



National Scientific Center of Traumatology  
and Orthopaedics named after  
Academician N.D. Batpenov

ISSN: 2789-9632  
e-2789-9640

# Traumatology and Orthopaedics of Kazakhstan

Scientific & Practical Journal of the  
Kazakhstan Association of Trauma Orthopaedists

---

Special Issue (68) 2023

## РЕДАКЦИЯ/EDITORIAL

### Бас редактор:

**Бекарисов Олжас Сапарғалиұлы**  
Қауымдастырылған редакторлар:  
**Бәтпен Арман Нұрланұлы**  
**Mahmut Nedim Doral**  
**Абдрахманов Әлібек Жанпейісұлы**  
Атқарушы редактор:  
**Оразова Ғалия Ұзаққызы**  
Жауапты хатшы:  
**Гурбанова Эльнара Иншаллаховна**

### Главный редактор:

**Бекарисов Олжас Сапарғалиевич**  
Ассоциированные редакторы:  
**Бәтпен Арман Нұрланұлы**  
**Mahmut Nedim Doral**  
**Абдрахманов Алибек Жанпеисович**  
Исполнительный редактор:  
**Оразова Ғалия Ұзаққызы**  
Ответственный секретарь:  
**Гурбанова Эльнара Иншаллаховна**

### Editor-in-Chief:

**Olzhas Bekarissov**  
Associate Editors:  
**Arman Batpen**  
**Mahmut Nedim Doral**  
**Alibek Abdrakhmanov**  
Executive Editor:  
**Galiya Orazova**  
Executive Secretary:  
**Gurbanova Elnara**

## РЕДАКЦИЯЛЫҚ КЕҢЕС/ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ/ EDITORIAL BOARD

**Kotz Rainer** (Австрия)  
**Schnettler Reinhard** (Германия)  
**Zeichen J.** (Германия)  
**Sehrioglu Ali** (Түркия)  
**Tarasevicius Sarunas** (Литва)  
**Hayati Durmaz** (Түркия)  
**Häring Ewald** (Австрия)  
**Абдуразаков У.А.** (Қазақстан)  
**Ахтямов И.Ф.** (Ресей)  
**Виссарионов С.В.** (Ресей)  
**Гахраманов А.** (Әзірбайжан)  
**Есиркепов М.М.** (Қазақстан)  
**Жанаспаев М.А.** (Қазақстан)  
**Михайловский М.В.** (Ресей)  
**Минасов Б.Ш.** (Ресей)  
**Мурылев В.Ю.** (Ресей)  
**Надилов Н.Н.** (Қазақстан)  
**Раманкулов Е.М.** (Қазақстан)  
**Рерих В.В.** (Ресей)  
**Римашевский Д.В.** (Ресей)  
**Тихилов Р.М.** (Ресей)

**Kotz Rainer** (Австрия)  
**Schnettler Reinhard** (Германия)  
**Zeichen J.** (Германия)  
**Sehrioglu Ali** (Турция)  
**Tarasevicius Sarunas** (Литва)  
**Hayati Durmaz** (Турция)  
**Häring Ewald** (Австрия)  
**Абдуразаков У.А.** (Казахстан)  
**Ахтямов И.Ф.** (Россия)  
**Виссарионов С.В.** (Россия)  
**Гахраманов А.** (Азербайджан)  
**Есиркепов М.М.** (Казахстан)  
**Жанаспаев М.А.** (Казахстан)  
**Михайловский М.В.** (Россия)  
**Минасов Б.Ш.** (Россия)  
**Мурылев В.Ю.** (Россия)  
**Надилов Н.Н.** (Казахстан)  
**Раманкулов Е.М.** (Казахстан)  
**Рерих В.В.** (Россия)  
**Римашевский Д.В.** (Россия)  
**Тихилов Р.М.** (Россия)

**Kotz Rainer** (Austria)  
**Schnettler Reinhard** (Germany)  
**Zeichen J.** (Germany)  
**Sehrioglu Ali** (Turkey)  
**Tarasevicius Sarunas** (Lithuania)  
**Hayati Durmaz** (Turkey)  
**Häring Ewald** (Austria)  
**Urabay Abdurazakov** (Kazakhstan)  
**Ildar Akhtyamov** (Russia)  
**Sergey Vissarionov** (Russia)  
**Aydin Gahramanov** (Azerbaijan)  
**Marlen Yesirkepov** (Kazakhstan)  
**Marat Zhanaspayev** (Kazakhstan)  
**Mikhail Mikhailovsky** (Russia)  
**Nurbek Nadyrov** (Kazakhstan)  
**Bulat Minasov** (Russia)  
**Valery Murylev** (Russia)  
**Yerlan Ramankulov** (Kazakhstan)  
**Victor Rerich** (Russia)  
**Denis Rimashevsky** (Russia)  
**Rashid Tikhilov** (Russia)

## РЕДАКЦИЯЛЫҚ КОЛЛЕГИЯ/ РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ / FOUNDING EDITORIAL BOARD

**Абдрахманова А.С.** (Қазақстан)  
**Абильмажинов М.Т.** (Қазақстан)  
**Анашев Т.С.** (Қазақстан)  
**Баубеков М.Б.** (Қазақстан)  
**Байдарбеков М.У.** (Қазақстан)  
**Белокобылов А.А.** (Қазақстан)  
**Джаксыбекова Г.К.** (Қазақстан)  
**Жанаспаева Г.А.** (Қазақстан)  
**Искаков Е.С.** (Қазақстан)  
**Мурсалов Н.К.** (Қазақстан)  
**Махамбетчин М.М.** (Қазақстан)  
**Мухаметжанов Х.М.** (Қазақстан)  
**Нағыманов Б.А.** (Қазақстан)  
**Набиев Е.Н.** (Қазақстан)  
**Оспанов К.Т.** (Қазақстан)  
**Раймагамбетов Е.К.** (Қазақстан)  
**Спичак Л.В.** (Қазақстан)  
**Тажин К.Б.** (Қазақстан)  
**Түлеубаев Б.Е.** (Қазақстан)

**Абдрахманова А.С.** (Казахстан)  
**Абильмажинов М.Т.** (Казахстан)  
**Анашев Т.С.** (Казахстан)  
**Баубеков М.Б.** (Казахстан)  
**Байдарбеков М.У.** (Казахстан)  
**Белокобылов А.А.** (Казахстан)  
**Джаксыбекова Г.К.** (Казахстан)  
**Жанаспаева Г.А.** (Казахстан)  
**Искаков Е.С.** (Казахстан)  
**Мурсалов Н.К.** (Казахстан)  
**Махамбетчин М.М.** (Казахстан)  
**Мухаметжанов Х.М.** (Казахстан)  
**Нағыманов Б.А.** (Казахстан)  
**Набиев Е.Н.** (Казахстан)  
**Оспанов К.Т.** (Казахстан)  
**Раймагамбетов Е.К.** (Казахстан)  
**Спичак Л.В.** (Казахстан)  
**Тажин К.Б.** (Казахстан)  
**Түлеубаев Б.Е.** (Казахстан)

**Aliya Abdrakhmanova** (Kazakhstan)  
**Mukhtar Abilmazhinov** (Kazakhstan)  
**Talgat Anashev** (Kazakhstan)  
**Meyram Baubekov** (Kazakhstan)  
**Murat Baidarbekov** (Kazakhstan)  
**Alexey Belokobylov** (Kazakhstan)  
**Galina Jaxybekova** (Kazakhstan)  
**Galiya Zhanaspayeva** (Kazakhstan)  
**Yerzhan Isakov** (Kazakhstan)  
**Nagmet Mursalov** (Kazakhstan)  
**Murat Makhambetchin** (Kazakhstan)  
**Khanat Mukhametzanov** (Kazakhstan)  
**Bolat Nagymanov** (Kazakhstan)  
**Yergaly Nabiyeu** (Kazakhstan)  
**Kuanyshe Ospanov** (Kazakhstan)  
**Yerik Raimagambetov** (Kazakhstan)  
**Lyudmila Spichak** (Kazakhstan)  
**Kairat Tazhin** (Kazakhstan)  
**Berik Tuleubayev** (Kazakhstan)

### Редакцияның мекен-жайы:

Traumatology and Orthopaedics  
of Kazakhstan  
Z00P5Y4  
Қазақстан, Астана қ.  
Абылай хан даңғ. 15/А  
Тел.: +7 (7172) 547 717  
E-mail: editor.journalto@gmail.com  
Веб-сайт: www.journaltokaz.org

### Адрес редакции:

Traumatology and Orthopaedics  
of Kazakhstan  
Z00P5Y4  
Казахстан, г. Астана  
пр. Абылай хана, 15/А  
Тел.: +7 (7172) 547 717  
E-mail: editor.journalto@gmail.com  
Веб-сайт: www.journaltokaz.org

### Editorial Office:

Traumatology and Orthopaedics  
of Kazakhstan  
Z00P5Y4  
Kazakhstan, Astana city  
Abylai Khan Ave, 15A  
Tel.: +7 (7172) 547 717  
E-mail: editor.journalto@gmail.com  
Website: www.journaltokaz.org



National Scientific Center of Traumatology and Orthopaedics named after Academician N.D. Batpenov

# Traumatology and Orthopaedics of Kazakhstan

Scientific & Practical journal of the Kazakhstan Association of Trauma Orthopaedists

The Issue of the Journal presents materials of the Republican scientific and practical  
conference with international participation

**“INNOVATIONS IN TRAUMATOLOGY AND ORTHOPEDICS”**

**27-28 July 2023, Astana, Kazakhstan**

*Authors are responsible for reliability of information published in the journal. Reprinting of articles published in this journal and their use in any form, including e-media, without the consent of the publisher is prohibited*

---

**Astana, 2023**

<https://doi.org/10.52889/1684-9280-2023-68-4-11>

УДК 617.3; 616-089.23; 616-001; 615.849

МРНТИ 76.29.41; 76.29.62

Оригинальная статья

## Применение радиочастотной абляции при лечении хронической боли в коленных суставах связанные с артрозом

Шаухин Е.Н.<sup>1</sup>, Шоканов Т.М.<sup>2</sup>, Анашев Т.С.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ординатор Национального научного центра травматологии и ортопедии имени Академика Н.Д. Батпеннова, Астана, Казахстан. E-mail: erdar@bk.ru

<sup>2</sup> Резидент Национального научного центра травматологии и ортопедии имени Академика Н.Д. Батпеннова, Астана, Казахстан. E-mail: tamerlondonn@ya.ru

<sup>3</sup> Заведующий отделением ортопедии №1, Национальный научный центр травматологии и ортопедии имени Академика Н.Д. Батпеннова, Астана, Казахстан. E-mail: anashev\_t@nscto.kz

### Резюме

Остеоартроз коленного сустава одно из самых распространенных заболеваний суставов у взрослых с распространенностью до 40% среди взрослых старше 70 лет и остается одной из ведущих причин инвалидности среди пожилых людей.

