

УДК 616.718-001.45 - [085+089]
DOI: 10.26435/UC.V014(29).257

А.А. Оприщенко, К.А. Бодаченко, А.А. Штутин

Республиканский травматологический центр, Донецк

ТАКТИКА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПОМОЩИ РАНеным С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ

В условиях военных конфликтов низкой интенсивности огнестрельные переломы костей голени составляют более половины всех огнестрельных переломов длинных костей [1-3]. Они характеризуются тяжестью и протяженностью повреждения тканей, сложной морфологией, высоким риском развития, как ранних, так и поздних осложнений, и неудовлетворительных исходов [4-7]. В военно-медицинской практике последних десятилетий преобладает этапный подход к лечению данной патологии [1, 2, 8]. При этом первичная стабилизация перелома на этапе мобильных госпиталей первой линии выполняется наиболее простыми конструкциями стержневых аппаратов, а окончательный остеосинтез производится в тыловых госпиталях после заживления ран, как правило, погружными, по возможности миниинвазивными, методами [1, 2]. В значительной мере такая тактика обусловлена особенностями организации военно-медицинской службы, которой присуща четкая регламентация уровня материально-технического обеспечения и объема медицинской помощи. В условиях локального вооруженного конфликта в Донбассе большинство раненых с огнестрельными переломами голени первично госпитализируются в специализированный травматологический центр, что дает возможность дифференцированно подойти к выбору объема, очередности и последовательности лечебных мероприятий. В доступной литературе возможности дифференцированного подхода к лечению огнестрельных переломов голени в гражданских лечебных учреждениях освещены недостаточно.

ЦЕЛЬ

Анализ тактики специализированного лечения раненых с огнестрельными переломами костей голени в учреждении гражданского здравоохранения третьего уровня в период локального военного конфликта.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ материалов лечения 83 раненых с огнестрельными переломами костей голени в Республиканском травматологическом центре в период 2015-2017 гг. Согласно критериям включения/исключения раненые, которым производились первичные ампутации, исключались, так же в исследование не включали пострадавших детского возраста и раненых, переведенных из других учреждений в срок более 24 ч от момента ранения. Все раненые были мужчины, средний возраст $34,7 \pm 4,3$ года (20-48). Пулевые ранения имели место у 29 (34,9%) пострадавших, взрывная травма – у 54 (65,1%). Изолированные повреждения сегментов опорно-двигательного аппарата установлены у 34 (41,0%) раненых, множественные – 31 (37,3%), сочетанные – 18 (21,7%). Шок 2-3 степени имел место у 18 (21,7%) раненых. Тяжесть повреждений конечностей оценивалась по шкале ВПХ-П (ОР) [9] и составила $3,2 \pm 0,3$ баллов. Общая тяжесть повреждений – $4,1 \pm 0,2$ баллов. Средний срок доставки раненых в клинику составил $98,7 \pm 11,2$ мин. (50-190). Открытые переломы IIIA типа (по классификации Gustilo-Andersen) [10, 11] были диагностированы в 34 (41,0%) наблюдениях, IIIB – 46 (55,4%) случаях, IIIC – 3 (3,6%). По локализации преобладали переломы диафиза – 56 (67,5%), проксимального метаэпифиза – 12 (14,5%), дистального метаэпифиза – 15 (18,1%). Многооскольчатые (фрагментарные и полифрагментарные) переломы имели место у 74 (89,2%) раненых.

Все раненые в экстренном порядке были оперированы в сроки до 12 часов от момента поступления в клинику. Производилась первичная хирургическая обработка ран, стабилизация перелома или окончательный остеосинтез поврежденных сегментов аппаратами внешней фикса-

ции стержневого или спице-стержневого типа. Системная антибиотикопрофилактика проводилась цефалоспорином 2 поколения.

