

© Группа авторов, 2015.

УДК 616.718.5-007-003.93-089.227.84

DOI 10.18019/1028-4427-2015-2-65-68

Вариант тибIALIZации при ишемическом дистракционном регенерате большеберцовой кости (случай из практики)

Н.М. Ключин, Д. Ю. Борзунов, А. Г. Михайлов, В.И. Шляхов, А.Л. Шастов

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Курган

Tibialization option for ischemic distraction tibial regenerated bone (a case report)

N.M. Kliushin, D. Yu. Borzunov, A. G. Mikhailov, V.I. Shliakhov, A.L. Shastov

Federal State Budgetary Institution «Russian Ilizarov Scientific Center “Restorative Traumatology and Orthopaedics”» (FSBI RISC RTO) of the RF Ministry of Health, Kurgan

Представлено редкое клиническое наблюдение пациента с ишемическим дистракционным регенератом, полученным в процессе замещения обширного дефекта диафиза большеберцовой кости, выполненного методом чрескостного биллокального компрессионно-дистракционного остеосинтеза.

Ключевые слова: ишемический регенерат, дефект, чрескостный остеосинтез, большеберцовая кость.

A rare clinical observation is presented in the work – a patient with ischemic distraction regenerated bone achieved in the process of filling an extensive tibial shaft defect using the technique of transosseous bilocal compression-distraction osteosynthesis.

Keywords: ischemic regenerated bone, defect, transosseous osteosynthesis, tibia.

ВВЕДЕНИЕ

В структуре последствий травм дефекты и псевдоартрозы длинных костей занимают 3-4 место. Анатомо-функциональные нарушения конечности, образующиеся при этой патологии, являются причиной развития стойкой инвалидности у 11,6-44,9 % больных в основном трудоспособного возраста [3, 11].

Признана высокая эффективность замещения дефектов длинных костей методами несвободной костной пластики по Г.А. Илизарову. Однако, по данным литературы, возможен гипопластический тип костеобразования при формировании дистракционного регенерата величиной более 4-5 см [5, 14]. Но наибольшую актуальность эта проблема представляет при замещении обширных костных дефектов величиной более 8-10 см [5]. По разным источникам, при замещении

костного дефекта длинной кости более чем на 8-10 см в 1,6-13,8 % клинических случаев происходит замедление остеогенеза и формирование дистракционного регенерата по типу «песочных часов» [6, 13]. При медленном формировании и перестройке дистракционного регенерата проводят его компактизацию посредством дозированного снижения дистракционных усилий аппарата, переходом на компрессию, последовательным удалением спиц для усиления осевой нагрузки на регенерат [4, 7, 12]. Для стимуляции костеобразования также используется алло- и аутопластика дистракционного регенерата [1, 8, 9, 15, 16], свободная костная аутоотружка, введенная в зону соединительнотканной прослойки [2]. Эффективным считается механическое повреждение регенерата спицами и долотом [10].

ОБСУЖДЕНИЕ

В нашей практике имеется клинический пример успешного лечения пациента со сформированным в результате попытки замещения дефекта большеберцовой кости ишемическим регенератом, с применением оригинального приема без перехода на другую технологию остеосинтеза.

Пациент К., 51 года, поступил на лечение с диагнозом: дефект средней трети диафиза правой большеберцовой кости 12 см. Хронический посттравматический остеомиелит правой голени, ремиссия. Нейропатия малоберцового нерва.

При сборе анамнеза заболевания выяснено, что четыре года назад в результате огнестрельного ранения больной получил открытый многооскольчатый перелом правой большеберцовой кости с повреждением малоберцового нерва. В результате ПХО сформирован

дефект средней трети диафиза большеберцовой кости 12 см. Для замещения образовавшегося дефекта была выполнена костная аутопластика дефекта трансплантатом из левой малоберцовой кости. Послеоперационный период осложнился гнойно-воспалительным процессом. По этой причине трансплантат удален.