**Цель исследования:** оценить эффективность применения радиочастотной абляции при лечении пациентов с хронической болью в коленных суставах, ассоциированной остеоартрозом.

**Методы.** Нами проведено ретроспективное исследование, критериями включения пациентов являлись: наличие болевого синдрома в коленных суставах, отсутствие клинических проявлений повреждения внутрисуставных компонентов (мениск, связки), согласие пациента на проведение операции и участия в опросе.

Процедура радиочастотной абляции проводилась пациентам с рентген подтверждением о наличии артроза любой степени. Болевой синдром вызванный в результате повреждения внутрисуставных компонентов являлся критерием исключения. Таким образом, основываясь на критериях включения в исследование, были отобраны пациенты с болью в коленных суставах, вызванные артрозом – 60 пациентов. Оценка болевого синдрома проводилась по ВАШ (визуальной аналоговой шкале) от 0 до 10 баллов. Выраженные боли расценивались от 7 до 10 баллов, умеренные боли от 4 до 6 баллов, нет боли от 1 до 3 баллов.

**Результаты.** Из 60 исследуемых пациентов через 3 месяца изучены результаты лечения после радиочастотной абляции у 60 пациентов (100%), через 6 месяцев у 45 пациентов (75%), через 12 месяцев у 9 пациентов (15%). При поступлении большее количество пациентов - 52 (86,6%) испытывали выраженные боли, часть пациентов - 8 (13,4%) испытывали умеренные боли. После проведения радиочастотной абляции, при выписке значительное количество пациентов - 37 (61,7%) отмечали уменьшение болевого синдрома. Однако часть пациентов 3 (5%) не ощутили эффекта совсем, остальная же часть пациентов - 20(33,3%) наблюдала незначительное улучшение. Через 3 месяца после проведения радиочастотной абляции выраженные боли наблюдались у 13 пациентов (21,7%), а умеренные у 21 пациента (35%). Спустя полгода выраженные боли возникли у 19 пациентов (42,2%), умеренные у 17 пациентов (37,8%). В отдаленном периоде (через год) у 6 пациентов (66,7%) боли были выраженными, у 3 пациентов (33,3%) – умеренные.

**Выводы.** Радиочастотная абляция коленного сустава в первые 7 суток приводит к выраженному уменьшению боли (с 7,78-7,5 баллов до 3,31-3,2 балла по ВАШ) у пациентов с остеоартрозом коленных суставов. В отдаленном периоде через 3-6 месяцев боли в коленном суставе постепенно возобновляются до умеренных. Исходя из данных нашего исследования радиочастотной абляции вызывает стойкое, но не длительное уменьшение боли в коленных суставах при остеоартрозе. Через 3 месяца боли возобновляются до 4,42-4,38 баллов, спустя 6 месяцев до 6,2-5,75 баллов, спустя год до 7,1-6,5 баллов по ВАШ.

**Ключевые слова:** коленный сустав, радиочастотная абляция, остеоартроз, хроническая боль.

Corresponding author: Tamerlan Shokanov, Resident Physician of the National Scientific Center of Traumatology and Orthopedics named after Academician N.D. Batpenov, Astana, Kazakhstan.

Postal code: Z00P5Y4

Address: Kazakhstan, Astana, Abylai Khan Avenue, 15A

Phone: +7 707 615 95 85

E-mail: tamerlondonn@ya.ru

J Trauma Ortho Kaz 2023; 68: 4-11

Received: 18-05-2023

Accepted: 04-06-2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

## Введение

Остеоартроз (ОА) - заболевание периферических и/или центральных (позвоночных) суставов с деструкцией суставного хряща и дегенеративными изменениями в эпифизах сочленяющихся костей, с формированием субхондральных костных кист и краевых костных разрастаний, деформацией суставных поверхностей и возможной деформацией оси конечности [1]. Одной из самых частых локализаций патологического процесса при дегенеративно-дистрофических заболеваниях суставов, сопровождающихся хронической болью и временной утратой трудоспособности, является коленный [2].

ОА коленного сустава является одним из наиболее распространенных заболеваний суставов у взрослых с распространенностью до 40% среди взрослых в возрасте от 70 до 75 лет и остается одной из ведущих причин боли и инвалидности среди пожилых людей [3]. В целом, распространенность боли в колене, независимо от возраста и ИМТ, значительно увеличилась за последние несколько десятилетий, почти удвоившись среди женщин и утроившись среди мужчин за 20-летний период [4]. Социальная значимость ОА обусловлена снижением качества жизни в связи с ограничением подвижности суставов из-за болей и утратой трудоспособности во всех возрастных группах. Чаще всего к инвалидности приводят поражения тазобедренных и коленных суставов. Хотя полная инвалидность при ОА встречается редко (лишь при поражении тазобедренных суставов), заболевание часто обуславливает временную нетрудоспособность (около 40% среди больных ревматическими болезнями) [1].

Существует внушительное количество методов лечения боли в коленных суставах как консервативных, так и оперативных. Современные методы лечения сосредоточены на ремиссии симптомов с целью облегчения боли и функционального восстановления. При ОА коленного сустава использовались различные нехирургические методы лечения, в том числе пероральные нестероидные противовоспалительные препараты, внутрисуставные инъекции гиалуроновой кислоты и обогащенной тромбоцитами плазмы,

## Материалы и методы

В условиях Национального научного центра травматологии и ортопедии имени академика Батпеннова Н.Д., за период с января по октябрь 2022 года пролечено 76 пациентов с болями в коленных суставах. Было проведено ретроспективное исследование, критериями включения пациентов являлись: наличие боли в коленных суставах, отсутствие клинических проявлений повреждения внутрисуставных компонентов (мениск, связки), согласие пациента на проведение операции и участия в опросе.

Все пациенты, поступившие в отделение с данными жалобами, проходили рентген исследование. Процедура РЧА пациентам проводилась после рентген подтверждения о наличии артроза любой степени. Боль, вызванная повреждением внутрисуставных компонентов коленного сустава, является одним из противопоказаний для проведения процедуры. Таким образом, основываясь на критериях включения в исследование, были выбраны пациенты с болями в коленных суставах, вызванные артрозом – 60 пациентов.

экстракорпоральная ударно-волновая терапия и локальная инфильтрация анальгетиков. Однако определенная часть пациентов ощущают лишь кратковременный эффект от данных видов лечения и отмечают нежелательные побочные эффекты этих методов лечения [5-8].

Радиочастотная абляция (РЧА) – это малоинвазивный метод лечения боли, в основу которого входит воздействие высокой температуры на ткани-мишени, которые являются триггерными в образовании боли [9,10]. РЧА проводят с помощью электрода с неизолированным кончиком, который помещается непосредственно в ткань, подлежащую разрушению. Второй электрод (референсный) фиксируется на теле. Электрод представляет собой полужесткий радиочастотный зонд, который сам по себе не выделяет тепла. Вместо этого электрод фокусирует переменный радиочастотный ток на окружающие ткани, молекулы которых колеблются и, таким образом, нагреваются. Электрод также служит для контроля температуры, создаваемой в этих тканях. Хотя механизм его действия до конца не ясен, одна из преобладающих теорий постулирует, что электрические поля обратимо нарушают передачу импульсов по мелким немиелинизированным волокнам, не разрушая их, тогда как более крупные волокна остаются защищенными миелиновой оболочкой и, таким образом, не подвергаются воздействию. Его неинвазивный характер и низкий уровень осложнений делают его более предпочтительным методом, чем другие консервативные методы лечения. Однако, несмотря на популяризацию РЧА, отсутствуют надежные доказательства в поддержку ее использования. Учитывая вышеупомянутые данные, мы провели ретроспективный анализ для определения эффективности РЧА при лечении боли спровоцированной ОА коленного сустава [9,11,12].

**Цель исследования:** оценить эффективность применения радиочастотной абляции при лечении пациентов с хронической болью в коленных суставах, ассоциированной артрозом.

Из общего количества исследуемых: мужчин - 14 пациентов (23,3%), женщин 46 пациентов (76,6%). Средний возраст у мужчин составлял 59,41 ( $\pm 9,25$ ) лет, у женщин 66,4 ( $\pm 11,8$ ) лет.

Оценка болевого синдрома проводилась по ВАШ (визуальной аналоговой шкале) от 0 до 10 баллов. Выраженные боли расценивались от 7 до 10 баллов, умеренные боли от 4 до 6 баллов, нет боли от 1 до 3 баллов.

Всем пациентам, участвующим в исследовании, проводилась РЧА на следующие сутки после поступления. Техника выполнения операции была стандартной. Положение пациента на операционном столе на спине. После подготовки необходимой аппаратуры и материала, обработки операционного поля антисептиком, проводилась инфильтрация кожи и мягких тканей новокаином 0,5% - 5,0 мл на установленный заранее уровень коленного сустава. Под контролем электронно-оптического преобразователя (ЭОП), вводились канюли Cosman, на основании медиального мыщелка бедренной кости в проекции

n. genicularis superior medialis. Из канюли извлекали стилет и заменяли его на электрод CSK-TC10, который был заранее подключен к генератору. Импеданс был равен 150 Ом. Выполнялась чувствительная стимуляция с постепенным увеличением мощности до 0,5V. Пациент испытывал ощущение распирания, растяжения, стягивания в данной области. Далее выполнялась двигательная стимуляция с постепенным увеличением напряжения до 1,2V. При этом пациент испытывает ощущения вибрации. Далее производилась термическая деструкция при температуре 85-90 градусов Цельсия при длительности воздействия в 90 секунд. После проведения термической деструкции в канюлю вводилось 1-2 мл смеси (дексаметазон

12 мг + новокаин 0,5% 10 мл). Данную процедуру проводят еще в 2х точках коленного сустава. На основании наружного мыщелка бедренной кости в проекции n. genicularis superior lateralis и в основании медиального мыщелка большеберцовой кости в проекции n. genicularis inferior medialis с последующим наложением асептической спиртовой повязки. Послеоперационный период у всех пациентов был без осложнений. Среднее время нахождения пациента в стационаре после операции составило 7 ( $\pm 2,93$ ) дней. Согласно дизайну исследования, анализ результатов исследования проводился на момент выписки, через 3 и через 6 месяцев после операции (рисунок 1).

