



ПЯТЫЙ ЮБИЛЕЙНЫЙ
ЕВРАЗИЙСКИЙ
ОРТОПЕДИЧЕСКИЙ
ФОРУМ
EURASIAN
ORTHOPEDIC
FORUM

**АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С
ПЕРЕЛОМАМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА
БЕДРЕННОЙ КОСТИ НА ПРИМЕРЕ
МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

Авторы:
Цед А.Н. Муштин Н.Е. Жуковец И.Ю, Гершеневич В.О.

Санкт-Петербург, 2025



Высокая распространённость

- Ежегодно в мире регистрируют 1,6 млн случаев, к 2050 году прогнозируется рост в 2 раза (Johnell & Kanis, 2006; Cooper et al., 2020).
- В РФ — до 130 тыс. переломов в год (Лесняк и др., 2018).
- Санкт-Петербурге распространённость составляет 1 на 1000 населения (Богопольская А.С. 2017)
- Среди лиц старше 80 лет — 60% всех переломов бедра (Тарасова и др., 2021).

Экономическое бремя

- Затраты в ЕС: €15 млрд/год (Leal et al., 2016).
- Высокие расходы на реабилитацию и длительную госпитализацию.

Факторы риска

- Остеопороз (выявляется у 80% пациентов), возраст, падения (Лесняк и др., 2018; WHO, 2021).
- Сопутствующие патологии: деменция, СД, сердечно-сосудистые заболевания.

В первый год после перелома:

- **20-30% пациентов умирают** (Haentjens et al., 2010; Abrahamsen & van Staa, 2020).
- **Пик смертности** — первые 3-6 месяцев (Dyer et al., 2016).
- Смертность **в 2-4 раза выше**, чем у сверстников без перелома (CDC, 2023).

Причины:

- Осложнения (ТЭЛА, пневмония, сепсис) — **40-60% случаев** (Leal et al., 2016).
- Сопутствующие патологии (ХСН, ХОБЛ, деменция) повышают риск смерти **на 50-80%** (Chen et al., 2019).

Летальность выше, чем при раке молочной железы I

Impact of hip fracture on hospital care costs: a population-based study

Original Article | Open access | Published: 19 August 2015
Volume 27, pages 549–558, (2016) [Cite this article](#)

[Download PDF](#) | You have full access to this open access article

J. Leal , A. M. Gray, D. Prieto-Alhambra, N. K. Arden, C. Cooper, M. K. Javaid, A. Judge & The REFRESH study group

The impact of comorbidities on hip fracture mortality: a retrospective population-based cohort study

Original Article | Published: 28 August 2017
Volume 12, article number 76, (2017) [Cite this article](#)

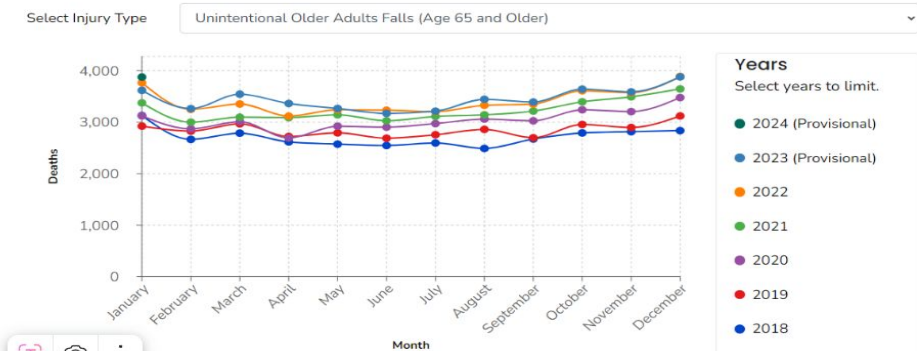
Mikk Jürisson , Mait Raag, Riina Kallikorm, Margus Lember & Anneli Uusküla

Medical Management of Patients After Atypical Femur Fractures: a Systematic Review and Recommendations From the European Calcified Tissue Society

Denise M van de Laarschot, Malachi J McKenna, Bo Abrahamsen, Bente Langdahl, Martine Cohen-Solal, Núria Guañabens, Richard Eastell, Stuart H Ralston, M Carola Zillikens

The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, Volume 105, Issue 5, May 2020, Pages 1682–1699, <https://doi.org/10.1210/clinem/dgz295>

Provisional and Final Fatal Injury Data by Month, United States



A critical review of the long-term disability outcomes following hip fracture

Suzanne M. Dyer , Maria Crotty, Nicola Fairhall, Jay Magaziner, Lauren A. Beaupre, Ian D. Cameron & Catherine Sherrington for the Fragility Fracture Network (FFN) Rehabilitation Research Special Interest

Group



DOI: <https://doi.org/10.17816/vto100763>

Переломы проксимального отдела бедренной кости. Клиника, диагностика и лечение (Клинические рекомендации, в сокращении)

В.Э. Дубров¹, А.А. Шелупаев², Г.П. Арутюнов³, М.В. Белов⁴, А.С. Богопольская⁵,
С.А. Божкова⁵, А.В. Боярков³, Т.Н. Воронцова⁵, С.И. Гильфанов⁶, А.В. Губин⁷,
Н.В. Загородний⁷, Ю.С. Злобина², В.А. Корячкин⁵, Г.П. Костюк³, Е.А. Литвина⁸,
Д.Н. Проценко³, Н.К. Рунихина⁹, И.А. Соломянник⁷, Д.В. Стафеев⁵, Р.М. Тихилов⁵,
О.Н. Ткачева⁹, М.Б. Цыкунов⁷, И.И. Шубняков⁵

СОГЛАСОВАНО

Главный внештатный
специалист-гериатр
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

О.Н. Ткачева

15 декабря 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель
Министра здравоохранения
Российской Федерации

Е.Г. Камкин

15 декабря 2020 г.