Решение о применении вакуумной терапии принимали в срок от 3 до 15 суток в зависимости от характера течения раневого процесса. Показаниями к применению вакуумной терапии считали глубокие раневые дефекты с наличием обильного отделяемого, продолжающийся некроз мышц без четкой демаркации, развитие компартмент-синдрома.

Лечение ран методом отрицательного давления осуществляли с помощью устройств IMPACTM306, GOMCO 6003 (США). При наложении повязок использовалась стерильная гидрофильная полиуретановая губка с размером пор от 400 до 2000 микрометров, которую дополнительно обрабатывали антисептиком тиротрицином. Во время повторных оперативных вмешательств, проведения некрэктомии в имеющийся мягкотканый дефект вкладывали стерильный пористый материал по контуру и размерам раны. Повязки фиксировались при помощи прозрачного адгезивного покрытия в виде стерильной пленки TEGADERMFILM 3M или IOBAN 3M. С помощью внешнего контрольного устройства в системе вакуумной аппаратуры поддерживался диапазон значений отрицательного давления от 90 до 120 mmHg (12–16 кПа).

На основании ретроспективного анализа результатов лечения материал историй болезней был разделен на две группы. У пострадавших первой группы (n=53) имел место неосложненный характер клинического течения, у пострадавших второй (n=30) – осложненный (развитие ранних или поздних местных инфекционно-гнойных осложнений, нарушение консолидации переломов голени при технически правильном выполнении остеосинтеза). По демографическим параметрам и характеру первичного повреждения пострадавшие в двух группах значительно не различались.

Полученные результаты обработаны методами описательной статистики с расчетом доли (в процентах), средней величины, ошибки средней. Статистическую значимость различий средних величин в двух группах оценивали критерием Манна-Уитни с помощью пакета программ «Statistica for Windows» 6.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В группе с неосложненным течением в 42 случаях при оказании первичной специализированной помощи использовалась тактика сберегательной первичной хирургической обработки и стабилизации перелома аппаратами внешней фиксации стержневого или спице-

стержневого типа. В 11 наблюдениях при изолированных переломах IIIA типа выполняли репозицию и полноценный остеосинтез аппаратами спице-стержневого типа. При этом первичный шов был наложен в 9 наблюдениях у раненых с относительно небольшой зоной повреждения сегмента преимущественно вторичными и третичными ранящими агентами. У раненых, которым рана оставалась первично открытой, в 19 наблюдениях при наличии дефекта покровных тканей, выраженной раневой экссудации и признаках компартмент-синдрома, начиная с 3–5 суток, применялась вакуумная терапия ран. В 11 случаях применена планируемая пластика локальными кровоснабжаемыми лоскутами для закрытия дефекта в сроки от 7 до 18 суток.

В послеоперационном периоде назначали комплекс консервативной терапии, направленный на оптимизацию региональной гемодинамики и тканевого обмена. Антибактериальная терапия проводилась согласно данным антибиотикограмм – чаще всего это были препараты группы фторхинолонов, цефалоспоринов в сочетании с сульбактамом или с метронидазолом. Вазоактивная терапия была направлена на снятие спазма сосудов (спазмолитики), улучшение реологических свойств крови, повышение толерантности мышечной ткани к ишемии, уменьшение отека пораженной конечности. Выполнялось адекватное обезбоживание (в первые сутки применяли наркотические анальгетики), в последующем – ненаркотические. Профилактика и лечение посттравматической нейропатии осуществлялось комбинированными комплексными препаратами и витамином С. Профилактика кислородной задолженности тканей проводилась препаратами α -липоевой кислоты, а также витамином Е. В качестве иммуностимулятора использовался тилорон.