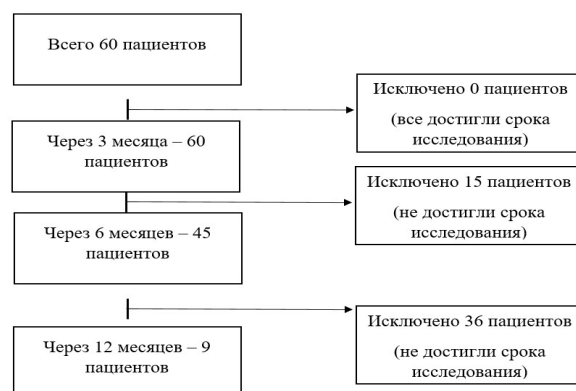


Рисунок 1 - Дизайн исследования

Статистическая обработка данных проводилась с помощью табличного процессора Microsoft Excel (из пакета Microsoft Office 2010) и программного пакета для статистического анализа Statistica 13.0 (разработчик компания Statsoft). Для каждого количественного показателя рассчитывались средняя величина M,

## Результаты

Из 60 исследуемых пациентов через 3 месяца изучены результаты лечения после РЧА у 60 пациентов (100%), через 6 месяцев у 45 пациентов (75%) из них мужчин – 12 пациентов (26,6%), женщин 33 пациентов (73,3%), через 12 месяцев у 9 пациентов (15%), из них мужчин 2 пациентов (22,2%), женщин 7 пациентов (77,7%) (рисунок 1).

При поступлении большее количество пациентов - 52 (86,6%) испытывали выраженные боли, часть пациентов - 8 (13,4%) испытывали умеренные боли (таблица 1). После проведения РЧА, при выписке

величина стандартного отклонения (SD), доля. Определение значимости количественных различий в группе определяли с помощью критерия Т-критерий Вилкоксона для сравнения до и после лечения. Различия в группах считали значимыми при  $p < 0,05$ .

значительное количество пациентов - 37 (61,7%) отмечали уменьшение болевого синдрома. Однако часть пациентов 3 (5%) не ощутили эффекта совсем, остальная же часть пациентов - 20 (33,3%) наблюдала незначительное улучшение. Через 3 месяца после проведения РЧА выраженные боли наблюдались у 13 пациентов (21,7%), а умеренные у 21 пациента (35%). Спустя полгода выраженные боли возникли у 19 пациентов (42,2%), умеренные у 17 пациентов (37,8%). В отдаленном периоде (через год) у 6 пациентов (66,7%) боли были выраженными, у 3 пациентов (33,3%) – умеренные.

Таблица 1 – Оценка интенсивности болевого синдрома до и после РЧА

Оценка по шкале ВАШ	При поступлении	При выписке	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев
Выраженные боли (7-10 баллов)	52 (86,6%)	3 (5%)	13 (21,7%)	19 (42,2%)	6 (66,7%)
Умеренные боли (4-6 балла)	8 (13,4%)	20 (33,3%)	21 (35%)	17 (37,8%)	3 (33,3%)
Отсутствие боли (1-3 балла)	0	37 (61,7%)	26 (43,3%)	9 (20%)	0
Количество пациентов	60	60	60	45	9

Наибольшим баллом при поступлении у мужчин, согласно шкале ВАШ, было 9 баллов, у женщин 10 баллов. Средней оценкой болевого синдрома у мужчин, согласно шкале ВАШ, на момент поступления являлось 7,5 ( $\pm 1,16$ ) балла, у женщин 7,78 ( $\pm 1,14$ )

балла. Согласно шкале ВАШ, средняя оценка болевого синдрома у мужчин на момент выписки составляла 3,2 ( $\pm 1,7$ ) балла, у женщин 3,31 ( $\pm 1,78$ ) балла. Спустя 3 месяца после РЧА среднее значение болевого синдрома составило у мужчин 4,42 ( $\pm 2,48$ ) балла, у женщин 4,38

( $\pm 2,48$ ) балла. По истечению 6 месяцев после операции среднее значение болевого синдрома составляло у мужчин 6,2 ( $\pm 2,2$ ) балла, у женщин 5,75 ( $\pm 2,25$ ) балла.

Среднее значение болевого синдрома через 12 месяцев у мужчин 6,5 ( $\pm 1,16$ ), женщин 7,1 ( $\pm 1,3$ ) (таблица 2).

Таблица 2 – Средняя оценка болевого синдрома по ВАШ ( $p < 0,05$ )

Пол	До операции	После операции	Через 3 мес.	Через 6 мес.	Через 12 мес.
муж	7,5 ( $\pm 1,16$ )	3,2 ( $\pm 1,7$ )	4,42 ( $\pm 2,48$ )	6,2 ( $\pm 2,2$ )	6,5 ( $\pm 1,16$ )
жен	7,78 ( $\pm 1,14$ )	3,31 ( $\pm 1,78$ )	4,38 ( $\pm 2,48$ )	5,75 ( $\pm 2,25$ )	7,1 ( $\pm 1,3$ )
p		$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p > 0,05$

Общее количество пациентов с гонартрозом первой степени составило 5 человек. При поступлении 4 (80%) из них жаловались на выраженные боли в коленных суставах и 1 (20%) на умеренные, среднее значение ВАШ составляло 7,2 ( $\pm 1,09$ ). При выписке все 5 пациентов отмечали полное отсутствие боли.

Среднее значение ВАШ ровнялось 1,6 ( $\pm 0,89$ ). Через 3 месяца с момента проведения РЧА 100% эффект сохранялся, однако, через 6 месяцев у двух пациентов начал возобновляться болевой синдром до 6 баллов по ВАШ со средним значением 3 ( $\pm 1,58$ ) (таблица 3).

Таблица 3 – Оценка интенсивности болевого синдрома до и после РЧА у больных с гонартрозом I степени

Оценка по шкале ВАШ	При поступлении	При выписке	Через 3 месяца	Через 6 месяцев
Выраженные боли (7-10 баллов)	4 (80%)	0	0	0
Умеренные боли (4-6 балла)	1 (20%)	0	0	2 (40%)
Отсутствие боли (1-3 балла)	0	5 (100%)	5 (100%)	3 (60%)
Среднее значение ВАШ	7,2 ( $\pm 1,09$ )	1,6 ( $\pm 0,89$ )	2 ( $\pm 1$ )	3 ( $\pm 1,58$ )
Количество пациентов	5	5	5	5

Количество пациентов со второй степенью гонартроза составило 20 пациентов что соответствует 30% от общего числа исследуемых пациентов. При поступлении 16 (80%) пациентов предъявляли жалобы на выраженные боли и 4 на умеренные (таблица 4). Среднее значение ВАШ при поступлении составлял 7,35 ( $\pm 0,93$ ). При выписке 75% пациентов отмечали полный регресс болевого синдрома, и у оставшихся больных (5) отмечались умеренные боли в коленных суставах.

Среднее значение ВАШ при выписке составлял 2,55 ( $\pm 1,14$ ). Через три месяца эффект от РЧА сохранился у половины пациентов, у оставшейся половины отмечались умеренные боли. Через 6 месяцев опрошено было 15 пациентов, стойкое отсутствие болевого синдрома наблюдалось у 20% пациентов, больше, чем половина пациентов (8) жаловались на умеренные боли и 4 пациента отмечали выраженную боль. Среднее значение ВАШ составил 5,3 ( $\pm 1,95$ ).

Таблица 4 – Оценка интенсивности болевого синдрома до и после РЧА у больных с гонартрозом II степени

Оценка по шкале ВАШ	При поступлении	При выписке	Через 3 месяца	Через 6 месяцев
Выраженные боли (7-10 баллов)	16 (80%)	0	0	4 (26,7%)
Умеренные боли (4-6 балла)	4 (20%)	5 (25%)	10 (50%)	8 (53,3%)
Отсутствие боли (1-3 балла)	0	15 (75%)	10 (50%)	3 (20%)
Среднее значение ВАШ	7,35 ( $\pm 0,93$ )	2,55 ( $\pm 1,14$ )	3,3 ( $\pm 1,7$ )	5,3 ( $\pm 1,95$ )
Количество пациентов	20	20	20	15

Ровно половина от общего количества исследуемых пациентов пришлось на больных с гонартрозом III степени. При поступлении среднее значение ВАШ составлял 7,9 ( $\pm 1,14$ ). 27 пациентов отмечали выраженную боль и 3 умеренную. При выписке отмечается выраженное снижения среднего значения ВАШ до 3,8 ( $\pm 1,9$ ). 15 пациентов не предъявляли жалобы на болевой синдром, у 40% больных отмечались умеренные боли и у 3 пациентов РЧА не произвела никаких изменений. Через три месяца после РЧА у 9 пациентов боль отсутствовала, у 11 были умеренные боли, у 10 выраженные боли. Спустя полгода было опрошено 20 больных, только у одного пациента сохранился стойкий эффект, 7 пациентов отмечали умеренные боли, а на выраженные боли предъявляли жалобы 12 пациентов. Среднее значение ВАШ составило 6,6 ( $\pm 1,93$ ) (таблица 5).

