бедро		Голень	
	Внешний	Последовательный	Внешний	Последовательный	Внешний	Последовательный	Внешний	Последовательный
Полноценное сращение	33 (51%)	8 (89%)	6 (34%)	5 (72%)	5 (46%)	7 (100%)	33 (61%)	5 (83%)
Сросся с деформацией	7 (11%)	1 (11%)	3 (18%)	1 (14%)	2 (18%)	–	5 (9%)	1 (17%)
Замедленная консолидация	9 (14%)	–	3 (18%)	1 (14%)	2 (18%)	–	7 (13%)	–
Ложный сустав	5 (7%)	–	2 (12%)	–	1 (9%)	–	4 (8%)	–
Сросся с укорочением	11 (17%)	–	3 (18%)	–	1 (9%)	–	5 (9%)	–
Итого (100%)	63	9	17	7	11	7	54	6

Таблица 5

Частота развития и тяжесть контрактур крупных суставов конечностей у раненых двух сравниваемых групп

Наличие и степени контрактур суставов	Поврежденные сегменты конечностей и использованные методики остеосинтеза							
	Плечо		Предплечье		Бедро		Голень	
	Внешний	Последовательный	Внешний	Последовательный	Внешний	Последовательный	Внешний	Последовательный
Значительная	17 (27%)	1 (11%)	6 (34%)	–	–	–	1 (2%)	–
Умеренная	16 (25%)	2 (22%)	5 (31%)	2 (29%)	4 (36%)	–	20 (37%)	1 (17%)
Незначительная	15 (24%)	1 (11%)	4 (23%)	1 (14%)	5 (46%)	3 (43%)	23 (42%)	1 (17%)
Отсутствует	15 (24%)	5 (56%)	2 (12%)	4 (57%)	2 (18%)	4 (57%)	10 (19%)	4 (66%)
Итого (100%)	63	9	17	7	11	7	54	6

Существенные различия в анатомических и функциональных результатах лечения двух групп раненых определили разницу в заключениях военно-врачебных комиссий (табл. 6). В частности, доля годных к строевой службе военнослужащих, раненых в плечо, предплечье или голень, всегда была существенно выше (от 72 до 89%) при использовании двухэтапного последо-

вательного остеосинтеза, чем при лечении в аппаратах внешней фиксации, где она варьировала от 41 до 57%. У раненых в бедро последовательный остеосинтез обеспечил возврат в строй всех семи раненых (100%), тогда как доля годных к строевой службе военнослужащих после чрескостного остеосинтеза на этом сегменте составила всего лишь 18%.

Таблица 6

Заключения военно-врачебных комиссий (ВВК) у раненых двух сравниваемых групп

Заключение ВВК	Плечо		Предплечье		Бедро		Голень	
	Внешний	Последовательный	Внешний	Последовательный	Внешний	Последовательный	Внешний	Последовательный
Годеи к строевой	36 (57%)	8 (89%)	7 (41%)	5 (72%)	2 (18%)	7 (100%)	31 (57%)	5 (83%)
Годеи к нестроевой в мирное, ограниченно годеи в военное (для офицеров)	14 (22%)	1 (11%)	3 (18%)	1 (14%)	5 (46%)	–	10 (19%)	1 (17%)
Негодеи в мирное, годеи к нестроевой в военное	7 (11%)	–	4 (23%)	1 (14%)	3 (27%)	–	5 (9%)	–
Негодеи с исключением с учета	6 (10%)	–	3 (18%)	–	1 (9%)	–	8 (15%)	–
Итого (100%)	63	9	17	7	11	7	54	6

С другой стороны, ни один из пострадавших, лечившихся по двухэтапной методике, не был признан негодным к службе с исключением с воинского учета. В сравнительном плане следует отметить, что после лечения исключительно в аппаратах внешней фиксации доля таких заключений, свидетельствующих о неудовлетворительных результатах лечения, варьировала от 9% (у раненых в бедро) до 18% (у раненых в предплечье).

