

**ЭТАПЫ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ И РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С
ОТКРЫТЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ И ОБШИРНЫМИ ДЕФЕКТАМИ КОСТНОЙ ТКАНИ
ДЛИННЫХ КОСТЕЙ**

Мансуров Джалолидин Шамсидинович

д.м.н., доцент, заведующий кафедрой травматологии-ортопедии, нейрохирургии и
офтальмологии.

Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан. E-mail:
jalolmedic511@gmail.com ,

<https://orcid.org/0000-0002-1799-641X>

Давиров Шароф Мажидович

PhD, ассистент кафедры травматологии-ортопедии,
нейрохирургии и офтальмологии.

Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан. E-mail:
sharofd1976@mail.ru ,

<https://orcid.org/0009-0003-0954-4573>

Абдурахмонов Шермат Бегалиевич

врач высшей категории, травматолог–орто- пед,

Самаркандский филиал Республиканского специализированного
научно-практичес- кого медицинского центра травматологии и ортопедии.

Специализированное отделение костно-суставных гнойных осложнений. Самарканд,
Узбекистан.

E-mail: abdurahmonovshermat3@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-7313-0650>

Аннотация. В работе представлены результаты лечения и реабилитации 22 больных с открытыми переломами и дефектами длинных костей. Описана методика восстановления конечности с использованием аутотрансплантата и определены этапы медицинской реабилитации.

Ключевые слова: Открытые переломы, дефект костной ткани, Илизаров, реабилитация, аутокость, длинные кости, комбинирование методик.

Abstract. This paper presents the treatment and rehabilitation results for 22 patients with open fractures and defects of long bones. A limb reconstruction technique using an autograft is described, and the stages of medical rehabilitation are defined.

Keywords: Open fractures, bone defect, Ilizarov, rehabilitation, autograft, long bones, combination of techniques.

Введение. Одним из важнейших задач в современной костно-пластической хирургии является вопрос о замещении обширных дефектов длинных костей, возникших после открытых переломов длинных костей с дефектом костной ткани. Восстановление костной ткани в области дефекта является актуальной медицинской и социальной проблемой.

В настоящее время причиной формирования дефектов длинных костей являются переломы, кистозные образования, опухоли, ложные суставы, инфекционные поражения и другие состояния, связанные с необходимостью выполнения резекции кости[1]. По данным НИИ

скорой помощи им А.В.Склифосовского, открытые переломы в 5,9% наблюдениях осложняются возникновением остеомиелита, а при сочетанных, множественных травмах его частота возрастает до 18-61%[2]. Остеомиелит развивается при последствиях открытых переломов в 5,3-75,4 %, после огнестрельных переломов – в 34,2-82,3 %, после плановых ортопедических и травматологических операций – в 1,5-33,2%. Более чем в 87% случаев хронический гнойный процесс сочетается с различной ортопедо-травматологической патологией, которая в 97% сопровождается дефектами кости в результате утраты костной ткани вследствие травмы, оперативных вмешательств и ее деструкции[3].

При обширных диафизарных или мета- диафизарных дефектах длинных костей, выполнение внутреннего остеосинтеза оставшихся отломков невозможно, в виду отсутствия необходимого объема костной ткани диафиза или мета-диафизарной части длинных костей, а выполнение открытой репозиции, непосредственно после открытой травмы отрицательно влияет на кровоснабжение, приводит к развитию таких осложнений как некроз мягких тканей, инфицирование, нагноение. Лечение дефектов длинных костей остается серьезной клинической и социальноэкономической проблемой. Нет никаких согласованных руководящих принципов, и методы лечения таких дефектов сильно различаются. Поэтому клиницисты и исследователи в настоящее время изучают способы лечения больших дефектов костей на основе подходов тканевой инженерии. Стратегии тканевой инженерии для регенерации костей кажутся многообещающим вариантом регенеративной медицины[4]. Дефекты костей, связанные с несращением, возникают в результате первоначального повреждения или как следствие иссечения кости после развития несращения. Исторически тактика ведения этого клинического сценария заключалась в основном в ампутации, которая обеспечивала короткий период восстановления, но значительную потерю функции конечности. Сегодня методы лечения эволюционировали, и теперь доступно множество вариантов восстановления костного дефекта. В широком смысле это: укорачивание кости с последующим удлинением или транспортировка и «стыковка» кости (методы, основанные на дистракционном остеогенезе); использование васкуляризованных и не васкуляризованных костных трансплантатов; костные заменители; стволовые клетки; факторы роста; скаффолды и генная терапия[5].