Общее количество исследуемых пациентов с IV степенью гонартроза составило 5 человек. При поступлении все пациенты отмечали выраженную боль со средним значением ВАШ 8,6 ( $\pm 1,51$ ). При выписке 2 пациента отмечали полное отсутствие болевого синдрома, а 3 умеренную боль. Среднее значение ВАШ снизилось вдвое 4,2 ( $\pm 1,6$ ). Спустя три месяца 3 больных стали отмечать возвращение болевого синдрома до выраженных, у одного пациента болевой синдром оценивался как умеренный и у одного положительный эффект сохранялся.

Таблица 5 – Оценка интенсивности болевого синдрома до и после РЧА у больных с гонартрозом III степени

Оценка по шкале ВАШ	При поступлении	При выписке	Через 3 месяца	Через 6 месяцев
Выраженные боли (7-10 баллов)	27 (90%)	3 (10%)	10 (33,3%)	12 (60%)
Умеренные боли (4-6 балла)	3 (10%)	12 (40%)	11 (36,7%)	7 (35%)
Отсутствие боли (1-3 балла)	0	15 (50%)	9 (30%)	1 (5%)
Среднее значение ВАШ	7,9 ( $\pm 1,14$ )	3,8 ( $\pm 1,9$ )	5,16 ( $\pm 2,36$ )	6,6 ( $\pm 1,93$ )
Количество пациентов	30	30	30	20

Через 6 месяцев с момента РЧА у большинства пациентов (4) отмечался выраженный болевой синдром, и один пациент отмечал стойкое сохранение

анальгезирующего эффекта РЧА. Среднее значение ВАШ составил 7,2 ( $\pm 2,95$ ) (таблица 6).

Таблица 6 – Оценка интенсивности болевого синдрома до и после РЧА у больных с гонартрозом IV степени

Оценка по шкале ВАШ	При поступлении	При выписке	Через 3 месяца	Через 6 месяцев
Выраженные боли (7-10 баллов)	5 (100%)	0	3 (60%)	4 (80%)
Умеренные боли (4-6 балла)	0	3 (60%)	1 (20%)	0
Отсутствие боли (1-3 балла)	0	2 (40%)	1 (20%)	1 (20%)
Среднее значение ВАШ	8,6 ( $\pm 1,51$ )	4,2 ( $\pm 1,6$ )	6,6 ( $\pm 3,04$ )	7,2 ( $\pm 2,95$ )
Количество пациентов	5	5	5	5

На приведенном рисунке 2 представлено среднее значение ВАШ у пациентов с гонартрозом I, II, III, IV степени при поступлении, при выписке, через 3 и 6 месяцев. У пациентов с остеоартрозом коленного сустава I степени среднее значение ВАШ при поступлении составил 7,2 ( $\pm 1,09$ ), при выписке 1,6 ( $\pm 0,89$ ), через 3 месяца 2 ( $\pm 1$ ) и через 6 месяцев 3 ( $\pm 1,58$ ). У больных с гонартрозом II степени среднее значение ВАШ при поступлении составил 7,35 ( $\pm 0,93$ ), при выписке 2,55

( $\pm 1,14$ ), через 3 месяца с момента проведения РЧА 3,3 ( $\pm 1,7$ ) и через 6 месяцев 5,3 ( $\pm 1,95$ ). При III степени гонартроза среднее значение ВАШ при поступлении составил 7,9 ( $\pm 1,14$ ), при выписке 3,8 ( $\pm 1,9$ ), через три месяца данная цифра равнялась 5,16 ( $\pm 2,36$ ), а через шесть 6,6 ( $\pm 1,93$ ). При гонартрозе IV степени среднее значение ВАШ при поступлении у пациентов составил 8,6 ( $\pm 1,51$ ), при выписке 4,2 ( $\pm 1,6$ ), через три месяца 6,6 ( $\pm 3,04$ ), через 6 месяцев 7,2 ( $\pm 2,95$ ).

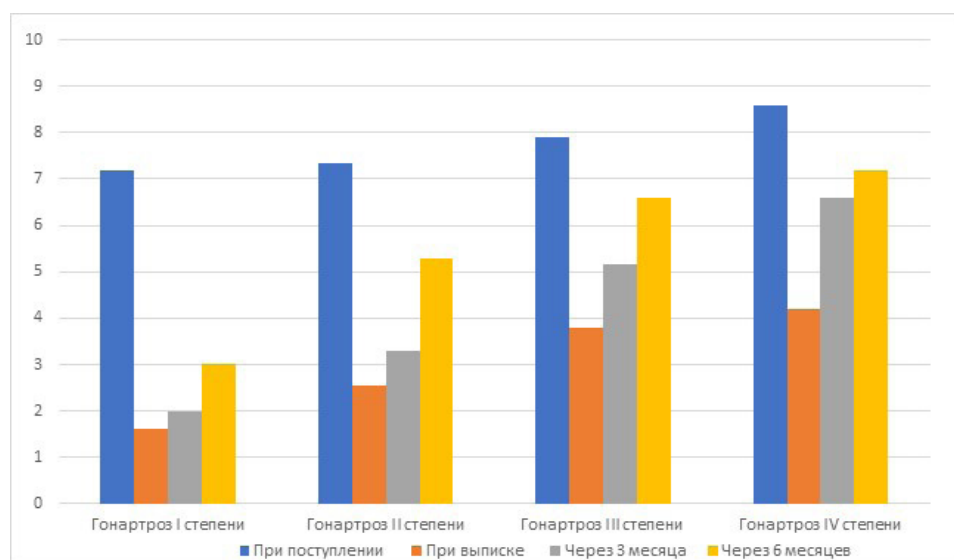


Рисунок 2 - Среднее значение ВАШ после РЧА у больных с гонартрозом

## Обсуждение

В настоящее время имеется множество публикаций об эффективности РЧА при болях в колене, связанных с остеоартрозом. В нашем исследовании для определения положения электрода использовался электронно-оптический преобразователь (ЭОП), однако также может использоваться и УЗИ контроль. Kim et al. (2019) стремились оценить любые различия

в эффективности абляции коленного нерва под ультразвуковым и рентгеноскопическим контролем. Восемьдесят пациентов были случайным образом распределены для прохождения этой процедуры под контролем УЗИ или рентгеноскопии. В конечном счете, облегчение боли, функциональное улучшение и безопасность были одинаковыми в обеих группах, и



авторы пришли к выводу, что оба метода визуализации были безопасными и эффективными [13].

Отмечается положительный эффект при применении метода РЧА у пациентов с болью в колене, ассоциированной с ОА коленных суставов. Также большая часть исследований гласит, что РЧА приводит к клинически значимому улучшению. Полученные данные поддерживают использование радиочастотной денервации для лечения боли в колене, ассоциированной ОА [14,15]. Несмотря на это, вопрос эффективности РЧА при гонартрозе остается открытым.

Как видно из результатов нашего исследования, у пациентов с ОА коленного сустава отмечается уменьшение болевого синдрома. Наилучший результат лечения у пациентов был на момент выписки, через 3 месяца после РЧА эффект сохранялся с возникновением умеренной боли у некоторых пациентов, а через 6 месяцев выраженные боли присутствовали у 42% пациентов, что говорит о наличии положительного эффекта и уменьшении болей, который может сохраняться в течение 3 месяцев. Через год выраженные боли возвращались более чем у 65% пациентов.

Наши результаты совпадают с данными другого исследования, где РЧА коленного сустава представляется жизнеспособным и эффективным вариантом лечения, обеспечивающим значительный положительный эффект в течение не менее 3

месяцев [16]. РЧА продемонстрировала значительное уменьшение боли на срок до 6 месяцев после лечения, совпадает с нашим исследованием, однако результаты нашего исследования показали, что стойкая анальгезия чаще сохраняется до 3-х месяцев, а после 3-х месяцев уменьшение боли становится не таким стойким.

К сожалению, из-за отсутствия единого алгоритма проведения РЧА коленных суставов, трудностей в сборе данных у пациентов после проведенного лечения через 3 и 6 месяцев и год, относительно небольшому количеству исследований проведения РЧА при остеоартрозе коленных суставах - полного анализа функциональных исследований провести не удалось и требуется дальнейшее наблюдение [17].

Результаты литературных обзоров показывают, что существует значительная вариабельность среди специалистов по обезболиванию при выполнении абляции коленного нерва. Большая часть работ, освещают часто используемые подходы к РЧА коленного нерва, однако и выбор анатомических ориентиров и нервов, которые поддаются воздействию остается дискуссионным. Учитывая, что геникулярная РЧА кажется относительно безопасной на основании имеющихся данных, все же необходимы дополнительные крупномасштабные исследования для обеспечения большей уверенности [18].

## Выводы

Радиочастотная денервация (РЧА) коленного сустава в первые 7 суток приводит к выраженному уменьшению боли (с 7,78-7,5 баллов до 3,31-3,2 балла по ВАШ) у пациентов с остеоартрозом коленных суставов. В отдаленном периоде через 3-6 месяцев боли в коленном суставе постепенно возобновляются до умеренных. Исходя из данных нашего исследования РЧА вызывает стойкое, но не длительное уменьшение боли в коленных суставах при остеоартрозе. Через 3 месяца боли возобновляются до 4,42-4,38 баллов, спустя 6 месяцев до 6,2-5,75 баллов, спустя год до 7,1-6,5 баллов по ВАШ.

