

ОСТРОЕ ВРЕМЕННОЕ УКОРОЧЕНИЕ И УГЛОВАЯ ДЕФОРМАЦИЯ – МОДУЛЬНАЯ МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ ТЯЖЕЛОЙ КОМБИНИРОВАННОЙ ТРАВМЫ КОНЕЧНОСТЕЙ

Медицинский центр «Зив», г. Цфат,
Израиль

Цель. Изучить отдаленные результаты лечения пациентов с тяжелой комбинированной травмой конечностей методом наружной стабилизации с временным острым укорочением и угловой деформацией поврежденных сегментов.

Материал и методы. Изучены результаты лечения 12 пациентов, которые перенесли острое временное укорочение и наружную стабилизацию поврежденных костей конечностей. В последующем было произведено постепенное удлинение костей по методу Г.А. Илизарова для восстановления длины поврежденных конечностей. При лечении четырех пациентов со значительными односторонними дефектами мягких тканей в остром периоде в дополнение к укорочению была выполнена также временная угловая деформация поврежденных сегментов, чтобы укрыть место перелома, не прибегая к излишней резекции концов костных отломков.

Результаты. Полное заживление ран и сращение переломов были достигнуты у всех двенадцати пациентов. У пяти из них в процессе лечения наблюдалась поверхностная посттравматическая раневая инфекция без вовлечения костной ткани. Случаев глубокой и хронической инфекции не отмечалось. Применявшаяся техника позволила выявить следующие преимущества. Уменьшается потребность в свободных и местных трансплантатах, таким образом, исключаются дополнительная травматизация и возможные осложнения со стороны донорской раны. Сокращается время оперативного вмешательства, что важно для пациентов с множественной и сочетанной травмой. Предоставляется хорошая возможность восстанавливать дефекты в тяжелых комбинированных случаях повреждения кости и мягкой ткани во время одного оперативного вмешательства. Можно произвести первичную хирургическую обработку раны с максимальным радикализмом, что в последующем снижает вероятность развития некротических и гнойно-септических осложнений. Использование трехмерного внешнего фиксатора Г.А. Илизарова обеспечивает возможность ранней функциональной нагрузки.

Заключение. Острое временное укорочение конечности с использованием техники наружной костной фиксации, сопровождаемое последующим постепенным восстановлением длины поврежденного сегмента по методу Г.А. Илизарова, является одним из эффективных методов лечения сложных переломов с тяжелыми повреждениями мягких тканей. Целесообразно использовать этот метод для восстановления конечностей после обширных сложных высокоэнергетических переломов с обширными повреждениями и дефектами мягких тканей.

Ключевые слова: острое временное укорочение, угловая деформация, удлинение, реконструкция, метод Г.А. Илизарова

Objectives. To study long-term results of patients treatment with severe combined trauma of the limbs using the method of external stabilization with temporary acute bone shortening and angular deformation of the damaged segments.

Methods. Treatment results were analyzed in 12 patients, who underwent temporary acute bone shortening and external stabilization of the injured limb. Gradual elongation of the bones by the G.A. Ilizarov method was further performed to restore the length of the injured limb. While treating four patients with significant one-sided defects of the soft tissues at the acute period, temporary angular deformation of the injured segments was performed in addition to shortening to cover the fracture place without excessive resection of bone fragments ends.

Results. Complete healing of the wounds and fractures' adnation were achieved in all 12 patients. The superficial posttraumatic wound infection without bone tissue involvement was observed in 5 of them. There were no cases of deep and chronic infection. The applied technique permitted to reveal the given advantages. Demand for free and local transplants decreases thus additional trauma and possible complications from the donor wound are excluded. The time of the operative intervention is shortened that is particularly important for patients with multiple and combined traumas. A good possibility is proposed to restore defects in the severe combined cases of injuring bones and soft tissue during one and the same operative intervention. One may perform the primary surgical treatment of a wound maximally radical that further decreases the possibility of the necrotic and purulent-septic complications development. The application of the three-dimensional external fixer of G.A. Ilizarov provides a possibility of early functional load.

Conclusion. Temporary acute bone shortening of the limb using the external bone fixation technique accompanied by further gradual restoring of the length of the injured segment by the G.A. Ilizarov method is one of effective ways to treat compound fractures with severe tissue damages. It is advisable to use this method to restore

the limbs after the extensive compound high-energy fractures with extensive injuries and defects of soft tissues.