Повторное замещение дефекта большеберцовой кости осуществлялось методом чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза по Г.А. Илизарову путем удлинения дистального фрагмента большеберцовой кости. Дистракцию выполняли 173 дня. За это время был сформирован дистракционный регенерат длиной 12 см. Ретроспективно оценивая и визуализируя рентгенограммы, выяснено, что для перемещения сформированного фрагмента был выбран неадекватный темп дистракции. Рентгенанатомическая семио-

тика дефекта предполагала нарушение магистрального кровотока по бассейну внутрикостной артерии и возможность активного участия в костеобразовании только периостальных структур кости. Замедление темпа distraction, а также его временное прекращение не решило проблемы.

Через 6 месяцев после прекращения distraction по данным лучевых методов исследования (рис. 1, а; 3, а) в межотломковом диастазе сформировался гипопластический distractionный регенерат, с доминирующим преобладанием площади диастаза над его костными отделами. Костные отделы регенерата имели значительные по протяженности дефекты и прослойку. Признаков процесса компактизации регенерата по периферии выявлено не было.

Для восполнения дефицита костной ткани в зоне регенерата было решено дозированно переместить расщепленный фрагмент малоберцовой кости. С этой целью на уровне ишемического регенерата при помощи продольной остеотомии был сформирован продольный отщеп диафиза малоберцовой кости, размер которого соответствовал величине дефекта большеберцовой ко-

сти (рис. 1, б). Через 7 дней после операции фрагмент малоберцовой кости начали дискретно перемещать в медиальную сторону. Тибиализацию фрагмента дозированно выполняли в течение 20 дней. Темп distraction составил $0,25 \text{ мм} \times 4$ раза в день (рис. 1, в). При визуализации рентгенограмм была выявлена компактизация тени структур регенерата с утратой дефектов и зональности атипичного строения (рис. 2, а).

Ретроспективная визуализация рентгенограмм позволила определить восстановление целостности сегмента к 131 суткам. После снятия аппарата длина голени была уравнена, ось корригирована, опороспособность конечности восстановлена. Большой ходил с полной нагрузкой на большую ногу. Функция смежных суставов сохранена. На рентгенограммах и КТ (рис. 2, б; 3, б) регенерат большеберцовой кости претерпел органотипическую перестройку. В верхней трети голени, между концами фрагментов большеберцовой кости, был сформирован костный блок. Выявлено костное сращение отщеп малоберцовой кости с большеберцовой костью в верхнем и нижнем его отделах.