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральный центр координации деятельности субъектов Российской Федерации
по развитию организации оказания медицинской помощи по профилю «гериатрия»

Российская ассоциация геронтологов и гериатров

Обособленное структурное подразделение
Российский геронтологический научно-клинический центр
ФГАУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н.И. Пирогова»

КОМПЛЕКС МЕР, НАПРАВЛЕННЫЙ НА
ПРОФИЛАКТИКУ ПАДЕНИЙ И ПЕРЕЛОМОВ
У ЛИЦ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Методические рекомендации

Рабочая группа:

д.м.н., проф. О.Н. Ткачева; д.м.н., проф. Ю.В. Котовская;
к.м.н. А.В. Рознов; к.м.н. И.В. Бабенко; к.м.н. С.П. Свищева; О.В. Аброськина

Москва – 2020

Клинические рекомендации

Переломы проксимального отдела бедренной кости

Кодирование по
Международной
статистической
классификации болезней и
проблем, связанных со
здоровьем: S72.0, S72.1, S72.2

Возрастная группа: взрослые

Год утверждения: 202_

Разработчик: клинической рекомендации:

- Ассоциация травматологов – ортопедов России
- Федерация анестезиологов-реаниматологов России
- Российское научное медицинское общество терапевтов
- Российская Ассоциация Геронтологов и Гериатров России

Почему 48-часовой протокол?



1. Снижение смертности

- Операция в первые 48 часов уменьшает риск летальности **на 20-30%** (Moja et al., 2012; Dyer et al., 2016).
- Каждые **10 часов задержки** повышают риск смерти **на 5-8%** (Simunovic et al., 2010).

2. Профилактика осложнений

- Раннее вмешательство снижает риск:
 - **Пневмонии** (на 35%),
 - **Тромбоэмболии** (на 25%),
 - **Пролежней** (на 40%) (Leal et al., 2016; CDC, 2023).

3. Улучшение функциональных исходов

- Пациенты, прооперированные в первые 48 часов, **в 2 раза чаще** восстанавливают самостоятельную ходьбу (Chen et al., 2019).
- Сокращение сроков госпитализации **на 30%** (Grigoryan et al., 2014).

4. Экономическая эффективность

- Снижение затрат на лечение **на 15-20%** за счёт уменьшения осложнений и длительности стационара (Grigoryan et al., 2014).

Depression in adults: treatment and management

NICE guideline | NG222 | Published: 29 June 2022

[Register as a stakeholder](#)

Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis

Nicole Simunovic, P.J. Devereaux, Sheila Sprague, Gordon H. Guyatt, Emil Schemitsch, Justin DeBeer and Mohit Bhandari

CMAJ October 19, 2010 182 (15) 1609-1616; DOI: <https://doi.org/10.1503/cmaj.092220>

Factors affecting the incidence of surgical site infection after geriatric hip fracture surgery: a retrospective multicenter study

Xiaopo Liu , Zhijie Dong, Jun Li, Yunbo Feng, Guolong Cao, Xin Song & Jie Yang

Journal of Orthopaedic Surgery and Research **14**, Article number: 382 (2019) | [Cite this article](#)

Timing of surgery for hip fractures: a systematic review of 52 published studies involving 291,413 patients

Sameer K Khan ¹, Sanjay Kalra, Anil Khanna, Madhan M Thiruvengada, Martyn J Parker

Существующие модели предикторов осложнений



Авторы	Название	Ключевые предикторы	Клиническая польза	Ограничения
Cody C. и соавт.	Creation of a Total Hip Arthroplasty Patient-Specific Dislocation Risk Calculator	Латеральны и задний доступы, размер головки бедра меньше 36, отсутствие использования двойной мобильности	Динамическая оценка риска при изменении хирургических параметров	Отсутствие визуальных данных
Bardia Khosravi и соавт.	Patient-specific Hip Arthroplasty Dislocation Risk Calculator: An Explainable Multimodal Machine Learning- based Approach	показатели ИМТ пол, возраст, хир доступ, тип вкладыша, размер головки, заболеваний спины, предшествующая спинальная хирургия	Интерактивный интерфейс для хирургов	Ретроспективный дизайн, данные одного центра
Timothy L. Tan, MD и соавт.	Development and Evaluation of a Preoperative Risk Calculator for Periprosthetic Joint Infection Following Total Joint Arthroplasty	Число предыдущих операций, ВИЧ/СПИД, наркомания, коагулопатия, заболевания почек, психоз, ревматологические заболевания, диабет, анемия, ИМТ	Стратификация риска для целевой профилактики	Переоценка риска в группах высокого риска
Cody C. Wyles, и соавт.	Creation of a Patient-Specific Total Hip Arthroplasty Periprosthetic Fracture Risk Calculator	Возраст, женский пол, остеопороз, фиксация цементная, использование ТНА для перелома, импланты без воротника, латеральный и задний хирургический доступ.	Стратификация риска для целевой профилактики	Ретроспективный дизайн, данные одного центра
Matthew J. Grosso, MD и соавт.	Development and Validation of a Risk Calculator for Intensive Care Unit Admission After Total Hip Arthroplasty	Возраст, сердечные/неврологические/почечные заболевания, уровень гемоглобина, глюкозы.	Стратификация риска для целевой профилактики	Ретроспективный дизайн