Keywords: temporary acute shortening, angular deformation, elongation, reconstruction, G.A. Ilizarov method

Novosti Khirurgii. 2012; Vol 20 (4): 70-74

Temporary acute bone shortening and angular deformation — modular strategy in treatment of severe combined trauma of the limbs

A.A. Lerner, M.V. Fomenko

Введение

Реконструкция открытых переломов костей конечностей требует надежного укрытия костных отломков и места перелома. Использование для этой цели перемещенных местных тканевых лоскутов ограничено, а в ряде случаев невозможно при лечении пациентов после сложной высокоэнергетичной травмы, страдающих от обширных повреждений окружающих мягких тканей [1, 2]. Применение свободного тканевого трансплантата с применением микрохирургических методов требует специального технического оснащения, оперативных навыков, а также использования отдаленных донорских участков с возможными осложнениями, как со стороны травматической, так и донорской раны. Альтернативой сложной микрохирургической реконструкции может служить техника острого временного укорочения поврежденного сегмента конечности [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. Эта методика может быть применена не только для восстановления травмированной конечности, но также и при лечении ортопедической патологии, такой как обширная секвестрэктомия у пациентов с хроническим остеомиелитом.

Цель. Изучить отдаленные результаты лечения пациентов с тяжелой комбинированной травмой конечностей с методом наружной стабилизации с временным острым укорочением и угловой деформацией поврежденных сегментов.

Материал и методы

Двенадцать пациентов после высокоэнергетических открытых переломов костей конечностей с обширным разрушением и потерей костных и мягких тканей лечились с использованием методики острого временного укорочения поврежденных сегментов конечностей с целью сближения краев ран для укрытия костных отломков, места переломов и устранения «мертвого пространства». Одиннадцать пациентов из двенадцати — мужчины, средний возраст 32 года (границы 18-55 лет). Средняя потеря костной ткани была 9 см (границы 5-22 см). У всех пациентов были открытые переломы костей конечностей 3В и

3С согласно классификации Густило-Андерсен (рис. 1).

Девять пациентов пострадали в дорожно-транспортных происшествиях, трое — в результате боевой травмы.

При поступлении, после общей стабилизации пострадавших — Damage control, было произведено массивное промывание ран и радикальная первичная хирургическая обработка ран с иссечением нежизнеспособных тканей. Костные отломки были стабилизированы в положении временного укорочения поврежденных сегментов при помощи односторонних стержневых аппаратов наружной фиксации (системы АО и Orthofix). Это позволило сближить края ран и укрыть при помощи мягких тканей без натяжения концы сопоставленных костных отломков. Ревизия ран и повторная хирургическая обработка требовалась у пациентов с обширными повреждениями мягких тканей. У четырех пациентов со значительными односторонними дефектами мягких тканей по передне-внутренней поверхности голени вместе с укорочением была выполнена также временная угловая деформация для укрытия места перелома, не прибегая к излишней дополнительной резекции концов костных отломков. Была выполнена временная угловая деформация 50-60 градусов в месте перелома костей голени.

После надежного заживления мягких тканей (обычно 3-4 недели) производилась замена одностороннего стержневого наружного фиксатора на гибридный или циркулярный аппарат Илизарова, обеспечивающий трех-

Рис. 1. Открытый перелом правой голени с дефектом мягких и костных тканей

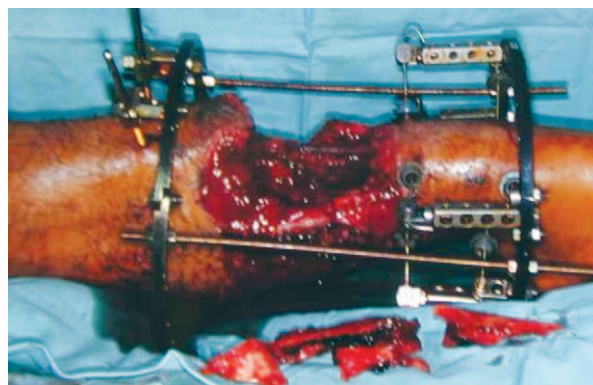




Рис. 2. Фиксация в аппарате Илизарова в положении временной ангуляции, позволившей укрыть место перелома

