

Application of a Distraction-Fixation Module in Defects of Long Tubular Bones: Treatment Outcomes and Rehabilitation Results

Mansurov Jaloliddin Shamsiddinovich

Doctor of Medical Sciences (DSc), Associate Professor, Head of the Department of Traumatology-Orthopedics, Neurosurgery and Ophthalmology, Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan.

E-mail: jalolmedic511@gmail.com

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

Davirov Sharof Majidovich

PhD, Assistant of the Department of Traumatology-Orthopedics, Neurosurgery and Ophthalmology, Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan.

E-mail: sharofd1976@mail.ru

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

Abdurakhmonov Sheramat Begalievich

Doctor of the highest category, Traumatologist-Orthopedist, Samarkand branch of the Republican Specialized Scientific-Practical Medical Center of Traumatology and Orthopedics, Specialized Department of Bone and Joint Purulent Complications, Samarkand, Uzbekistan.

E-mail: abdurahmonovshermat3@gmail.com

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

Abstract: This study presents the results of treatment of 62 patients with post-osteomyelitic defects of long tubular bones. The method of limb length restoration and defect replacement using a distraction-fixation module integrated with the Ilizarov apparatus is described.

Keywords: Open fractures, osteomyelitis, bone tissue defect, distraction-fixation module, Ilizarov apparatus, combination of methods.

**Применение дистракционно-фиксационного модуля при дефектах длинных
трубчатых костей: результаты лечения и реабилитации**

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–ортопед, Самаркандский филиал Республиканского специализированного научно-практического 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 62 пациентов с постостеомиелитическими дефектами длинных трубчатых костей. Описана методика восстановления длины конечности и замещения дефекта дистракционно-фиксационным модулем, интегрированным с аппаратом Илизарова

Ключевые слова: Открытые переломы, остеомиелит, дефект костной ткани, дистракционно-фиксационный модуль, аппарат Илизарова, комбинирование методик.

Введение. Травматические повреждения костной ткани длинных трубчатых костей и осложнения, такие как остеомиелит, представляют серьезную проблему как в мире, так и в Узбекистане. Эти повреждения часто приводят к значительным функциональным нарушениям, включая потерю подвижности и высокий риск инвалидизации. Ежегодно миллионы людей сталкиваются с последствиями костных травм, требующими длительного и сложного лечения.

Современная травматология и ортопедия активно развиваются, предлагая инновационные методы, такие как дистракционный остеогенез с использованием аппаратов внешней фиксации, например, аппарата Илизарова. Эти методы стимулируют регенерацию костной ткани и обеспечивают надежную фиксацию, что значительно улучшает результаты лечения.

В Узбекистане проблема лечения посттравматических и постостеомиелитических дефектов костей остается актуальной, особенно среди трудоспособного населения[1.2.3.4.5.6.7]. Традиционные методы не всегда эффективны при значительных дефектах, что подчеркивает необходимость внедрения новых технологий[8.9]. Разработка и использование инновационных модулей для аппарата Илизарова, способных повысить эффективность лечения и сократить сроки реабилитации, является важным шагом в улучшении травматологической помощи в Узбекистане[10.11.12.13.14.15.16.17.18.19].

Материалы и методы. Исследование включало анализ клинических данных 62 пациентов с дефектами костной ткани длинных трубчатых костей, которые были разделены на две группы. Основная группа пациентов (26 человек) проходила лечение с использованием разработанного дистракционно-фиксационного модуля в аппарате Илизарова, тогда как контрольная группа (36 человек) лечилась традиционными методами без использования модуля. В основной группе программа ранней реабилитации включала проведение

физиофункционального лечения смежных суставов уже в первые сутки после операции. При этом суставу, расположенному дистальнее сегмента с дефектом, непосредственно во время операции придавалось среднее физиологическое положение с принятием мер по его сохранению в послеоперационном периоде. Активизация и вертикализация пациентов основной группы осуществлялись на вторые сутки после оперативного вмешательства.

Результаты. Применение разработанного ДФМ в аппарате Илизарова в сочетании с мерами ранней реабилитации показало значительное улучшение результатов лечения по сравнению с традиционными методами. В основной группе пациентов наблюдалось сокращение сроков госпитализации в среднем на 32%, а также улучшение показателей качества жизни на 47% по шкале SF-36. Использование модуля обеспечило более стабильную фиксацию костных фрагментов, что способствовало ускорению процесса регенерации костной ткани и снижению риска развития осложнений.

Кроме того, в основной группе отмечено снижение частоты послеоперационных осложнений, включая инфекции и нестабильность фиксации, по сравнению с контрольной группой. Это подтверждает, что разработанный модуль улучшает не только функциональные, но и клинические исходы, делая процесс лечения более эффективным и безопасным для пациентов с посттравматическими и постостеомиелитическими дефектами костной ткани.