Исследования Е.А Анастасиева с соавторами (2017) показали что в ходе тактики лечения вначале необходимо определить: позволяют ли размер дефекта и его форма использовать ауто трансплантата. Самым предпочтительным вариантом является использование собственных тканей для заполнения костного дефекта. При отсутствии аутологичного материала в необходимом количестве допустима его комбинация с аллотрансплантатом [6]. Выделения и культивирования мезенхималных стволовых клеток костного мозга окажет положительное влияние, где возникают условия для заполнения значительных костных дефектов и несращений переломов[7].

В настоящее время существует два основных подхода к реконструкции обширных костных дефектов – это использование костных графтов (ауто-, алло-, и ксенографтов) или тканеинженерных конструкций. Тканеинженерная стратегия включения клеток в матрицу представляет собой обнадеживающую альтернативу для лечения повреждений костей. Эта стратегия состоит из трех основных блоков: клеток, матрицы(скаффолды) и остеоиндуктивных ростовых факторов[8]. Beris AE, Lykissas MG, Korompilias AV и соавторами (2011) сообщили

о том что свободно васкуляризованный малоберцовый трансплантат является широко используемым источником жизнеспособной кости для покрытия дефектов скелета размером более 6 см и имеет важные преимущества по сравнению с другими донорскими участками васкуляризованной костной ткани[9].

Не существует единого стандартного определения дефекта критического размера. Дефекты можно оценивать как в относительном, так и абсолютном выражении, и они могут варьироваться в зависимости от модели животных или людей. В общем, дефект «критического размера» считается дефектом, который не заживет спонтанно, несмотря на хирургическую стабилизацию, и требует дальнейшего хирургического вмешательства[10]. При лечении обширных дефектах костной ткани длинных костей комбинирование внешней фиксации, аутотрансплантации позволило полностью восстановить поврежденную конечность, снизить риск развития осложнения, получить хороший клинический результат [11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22].

В научном работе описано этапное лечение пациентов с открытыми двойными оскольчатыми переломами длинных костей с замещением обширного дефекта конечности, снижением риска развития патологических процессов в ходе лечения.

Цель работы: Изучение эффективности комплексного лечения и реабилитации больных с посттравматическими дефектами длинных трубчатых костей при применении аутотрансплантации в условиях специализированного отделения костно-гнойных осложнений.

Материал и методы исследования: Изучены результаты лечения 22 больных лечившихся в специализированном отделении костно-гнойных осложнений в 2017-2025 гг. Больные были распределены на две группы. Первую группу составили 16 больных, лечившихся по поводу открытых переломов с дефектом длинных трубчатых костей. Из них 6 больных были с переломами плечевой кости, 3 больных с переломами костей предплечья, 2 больных с переломами бедренной кости и 5 больных с переломами костей голени. Из 16 больных женщин было 7 (43,8%), мужчин было 9 (56,2%). Распределение больных по возрасту: 18-25 лет – 3 больных (18,8%), 26-35 лет 7 больных (43,8%), 36-49 лет 4 больных (25%), старше 50 лет 2 больных (12,5%). Больным с переломами плечевой кости и костей предплечья накладывалась гипсовая повязка, проводилась предоперационная подготовка в течении 5-7 дней. После предварительной подготовки проводилась операция: наложение внеочагового аппарата внешней фиксации без устранения дефекта с сохранением анатомической длины сегмента. Больным с переломами бедренной кости и костей голени накладывалась система скелетного вытяжения, проводилась предоперационная подготовка в течении 10-12 дней. После предварительной подготовки проводилась операция: наложение внеочагового аппарата внешней фиксации без устранения дефекта с сохранением анатомической длины сегмента. После заживления раны, на что в зависимости от размеров и состояния раны потребовалось от 3 недель до 10 недель, проводился второй этап оперативного лечения. В среднем через 7 недель проводилось замещение костного дефекта аутокостью малоберцовой кости, с фиксацией концов отломком перекрещивающимися спицами, фиксация аппаратом внешней фиксации.

