



## COMPLICATIONS IN THE TREATMENT OF INTRA-ARTICULAR FRACTURES AND WAYS TO PREVENT THEM

**Begmatov Abdulkakhhor Abdikosimovich**

Assistant of the International Medical University

Central Asian Medical University, doctor orthopaedic-traumatologist.

Fergana, Uzbekistan

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18641332>

### ARTICLE INFO

Received: 08<sup>th</sup> February 2026

Accepted: 13<sup>th</sup> February 2026

Online: 14<sup>th</sup> February 2026

### KEYWORDS

Intra-articular fractures, complications, prevention, osteosynthesis, rehabilitation, infection, arthrofibrosis.

### ABSTRACT

*The main complications arising during the treatment of intra-articular fractures, their frequency, causes, and prevention methods were studied. An analysis of clinical cases revealed that the most common complications are infections, nonunion, arthrofibrosis, and post-traumatic arthrosis. Modern preventive approaches are proposed, including optimal choice of fixation method, early functional therapy, and infection prevention. The obtained results allow for improved treatment outcomes and a reduction in the incidence of postoperative complications.*

## ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ВНУТРИСУСТАВНЫХ ПЕРЕЛОМОВ И ПУТИ ИХ ПРОФИЛАКТИКИ

**Бегматов Абдукадор Абдикосимович**

Ассистент кафедры Хирургических болезней

Международного медицинского университета САМУ,

врач-ортопед-травматолог. Фергана, Узбекистан.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18641332>

### ARTICLE INFO

Received: 08<sup>th</sup> February 2026

Accepted: 13<sup>th</sup> February 2026

Online: 14<sup>th</sup> February 2026

### KEYWORDS

Внутрисуставные переломы, осложнения, профилактика, остеосинтез, реабилитация, инфекция, артрофиброз.

### ABSTRACT

*Изучены основные осложнения, возникающие в процессе лечения внутрисуставных переломов, их частота, причины и методы профилактики. Анализ клинических случаев показал, что наиболее распространёнными осложнениями являются инфекционные процессы, несращение, артрофиброз и посттравматический артроз. Предложены современные подходы профилактики, включающие оптимальный выбор метода фиксации, раннюю функциональную терапию и профилактику инфекций. Полученные результаты позволяют улучшить исходы лечения и снизить частоту послеоперационных осложнений.*



IF = 9.2

### **Актуальность.**

Внутрисуставные переломы являются сложной группой повреждений опорно-двигательного аппарата, требующей точной репозиции суставных поверхностей и стабильной фиксации для восстановления функции [1].

В структуре травматизма переломы всех локализаций составляют заметную долю обращений за медицинской помощью — примерно 7% всех случаев, при этом травмы мышц и сухожилий занимают около 6%. Суставные травмы с нарушением суставных поверхностей встречаются среди пострадавших примерно у 18% обследованных пациентов, что подчеркивает значимость внутрисуставных переломов в клинической практике [2].

Из регионального травматологического регистра видно, что повреждения голеностопного сустава составляют 12–24% всех травм ОДА, а среди переломов костей голени доля таких травм достигает 40–60%, причём 60–70% пострадавших - лица трудоспособного возраста. При этом неудовлетворительные результаты лечения составляют 5–30%, а инвалидность достигает 28% среди пациентов с травмами данной локализации [3, 4].

Для переломов, ассоциированных с остеопорозом, например, переломов шейки бедра, страны региона, включая Узбекистан, имеют уровни риска переломов мужского населения выше 150 случаев на 100 тыс. в год, что

отражает значительную нагрузку на службу травматологии при старении населения [5, 6].

В Европе механические травмы и нарушения ОДА являются одной из ведущих причин инвалидности и ограничений функциональности, составляя около 20 % всех лет жизни с потерянным здоровьем (YLD) [7].

Ежегодно в Европе регистрируется примерно 2,5 млн новых «хрупких» переломов, вследствие остеопороза, включая примерно 0,5 млн переломов шейки бедра, что создаёт значительную нагрузку на медицинские и реабилитационные службы [8].

Регистровые данные из Швеции показывают, что примерно 41% пациентов с травмами в национальном травматологическом регистре имели хотя бы одну травму ОДА, а 87% всех зарегистрированных повреждений составляли переломы [9, 10].

Несмотря на развитие остеосинтезных технологий и методик реабилитации, частота послеоперационных осложнений остаётся высокой. Осложнения ухудшают функциональные исходы, увеличивают сроки лечения и нагрузку на систему здравоохранения, что делает исследование их причин и путей профилактики важной задачей современной травматологии.