Анализ нашего клинического материала показал также, что опасения, связанные с высоким риском развития гнойных осложнений после повторного накостного остеосинтеза у раненых с огнестрельными переломами длинных костей конечностей, являются необоснованными. Так, развитие остеомиелита было зафиксировано лишь у одного (3,4%) из 29 раненых, лечившихся по двухэтапной методике. Частота же развития этого осложнения при чрескостном остеосинтезе варьировала на различных сегментах конечностей от 4,8% (на плече) до 9,1% (на бедре).

Накопленный клинический опыт позволил также уточнить показания и противопоказания к двухэтапному последовательному остеосинтезу у раненых с огнестрельными переломами костей конечностей на этапах специализированной травматологической помощи. По нашему мнению, обсуждаемая активная тактика хирургического лечения, предполагающая демонтаж аппаратов внешней фиксации и повторный накостный остеосинтез, может быть успешно использована при изолированных огнестрельных ранениях плеча, предплечья, бедра или голени, сопровождающихся простыми или сложными (оскольчатыми или многооскольчатыми) переломами костей этих сегментов без дефектов

или с ограниченными (протяженностью до 2 см) дефектами костной ткани, а также с умеренными или выраженными повреждениями мягких тканей, при которых сохраняется возможность закрыть ими поврежденную кость.

Противопоказаниями к применению последовательного остеосинтеза у раненых в конечности являются, на наш взгляд, повреждения магистральных сосудисто-нервных пучков, наличие на раненом сегменте обширных дефектов мягких тканей, препятствующих закрытию травмированную кости и требующих пластических операций, глубокие нагноительные процессы в области огнестрельной раны, а также общее тяжелое состояние раненого, не позволяющее выполнить повторную операцию накостного остеосинтеза.

Отдельного обсуждения, несомненно, заслуживает также вопрос об использовании активной хирургической тактики, предполагающей повторный накостный остеосинтез поврежденных костей, на различных этапах (эшелонах) оказания специализированной травматологической помощи. На наш взгляд, такие сложные вмешательства, требующие участия квалифицированных специалистов, а также специального оборудования и оснащения, могут быть рекомендованы к применению преимущественно в третьем эшелоне специализированной помощи. Однако при соблюдении определенных условий (обученный медицинский персонал и необходимое оборудование) считаем возможным и целесообразным проведение второй операции накостного остеосинтеза в медицинских учреждениях второго эшелона специализированной помощи, но только у раненых в плечо или бедро. На этих сегментах конечностей техника остеосинтеза

пластинами проще, а использование обсуждаемой двухэтапной методики обеспечивает большие преимущества перед чрескостным остеосинтезом, чем на предплечье или голени.

Выполненный сравнительный анализ эффективности клинического применения двух методик остеосинтеза позволил не только сопоставить их в целом, но также обосновать некоторые заключения применительно к лечению раненых с огнестрельными переломами костей различных сегментов конечностей. В частности, целенаправленное сравнение анатомических и функциональных результатов лечения раненых в плечо, предплечье, бедро и голень позволило рекомендовать методику последовательного остеосинтеза, в первую очередь, при огнестрельных переломах бедренной кости. Именно на этом самом крупном сегменте конечностей повторный остеосинтез пластинами позволил практически полностью реабилитировать всех семерых (100%) военнослужащих и получить заключение военно-врачебной комиссии «годен к строевой службе» (см. табл. 6).

Вторым из перспективных сегментов для применения методики последовательного остеосинтеза при огнестрельных переломах костей, на наш взгляд, является плечо. В группе из 9 раненых с огнестрельными переломами плечевой кости, прошедших двухэтапное хирургическое лечение с установкой погружной наkostной конструкции, у 8 (89%) удалось достичь полноценного сращения костных отломков и добиться годности этих военнослужащих к строевой службе. Кроме того, частота развития контрактур плечевого и (или) локтевого суставов была в этой группе сравнения почти в два раза меньше (44%), чем у раненых, лечившихся в аппаратах внешней фиксации (76%), что видно из таблицы 5.

На голени и предплечье двухэтапный последовательный остеосинтез при огнестрельных переломах костей обеспечивал менее заметные преимущества перед методикой чрескостного остеосинтеза. Однако и на этих сегментах конечностей активная двухэтапная методика хирургического лечения показала сравнительно лучшие результаты, чем остеосинтез аппаратами внешней фиксации.