Существующие модели предикторов осложнений



Авторы	Название	Ключевые предикторы	Клиническая польза	Ограничения
Andrew J. Pugely, и соавт.	A Risk Calculator for Short-Term Morbidity and Mortality After Hip Fracture Surgery	Возраст >80 лет, мужской пол, функциональная зависимость, рак, класс ASA.	Стратификация риска для целевой профилактики	Данные одного центра
Xiao Wang Bin и соавт.	Can we predict postoperative complications in elderly Chinese patients with hip fractures using the surgical risk calculator?	Возраст, функциональный статус, ASA, гипертензия, диспноэ.	Стратификация риска для целевой профилактики	Низкая точность для других осложнений.
Huan Wang и соавт.	Prediction Model of Osteonecrosis of the Femoral Head After Femoral Neck Fracture: Machine Learning-Based Development and Validation Study	Время операции, энергетичность травмы, качество репозиция, несколько фрагментов и отсрочка времени операции, 4 тип Гарден, шкала ВАШ, субкапитальный тип перелома	- Раннее выявление пациентов с риском остеонекроза. - Возможность профилактики (например, сохранение сустава). - Веб-калькулятор для индивидуальной оценки.	Небольшой размер выборки (43 случая остеонекроза). Низкая чувствительность на внешних данных (0.807). Отсутствие учета новых факторов (например, генетических).
Elizabeth W. и соавт.	Risk Calculators Predict Failures of Knee and Hip Arthroplasties: Findings from a Large Health Maintenance Organization	Преобладающие факторы: возраст, ИМТ, диабет, остеонекроз.	Стратификация риска ревизии. Информирование пациентов о вероятности успеха операции. - Оптимизация предоперационной подготовки.	Отсутствие послеоперационных факторов (например, осложнений). Ограниченная внешняя валидность (данные одной системы здравоохранения).
Daniel E. Goltz, MD, и соавт.	A Novel Risk Calculator Predicts 90-Day Readmission Following Total Joint Arthroplasty	17 значимых переменных (ASA, возраст, послеоперационные лабораторные показатели) Высокий риск у пациентов с длительной операцией, диабетом.	Идентификация пациентов с высоким риском повторной госпитализации. - Индивидуализация послеоперационного ухода. - Улучшение планирования ресурсов.	Ограниченная выборка (одно учреждение). Переоценка риска для пациентов с высокими показателями. Отсутствие учета предотвратимых осложнений.

Структура работы



Цель: Проанализировать краткосрочные результаты лечения пациентов в переломами ПОВК и выявить факторы, повлиявшие на результат, сравнить имеющиеся способы прогнозирования осложнений хирургического лечения ПОВК

Материалы и методы:

Моноцентровое когортное ретроспективное исследование.

Количество пациентов: n=131; Период наблюдения: 2012-2023 г.

1 группа – пациенты с переломами шейки бедренной кости (S 72.0, n=71),

2 группа - пациенты с чрезвертельными переломами бедренной кости (S72.1, n=60)

Критерии сравнения:

- Средний возраст пациентов
- Предоперационный койко-день
- Общая длительной госпитализации
- Индекс коморбидности Charlson
- Индекс Барнетт-Нордина
- Индекс Singh
- Длительность операции
- Объем кровопотери
- Анализ осложнений
- Анализ летальности

Статистические методы анализа:

- Проверка на нормальность - Shapiro-Wilk
- При нормально распределённых выборках критерий Стьюдента для независимых выборок
- При ненормально распределённых выборках - критерий Манна-Уитни
- Оценка качественных параметров - χ^2 с поправкой Йетса
- Расчет относительного риска с 95% доверительным интервалом

Результаты



Показатель	S72.0 (n=71)	S72.1 (n=60)	P-значение
Средний возраст	78,45 [74; 88]	79,73 [75; 88]	p=0,579
Предоперационный койко день	6,75 [4; 8]	5,8 [3,75; 7]	p=0,259
Общий койко-день	19,62 [14; 22]	17,3 [13; 19,5]	p=0,151
Индекс коморбидности Charlson	6,6 [5; 8]	6,4 [5; 8]	p=0,475
Длительность операции, мин	54,0 [35; 67,5]	45,75 [35; 50]	p=0,113
Объем интраоперационной кровопотери, мл	353,38 [200; 500]	253,0 [150; 300]	<u>p=0,002</u>
Индекс Барнетт-Нордина	0,461 [0,393; 0,547]	0,409 [0,34; 0,47]	<u>p=0,005</u>
Индекс Singh	2,549 [2; 3]	2,525 [2; 3]	p= 0,795
Количество осложнений	N=15 (21%)	N= 17 (28,3%)	Всего: N=32 (24,4%)
Летальность	N=5 (7,04%)	N=5 (8,33%)	Всего: N=10 (7,6%)

Таким образом, среди всех проанализированных пациентов, средний возраст составил – 78 лет; предоперационный койко-день – 6,31 суток; у всех пациентов отмечается наличие выраженной коморбидной патологии – 7 баллов по индексу Чарлстона; общее количество осложнений – 24,4%, летальность 7,6%.