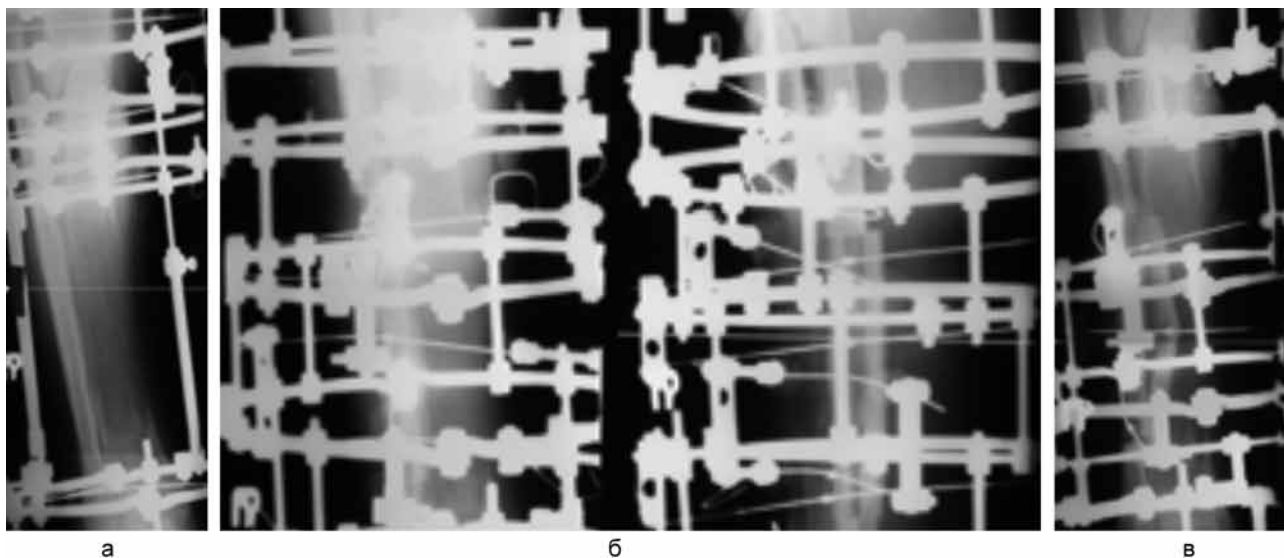


Рис 1. Рентгенограммы правой голени пациента К., 51 г.: а – при поступлении; б – после выполненной остеотомии малоберцовой кости, в – в начале фиксации

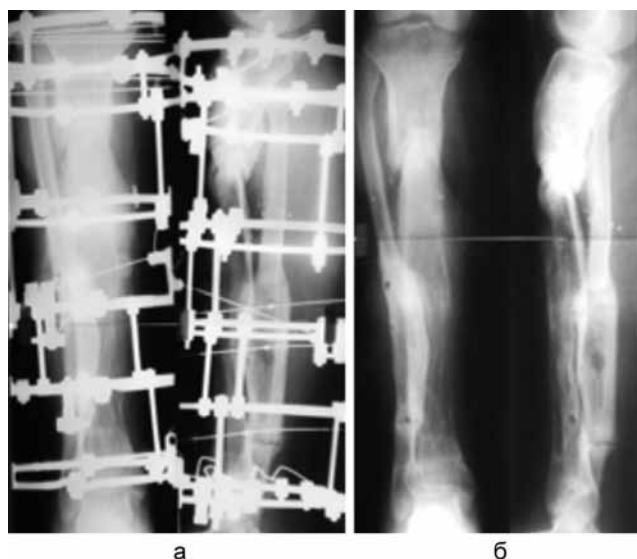


Рис 2. Рентгенограммы правой голени пациента К., 51 г.: а – в конце фиксации; б – после демонтажа аппарата

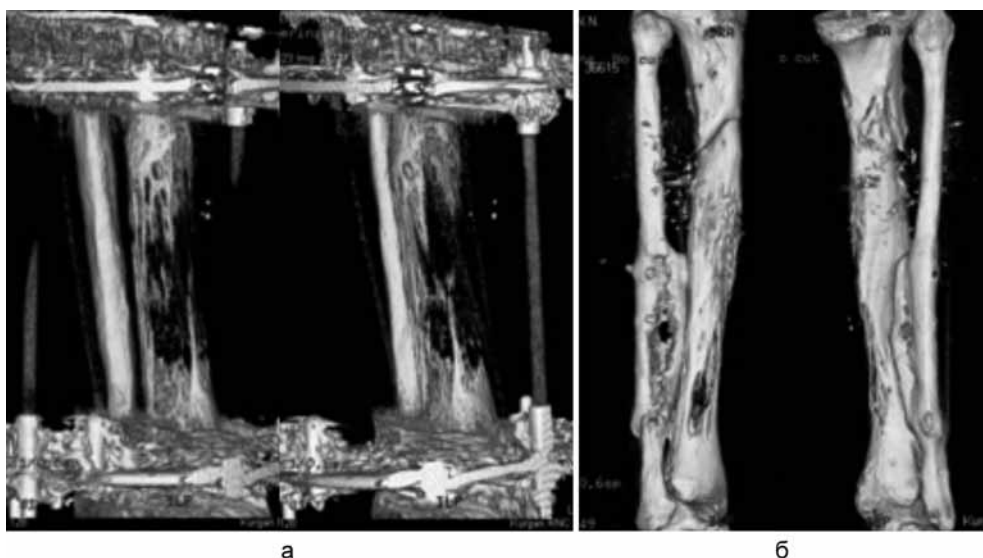


Рис 3. Компьютерные томограммы голени пациента К., 51 г.: а – при поступлении; б – после демонтажа аппарата Илизарова

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, при формировании ишемического регенерата в условиях замещения дефекта большеберцовой кости возможна механическая стимуляция костеобразования посредством компактизации регенерата дискретно перемещенным костным фрагментом. С этой целью целесообразно проводить стимуляцию зоны неактивной регенерации путем выполнения продольной остеотомии малоберцовой кости и перемещением отщипа в сторону имеющего-