Окончательный остеосинтез аппаратами внешней фиксации спице-стержневого типа производился в срок от 7 до 23 суток. Число оперативных вмешательств на одного раненого на голени составило в среднем $4,7 \pm 1,5$ с учетом повторных планируемых хирургических обработок и замены VAC-повязок. Средний срок пребывания на койке составил $47,5 \pm 8,2$ суток. У раненых с изолированными переломами IIIA типа и первичным окончательным остеосинтезом число оперативных вмешательств составило $2,4 \pm 0,8$, а средний срок пребывания на койке – $28,6 \pm 3,5$ суток, что статистически значительно отличается от показателей в группе ($p < 0,05$). На наш взгляд, эти данные указывают на обоснованность использования тактики первичного окончательного внешнего остеосинтеза по четко ограниченному показанию.

В группе с осложненным течением «радикальная» первичная хирургическая обработка с наложением первичного шва применялась у 21 раненого. Полноценный первичный остеосинтез аппаратами внешней фиксации спице-стержневого типа производился в 27 наблюдениях. Ранние раневые осложнения были выявлены у 24 раненых в срок от 5 до 9 суток. У 6 раненых прогрессирующий некроз покровных тканей после наложения первичного шва привел к обнажению костных фрагментов в срок от 14 до 28 суток. Вследствие этого отмечено позднее начало вакуумной терапии при развитии раневых осложнений – в среднем $15,7 \pm 4,8$ (12-23) суток. Пластическое закрытие мягкотканых дефектов вынужденно задерживалось до $37,0 \pm 9,7$ (26-45) суток. Детальный анализ материалов лечения второй группы раненых показал, что попытка проведения «радикальной» первичной хирургической обработки и первичного окончательного остеосинтеза у 18 раненых были предприняты ошибочно, без должного учета тяжести повреждения и риска развития осложнений. Еще у 6 раненых были выявлены ошибки в тактике послеоперационного лечения – недостаточный объем инфузионной и медикаментозной терапии, нерациональное местное лечение раны и другие. Средняя длительность стационарного лечения раненых второй группы составила $74,5 \pm 10,2$ суток, что значимо отличается от раненых первой группы ($p < 0,05$). Существенно возросло и число оперативных вмешательств, в основном направленных на борьбу с развивающимися осложнениями – $7,8 \pm 1,7$, что значимо отличается от показателя первой группы ($p < 0,05$).

Анализ структуры осложнений показывает, что в остром периоде закономерно преобладали инфекционные и некротические осложнения, обусловленные продолжающимся некрозом мышц, формированием гнойных «затек» – 19 случаев. Они требовали широкого рассечения ран, этапных некрэктомий с применением вакуумной терапии и последующим закрытием пластическими методами. Еще в 8 случаях имел место прогрессирующий некроз покровных тканей, также потребовавший этапных некрэктомий и последующей этапной кожной пластики. Огнестрельный остеомиелит развился в 9 наблюдениях, в 7 из которых была произведена сегментарная резекция большеберцовой кости с последующим билोकальным distractionным замещением костного дефекта. Вынужденный «ремонт» аппаратов внешней фиксации осуществляли во всех наблюдениях неоднократно. Из поздних осложнений следует выделить случаи нарушенной консолидации перелома – 20, обусловленные отсутствием полноцен-

ного мягкотканного покрова и, соответственно, должного уровня васкуляризации.

Следует отметить, что хронологически наибольшее число пациентов с осложненным течением (19) относится к раннему периоду военного конфликта – 2015 г. В последующем в связи с накоплением опыта и унификацией лечебной тактики число осложнений снижается: 6 – в 2016 г., 5 – в 2017 г.

При этом обращает на себя внимание возможность и перспективность применения тактики окончательного наружного остеосинтеза в ограниченной группе раненых по четко определенным показаниям. К таковым мы относим изолированные переломы диафиза голени IIIA типа при условии поступления в специализированный стационар в течение первых 6 часов от момента ранения. Во всех остальных случаях считаем более обоснованным применение этапного подхода – сберегательной первичной хирургической обработки, отказ от первичного закрытия раны, первичную стабилизацию перелома щадящими методами наружной фиксации аппаратами стержневого либо спице-стержневого типа. Кожно-пластические вмешательства, направленные на воссоздание полноценного мягкотканного покрова в зоне перелома и, соответственно, на его реваскуляризацию, должны быть произведены в максимально возможные краткие сроки после ранения, что позволяет избежать формирования остеонекроза обнаженной кости и создать оптимальные условия остеорегенерации.