Вторую группу составили 6 больных. У одного больного был открытый перелом плечевой кости с дефектом, на седьмой день была проведена операция без восстановления

анатомической длины конечности, с сопоставлением костных отломков. У ещё 5-х больных был открыт перелом костей голени с дефектом. Предоперационная подготовка была проведена в системе скелетного вытяжения. На 10-12 сутки была проведена операция наложения аппарата внешней фиксации без восстановления анатомической длины сегмента, так как длина дефекта была больше 3см. В результате произошло сращение с анатомическим укорочением. Комплекс реабилитационных мероприятий применялся в обеих исследуемых группах. Полноценный курс восстановительного лечения на стационарном и амбулаторном этапах прошли 18 (81,8%) пациентов; у 4 (18,2%) больных комплаентность к реабилитационным рекомендациям была неполной.

Результаты лечения. В основной группе хорошие результаты достигнуты у 12 больных (75%), строго следовавших программе реабилитации; они полностью восстановили трудоспособность. Удовлетворительные результаты (12,5%) связаны с формированием контрактур на фоне нарушения режима ЛФК. У 2 пациентов отмечены осложнения (остеомиелит, перелом аутокости). В контрольной группе у 4 больных (66,7%) консолидация наступила с анатомическим укорочением (компенсировано ортообувью). У 2 пациентов (33,3%) с низкой комплаентностью к реабилитационным мероприятиям развились контрактуры и хронический остеомиелит.

Выводы. Применение комплексного подхода позволяет достичь благоприятных исходов при лечении открытых переломов длинных трубчатых костей с дефектами костной ткани. Наиболее оптимальные результаты наблюдаются при двухэтапном оперативном лечении с восстановлением анатомической длины конечности и строгим соблюдением этапной программы медицинской реабилитации. Эффективность восстановления трудоспособности и профилактика послеоперационных контрактур напрямую зависят от уровня комплаентности пациентов к реабилитационным мероприятиям и ранней активизации

Литература:

1. Нетылько Г.И., Румакин В.П., Конев В.А. Экспериментальное моделирование костного дефекта со склерозированной стенкой // Гений ортопедии. 2014. №3. С.72-76.
2. Хасанов А.Г., Нуртдинов М.А., Нигматзянов С.С., Сакаев Р.Ш., Карамова Р.Ф. Опыт применения плазменных потоков в комплексном лечении хронического остеомиелита (с комментарием). Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2010. № 10. С. 59-61.
3. Ключин Н.М. Метод Илизарова в гнойной остеологии. Курган. 2019. С-7.
4. Berner A, Reichert JC, Muller MB, Zellner J, Pfeifer C, Dienstknecht T, Nerlich M, Sommerwille S, Dickinson IC, Schutz MA, Fuchtmeier B. Treatment of long bone defects and non-unions: from research to clinical practice. Cell Tissue Res. 2012 Mar;347(3):501-19. doi: 10.1007/s00441-011-1184-8. Epub 2011 May 17. PMID: 21574059.
5. Ashman O, Phillips AM. Treatment of non-unions which bone defects: which option and why? Injury. 2013 Jan; 44 Suppl 1: S43-5. doi: 10.1016/S0020-1383(13)70010-X. PMID: 23351870.
6. Анастасиева Е.А., Садовой М.А., Воропаева А.А., Кирилова И.А. Использование ауто- и аллотрасплантатов для замещения костных дефектов при резекциях опухолей костей. Травматология и Ортопедия России. 2017. Том 23, №3. С-148-155.
7. Logan M. Lawrence., Andrew Cottrill ., Amrita Valluri., Gaetano Marenzi., Krista L. Denning., Jagan Valluri., Pier Paolo Claudio., James B. Day. International Journal of Molecular Sciences. 2019, 20(3), 612; // <https://doi.org/10.3390/igms20030612>