Обсуждение. Полученные результаты демонстрируют высокую эффективность разработанного ДФМ для аппарата Илизарова в лечении посттравматических и постостеомиелитических дефектов костной ткани. Основные преимущества модуля включают улучшение стабильности фиксации и снижение риска осложнений, что в сочетании со своевременно проведенными мерами ранней реабилитации существенно ускоряет процесс регенерации

костной ткани. Эти данные подтверждают целесообразность широкого внедрения данной технологии в клиническую практику, особенно в условиях, где традиционные методы не всегда обеспечивают достаточную эффективность.

Важно отметить, что использование ДФМ и комплексный подход к восстановительному лечению позволили снизить частоту послеоперационных осложнений, что указывает на их важную роль в повышении общей безопасности лечения. Учитывая социально-экономические последствия длительной нетрудоспособности и инвалидизации, внедрение таких инновационных решений и протоколов ранней активизации пациентов в ортопедическую практику Узбекистана может существенно улучшить качество медицинской помощи и сократить общие сроки лечения, что является важным шагом в развитии национальной системы здравоохранения.

Заключение. Введение разработанного дистракционно-фиксационного модуля в практику лечения дефектов костной ткани длинных трубчатых костей способствует значительному улучшению терапевтических результатов. Данная технология обеспечивает стабильную фиксацию, создавая необходимые условия для проведения ранней реабилитации и функционального восстановления смежных суставов. Этот инновационный подход не только повышает эффективность лечения, но и открывает новые возможности для оптимизации реабилитационного процесса пациентов с тяжелыми костными патологиями, позволяя сократить сроки их нетрудоспособности.

Литература:

1. Давиров Ш.М., Уринбаев П.У., Мансуров Д.Ш., Гафуров Ф.А., Борзунов Д.Ю. Вариант восстановления плечевой кости при псевдоартрозе свободными аутотрансплантатами малоберцовой кости в условиях чрескостного остеосинтеза

- в. *Гений ортопедии*. 2025;31(4):502-509. doi: 10.18019/1028-4427-2025-31-4-502-509.
2. 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>
3. Davirov Sharof Madjidovich, Urinboev Payzulla Urinboevich. Perosseous osteosynthesis and bone plasty in the patient treatment with an open fracture of the femur with an extensive bone defect. (CASE FROM PRACTICE). *European Journal of Molecular & Clinical Medicine* ISSN 2515-8260 Volume 07, Issue 03, 2020
4. 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
5. 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
6. 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
7. 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
8. Pantalone A, Vanni D, Guelfi M et al. From plate to nail: a case-report of proximal humerus non-union. *Injury*. 2015;46 Suppl 7:S48-50. doi: 10.1016/S0020-1383(15)30046-2.

9. Wright TW, Miller GJ, Vander Griend RA, Wheeler D, Dell PC. Reconstruction of the humerus with an intramedullary fibular graft. A clinical and biomechanical study. *J Bone Joint Surg Br.* 1993;75(5):804-7. doi: 10.1302/0301-620X.75B5.8376445.
10. Давиров Ш.М., Уринбаев П. Аппарат для остеосинтеза трубчатой кости // Патент РФ № IAP 2703651, 12.07.2019
11. Давиров Ш.М., Эшназаров К.Э., Аширов М.У. Устройство для замещения дефекта кости // Патент РФ № FAP 194945, 01.11.2019
12. Давиров Ш.М. Технология замещения дефекта диафиза большеберцовой кости. // Патент РФ № IAP 2701312, 25.09.2019
13. Давиров Ш.М. Комбинированный имплантат для замещения для локального дефекта диафиза трубчатой кости // Патент РФ № FAP193394, 28.10.2019
14. Давиров Ш.М., Эшназаров К.Э., Аширов М.У. Suyak nuqsonini almashtirish qurilmasi // Патент UZ. № IAP 07135, 16.03.2020
15. Давиров Шароф Мажидович. Способ замещения дефекта диафиза трубчатой кости // Патент Узб. № IAP 06926, 28.05.2021
16. Давиров Ш.М. Способ реконструкции большеберцовой кости // Патент РФ № IAP 2763658, 30.12.2021
17. Давиров Ш.М. Naysimon suyak diafizining nuqsonini almashtirish usuli // Патент UZ. № IAP 06925, 05.03.2021
18. Давиров Ш.М. Способ Давирова для реконструкции плечевой кости // Патент РФ № IAP2743971, 01.03.2021
19. Давиров Ш.М., Мансуров Дж.Ш., Уринбаев П.У., Холхужаев Ф.И. Способ замещения посттравматического дефекта диафиза длинных трубчатых костей аутотрансплантатом малоберцовой кости // Патент РФ № IAP 2844245, 28.07.2025