Сопоставление наших данных с результатами отечественных и зарубежных исследователей показывает преимущества современного этапного подхода к лечению огнестрельных переломов костей голени [8, 12]. Первичная госпитализация раненых в специализированный центр позволяет максимально уменьшить число этапов эвакуации, заранее планировать программу специализированного лечения с использованием оптимальных хирургических технологий, что обуславливает преемственность и эффективность лечения. В условиях вооруженного конфликта низкой интенсивности все раненые с огнестрельными переломами костей голени должны концентрироваться в специализированном травматологическом центре, располагающем достаточным кадровым и материально-техническим обеспечением.

Выводы

Тактика лечения огнестрельных переломов костей голени в специализированных гражданских медицинских учреждениях в условиях военных конфликтов низкой интенсивности мо-

жет носить дифференцированный характер в зависимости от комплексной оценки тяжести состояния раненого, тяжести повреждения и медико-тактических условий.

Основным принципом первичной специализированной помощи раненым с огнестрельными переломами голени является сберегательная первичная хирургическая обработка и первичная стабилизация перелома аппаратом внешней фиксации.

Применение первично-восстановительной

тактики, предусматривающей радикальную первичную хирургическую обработку и окончательный остеосинтез аппаратами внешней фиксации, обосновано у раненых с изолированными повреждениями опосредованными ранящими агентами на фоне общего стабильного состояния раненых.

Лечение огнестрельных переломов голени должно носить этапный комплексный характер, включая современные технологии закрытия раны и наружного внеочагового остеосинтеза.

А.А. Оприщенко, К.А. Бодаченко, А.А. Штутин

Республиканский травматологический центр, Донецк

ТАКТИКА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПОМОЩИ РАНеным С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ

Огнестрельные переломы костей голени составляют более половины всех огнестрельных переломов длинных костей в условиях военных конфликтов.

Цель: анализ тактики специализированного лечения раненых с огнестрельными переломами костей голени в учреждении гражданского здравоохранения третьего уровня в период локального военного конфликта.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ материалов лечения 83 раненых с огнестрельными переломами костей голени. Все раненые были мужчины, средний возраст $34,7 \pm 4,3$ года (20-48). Пулевые ранения имели место у 29 (34,9%) пострадавших, взрывная травма – у 54 (65,1%). Изолированные повреждения сегментов опорно-двигательного аппарата установлены у 34 (41,0%) раненых, множественные – 31 (37,3%), сочетанные – 18 (21,7%). Открытые переломы IIIA типа – 34 (41,0%), IIIB – 46 (55,4%), IIIC – 3 (3,6%). По локализации преобладали переломы диафиза – 56 (67,5%), проксимального метаэпифиза – 12 (14,5%), дистального метаэпифиза – 15 (18,1%). Многооскольчатые (фрагментарные и полифрагмен-

тарные) переломы имели место у 74 (89,2%) раненых. На основании ретроспективного анализа результатов лечения материал историй болезней был разделен на две группы: 1 группа (n=53) с неосложненным клиническим течением, 2 группа (n=30) – с наличием осложнений.

Результаты. В 1 группе число операций на одного раненого – $4,7 \pm 1,5$, средний срок пребывания на койке – $47,5 \pm 8,2$ суток. У раненых с изолированными переломами IIIA типа и первичным окончательным остеосинтезом число оперативных вмешательств – $2,4 \pm 0,8$, а средний срок пребывания на койке – $28,6 \pm 3,5$ суток. Во 2 группе средняя длительность стационарного лечения – $74,5 \pm 10,2$ суток, число оперативных вмешательств – $7,8 \pm 1,7$.