ся дефекта. Стимулирующий эффект заключается в моделировании условий перелома на уровне замедленной регенерации и компактизации ишемического регенерата комплексом перемещенных тканей, в состав которого входит несвободный аутотрансплантат малоберцовой кости. При этом нет необходимости в полной тibiализации фрагмента малоберцовой кости, достаточно его приблизить вплотную к проблемной зоне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Билокальный остеосинтез по Илизарову при дефектах длинных костей / О.Ш. Буачидзе, Г.А. Оноприенко, Х.О. Закс, В. С. Зубиков, В. П. Волошин // Ортопедия, травматология и протезирование. 1988. № 5. С.14-16.
2. Борзунов Д.Ю., Осипова Е.В., Петровская Н.В. К вопросу оптимизации технологий замещения дефектов длинных костей по Г. А. Илизарову (экспериментальное исследование) // Гений ортопедии. 2009. № 3. С 112-118.
3. Борзунов Д.Ю. Несвободная костная пластика по Г.А. Илизарову в проблеме реабилитации больных с дефектами и ложными суставами длинных костей // Гений ортопедии. 2011. № 1. С. 26-31.
4. Борзунов Д.Ю., Шастов А.Л. «Ишемический» дистракционный регенерат при замещении дефектов длинных костей по Г.А. Илизарову. Вариант решения проблемы // Врач – аспирант. 2013. №5.2 (60). С. 257-265.
5. Голяховский В., Френкель В. Руководство по чрескостному остеосинтезу методом Илизарова. СПб, 1999. 267 с.
6. Макушин, В.Д., Куфтырев Л.М., Камерин В.К. Причины неудач и осложнений при возмещении дефектов длинных трубчатых костей методом чрескостного остеосинтеза по Илизарову // Гений ортопедии. 1996. № 1. С. 59-61.
7. Оперативное лечение осложненных ложных суставов и дефектов большеберцовой кости : метод. рекомендации / сост. Р.П. Кернерман. Новосибирск, 1983. 23 с.
8. Осенян И.А., Вардеванян Г.Г., Айвазян В.П. Лечение постостеомиелитических циркулярных дефектов костей голени методом компрессионно-дистракционного остеосинтеза с применением аллогенного костного матрикса // Ортопедия, травматология и протезирование. 1989. № 3. С. 21-23.
9. Репаративное костеобразование при замещении межсегментарных дефектов костей в области коленного сустава по данным радионуклидной диагностики и результатам костной денситометрии / Л.М. Куфтырев, А.А. Свешников, К.Э. Пожарищенский, Д.Д. Болотов, Т.А. Ларионова, Н.Ф. Обанина, Л.А. Смотров // Гений ортопедии. 2000. № 1. С. 20-23.
10. Хирургическая стимуляция остеогенеза в дистракционном регенерате / А.А. Ларионов, А.И. Лапынин, Н.М. Ключин, А.И. Топоров // Гений ортопедии. 1996. № 2-3. С. 136.
11. Шевцов В.И., Борзунов Д.Ю. Реабилитация пациентов с дефектами и ложными суставами длинных костей, современное состояние проблемы // Гений ортопедии. 2008. № 4. С. 48-54.
12. Шевцов, В.И., Макушин В.Д., Куфтырев Л.М. Дефекты костей нижней конечности. Курган, 1996. 502 с.
13. Aronson J. Bone loss – biological aspect [Ubytki kosci-aspekt biologiczny] // Aktualnosci ortopedyczne. 1995. T.1, Z. 3. S.148-156.
14. High complication rate of reconstruction using Ilizarov bone transport method in patients with bone sarcomas / T. Ozaki, Y. Nakatsuka, T. Kunisada, A. Kawai, T. Dan'ura, N. Naito, H. Inoue // Arch. Orthop. Trauma Surg. 1998. Vol. 118, No 3. P.136-139.
15. Open segmental bone transport. A therapeutic alternative in post-traumatic and osteitis soft tissue and bone defects / G. Suger, W. Fleischmann, E. Hartwig, L. Kinzl // Unfallchirurg. 1995. Vol. 98, No 7. P. 381-385.
16. Treatment of tibial and femoral bone loss by distraction osteogenesis. Experience in 28 infected and 14 clean cases / D. Polyzois, G. Papachristou, K. Kotsiopoulos, S. Plessas // Acta Orthop. Scand. Suppl. 1997. No 275. P. 84-88.