## Литература

1. Schaible H.G. Mechanisms of chronic pain in osteoarthritis. *Current rheumatology reports*, 2012; 14: 549-556. [[Crossref](#)]
2. Sharma L. Osteoarthritis of the knee. *New England Journal of Medicine*, 2021; 384(1): 51-59. [[Crossref](#)]
3. Konya Z.Y., Akin Takmaz S., Başar H., Baltacı B., Babaoğlu G. Results of genicular nerve ablation by radiofrequency in osteoarthritis-related chronic refractory knee pain. *Turk J Med Sci*. 2020; 50(1): 86-95. [[Crossref](#)]
4. van Saase J.L., van Romunde L.K., Cats A., Vandenbroucke J.P., Valkenburg H.A. Epidemiology of osteoarthritis: Zoetermeer survey. Comparison of radiological osteoarthritis in a Dutch population with that in 10 other populations. *Ann Rheum Dis*. 1989; 48(4): 271-280. [[Crossref](#)]
5. Dai W.L., Lin Z.M., Guo D.H., Shi Z. J., Wang J. Efficacy and safety of hylan versus hyaluronic acid in the treatment of knee osteoarthritis. *J Knee Surg*. 2019; 32: 259-268. [[Crossref](#)]
6. Li W., Pan Y., Yang Q., Guo Z. G., et al. Extracorporeal shockwave therapy for the treatment of knee osteoarthritis: a retrospective study. *Medicine (Baltimore)*. 2018; 97: e11418. [[Crossref](#)]
7. Saseen J.J. Which is most effective of osteoarthritis of the knee: rofecoxib, celecoxib, or acetaminophen? *J Fam Pract*. 2002; 51: 307. [[Google Scholar](#)]
8. Southworth T.M., Naveen N.B., Tauro T.M., Leong N. L., et al. The use of platelet-rich plasma in symptomatic knee osteoarthritis. *J Knee Surg* 2019; 32: 37-45. [[Crossref](#)]
9. De Vivo A.E., D'Agostino G., D'Anna G., Al Qatami H., et al. Intra-osseous basivertebral nerve radiofrequency ablation (BVA) for the treatment of vertebrogenic chronic low back pain. *Neuroradiology*, 2021; 63: 809-815. [[Crossref](#)]
10. Akgun M.H., Akgun M.Y. Effect of radiofrequency denervation on pain severity among patients with cervical, thoracic or lumbar spinal pain: A clinical retrospective study. *Heliyon*, 2022; 8(9): E10755. [[Crossref](#)]
11. Friberg S. Lumbar disc degeneration in the problem of lumbago sciatica. *Bulletin of the Hospital for Joint Diseases*, 1954; 15(1):1-20. [[Google Scholar](#)]

**Конфликт интересов.** Не заявлено.

**Финансирование.** Данное исследование является инициативной работой и не имеет внешних источников финансирования.

**Вклад авторов.** концептуализация - А.Т.С.; написание черновой версии - Ш.Т.М., Ш.Е.Н.; написание чистовой версии, редактирование - А.Т.С., Ш.Т.М.; сбор и анализ данных - Ш.Т.М., Ш.Е.Н.

12. Gonzalez F.M., Huang J., Fritz J. Image-Guided Radiofrequency Ablation for Joint and Back Pain: Rationales, Techniques, and Results. *CardioVascular and Interventional Radiology*, 2023; 1-13. [[Crossref](#)]
13. Kim D.H., Lee M.S., Lee S., Yoon S.H., et al. A prospective randomized comparison of the efficacy of ultrasound- vs fluoroscopy-guided genicular nerve block for chronic knee osteoarthritis. *Pain Physician*. 2019; 22(2): 139-146. [[Google Scholar](#)]
14. Jamison D.E., Cohen S.P. Radiofrequency techniques to treat chronic knee pain: a comprehensive review of anatomy, effectiveness, treatment parameters, and patient selection *J Pain Res*. 2018; 11: 1879-1888. [[Crossref](#)]
15. Chen A.F., Mullen K., Casambre F., Visvabharathy V., Brown G.A. Thermal Nerve Radiofrequency Ablation for the Nonsurgical Treatment of Knee Osteoarthritis: A Systematic Literature Review *J Am Acad Orthop Surg*. 2021 29(9): 387-396. [[Crossref](#)]
16. Abd-Elsayed A., Strand N., Gritsenko K., Martens J., et al. Radiofrequency Ablation for the Knee Joint: A Survey by the American Society of Pain and Neuroscience *J Pain Res*. 2022; 15: 1247-1255. [[Crossref](#)]
17. Chou S.H., Shen P.C., Lu C.C. Liu Z.M., et al. Comparison of Efficacy among Three Radiofrequency Ablation Techniques for Treating Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18(14): 7424. [[Crossref](#)]
18. Conger A., Gililland J., Anderson L., Pelt C. E., et al. Genicular Nerve Radiofrequency Ablation for the Treatment of Painful Knee Osteoarthritis: Current Evidence and Future Directions *Pain Med*. 2021; 22 (Suppl 1): S20-S23. [[Crossref](#)]

### Артроз кезіндегі тізе буындарындағы созылмалы ауырсынуды емдеуде радиожилікті абляцияны қолдану

Шаухин Е.Н.<sup>1</sup>, Шоканов Т.М.<sup>2</sup>, Анашев Т.С.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Академик Н.Ж.Батпеннов атындағы Ұлттық ғылыми травматология және ортопедия орталығының ординаторы, Астана, Қазақстан. E-mail: erdar@bk.ru

<sup>2</sup> Академик Н.Ж.Батпеннов атындағы Ұлттық ғылыми травматология және ортопедия орталығының резиденті, Астана, Қазақстан. E-mail: tamerlondonn@ya.ru

<sup>3</sup> №1 ортопедия бөлімшесінің меңгерушісі, Академик Н.Ж.Батпеннов атындағы Ұлттық ғылыми травматология және ортопедия орталығы, Астана, Қазақстан. E-mail: anashev\_t@nscto.kz

#### Түйіндеме

Тізе буынының остеоартрозы 70-75 жас аралығындағы ересектер арасында 40%-ға дейін таралатын ересектердегі ең көп таралған буын ауруларының бірі болып табылады және егде жастағы адамдар арасындағы созылмалы ауырсыну мен мүгедектіктің жетекші себептерінің бірі болып қала береді.

Зерттеудің мақсаты: артроз кезінде тізе буындарының созылмалы ауырсынуы бар науқастарды емдеуде радиожилікті абляцияны қолданудың тиімділігін бағалау.

Әдістері. Ретроспективті зерттеу жүргізілді. Зерттеуге науқастарды қосу критерийлері: тізе буындарындағы ауырсынулар, буынішілік компоненттері (мениск, байламдар) зақымдануының клиникалық көрсетулердің болмауы, науқастың ота жасауға және сауалнамаға қатысуға келісімі.

Науқастарға радиожилікті абляция (РЖА) процедурасы кез келген дәрежедегі артроздың бар екендігі рентген арқылы расталғаннан кейін жүргізілді. Тізе буынының буынішілік компоненттердің зақымдануымен байланысты ауырсыну, процедура жүргізу үшін қарсы көрсетімдердің бірі болып табылады. Осылайша, зерттеуге енгізілген критерияларды негізге ала отырып, артроздан себебінен туындаған тізе буындарының ауырсынуы бар 60 науқас таңдалды. Ауырсыну синдромын бағалау 0-ден 10 балға дейін ВҰШ (визуалды ұқсас шкала) бойынша жүргізілді. Айқын ауырсыну - 7-ден 10-ға дейін, орташа ауырсыну - 4-тен 6-ға дейін, ауырсынуы жоқ - 1-ден 3-ке дейін бағаланды.

Нәтижелері. Зерттелген 60 науқастың ішінде отадан соң 3 айдан кейін барлығында (100%), 6 айдан кейін - 45 науқаста (75%), 12 айдан кейін 9 науқаста (15%) РЖА-дан кейінгі емдеу нәтижелері зерттелді. Қатысушылардың басыфм бөлігі - 52 (86,6%) науқас айқын ауырсынуды, 8 (13,4%) науқас орташа ауырсынуды сезінген. РЖА өткізілгеннен кейін ауруханадан шығару кезінде науқастардың айтарлықтай саны, яғни 37 (61,7%) науқас ауырсыну синдромының азаюын белгіледі. Алайда науқастардың 5%-ы оң әсерді мүлдем сезінбеді, ал қалған бөлігі - 20 (33,3%) науқас аздап жақсаруды байқаған. РЖА өткізілгеннен кейін 3 айдан кейін 13 (21,7%) науқаста айқын ауырсыну, ал 21 (35%) науқаста орташа ауырсыну байқалды. Жарты жылдан кейін 19 (42,2%) науқаста айқын ауырсыну, ал 17 (37,8%) науқаста орташа ауырсынулар сақталды. Алыс кезеңде (бір жылдан кейін) 6 (66,7%) науқаста айқын ауырсыну, 3 (33,3%) науқаста орташа ауырсынулар болды.

Қорытынды. Тізе буынының РЖА алғашқы 7 тәулікте остеоартриті бар науқастарды ауырсынудың айқын төмендеуіне әкеледі (ВҰШ бойынша 7,78-7,5 баллдан 3,31-3,2 балға дейін). Алыс кезеңде, яғни 3-6 айдан кейін тізе буынындағы ауырсыну біртіндеп орташа деңгейге дейін төмендейді. Біздің зерттеу деректерімізге сүйене отырып, РЖА остеоартроз кезіндегі тізе буындары ауырсынуының тұрақты, бірақ ұзаққа созылмайтын төмендеуін тудырады. ВҰШ бойынша 3 айдан кейін науқастар 4,42-4,38 балға дейін, 6 айдан кейін 6,2-5,75 балға дейін, бір жылдан кейін 7,1-6,5 балға дейін қайта басталады.

Түйін сөздер: тізе буыны, радиожилікті абляция, остеоартроз, созылмалы ауырсыну.