мерную стабильность фиксации фрагментов и позволяющий осуществить последующее постепенное восстановление длины поврежденного сегмента [10, 11]. У пациентов с временной угловой деформацией фиксация костных фрагментов осуществлялась шарнирной конструкцией Илизарова (рис. 2). Три недели спустя, после заживления ран, было начато постепенное устранение угловой деформации. Осевое выравнивание заканчивали в течение приблизительно трех недель. Проксимальная или дистальная метафизарная кортикотомия для восстановления длины сегмента производилась в соответствии с локализацией места перелома, во время операции по переходу

Рис. 3. Состояние после окончательной осевой коррекции. Ранняя функциональная нагрузка в аппарате Илизарова



от односторонней к циркулярной наружной фиксации. Один пациент нуждался в удлинении на двух уровнях (кортикотомия проксимального и дистального костных фрагментов) из-за дефекта большеберцовой кости на протяжении 22 см. Дистракция в аппарате Г.А. Илизарова начиналась через 5-7 дней после производства кортикотомии в темпе 0,25 мм четыре раза в день. Стабильная фиксация в аппаратах Илизарова позволяла начать раннюю функциональную нагрузку, включая стояние и ходьбу при помощи костылей, с первых послеоперационных дней (рис. 3).

Результаты

Полное сращение переломов было достигнуто у всех двенадцати пациентов. Восстановление длины временно укороченных сегментов было произведено у десяти пациентов. Два пациента (один после перелома костей голени с укорочением 6 см, и другой — после перелома плечевой кости с укорочением 5 см) были удовлетворены сращением переломов и отказались от процедуры удлинения. Успешный результат с полным восстановлением длины большеберцовой кости при использовании проксимальной и дистальной остеотомии для удлинения на двух уровнях был достигнут у пациента, имевшего потерю костной ткани на протяжении 22 сантиметров. Суммарный срок удлинения и последующей фиксации в аппарате Г.А. Илизарова составил у этого пациента 18 месяцев. Ни у одного из наших пациентов не было клинических или рентгенологических признаков остеомиелита в месте перелома. Нейроваскулярных осложнений, связанных с лечебными процедурами, не отмечалось. Пациент с остаточным 6-см укорочением голени использует ортопедическую обувь, компенсирующую разницу в длине нижних конечностей.

Обсуждение

Острое временное укорочение поврежденного сегмента может быть успешно применено при лечении пострадавших с открытыми переломами в сочетании с обширным разрушением и дефектом мягких тканей конечностей. Процедура острого временного укорочения уменьшает потребность в технически сложных и длительных микрохирургических реконструкциях со свободным перемещением отдаленного тканевого лоскута для укрытия костных отломков и места перелома. Фиксация костных отломков в положении

дополнительной временной угловой деформации позволяет избежать излишнего укорочения фрагментов при лечении пациентов с односторонним дефектом мягких тканей. Постепенное восстановление оси поврежденной конечности с устранением угловой деформации, а также и последующее удлинение методом дистракционного остеогенеза в аппарате Г.А. Илизарова следует начинать только после надежного заживления мягких тканей над местом перелома, не ранее 3-4 недель после травмы.

Использование острого временного укорочения травмированного сегмента с последующим восстановлением длины и формы поврежденной конечности по методу Г.А. Илизарова позволяет максимально расширить объем первичной хирургической обработки открытых переломов и произвести ее с необходимым радикализмом, что в значительной степени снижает вероятность развития в последующем некротических и септических осложнений. Метод позволяет восстановить значительные дефекты кости без потребности в костных трансплантатах (ауто- или алло-), а также перемещенных и свободных кожных и мягкотканых лоскутов, избегая проблем в области донорских ран и других серьезных осложнений [12, 13, 14].

Отсутствие необходимости выполнения сложной костной и мягкотканой пластики, нанесения дополнительной травмы при взятии ауто-трансплантатов, уменьшение времени операции (что особенно важно при лечении пациентов с множественно и сочетанной травмой), радикальная первичная хирургическая обработка открытого перелома, а также относительно низкий уровень осложнений являются главными преимуществами острого временного укорочения при тяжелых повреждениях конечностей, вызванных воздействием высокоэнергетической травмы.