REFERENCES

1. Bilokal'nyi osteosintez po Ilizarovu pri defektakh dlennykh kostei [Bilocal osteosynthesis according to Ilizarov for long bone defects] / O.Sh. Buachidze, G.A. Onoprienko, Kh.O. Zaks, V. S. Zubikov, V. P. Voloshin // Ortop. Travmatol. Protez. 1988. N 5. S.14-16.
2. Borzunov D.Yu., Osipova E.V., Petrovskaya N.V. K voprosu optimizatsii tekhnologii zameshcheniia defektov dlennykh kostei po G. A. Ilizarovu

- (eksperimental'noe issledovanie) [The problem of optimizing the technologies of long bone defect filling according to G.A. Ilizarov (An experimental study)] // *Genij Ortopi.* 2009. N 3. S 112-118.
3. Borzunov D.Yu. Nesvobodnaia kostnaia plastika po G.A. Ilizarovu v probleme reabilitatsii bol'nykh s defektami i lozhnymi sustavami dlinnykh kostei [Non-free bone grafting according to G.A. Ilizarov in the problem of rehabilitation of patients with long bone defects and pseudoarthroses] // *Genij Ortop.* 2011. N 1. S. 26-31.
 4. Borzunov D.Iu., Shastov A.L. «Ishemicheskii» distraktsionnyi regenerat pri zameshchenii defektov dlinnykh kostei po G.A. Ilizarovu. Variant resheniia problem ["Ischemic" distraction regenerated bone for filling lon bone defects according to Ilizarov. An option for the problem solution.] // *Vrach – aspirant.* 2013. N 5.2 (60). S. 257-265.
 5. Goliakhovskii V., Frenkel' V. Rukovodstvo po chreskostnomu osteosintezu metodom Ilizarova [Guide to transosseus osteosynthesis by the Ilizarov method.]. SPb, 1999. 267 s.
 6. Makushin, V.D., Kuftyrev L.M., Kamerin V.K. Prichiny neudach i oslozhnenii pri vozmeshchenii defektov dlinnykh trubchatykh kostei metodom chreskostnogo osteosinteza po Ilizarovu [Causes of failures and complications in the process of substitution of defects of long tubular bones by the method of transosseous osteosynthesis according to Ilizarov] // *Genij Ortop.* 1996. N 1. S. 59-61.
 7. Operativnoe lechenie oslozhnennykh lozhnykh sustavov i defektov bol'shebertsovoi kosti : metod. rekomendatsii [Surgical treatment of complicated tibial pseudoarthroses and defects: a technical manual] / comp. R.P. Kernerman. Novosibirsk, 1983. 23 s.
 8. Osenian I.A., Vardevanian G.G., Aivazian V.P. Lechenie postosteomieliticheskikh tsirkuliarnykh defektov kostei goleni metodom kompressionno-distraktsionnogo osteosinteza s primeneniem allogennogo kostnogo matriksa [Treatment of postosteomyelitic circular defects of leg bones by compression-distraction method using allogenic bone matrix] // *Ortop. Travmatol. Protez.* 1989. N 3. S. 21-23.
 9. Reparativnoe kosteobrazovanie pri zameshchenii mezhssegmentarnykh defektov kostei v oblasti kolennogo sustava po dannym radionuklidnoi diagnostiki i rezul'tatam kostnoi densitometrii [Reparative osteogenesis during filling in intersegmental bone defects in the knee according to the data of radionuclide diagnosis and the results of bone densitometry] / L.M. Kuftyrev, A.A. Sveshnikov, K.E. Pozharishchensky, D.D. Bolotov, T.A. Larionova, N.F. Obanina, L.A. Smotrova // *Genij Ortop.* 2000. N 1. S. 20-23.
 10. Khirurgicheskaiia stimulatsiia osteogeneza v distraktsionnom regenerate [Surgical osteogenesis stimulation in distraction regenerate] / A.A. Larionov, A.I. Lapynin, N.M. Kliushin, A.I. Toporov // *Genij Ortop.* 1996. N 2-3. S. 136.
 11. Shevtsov V.I., Borzunov D.Iu. Reabilitatsiia patsientov s defektami i lozhnymi sustavami dlinnykh kostei, sovremennoe sostoianie problem [Rehabilitation of patients with long bone defects and pseudoarthroses, current state of the problem] // *Genij Ortop.* 2008. N 4. S. 48-54.
 12. Shevtsov, V.I., Makushin V.D., Kuftyrev L.M. Defekty kostei nizhnei konechnosti [Defects of lower limb bones]. Kurgan, 1996. 502 s.
 13. Aronson J. Bone loss – biological aspect [Ubytki kosci-aspekt biologichny] // *Aktualnosti ortopedyczne.* 1995. T.1, Z. 3. S.148-156.
 14. High complication rate of reconstruction using Ilizarov bone transport method in patients with bone sarcomas / T. Ozaki, Y. Nakatsuka, T. Kunisada, A. Kawai, T. Dan'ura, N. Naito, H. Inoue // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 1998. Vol. 118, No 3. P.136-139.
 15. Open segmental bone transport. A therapeutic alternative in post-traumatic and osteitis soft tissue and bone defects / G. Suger, W. Fleischmann, E. Hartwig, L. Kinzl // *Unfallchirurg.* 1995. Vol. 98, No 7. P. 381-385.
 16. Treatment of tibial and femoral bone loss by distraction osteogenesis. Experience in 28 infected and 14 clean cases / D. Polyzois, G. Papachristou, K. Kotsiopoulos, S. Plessas // *Acta Orthop. Scand. Suppl.* 1997. No 275. P. 84-88.