Необходимо также отметить, что перечисленные преимущества методики последовательного остеосинтеза были отмечены в группе раненых, которым в ходе повторной операции остеосинтеза устанавливали пластины по традиционным методикам. В этой связи можно предположить, что современные конструкции для наkostного остеосинтеза с угловой стабильностью винтов (ЛСР) и возможностями фиксации на некотором удалении от поврежденной

кости, а также малоинвазивная техника их установки могут быть еще более эффективными при огнестрельных переломах длинных костей конечностей, о чем имеются отдельные публикации [2, 6, 11, 14]. К сожалению, в изучавшийся период (1994–2002) такие пластины только начинали применяться военно-медицинской службой и еще не использовались для лечения раненых на этапах оказания специализированной травматологической помощи.

Изучение особенностей двухэтапного последовательного остеосинтеза на разных сегментах верхней и нижней конечностей позволило также уточнить возможные сроки выполнения второй операции на плече, предплечье, бедре и голени в условиях существующей системы этапного лечения. Анализ клинического материала показал, что раньше всего – в среднем через 24 ± 3 дня после огнестрельных ранений – такие вмешательства можно выполнять на предплечье. К указанному сроку на этом самом маленьком из изучавшихся сегментов обычно удавалось достичь заживления ран мягких тканей, а также стабилизировать общее состояние раненых военнослужащих.

На плече и бедре сроки выполнения наkostного остеосинтеза пластинами составили в среднем 28 ± 5 и 34 ± 6 дней соответственно. На голени повторные операции остеосинтеза выполняли позже всего – в среднем через 49 ± 8 дней после огнестрельных ранений. Эта особенность была обусловлена тем, что огнестрельные раны указанного сегмента заживали сравнительно дольше, чем на плече, предплечье или на бедре.

В целом проведенный нами сравнительный анализ особенностей применения различной хирургической тактики и результатов лечения двух групп раненых, у которых на этапах специализированной травматологической помощи использовался чрескостный или двухэтапный последовательный остеосинтез, позволил сделать следующие выводы.

Выводы

1. Активная хирургическая тактика, предполагающая демонтаж аппаратов внешней фиксации после заживления мягкотканых ран и повторный остеосинтез пластинами, обеспечивают при использовании по соответствующим показаниям достоверное сокращение средних сроков лечения раненых с огнестрельными переломами длинных костей конечностей, а также достижение у них лучших анатомических и функциональных результатов по сравнению с методикой чрескостного остеосинтеза.

2. Применение на этапах специализированной травматологической помощи рассмотренной

методики последовательного остеосинтеза показано при изолированных огнестрельных ранениях плеча, предплечья, бедра или голени, сопровождающихся простыми или сложными (оскольчатыми или многооскольчатыми) переломами костей этих сегментов без дефектов или с ограниченными (протяженностью до 2 см) дефектами костной ткани, а также с умеренными или выраженными повреждениями мягких тканей, при которых сохраняется возможность закрыть ими поврежденную кость.

3. Использование методики последовательного остеосинтеза должно быть обеспечено подготовленными медицинскими кадрами, оборудованием и оснащением, сосредоточенными в медицинских учреждениях второго и третьего эшелона оказания специализированной травматологической помощи.