Заключение. Лечение огнестрельных переломов голени должно носить этапный комплексный дифференцированный характер, включая современные технологии закрытия раны и наружного внеочагового остеосинтеза.

Ключевые слова: огнестрельные переломы голени, лечение, осложнения.

А.А. Oprishchenko, K.A. Bodachenko, A.A. Shtutin

Republican Trauma Center, Donetsk

TACTICS OF SPECIALIZED TREATMENT OF GUNSHOT SHIN FRACTURES

Gunshot shin fractures constitute more than half of all gunshot fractures of long bones in military conflicts.

Purpose: analysis of the tactics of specialized treatment of gunshot shin fractures in a third-level civilian health facility during a local military conflict.

Material and methods. A retrospective analysis of the treatment of 83 wounded with gunshot shin fractures was carried out. All the injured were men, average age was 34.7 ± 4.3 years [20-48]. Bullet injuries occurred in 29 (34.9%) victims, explosive injuries – in 54 (65.1%). Isolated injuries of the segments of the musculoskeletal system were found in 34 (41.0%) injured, multiple – 31 (37.3%), combined – 18 (21.7%). Open fractures of type

IIIA – 34 (41.0%), IIIB – 46 (55.4%), IIIC – 3 (3.6%). The localization was dominated by fractures of the diaphysis – 56 (67.5%), proximal radius – 12 (14.5%), distal radius – 15 (18.1%). Multifragmentary (fragmentary and polyfragmentary) fractures occurred in 74 (89.2%). Based on a retrospective analysis of the results of treatment, the case histories were divided into two groups: group 1 (n=53) with an uncomplicated clinical course, group 2 (n=30) with complications.

Results. In group 1, the number of operations per wounded person was 4.7 ± 1.5 , the average duration of staying in bed was 47.5 ± 8.2 days. In the wounded with isolated type IIIA fractures and primary final osteosyn-

thesis, the number of surgical interventions is 2.4 ± 0.8 , and the average length of staying in bed is 28.6 ± 3.5 days. In group 2, the average duration of inpatient treatment was 74.5 ± 10.2 days, the number of surgical interventions was 7.8 ± 1.7 .

Conclusion. The treatment of gunshot shin fractures should be of a gradual, complex, differentiated nature, including modern technologies of wound closure and external osteosynthesis.

Key words: gunshot shin fractures, treatment, complications.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуманенко Е.К., Самохвалов И.М. Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов: Руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2011. 672.
2. Ганин Е.В. Лечебно-транспортная иммобилизация переломов длинных костей конечностей в системе этапного лечения раненых и пострадавших: дис. канд. мед. наук.- С-Петербург; 2016. 221.
3. Belmont P.J. Jr., McCriskin B.J., Hsiao M.S. [et al.] The nature and incidence of musculoskeletal combat wounds in Iraq and Afghanistan (2005-2009). *J Orthop Trauma*. 2013; 27 (5): e107-13. doi:10.1097/BOT.0b013e3182703188
4. Owens B.D., Kragh J.F. Jr., Wenke J.C. [et al.] Combat wounds in operation Iraqi Freedom and operation Enduring Freedom. *J Trauma*. 2008; 64: 295-299.
5. Bartlett C.S., Helfet D.L., Hausman M.R., Strauss E. Ballistics and gunshot wounds: effects on musculoskeletal tissues. *J Am AcadOrthop Surg*. 2000; 8 (1): 21-36.
6. Dougherty P.J., Najibi S., Silverton C., Vaidya R. Gunshot wounds: epidemiology, wound ballistics, and soft-tissue treatment. *Instr Course Lect*. 2009; 58: 131-139.
7. Rhee P.M., Moore E.E., Joseph B., Tang A., Pandit V., Vercruyse G. Gunshot wounds: A review of ballistics, bullets, weapons, and myths. *J Trauma Acute Care Surg*. 2016; 80 (6): 853-867. doi: 10.1097/TA.0000000000001037
8. Jeffery S.L. The Management of Combat Wounds: The British Military Experience. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 2016; 5 (10): 464-473. doi: 10.1089/wound.2015.0653
9. Гуманенко Е.К., Бояринцев В.В., Супрун Т.Ю., Ляшедько П.П. Объективная оценка тяжести травм. СПб.: Воен.-мед.акад.; 1999. 110.
10. Gustilo R.B., Anderson J.T. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. *J Bone Joint Surg Am*. 1976; 58: 453-458
11. Gustilo R.B., Mendoza R.M., Williams D.N. Problems in management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures. *J Trauma*. 1984; 24: 742-746. doi:10.1097/00005373-198408000-00009
12. Maurya S., Bhandari P.S. Negative Pressure Wound Therapy in the Management of Combat Wounds: A Critical Review. *Adv Wound Care (NewRochelle)*. 2016; 5 (9): 379-389. doi:10.1089/wound.2014.0624