Рукопись поступила 25.11.2014.

Сведения об авторах:

1. Ключин Николай Михайлович – ФГБУ «РНИЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова» Минздрава России, заведующий лабораторией гнойной остеологии и замещения дефектов конечностей, д. м. н.
2. Борзунов Дмитрий Юрьевич – ФГБУ «РНИЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова» Минздрава России, заместитель директора по научной работе, д. м. н.
3. Михайлов Алексей Геннадьевич – ФГБУ «РНИЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова» Минздрава России, заведующий гнойным травматолого-ортопедическим отделением № 3, травматолог-ортопед.
4. Шляхов Владимир Иванович – ФГБУ «РНИЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова» Минздрава России, гнойное травматолого-ортопедическое отделение № 3, травматолог-ортопед.
5. Шастов Александр Леонидович – ФГБУ «РНИЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова» Минздрава России, лаборатория гнойной остеологии и замещения дефектов конечностей, аспирант, e-mail: alshastov@yandex.ru.

Information about the authors:

1. Kliushin Nikolai Mikhailovich – FSBI RISC RTO of the RF Ministry of Health, Head of the Laboratory of Pyogenic Osteology and Limb Defect Filling, Doctor of Medical Sciences.
2. Borzunov Dmitrii Iur'evich - FSBI RISC RTO of the RF Ministry of Health; Deputy Director for Science, Doctor of Medical Sciences; e-mail: borzunov@bk.ru.
3. Mikhailov Aleksei Gennad'evich - FSBI RISC RTO of the RF Ministry of Health, Head of Department of Pyogenic Traumatology and Orthopaedics No 3, a traumatologist-orthopedist.
4. Shliakhov Vladimir Ivanovich – FSBI RISC RTO of the RF Ministry of Health, Department of Pyogenic Traumatology and Orthopaedics No 3, a traumatologist-orthopedist.
5. Shastov Aleksandr Leonidovich – FSBI RISC RTO of the RF Ministry of Health, the Laboratory of Pyogenic Osteology and Limb Defect Filling, a postgraduate student; e-mail: alshastov@yandex.ru.