Анализ осложнений при S72.0 (N=16)



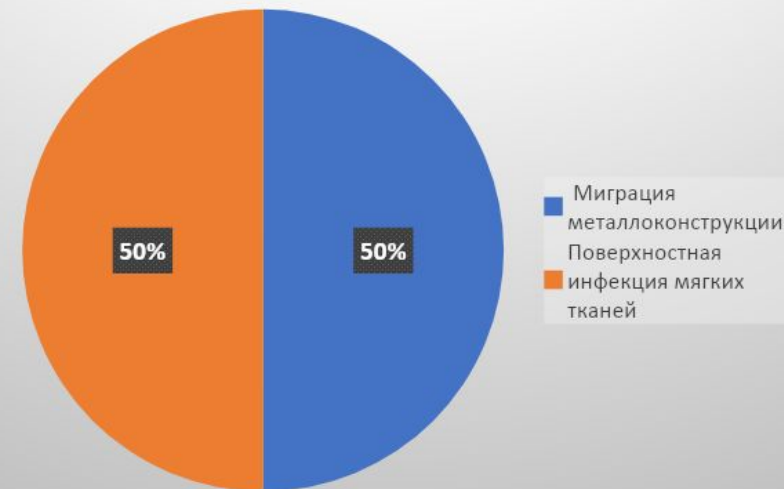
S72.0 осложнения ЭП (n=14)



S72.0 осложнения (n=16)



S72.0 осложнения ОС (n=2)



$$RR=0,886 \text{ (95\% ДИ: 0,236-3,324)}$$

При переломе шейки бедренной кости было выполнено 8 остеосинтезов и 64 эндопротезирования тазобедренного сустава. Наиболее частое осложнение – вывих эндопротеза.

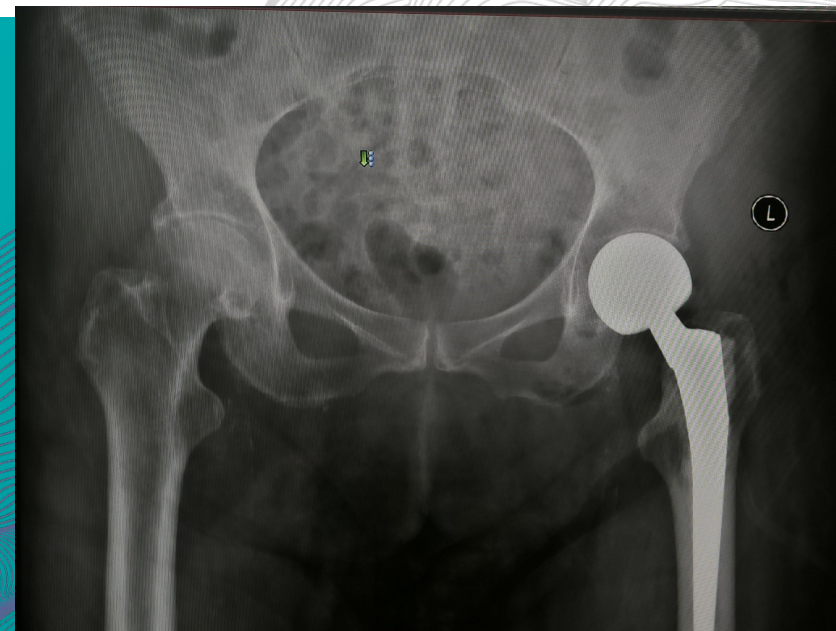
Относительный риск осложнений при выполнении остеосинтеза составил 0,886, что не велико, однако разброс ДИ указывает на значительную вероятность осложнения при выполнении остеосинтеза, а не эндопротезирования тазобедренного сустава при увеличении когорты пациентов.

	Эндопротезирование	Остеосинтез	Marginal Row Totals
Осложнения	14 (13.78) [0]	2 (2.22) [0.02]	16
Нет осложнений	48 (48.22) [0]	8 (7.78) [0.01]	56
Marginal Column Totals	62	10	72 (Grand Total)

Клинический пример.