8. Садовой М.А., Ларионов П.М., Самохин А.Г., Рожнова О.М. Клеточные матрицы (скаффолды) для целей регенерации кости: современное состояние проблемы // Хирургия позвоночника 2014. №2. С.79-86.
9. Beris AE, Lykissas MG, Korompilias AV, Verkis MD, Mitsionis GI, Malizos KN, Soucacos PN. Vascularized fibula transfer for lower limb reconstruction. *Microsurgery*. 2011 Mar;31(3):205-11. doi: 10.1002/micr.20841. Epub 2011 Feb 25. PMID: 21360586.
10. Keating JF, Simpson AH, Robinson CM. The management of fractures with bone loss. *J Bone Joint Surg Br*. 2005;87:142-150.
11. Davirov Sh.M., Urinboev P.U. Perosseous osteosynthesis and bone plasty in the patient treatment with an open fracture of the femur with an extensive bone defect // *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 2020, Volume 07, Issue 03, Pages 4460-4466
12. Давиров Ш.М., Уринбоев П.У. Лечение пациента с открытым переломом плечевой кости с обширным дефектом костной ткани с использованием костной пластики (случай из практики) // *Гений ортопедии*. 2022. Т. 28, № 1. С. 91-96. <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2022-28-1-91-96>
13. Davirov Sharof Mazhidovich, Urinboev Payzulla Urinboevich. Perosseous Osteosynthesis And bone Plasty During The Treatment Of The Patients Opens Fractures Of Long Bones With The Extensive Defects Of Bone Tissue. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine* ISSN 2515-8260 Volume 07, Issue 03, 2020, Pages 4472-4491
14. Davirov Sharof, Urinboev Payzulla. Lengthening of the tibia with extensive bone defects using the ilizarov apparatus using a new distraction device. *Journal of Biomedicine and Practice*. 2022, vol. 7, issue 4, pp. 343-352
15. Давиров Ш.М., Уринбоев П.У. Лечение пациента с открытым переломом плечевой кости с обширным дефектом костной ткани с использованием костной пластики (случай из практики) // *Гений ортопедии*. 2022. Т. 28, № 1. С. 91-96. <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2022-28-1-91-96>
16. Davirov Sh.M., Urinboev P.U. Repair of an open forearm fracture and extensive bony loss (case report). *Genij Ortopedii*, 2021, vol. 27, no 1, pp. 87-91. DOI 10.18019/1028-4427-2021-27-1-87-91
17. Давиров Ш.М., Уринбоев П.У. Лечение постостеомиелитического обширного дефекта костной ткани большеберцовой кости у детей // *Вестник Ташкентской Медицинской Академии*. 2022. №8. С.93-99
18. Давиров Ш.М., Уринбоев П.У. Комбинированная методика хирургического замещения дефекта плечевой кости после удаления доброкачественной опухоли // *Травматология, Ортопедия и Реабилитация*. 2022. №3. С.54-60
19. Ш. М. Давиров, П. У. Уринбаев, К. И. Новиков, О. В. Климов, К. С. Сергеев. Исторические аспекты и современные тенденции в лечении дефектов длинных трубчатых костей // *Доктор ахборотномаси*. ISSN 2181-466X. С.114-122. DOI: 10.38095/2181-466X-20231091-114-122.
20. Давиров Ш.М. Технология замещения дефекта диафиза большеберцовой кости. // Патент РФ № IAP 2701312, 25.09.2019
21. Давиров Шароф Мажидович. Способ замещения дефекта диафиза трубчатой кости // Патент Узб. № IAP 06926, 28.05.2021
22. Давиров Ш.М. Способ Давирова для реконструкции плечевой кости // Патент РФ № IAP2743971, 01.03.2021