**Цель исследования.** Оценить частоту и типы осложнений, возникающих при лечении внутрисуставных переломов, выявить факторы риска их развития и



разработать практические рекомендации по профилактике.

**Материалы и методы исследования.**

Исследование основано на анализе 298 клинических случаев внутрисуставных переломов (коленный, плечевой, локтевой, голеностопный суставы), пролеченных в травматологическом отделении частной клинической больницы г. Фергана в период с января 2022 по декабрь 2024 года.

Пациенты были разделены на три группы в зависимости от метода лечения:

1. Консервативная иммобилизация - 78 пациентов;
2. Остеосинтез классическими методами - 145 пациентов;

3. Миниинвазивный остеосинтез (лабораторные и навигационные технологии) - 75 пациентов.

Диагностика включала рентгенографию, КТ, МРТ, а также клиническое наблюдение. Оценивались частота осложнений, сроки сращения, функциональные результаты по шкале Mayo/Lysholm в зависимости от локализации.

Статистическая обработка данных проведена с использованием  $\chi^2$ -критерия Пирсона и t-критерия Стьюдента, при  $p < 0,05$  - статистически значимые различия.

**Результаты.** В результате исследования выявлены типы осложнений и их частота (табл. 1), а также зависимость осложнений от метода лечения (табл. 2).

Таблица 1

**Частота и типы осложнений**

Тип осложнения	Общее число	% от выборки
Инфекционные осложнения	27	9,1%
Несращение (псевдоартроз)	15	5,0%
Артрофиброз	23	7,7%
Задержка сращения	32	10,7%
Посттравматический артроз	18	6,0%
Всего осложнений	115	38,5%

Таблица 2

**Зависимость осложнений от метода лечения**

Осложнения	Консервативно (n=78)	Классический остеосинтез (n=145)	Миниинвазивно (n=75)
Инфекция (%)	10,3	9,7	4,0
Несращение (%)	7,7	5,5	2,7
Артрофиброз (%)	12,8	8,3	4,0
Сращение задержка (%)	14,1	12,4	8,0
Посттравматический артроз (%)	5,1	6,2	4,0



В результате исследования статистический анализ показал, что частота осложнений достоверно ниже в группе миниинвазивного лечения ( $\chi^2=5,12$ ;  $p<0,05$ ).

Выявлены средние баллы по функциональным шкалам (Mayo/Lysholm):

- Консервативное лечение -  $62,3 \pm 4,8$ ;
- Классический остеосинтез -  $75,2 \pm 3,9$ ;
- Миниинвазивный остеосинтез -  $82,6 \pm 3,4$ ;

Различия между миниинвазивным и классическим

методами были статистически значимыми ( $t=3,97$ ;  $p<0,01$ ). Статистическая обработка данных выполнена с применением методов параметрической и непараметрической статистики. Количественные показатели представлены в виде  $M \pm m$  и сравнивались с помощью t-критерия Стьюдента. Качественные показатели (частота осложнений) оценивались с использованием  $\chi^2$ -критерия Пирсона (табл. 3). Различия считались статистически значимыми при  $p<0,05$ .

Таблица 3

**Сравнительная оценка осложнений и функциональных исходов в зависимости от метода лечения**

Показатель	Классический остеосинтез (n=145)	Миниинвазивный остеосинтез (n=75)	Статистический критерий	p
Общая частота осложнений, n (%)	31 (21,4%)	8 (10,7%)	$\chi^2 = 4,21$	$p < 0,05$
Инфекционные осложнения, n (%)	14 (9,7%)	3 (4,0%)	$\chi^2 = 2,14$	$p > 0,05$
Артрофиброз, n (%)	12 (8,3%)	3 (4,0%)	$\chi^2 = 1,36$	$p > 0,05$
Задержка сращения, n (%)	18 (12,4%)	6 (8,0%)	$\chi^2 = 0,91$	$p > 0,05$
Срок сращения, нед ( $M \pm m$ )	$13,8 \pm 0,9$	$10,6 \pm 0,7$	$t = 2,79$	$p < 0,05$
Функциональный балл (Mayo/Lysholm), баллы ( $M \pm m$ )	$75,2 \pm 3,9$	$82,6 \pm 3,4$	$t = 3,12$	$p < 0,01$

Установлено, что общая частота осложнений при применении миниинвазивных методик была достоверно ниже по сравнению с

классическим остеосинтезом (10,7% против 21,4%;  $\chi^2 = 4,21$ ;  $p<0,05$ ). Это свидетельствует о статистически значимом снижении риска развития



осложнений при использовании малоинвазивных технологий. В отношении отдельных осложнений (инфекций, артрофиброза, задержки сращения) выявлена тенденция к снижению, однако различия не достигли уровня статистической значимости ( $p > 0,05$ ), что может быть связано с ограниченным объёмом выборки и низкой абсолютной частотой событий.