- Пациентка Ф.- S72.0, 79 лет
- 17 дней госпитализации до операции, 62 дня до момента выписки.
- ИБС АКС, ГБ 2ст. ХСН 2фк, СД 2, ХБП 4с, ЦВБ. ДЭ 3 ст.
Индекс Charson 9
- Индекс Нордина-Барнетта 0,5814, Singh 3.
- Длительность операции – 80 мин,
Кровопотеря – 300 мл
- Глубокая инфекция мягких тканей до выписки с последующим ревизионным ЭП
- Февраль 2024 - установка спейсера, март – вывих спейсера

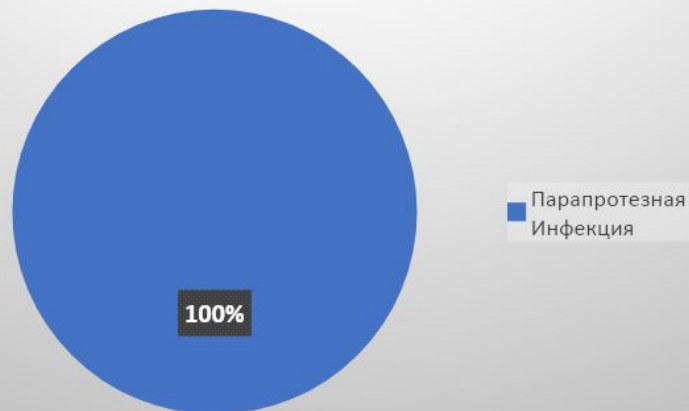


29.09.23: Enterococcus faecium 10⁵ КОЕ/мл - Vancomycin 5 mkg энтерококк(S), Ampicillin 2 mkg D(R), Linezolid 10 mg(S), Ciprofloxacin 5 mkg D(R);
Escherichia coli 10⁵ КОЕ/мл - Amoxicillin/clavulanat 20/10 mkg(R), Ceftriaxom 30 mkg(R), Ceftazidime 10 mkg(R), Amikacin 30 mkg(R), Cefepime 30 mkg(R),
Meropenem 10 mkg(S), Levofloxacin энтеро6(R), Piperacillin/Tazobactam 4 - 8(S)

Структура осложнений по S72.1 (N=18)



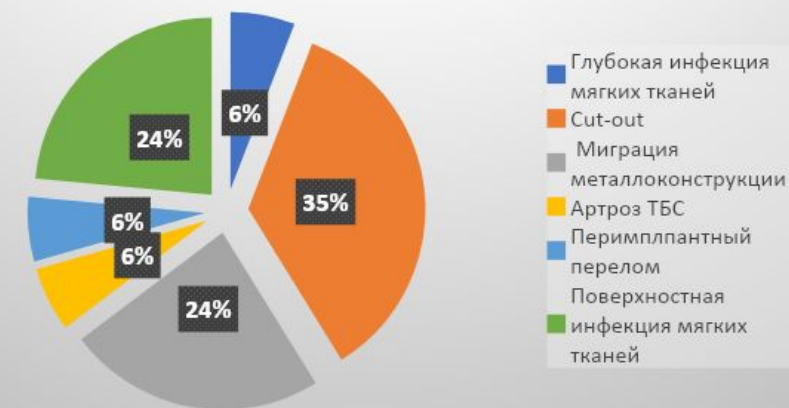
S72.1 осложнения ЭП (n=1)



S72.1 Осложнения (n=18)



S72.1 осложнения ОС (n=17)



RR 0,694 (95% ДИ: 0,115-4,192)

При чрезвычайном переломе было выполнено 59 остеосинтезов и 5 эндопротезирований тазобедренного сустава

Наиболее частое осложнение – Cut out эффект, на втором месте - миграция МОС.

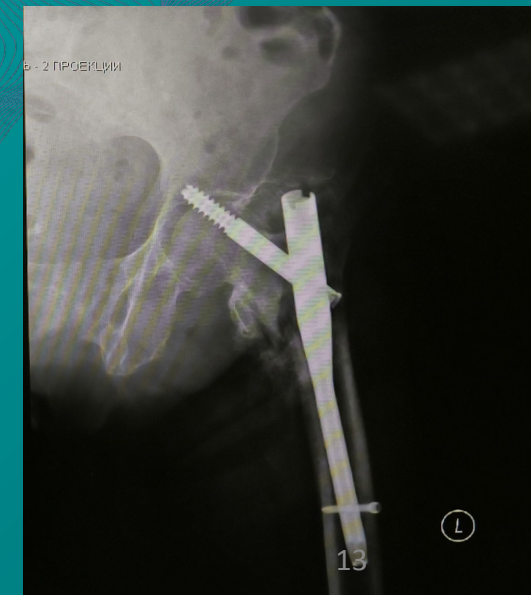
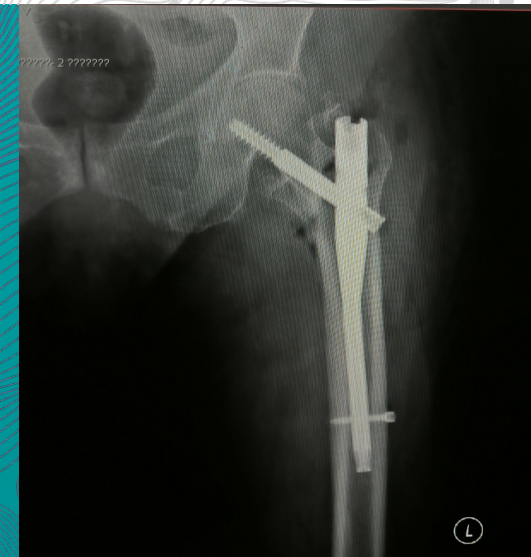
Относительный риск осложнений при выполнении эндопротезирования составил 0,694, однако разброс ДИ указывает на значительную вероятность осложнения при выполнении эндопротезирования, а не остеосинтеза при увеличении когорты пациентов.