Литература

1. Артемьев, А.А. Реализация принципа демпферирования в аппаратах чрескостного остеосинтеза при лечении раненых с огнестрельными переломами костей голени в условиях военного конфликта : дис. ... канд. мед. наук / Артемьев А.А. — СПб., 1992. — 325 с.
2. Ахмедов, Б.А. Остеосинтез пластинами с угловой стабильностью винтов в лечении огнестрельных переломов длинных костей конечностей / Б.А. Ахмедов, Р.М. Тихилов, А.Р. Атаев // Травматология и ортопедия России. — 2007. — № 2. — С. 17–23.
3. Баскаков, А.А. Опыт лечения раненых с огнестрельными переломами плечевой кости / А.А. Баскаков // Эволюция остеосинтеза. — СПб., 2005. — С. 55–63.
4. Белоусов, А.Е. Особенности огнестрельных диафизарных переломов голени, нанесенных высокоскоростными ранящими снарядами, и способы фиксации костных отломков : дис. ... канд. мед. наук / Белоусов А.Е. — Л., 1976. — 232 с.
5. Иванов, Н.Г. Опыт медицинского обеспечения советских войск в Демократической Республике Афганистан / Н.Г. Иванов, И.Г. Перегудов. — Л., 1981. — Т.1. — 255 с.
6. Иванов, П.А. Оптимизация ортопедо-травматологической помощи раненым с огнестрельными переломами длинных костей конечностей на этапах медицинской эвакуации в вооруженном конфликте : дис. ... канд. мед. наук / Иванов П.А. — СПб. : ВМедА, 2002. — 237 с.
7. Искровский, С.В. Клинико-биохимическое обоснование внутреннего и внешнего остеосинтеза огнестрельных переломов бедра (клинико-экспериментальное исследование) // Эволюция остеосинтеза. — СПб., 2005. — С. 78–94.
8. Рахман, С. Особенности применения чрескостного остеосинтеза аппаратами внешней фиксации при лечении ложных суставов костей конечностей огнестрельного происхождения : дис. ... канд. мед. наук / Рахман С. — СПб., 1992. — 203 с.
9. Рикун, О.В. Методы фиксации костных отломков при современных огнестрельных диафизарных переломах бедра : дис. ... канд. мед. наук / Рикун О.В. — Л., 1982. — 198 с.
10. Ткаченко, С.С. Огнестрельные диафизарные переломы костей / С.С. Ткаченко // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1981. — № 3. — С. 5–10.
11. Хомутов, В.П. Возможен и доступен ли внутренний остеосинтез отломков при огнестрельных переломах длинных костей / В.П. Хомутов, А.И. Грицанов // Эволюция остеосинтеза. — СПб., 2005. — С. 37–47.
12. Хомутов, В.П. Региональная внутриартериальная терапия в комплексном лечении огнестрельных повреждений конечностей / В.П. Хомутов [и др.] // Материалы VI съезда травматологов-ортопедов России. — Н. Новгород, 1997. — 344 с.
13. Шаповалов, В.М. Боевые повреждения конечностей: применение современных медицинских технологий и результаты лечения раненых / В.М. Шаповалов // Травматология и ортопедия России. — 2006. — № 2. — С. 307–308.
14. Шаповалов, В.М. Развитие метода внешнего остеосинтеза в системе лечения раненых в конечности / В.М. Шаповалов [и др.] // Труды ВМедА. — СПб., 1999. — Т. 248. — С. 198–206.
15. Bowyer, G.W. General principles of wound management / G.W. Bowyer, J.M. Ryan, C.R. Kaufmann, M.G. Ochsner // Ballistic trauma / ed. by J.M. Ryan [et al.]. — London : Edward Arnold, 1997. — P.
16. Coull, J.T. War Injuries / J.T. Coull // External fixation and functional bracing ed by R. Coombs [et al.]. — London : Orthotext, 1979. — P. 239–243.
17. Chinuwala, A.H. Secondary internal fixation in open commuted fractures of femur. Is the correct alternative? / A.H. Chinuwala, S.B. Dhar // J. Orthop. Traum. — 1996. — Vol. 4, N 1. — P. 223–227.
18. Ryan, J.M. Field surgery on a future conventional battlefield: strategy and wound management / J.M. Ryan, G.J. Cooper, I.R. Haywood, S.M. Milner // Ann. R. Coll. Surg. Engl. — 1991. — Vol. 73. — P. 13–20.
19. Van den Bossche, M.R.P. Open fractures of the femoral shaft treated with osteosynthesis or temporary external fixation / M.R.P. Van den Bossche, P.L. Broos, P.M. Rommens // Injury. — 1995. — Vol. 26, N 5. — P. 323–325.

Контактная информация:

Шаповалов Владимир Михайлович – д.м.н. профессор, заведующий кафедрой военной травматологии и ортопедии; Хоминет Владимир Васильевич – к.м.н. заместитель начальника кафедры военной травматологии и ортопедии
e-mail: khominets_62@mail.ru

FEATURES OF USING EXTERNAL AND SEQUENTIAL OSTEOSYNTHESIS IN CASUALTIES WITH GUNSHOT FRACTURES OF LONG BONES

V.M. Shapovalov, V.V. Khominets