REFERENCES

1. Gumanenko E.K., Samokhvalov I.M. Voenno-polevaya khirurgiya lokal'nykh vojn i vooruzhennykh konfliktov: Rukovodstvo dlya vrachei. M.: GEOTAR-Media; 2011. 672 (in Russian).
2. Ganin E.V. Lechebno-transportnaya immobilizatsiya perelomov dlinnykh kostei konechnosti v sisteme etapnogo lecheniya ranenykh i postradavshikh: dis. kand. med. nauk.- S-Peterburg; 2016. 221(in Russian).
3. Belmont P.J. Jr., McCriskin B.J., Hsiao M.S. [et al.] The nature and incidence of musculoskeletal combat wounds in Iraq and Afghanistan (2005-2009). *J Orthop Trauma*. 2013; 27 (5): e107-13. doi:10.1097/BOT.0b013e3182703188
4. Owens B.D., Kragh J.F. Jr., Wenke J.C. [et al.] Combat wounds in operation Iraqi Freedom and operation Enduring Freedom. *J Trauma*. 2008; 64: 295-299.
5. Bartlett C.S., Helfet D.L., Hausman M.R., Strauss E. Ballistics and gunshot wounds: effects on musculoskeletal tissues. *J Am AcadOrthop Surg*. 2000; 8 (1): 21-36.
6. Dougherty P.J., Najibi S., Silverton C., Vaidya R. Gunshot wounds: epidemiology, wound ballistics, and soft-tissue treatment. *Instr Course Lect*. 2009; 58: 131-139.
7. Rhee P.M., Moore E.E., Joseph B., Tang A., Pandit V., Vercruyse G. Gunshot wounds: A review of ballistics, bullets, weapons, and myths. *J Trauma Acute Care Surg*. 2016; 80 (6): 853-867. doi: 10.1097/TA.0000000000001037
8. Jeffery S.L. The Management of Combat Wounds: The British Military Experience. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 2016; 5 (10): 464-473. doi: 10.1089/wound.2015.0653
9. Gumanenko E.K., Boyarintsev V.V., Suprun T.Yu., Lyashed'ko P.P. Ob»ektivnaya otsenka tyazhesti travm. SPb.: Voen.-med.akad.; 1999. 110(in Russian).
10. Gustilo R.B., Anderson J.T. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. *J Bone Joint Surg Am*. 1976; 58: 453-458
11. Gustilo R.B., Mendoza R.M., Williams D.N. Problems in management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures. *J Trauma*. 1984; 24: 742-746. doi:10.1097/00005373-198408000-00009
12. Maurya S., Bhandari P.S. Negative Pressure Wound Therapy in the Management of Combat Wounds: A Critical Review. *Adv Wound Care (NewRochelle)*. 2016; 5 (9): 379-389. doi:10.1089/wound.2014.0624