## The use of Radiofrequency Ablation in the Treatment of Chronic Pain in the Knee Joints Associated with osteoarthritis

Yerdar Shaukhin <sup>1</sup>, Tamerlon Shokanov <sup>2</sup>, Talgat Anashev <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Resident of the National Scientific Center of Traumatology and Orthopedics named after Academician N.D. Batpenov, Astana, Kazakhstan. E-mail: erdar@bk.ru

<sup>2</sup> Resident of the National Scientific Center of Traumatology and Orthopedics named after Academician N.D. Batpenov, Astana, Kazakhstan. E-mail: tamerlondonn@ya.ru

<sup>3</sup> Head of the Orthopedics Department No. 1, National Scientific Center of Traumatology and Orthopedics named after Academician N.D. Batpenov, Astana, Kazakhstan. E-mail: anashev\_t@nscto.kz

### Abstract

*Knee joint osteoarthritis is one of the most common joint diseases in among adults, prevailed, of up to 40% among adults aged 70 to 75 years and remains one of the leading causes of pain and disability among the elder people.*

*The purpose of the study: to evaluate the effectiveness of radiofrequency ablation in the treatment of patients with chronic knee pain associated with arthrosis.*

*Methods: a retrospective study was conducted, the criteria of included patients were: the presence of the pain in the knee joints, the absence of clinical manifestations of damage to intra-articular components (meniscus, ligaments), the patient's consent to surgery and participation in the survey.*

*The RFA procedure was performed for patients after X-ray confirmation of arthrosis presence of any degree. Pain caused by damage to the intra-articular components of the knee joint is one of the contraindications for the procedure. Thus, based on the criteria for inclusion into the study, patients with the knee joints pain caused by arthrosis were selected – 60 patients. The pain syndrome was assessed according to the VAS (visual analog scale) from 0 to 10 points. Severe pain was assessed from 7 to 10 points, moderate pain from 4 to 6 points, no pain from 1 to 3 points.*

*Results. Out of the 60 studied patients, after 3 months, the results of treatment after RFA were studied for 60 patients (100%), after 6 months for 45 patients (75%), after 12 months for 9 patients (15%). Upon admission, a higher number of patients - 52 (86.6%) experienced severe pain, some patients - 8 (13.4%) experienced moderate pain. After the RFA, at discharge, a significant number of patients - 37 (61.7%) noted a decrease in pain syndrome. However, part of the patients 3 (%) did not feel the effect at all, while the rest of the patients - 20 (33.3%) observed a slight improvement. 3 months after the RFA, severe pain was observed in 13 patients (21.7%), and moderate in 21 patients (35%). Six months later, severe pain occurred in 19 patients (42.2%), moderate in 17 patients (37.8%). In the long-term period (after a year), 6 patients (66.7%) had severe pain, 3 patients (33.3%) had moderate pain.*

*Conclusions. Radiofrequency ablation (RFA) of the knee joint leads to a marked reduction in pain (from 7.78-7.5 points to 3.31-3.2 points according to VAS) during the first 7 days at patients with osteoarthritis of the knee joints. In the long-term period, after 3-6 months, pain in the knee joint gradually resumes to become moderate. Based on the data of our study, RFA causes a persistent, however not long-term reduction in pain in the knee joints during osteoarthritis. After 3 months, the pain resumes to 4.42-4.38 points, after 6 months to 6.2-5.75 points, after a year to 7.1-6.5 points according to VAS.*

*Key words: knee joint, radiofrequency ablation, osteoarthritis, chronic pain.*

<https://doi.org/10.52889/1684-9280-2023-68-12-18>

УДК 617.3; 616-089.23; 579.083.13

МРНТИ 76.29.41; 34.27.19

Оригинальная статья

## Неферментирующие грамотрицательные бактерии их некоторые особенности при перипротезных инфекциях

Плиска, Н.Н.

Заведующая бактериологической лабораторией, Национальный научный центр травматологии и ортопедии имени Академика Н.Д. Батпененова, Астана, Казахстан. E-mail: Pliska6363@mail.ru

### Резюме

Имплант-ассоциированное воспаление остается одной из основных проблем неудовлетворительных результатов эндопротезирования, для которого характерно формирование микробной биопленки. Рассмотрим два микроорганизма наиболее часто встречаемых с высокой резистентностью, образующих биопленку на поверхности металлоконструкций.

**Цель исследования:** изучить частоту встречаемости и динамику резистентности неферментирующих грамотрицательных бактерий.

**Методы.** В настоящем исследовании участвовали пациенты, поступившие с перипротезной инфекцией. Биоматериал исследовался специальным методом для выявления перипротезной инфекции. Всего за 2019-2022 годы наблюдения было исследовано 1750 биопроб для выявления данной инфекции, за этот период у пациентов было идентифицировано 27 видов микроорганизмов.

**Результаты.** Второе место по частоте выделения были неферментирующие грамотрицательные бактерии, которых было 14,7%. В динамике наблюдаемого периода в этой группе микроорганизмов ацинетобактеры стали выделяться в 3 раза чаще и препаратом выбора для их лечения при перипротезной инфекции может быть – амикацин.

**Выводы.** Проведенный анализ исследований по выявлению неферментирующих грамотрицательных бактерий при перипротезной инфекции позволяет предположить увеличение количества выделенных резистентных штаммов, причиной которого возможна стала коронавирусная инфекция (COVID-19).

**Ключевые слова:** эндопротезирование суставов, перипротезные инфекции, неферментирующие грамотрицательные бактерии, COVID-19.

Corresponding author: Natalya Pliska, Head of the bacteriological laboratory of National Scientific Center of Traumatology and Orthopaedics named after Academician Batpenov N.D., Astana, Kazakhstan,  
Postal code: Z00P5Y4  
Address: Kazakhstan, Astana, ave. Abylai Khan 15 a  
Phone: +7702 533 88 90  
E-mail: Pliska6363@mail.ru

Trauma Ortho Kaz 2023; 68: 12-18

Recieved: 02-04-2023

Accepted: 18-05-2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

## Введение

Имплант-ассоциированное воспаление остается одной из основных проблем неудовлетворительных результатов первичного эндопротезирования крупных суставов [1], что связано с особенностями патогенеза этого типового патологического процесса, для которого характерно формирование микробной биопленки, она защищает возбудителей инфекции путем образования полисахаридного комплекса от воздействия факторов неспецифического и специфического иммунитета, а также действия антибактериальных препаратов [1, 2].

Вызывает тревогу, что 4 лидирующие по частоте выявления патогенные микроорганизмы при микробиологических исследованиях – *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus* и *Staphylococcus epidermidis*, согласно исследованиям *in vitro*, могут легко образовывать биопленку на ортопедических винтах из нержавеющей стали и титана, а также обладают высокой степенью адгезии к инородным телам, что имеет особое значение для стойкого выживания в организме хозяина [3,4]. Выше упомянутые микроорганизмы обладают вирулентностью, гемолитической активностью, а их способность приобретать устойчивость к антибиотикам и дезинфектам, затрудняет их лечение антибиотиками из-за способности приобретать устойчивость к нескольким классам антибиотиков.

Возникновение ППИ является хроническим процессом воспаления часто приобретает рецидивирующий характер, как теперь установлено многими авторами различных стран, обусловлено способностью бактерий, защищаться от воздействия внешней среды, иммунного ответа пациента и антибактериальных и дезинфицирующих средств. В настоящее время более 65% различных инфекционных заболеваний, в том числе и ППИ, ассоциированы со способностью их возбудителей формировать биопленку, с наличием которой связана множественная лекарственная устойчивость к антибиотикам, которая в этом случае выше в десятки, а то и в сотни раз [5,6].

Развитие гнойно-воспалительного процесса в области эндопротезированного сустава требует

## Материалы и методы

Исследование проведено с соблюдением Хельсинкской декларации всемирной медицинской ассоциации по этическим принципам проведения медицинских исследований с участием человека в качестве субъекта. От пациентов было получено письменное информированное согласие на распространение его медицинской информации.

Идея исследования заключалась в осуществлении возможности выявления микроорганизмов перипротезных инфекций (ППИ), с отведением особой роли НГОБ, как микроорганизмов образующих защитную пленку, которая является основной причиной полирезистентности. Для исследования в работе были использованы пунктаты (в дооперационном периоде), биоптаты из очага воспаления, а также во время основного этапа оперативного вмешательства), раневое отделяемое из дренажей (в послеоперационном периоде). Забор материала из свищевых ходов не производился. Исследовались все пациенты, поступившие с перипротезными инфекциями в РГП на ПХВ «Национальный научный центр травматологии и ортопедии имени академика Батпенова Н.Д.» г. Астана

длительного, сложного, дорогостоящего лечения пациента в стационаре, вызывает не опороспособность оперированного сустава, с выраженным болевым синдромом и естественным ограничением качества жизни больного, увеличивает степень и длительность инвалидизации, выключая лиц трудоспособного возраста из профессиональной деятельности, что в целом наносит значительный экономический ущерб здравоохранению.

Актуальность проблемы возникновения инфекции, связанной с оказанием медицинской помощи обусловлена появлением, так называемых госпитальных (как правило, полирезистентных к антибиотикам и химиопрепаратам) штаммов различных возбудителей. Они легко распространяются среди ослабленных оперативным вмешательством пациентов, особенно пожилых, у которых снижена иммунологическая реактивность, они представляют собой группу риска высокой вероятности [7,8].

При длительном течение инфекционного процесса не редко встречаются в этиологии НГОБ – являются возбудителями, выделение которых у пациентов имеют плохой прогностический, неблагоприятный признак [8], особенно у иммунокомпроментированных пациентов, при множественной устойчивости делает лечение инфекций значимой проблемой. Чаще других из этой группы микроорганизмов выделяются: *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter spp.*, которые являются условно-патогенными микроорганизмами и колонизируют различные участки тела у здорового человека без ущерба его здоровью [9].

**Цель исследования:** изучить этиологическую роль НГОБ как условно-патогенной микрофлоры в патогенезе имплантат-ассоциированного воспаления у больных с подозрением на эту инфекцию и антибиотикочувствительность основных видов данной группы возбудителей для повышения эффективности лечения.

за период 2019-2022 годы, которые обращались из всех регионов Казахстана.

Биоматериал исследовался специальным методом для выявления перипротезных инфекций, обязательно его подвергали количественному бактериологическому исследованию. Первичный посев биоматериала проводили на различные питательные среды, окраска мазков по Граму и идентификацию выделенных микроорганизмов проводили классическим бактериологическим методом по изучению морфологических, культуральных и биохимических свойств. Затем на пятые и десятые сутки биоматериал пересеивали после инкубации в тиогликолевой среде на кровяной агар и агар Шадлера. Агар Шадлера инкубировали с повышенной концентрации углекислого газа. Антибиотикочувствительность выделенных штаммов определяли методом стандартных дисков в соответствии с клиническими рекомендациями [10]. Также выполнен анализ динамики полученных результатов, данные обработаны методом вариационной статистики.