Заключение

Острое временное укорочение, сочетаемое при необходимости с угловой деформацией поврежденного сегмента, с последующим использованием техники дистракционного остеогенеза по Г.А. Илизарову предоставляет надежную и эффективную возможность восстанавливать обширные дефекты при тяжелых высокоэнергетических травмах конечностей с обширными разрушениями кости и мягкой ткани, снижая необходимость проведения технически сложной костной и мягкотканой пластики, избегая дополнительной операции

онной травмы и связанных с этим осложнений, сокращая время операции.

Устойчивая трехмерная фиксация костных отломков в аппарате Г.И. Илизарова позволяет обеспечить раннюю функциональную нагрузку конечности на протяжении всего длительного периода восстановительного лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Combined muscle flap and Ilizarov reconstruction for bone and soft tissue defects / D. W. Lowenberg [et al.] // Clin Orthop. — 1996. — Vol. 332. — P. 37–51.
2. Norris B. L. Soft-tissue injuries associated with high-energy extremity trauma: principles of management / B. L. Norris, J. F. Kellam // J Am Acad Orthop Surg. — 1997. — Vol. 5. — P. 37–46.
3. Bundgaard K. G. Tibial bone loss and soft-tissue defect treated simultaneously with Ilizarov-technique — a case report / K. G. Bundgaard, K. S. Christensen // Acta Orthop scand. — 2000. — Vol. 71, N 5. — P. 534–536.
4. Acute shortening — modular treatment modality for severe combined bone and soft tissue loss of the extremities / A. Lerner [et al.] // J Trauma. — 2004. — Vol. 57. — P. 603–608.
5. Extreme bone lengthening using distraction osteogenesis after trauma / A. Lerner [et al.] // J Orthop Trauma. — 2005. — Vol. 19. — P. 420–424.
6. Distraction osteogenesis after acute limb-shortening for segmental tibial defects. Comparison of a monofocal and a bifocal technique in rabbits / R. H. Meffert [et al.] // J Bone Joint Surg Am. — 2000. — Vol. 82, N 6. — P. 799–808.
7. Nho S. J. Temporary intentional leg shortening and deformation to facilitate wound closure using the Ilizarov / Taylor spatial frame / S. J. Nho, D. L. Helfet, S. R. Rozbruch // J Orthop Trauma. — 2006. — Vol. 20, N 6. — P. 419–424.
8. Simpson A. Skin closure after acute shortening / A. Simpson, C. Andrews, H. Giele // J Bone Joint Surg (Br). — 2001. — Vol. 83-B. — P. 668–671.
9. The Revised "Reconstructive Ladder" and Its Applications for High-Energy Injuries to the Extremities / Y. Ullmann [et al.] // Ann Plast Surg. — 2006 — Vol. 56, N 4. — P. 401–405.
10. Ilizarov G. A. The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues. Part I. The influence of stability of fixation and soft-tissue preservation / G. A. Ilizarov // Clin Orthop Relat Res. — 1989. — Vol. 238. — P. 249–281.
11. Ilizarov G. A. The tension-stress effect on the Genesis and Growth of Tissues: Part II. The influence of the rate and frequency of distraction / G. A. Ilizarov // Clin Orthop Relat Res. — 1989. — Vol. 239. — P. 263–285.
12. The effect of the amount of limb lengthening on skeletal muscle / C. A. Lindsey [et al.] // Clin Orthop Relat Res. — 2002. — Vol. 402. — P. 278–287.
13. Effect of rhythm and level of distraction on muscle structure: an animal study / M. R. Makarov [et al.] //

Clin Orthop Relat Res. — 2001. — Vol. 384. — P. 250-264.

14. Soft tissue responses to limb lengthening / K. Nakamura [et al.] // Journal of Orthopaedic Science. — 1997. — Vol. 2, N 3. — P. 191–197.

Адрес для корреспонденции

13100, Израиль, г. Цфат,
Медицинский центр «Зив»,
отделение ортопедии,
тел. раб.: 972 4 682-86-41,
тел. моб.: 972 50 626-60-58,
e-mail: alex_lerner@yahoo.com,
Лернер Александр Аронович

Сведения об авторах

Лернер А.А., старший лектор медицинского факультета Бар-Иланского университета, директор отдела-

ния ортопедии, медицинский центр «Зив», г. Цфат.
Фоменко М.В., к.м.н., врач отделения ортопедии,
медицинский центр «Зив», г. Цфат.

Поступила 15.03.2012 г.