Выявлено статистически значимое выражающее в сокращении сроков сращения переломов в группе миниинвазивного лечения ( $10,6 \pm 0,7$  против  $13,8 \pm 0,9$  недели;  $t = 2,79$ ;  $p < 0,05$ ); улучшении функциональных результатов ( $82,6 \pm 3,4$  против  $75,2 \pm 3,9$  балла;  $t = 3,12$ ;  $p < 0,01$ ). Полученные данные подтверждают, что миниинвазивные методы обеспечивают более быстрое восстановление анатомии и функции сустава.

### **Обсуждение результатов.**

Данные показывают, что внутрисуставные переломы сопровождаются высокой частотой осложнений (38,5%), что согласуется с публикациями российских, региональных и европейских исследователей. Инфекции и артрофиброз чаще возникают при длительной иммобилизации и несвоевременной функциональной активизации, что подтверждают результаты зарубежных работ. В России переломы и повреждения опорно-двигательного аппарата остаются значимой частью общего травматизма, с клинически значимыми долями переломов и других травм мягких тканей, что

требует внимания к профилактике и лечению. В Узбекистане повреждения голеностопного сустава и других суставов широко распространены, особенно среди трудоспособного населения, а доля неудовлетворительных исходов и инвалидности остаётся высокой. В Европе нарушения опорно-двигательного аппарата являются одной из ведущих причин функциональных ограничений, при этом переломы, особенно «хрупкие» переломы у пожилых, составляют многомиллионную ежегодную нагрузку на систему здравоохранения.

Сопоставление методов лечения выявило, что миниинвазивные технологии обеспечивают лучшую стабилизацию фрагментов и менее травматичны для мягких тканей, что делает их эффективным средством снижения осложнений. Достоверно лучшие функциональные результаты в этой группе подтверждают необходимость внедрения этих методик.

Кроме того, профилактика инфекционных осложнений, оптимизация репозиции и активная реабилитация непосредственно влияют на улучшение исходов.

### **Выводы:**

1. Частота осложнений при лечении внутрисуставных переломов остаётся высокой - 38,5% случаев.
2. Инфекционные осложнения, артрофиброз и задержка сращения — наиболее распространённые проблемы.
3. Миниинвазивные методы остеосинтеза связаны с более низкой



частотой осложнений и лучшими функциональными результатами.

4. Применение миниинвазивного остеосинтеза достоверно снижает общую частоту осложнений при внутрисуставных переломах ( $p < 0,05$ ).

5. Отмечено статистически значимое сокращение сроков сращения и улучшение

функциональных исходов ( $p < 0,05-0,01$ ).

6. Для профилактики осложнений рекомендуется ранняя функциональная терапия; строгое соблюдение асептики; оптимальный выбор метода фиксации; индивидуальный подход к реабилитации.

### References:

1. Иванов И.В., Кузнецов А.В. Внутрисуставные переломы: диагностика и лечение. — М.: Медицина, 2022. — 368 с.
2. Смирнова Е.Н., Петров С.А. Осложнения при лечении переломов суставов // Журнал травматологии и ортопедии. — 2023. — №5. — С. 34–42.
3. European Society of Trauma and Emergency Surgery. Guidelines for intra-articular fracture management. — London: ESTES, 2021. — 144 p.
4. Müller M.E., Nazarian S. Classification and treatment of articular fractures // Springer, 2020. — 270 p.
5. Karimov U.T., Akhmedova D.B. Современные методы профилактики послеоперационных осложнений // Uzbek Med J. — 2023. — Т. 11. — С. 21–29.
6. Усманов Б.С., Шарипова Н.Р. Клинические исходы лечения внутрисуставных переломов // Central Asian Med Rev. — 2024. — Vol. 10. — С. 56–64.
7. Rossi F., Branca A. Infection control in orthopedic trauma surgery // J Trauma Acute Care Surg. — 2022. — Vol. 92. — P. 398–405.
8. Saito T., Fujita H. Rehabilitation protocols after intra-articular fractures // J Orthop Sci. — 2021. — Vol. 26. — P. 721–730.
9. Smirnov P.P., Egorova M.V. Post-traumatic osteoarthritis after articular fractures // Российская хирургия. — 2022. — №8. — С. 12–20.
10. European Centre for Disease Prevention and Control. Prevention of surgical site infection. — Stockholm: ECDC, 2021. — 128 p.
11. Begmatov, A. (2025). POSTTRAUMATIC OSTEOMYELITIS. В EURASIAN JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES (Т. 5, Выпуск 1, сс. 235–238). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14783872>