	Эндопротезирование	Остеосинтез	Marginal Row Totals
Осложнения	1 (1.41) [0.12]	17 (16.59) [0.01]	18
Нет осложнений	4 (3.59) [0.05]	42 (42.41) [0]	46
Marginal Column Totals	5	59	64 (Grand Total)

Клинический пример.



- Пациентка О.– S72.1. 88 лет
- 6 дней госпитализации до операции, 15 дней до момента выписки.
- ИБС АКС, ГБ 3 ст. ХСН 3ст. Пароксизмальная форма ФП, Хрон. Пielонефрит, ЦВБ. ДЭ 3 ст Индекс Charson 8
- Индекс Нордина-Барнетта 0,49, Singh 3.
- Длительность операции – 20 мин, Кровопотеря – 100 мл
- Cut-out спустя 2 месяца от операции



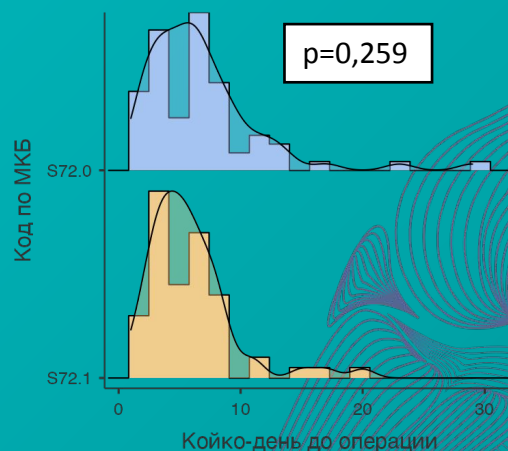
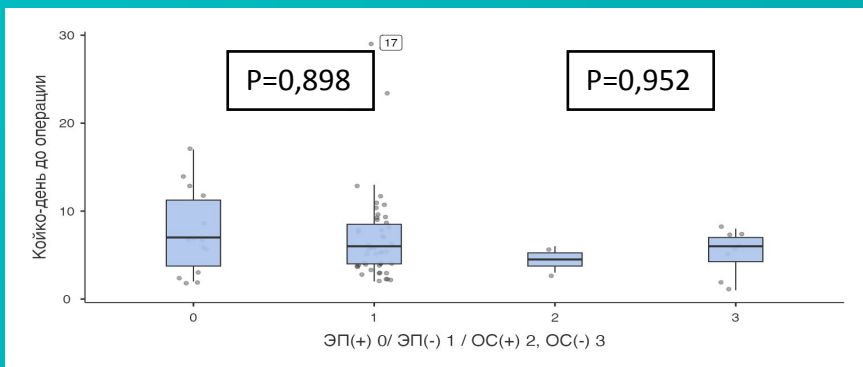
Связь осложнений и предоперационной длительностью госпитализации



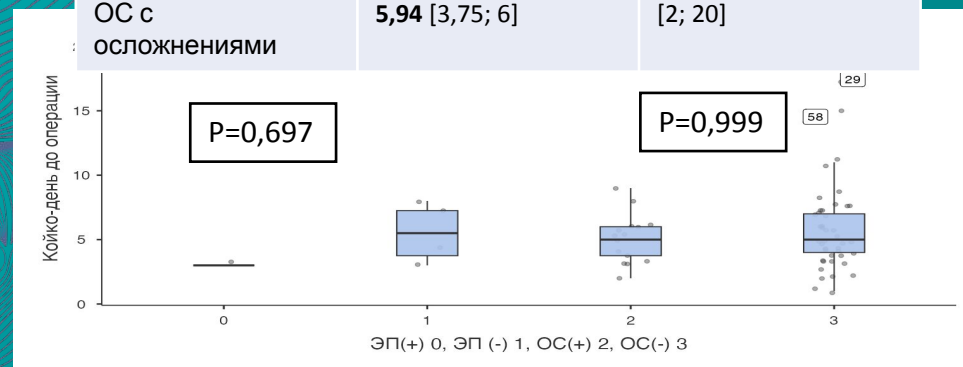
S72.0 N=71 Всего больных из них n= 15 осложнений (21%)

S72.1 N=60 Всего больных из них n=17 осложнений (28,3%)

Значение	Сутки операции	Мин/макс
ЭП без осложнений	6,83 [4; 8,5]	[2; 29]
ЭП с осложнениями	7,64 [3,75; 11,25]	[2; 17]
ОС без осложнений	5,25 [4,25; 7,0]	[1; 8]
ОС с осложнениями	4,50 [3,75; 5,25]	[3; 6]



Значение	Сутки операции	Мин/макс
ЭП без осложнений	5,50 [3,75; 7,25]	[3; 8]
ЭП с осложнениями	3,00 [3; 3]	[3; 3]
ОС без осложнений	5,74 [4; 7]	[1; 17]
ОС с осложнениями	5,94 [3,75; 6]	[2; 20]