## Результаты

Проведенные нами в течение данного времени исследование микроорганизмов выделенных у пациентов с подозрением на перипротезную инфекцию после оказания ортопедической травматологической помощи пациентам показало следующее. В 2019 году проведено 372 исследований биоматериала с данной нозологической формой, из них отрицательных результатов получено 182, что составляет 48,9%, 2020 году проведено 257 исследований, выявлено 128 (49,8%) отрицательных результатов, 2021 исследований 479 и 37,8% отрицательных результатов, 2022 году 500 исследований и 35,4% отрицательных результатов. За четыре исследуемых года у пациентов с периимплантной инфекцией было идентифицировано 27 видов микроорганизмов, которые мы сгруппировали в 5 основных групп: Staphylococcus aureus, Staphylococcus spp., семейство Enterobacteriaceae, НГОБ

- неферментирующие грамотрицательные бактерии и другие микроорганизмы.

Всего за четыре года было исследовано 1750 биопроб на перипротезную инфекцию. Были выявлены в единичных случаях микст инфекции т.е. результаты обычно были представлены в моно варианте, выделенных микроорганизмов.

Согласно приведенных данных на рисунке 1 можно утверждать, что 2/3 всех этиологических причин возникновения воспалительного процесса после проведенных ортопедических травматологических операций за четыре года были вызваны семейством стафилококков (Staphylococcus spp.), что составило 65,3%.

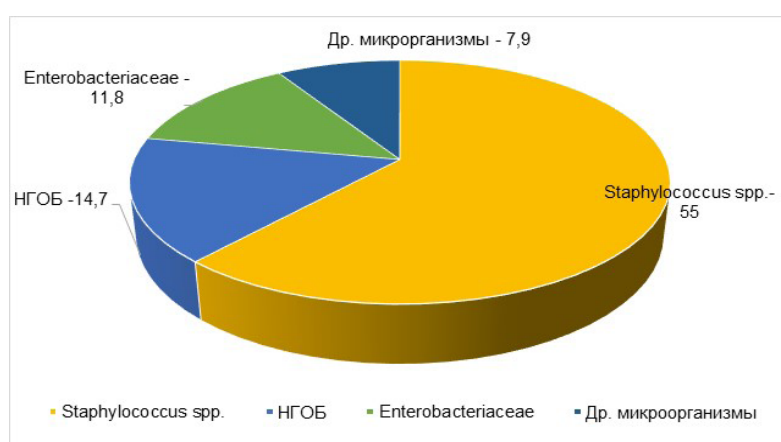


Рисунок 1 - Динамика основных видов и семейств, выделяемых при перипротезных инфекциях в процентах за 2019-2022 годы

Второе место – это вид НГОБ соответственно 14,7%. Третье место принадлежит семейству Enterobacteriaceae – 11,8%. Последнее место было представлено остальными редко встречающимися микроорганизмами, которых было выделено 8 видов – это энтерококки, стрептококки, грибы рода кандиды; их было выделено – 7,9%.

Далее на рисунке 2 по годам наблюдаем выделение всей группы идентифицированных НГОБ от пациентов с подозрением на перипротезную инфекцию.

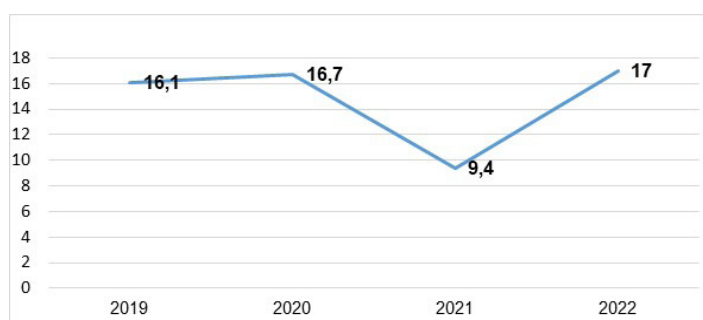


Рисунок 2 - Выделенное количество НГОБ из всего количества штаммов идентифицированных от пациентов с подозрением на перипротезные инфекции за 2019 – 2022 годы

Далее рассмотрим рисунок 3, который указывает на соотношение, выделенное в нашей лаборатории вида Pseudomonas aeruginosa и Acinetobacter spp., где отчетливо наблюдаем волнообразное колебание вида Pseudomonas aeruginosa с резким спадом выделения в 2021 году. При сравнении 2019 года с 2020 годом идет увеличение на

1,1% с последующим снижением в 2 раза в 2021 году по известной, вышеуказанной причине и в следующем 2022 году идет увеличение на 3,4%.

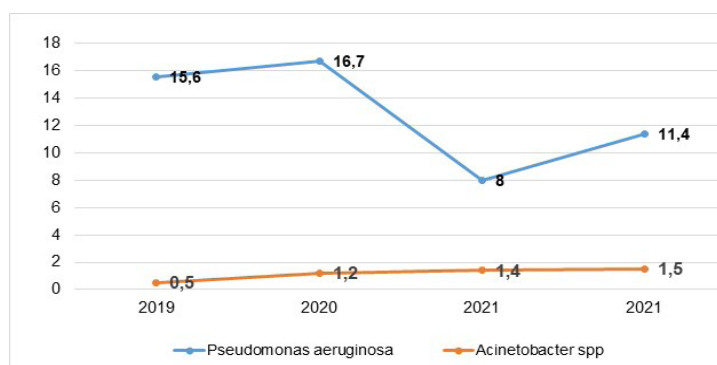


Рисунок 3 - Сравнительной динамики выделенных *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter spp.* в процентном соотношении по годам 2019 – 2022 из всего количества штаммов идентифицированных от пациентов с подозрением на перипротезные инфекции

Согласно данным рисунка 3 в группе микроорганизмов НГОБ последние два года (2021-2022 гг.) *Acinetobacter spp.* вытесняет *Pseudomonas aeruginosa*, занимая его нишу в данной группе. Данная тенденция имеет плохой прогноз в плане дальнейшего лечения пациентов с ППИ, т.к. ацинетобактерии обладают полирезистентностью ко многим группам антибиотиков, что усложняет лечение, а иногда делает его не возможным.

Рассмотрим рисунок 4 динамики антибиотикочувствительности суммарной всей группы НГОБ за 2019-2022 годы. Так как с 2020 года наблюдаем резкое увеличение выделения *Acinetobacter spp.* по всем группам антибиотиков прослеживается резкое снижение чувствительности и нарастание резистентности.

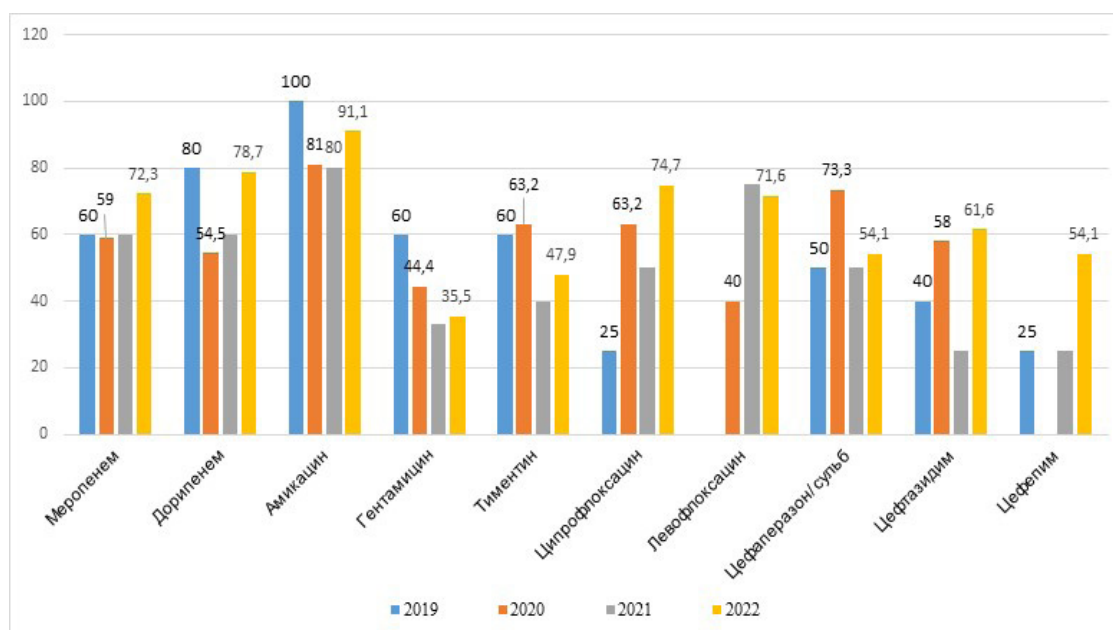


Рисунок 4 - Динамика антибиотикочувствительности суммарно группы НГОБ за 2019-2022 годы

## Обсуждение

Стабильно прослеживается тенденция выделения группы НГОБ в количестве 16,1-17% в течение трех лет. При этом в динамике незначительного нарастания данной группы микроорганизмов в сравнении 2019 года с 2020 годом на 0,6%, также 2020 года с 2022 годом на 0,3%. При этом 2021 году, вероятно из-за эпидемии COVID-19, результат исследования был некорректным, так как не все пациенты имели возможность лечиться в нашем центре. Поэтому согласно рисунка 2 колебания группы НГОБ были зафиксированы за исследуемый период стабильно с небольшими изменениями на 0,9%, благодаря чему мы можем предположить, что

у наших пациентов с патологией ППИ стабильно в течение последних четырех лет в 1/7 всех случаев идентифицированных микроорганизмов – это НГОБ.

При сравнении *Acinetobacter spp.* 2019 году был самым мало выделяемым в сравнении с другими последующими годами. В 2020 году его выделение увеличилось в 2,4 раза, а в 2022 году по сравнению с 2019 годом уже в 3 раза. Манифест инфекции COVID-19 дал стойкое увеличение в динамике выделения данного возбудителя в пределах 2,4-3%. Прогрессирующее восхождение представителей рода *Acinetobacter* наблюдаем в наших исследованиях, как наиболее резистентных штаммов

и возможное замена выделения одних штаммов менее резистентных на более агрессивные, как раз на рубеже смены десятилетия. То есть идет замена возбудителя, вероятно провоцирующим фактором стало бесконтрольное применение антибиотиков при COVID-19 населения Казахстана, в том числе в аналогии со многими странами мира. Род *Acinetobacter* занял стабильную позицию в количестве выделенных культур в процентном соотношении с незначительной тенденцией к росту.