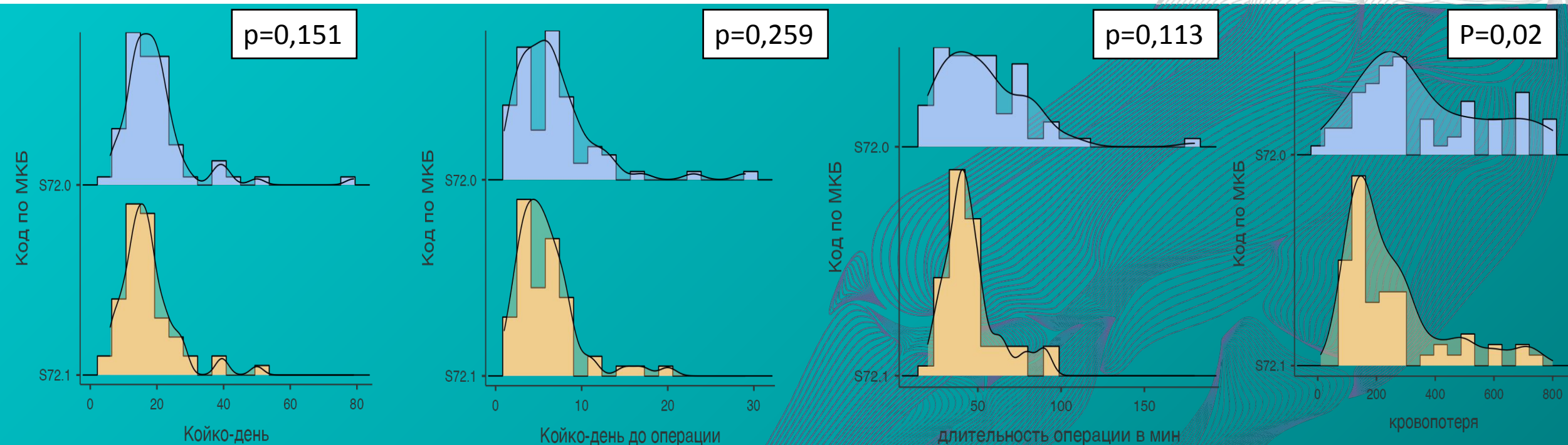


Операции при переломе шейки бедренной кости были в среднем выполнены на 6,75 сутки (мин 1, макс 29), при чрезвертельном на 5,8 сутки (мин 1, макс 20)

Достоверной разницы получено не было, но обращает на себя внимание число осложнений – 21 % при переломе шейки бедренной кости и 28,3% при чрезвертельном переломе от общего количества прооперированных пациентов

Отмечается значимое более раннее выполнение операций при чрезвертельном переломе.

Анализ общей госпитализации, длительность операции, кровопотери.

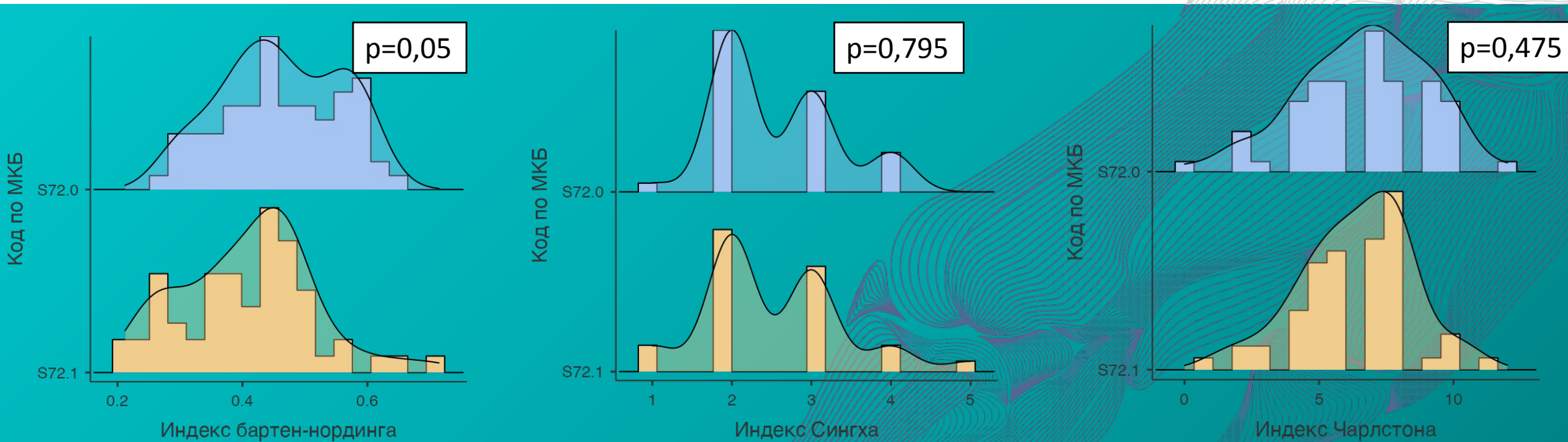


Пациенты с чрезвычайными переломами значительно раньше выписываются из стационара, как в общем так и при развитии осложнений.

В среднем длительность операции составила 50 мин, достоверно не отличаясь вне зависимости от объема вмешательства, однако заметна тенденция к меньшей длительности операции при эндопротезировании.

При этом объем интраоперационной кровопотери значительно выше при эндопротезировании тазобедренного сустава.

Индекс Барнетт-Нордина, Singh, Индекс коморбидности Charlson



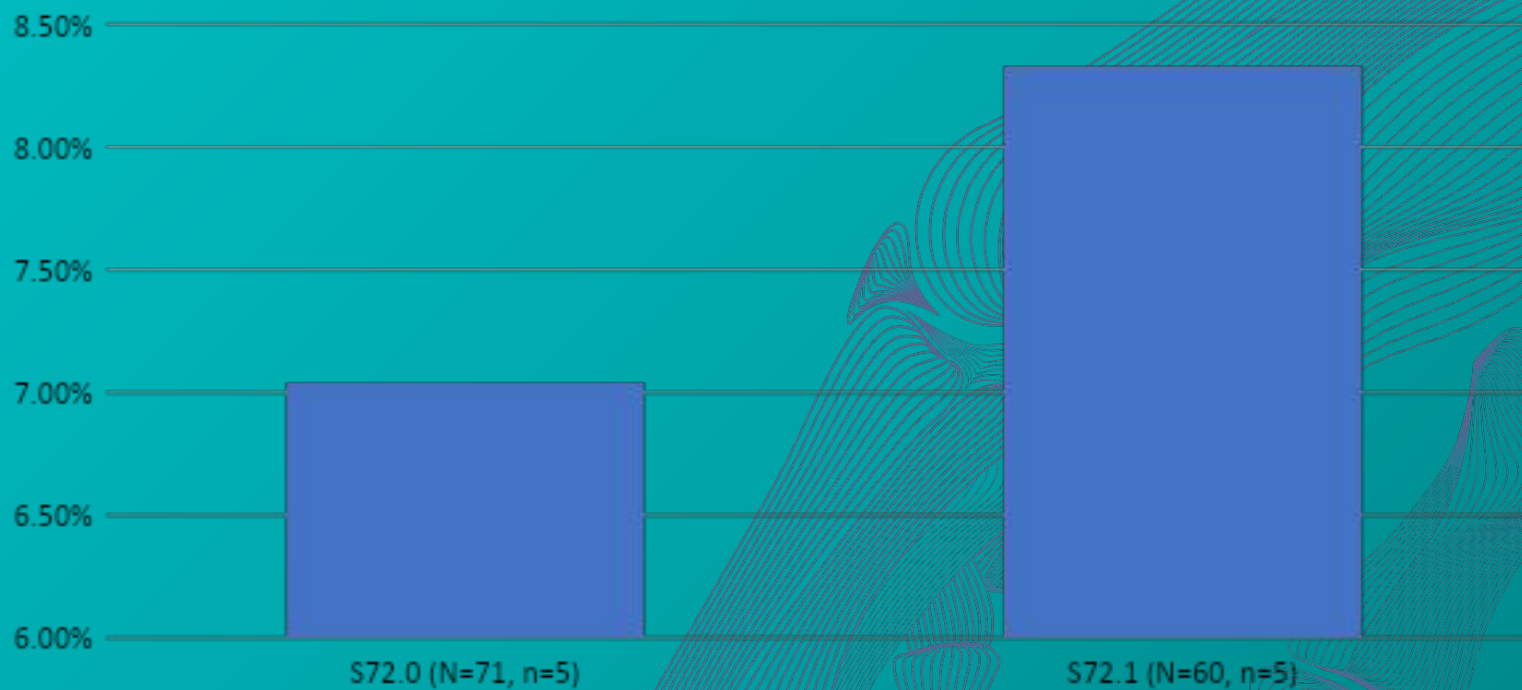
У пациентов с чрезвычайными переломами отмечается большая степень выраженности остеопороза по индексу Барнетт-Нордина, по сравнению с пациентами с переломами шейки бедренной кости.

У всех поступающих пациентов имеется отягощенная общесоматическая патология, индекс Charlson в среднем 7 баллов. Превалирующая патология ИБС, ГБ, ХСН, ХПБ.

Летальность



Годовая летальность из отслеженных



Летальность суммарная составила **7,6%**, что сопоставимо с мировыми данными (4-6% за 30 дней)

Выводы:



- Оперативные вмешательства при переломах ПОВБ в среднем выполняются на **6 сутки**.
- Количество осложнений при переломах шейки бедренной кости – **21%**, чрезвертельном переломе **28%**, что значительно выше по сравнению с данными литературы. Основными осложнениями при переломах шейки бедренной кости – вывих ЭП, при чрезвертельном – cutout эффект.
- Средний койко-день у пациентов с переломом ПОВБ составляет **18,6** дней, что значительно выше в сравнении с литературными данными.
- Общая летальность – **7,6%**, что сопоставимо с данными мировой литературы
- Отмечается отягощенное общесоматическое состояние по индексу Charlson 7 баллов.
- Существующие модели предикторов осложнений не оценивают весь спектр осложнений на основании разных вариантов хирургического лечения при различных переломах проксимального отдела бедра

Спасибо за внимание!