Наиболее эффективно лечение НГОБ согласно полученных результатов было к группе аминогликозидов на примере Амикацина в 2019 году 100% и значительно на 20% снизилось во время пандемии COVID-19. Затем в 2022 году мы наблюдаем увеличение чувствительности до 90%. Другой представитель этой группы антибиотиков Гентамицин имеет четкую тенденцию к формированию резистентности, его чувствительность в 2019 году была 60% и уже 2022 году всего 35%.

Группа карбапенемов на примере Дорипенема указывает на чувствительность 80% в 2019-2022 гг., при этом годы пандемии COVID-19 имеется снижение чувствительности до 60% и ниже. Чувствительность к Меропенему стабильно 60% три года и в 2022 году увеличение чувствительности до 72%. Фторхинолоны

## Выводы

Неферментирующие грамотрицательные бактерии выделяются 14,7%, что в 1/7 случаев от всего количества выделенных бактерий у пациентов с ППИ. При сравнительном анализе *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter* spp. в течение четырех лет произошла смена возбудителя с менее резистентного (синегнойной палочки) на более резистентный (ацинетобактер). В последние три года наблюдаем динамику стабильного выделения ацинетобактера с незначительным нарастанием 1,2-1,5%. Возможно COVID-19 был манифестом для выявления более резистентных штаммов НГОБ. Из всех видов тестируемых антибиотиков препаратом выбора является Амикацин представитель аминогликозидов.

Проведенный анализ исследований по выявлению микроорганизмов НГОБ при

## Литература

1. Ключин Н.М., Абабков Ю.В., Ермаков А.М. Парипротезная инфекция как причина ревизионных вмешательств после тотального эндопротезирования коленного сустава: этиология, диагностика, лечение // Забайкальский медицинский вестник 2015. - №2. - С.189–197. [[Google Scholar](#)]
2. Klyushin N.M., Ababkov Ju.V., Ermakov A.M. Paraproteznaya infekcija kak prichina revizionnyh vmeshatel'stv posle total'nogo jendoprotezirovanija kolennogo sustava: jetiologija, diagnostika, lechenie (Paraprothetic infection as a cause of revisionary interventions after total knee replacement: etiology, diagnostics and treatment) [in Russian]. Zabajkal'skij medicinskij vestnik 2015; 2:189–197. [[Google Scholar](#)]
2. Норкин И.А., Шпиняк С.П., Гиркало М.В., Барабаш А.П. Исходы хирургического лечения инфекционных осложнений тотального эндопротезирования крупных суставов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2014. - №3. - С. 67-71. [[Google Scholar](#)]
- Norkin I.A., Shpinyak S.P., Girkalo M.V., Barabash A.P. Ishody hirurgicheskogo lechenija infekcionnyh oslozhnenij total'nogo jendoprotezirovanija krupnyh sustavov. (Outcomes of Surgical Treatment of Infectious Complications after Large Joints Arthroplasty) [in Russian]. Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova. 2014; 3: 67–71. [[Google Scholar](#)]
3. Ульянов В.Ю., Лунева И.О., Ульянова Е.В. Способность госпитальных штаммов *Staphylococcus aureus* к пленкообразованию // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2012. - №5. – С. 89. [[Google Scholar](#)]
- Ul'janov V.Ju., Luneva I.O., Ul'janova E.V. Sposobnost' gospital'nyh shtammov *Staphylococcus aureus* k plenkoobrazovaniju (The film-forming ability of *Staphylococcus aureus* nosocomial strains) [in Russian]. Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. 2012; 5: 89. [[Google Scholar](#)]
4. Ульянов В.Ю. Способность госпитальных штаммов *Ps. aeruginosa* к пленкообразованию // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. - 2012. - №14 (2). – С. 52. [[Google Scholar](#)]

многие годы были препаратами выбора для лечения инфекции вызванной синегнойной палочкой.

В наших исследованиях Ципрофлоксацин имел волнообразные цифры чувствительности от 25% до 74%. Левофлоксацин использовался в диагностике определения чувствительности только три года. В 2020 году его чувствительность была на 25% и последующие два в пределах 71-75%. Цефалоспорины почти все имели очень низкую чувствительность - 25-50%. Только один из этой группы Цефеперзон/ Сульбактам имел чувствительность 50-54% три исследуемых года и только в 2020 году его чувствительность мы наблюдали в пределах 73%.

Из группы пенициллинов тикарциллина натрия – карбоксипенициллина бактерицидной активности и клавуланата калия – Тиментин является антибиотиком широкого спектра действия был чувствителен два первых года в 60% случаев и последующие два года 40-48%.

Таким образом, из всех протестированных нами антибиотиков, те что имеют чувствительность 80% и выше могут быть использованы в качестве эмпирической терапии в динамике четырех лет - это единственный антибиотик представитель аминогликозидов – Амикацин.

перипротезной инфекции позволяет сделать пессимистические выводы по выделению резистентных штаммов прогнозирующие дальнейшее распространение резистентности в Казахстане и связанное с этим увеличение инвалидизации и смертности.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Благодарность.** Автор выражает благодарность коллективу Национального научного центра травматологии и ортопедии имени Н.Д. Батпеннова за помощь в реализации данного исследования.



Ul'janov V.Ju. Sposobnost' gospital'nyh shtammov *Ps. aeruginosa* k plenkoobrazovaniju (The film-forming ability of *Ps. aeruginosa* nosocomial strains) [in Russian]. *Klinicheskaja mikrobiologija i antimikrobnaja himioterapija*. 2012;14 (2): 52. [[Google Scholar](#)]

5. Masters J.P., Smith N.A., Foguet P., et al. A systematic review of the evidence for single stage and twostage revision of infected knee replacement. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2013; 14: 222. [[Crossref](#)]

6. Божкова С.А. Современные принципы диагностики и антибактериальной терапии инфекций протезированных суставов (обзор литературы) // *Травматология и ортопедия России*. - 2011. - №3. - С.126-136. [[Google Scholar](#)]

Bozhkova S.A. Sovremennye principy diagnostiki i antibakterial'noj terapii infekcij protezirovannyh sustavov (obzor literatury) (Modern principles of diagnostics and antibacterial therapy of prosthetic joint infection (review)) [in Russian]. *Travmatologija i ortopedija Rossii*. 2011; 3:126-136. [[Google Scholar](#)]

7. Божкова С.А., Тихилов Р.М., Краснова М.В. и др. Ортопедическая имплантат-ассоциированная инфекция: ведущие возбудители, локальная резистентность и рекомендации по антимикробной терапии // *Травматология и ортопедия России*. - 2013. - №4. - С. 5-15. [[Google Scholar](#)]

Bozhkova S.A., Tihilov R.M., Krasnova M.V. i dr. Ortopedicheskaja implantat-associirovannaja infekcija: vedushhie vozбудiteli, lokal'naja rezistentnost' i rekomendacii po antimikrobnnoj terapii (Orthopedic implant-associated infection: the main etiological agents, local resistance and antimicrobial therapy recommendations) [in Russian]. *Travmatologija i ortopedija Rossii*. 2013; 4: 5-15. [[Google Scholar](#)]

8. Leonard H.A., Liddle A.D., Burke O., Murray D.W., Pandit H. Single-or two-stage revision for infected total hip arthroplasty? A systematic review of the literature. *Clinical Orthopaedics and Related Research*®, 2014; 472:1036-1042. [[Crossref](#)]

9. Cancienne J.M., Granadillo V.A., Patel K.J., Werner B.C., Browne J.A. Risk factors for repeat debridement, spacer retention, amputation, arthrodesis, and mortality after removal of an infected total knee arthroplasty with spacer placement. *The Journal of Arthroplasty*, 2018; 33(2): 515-520. [[Crossref](#)]

10. Huigens R.W., Richards J.J., Parise G., Ballard T. E., et al. Inhibition of *Pseudomonas aeruginosa* biofilm formation with bromoageliferin analogues. *Journal of the American Chemical Society*, 2007; 129(22): 6966-6967. [[Crossref](#)]

## Ашымайтын грамтеріс бактериялар және олардың перипротездік инфекциялар кезіндегі кейбір ерекшеліктері

Плиски Н.Н.

Бактериологиялық зертхананың меңгерушісі, Академик Батпенев Н.Ж. атындағы Ұлттық ғылыми травматология және ортопедия орталығы, Астана, Қазақстан. E-mail: [Pliska6363@mail.ru](mailto:Pliska6363@mail.ru)

### Түйіндеме

Имплантпен байланысты қабыну микробтық биопленканың түзілуімен сипатталатын артропластиканың қанағаттанарлықсыз нәтижелерінің негізгі мәселелерінің бірі болып қала береді. Металл құрылымдарының бетінде биопленка түзетін жоғары төзімділікпен жиі кездесетін екі микроорганизмді қарастырайық.

Зерттеудің мақсаты ашымайтын грамтеріс бактериялардың пайда болу жиілігі мен төзімділік динамикасын зерттеу болып табылады.

Әдістері. Зерттеуге перипротездік инфекциямен түскен барлық науқастар қатысты. Биоматериал перипротездік инфекцияны анықтау үшін арнайы әдіспен зерттелді. Төрт жылдың ішінде бұл инфекцияны анықтау үшін 1750 биоанализ зерттелсе, осы кезеңде науқастарда микроорганизмдердің 27 түрі анықталды.

Нәтижелер. Бөлу жиілігі бойынша екінші орында ашымайтын граммтеріс бактериялар тұрды, олар 14,7% құрады. Бақыланатын кезең динамикасында микроорганизмдердің осы тобында ацинетобактериялар 3 есе жиі бөліне бастады, перипротездік инфекция кезінде оларды емдеу үшін таңдаулы препарат амикацин болуы мүмкін.

Қорытынды. Перипротездік инфекцияда ашымайтын граммтеріс бактерияларды анықтау бойынша зерттеулердің талдауы коронавирустық инфекция (COVID-19) тудыруы мүмкін оқшауланған төзімді штаммдар санының артуын болжайды.

Түйін сөздер: вуынды эндопротездеу, перипротездік инфекциялар, ашымайтын граммтеріс бактериялар, COVID-19.

## Non-fermentative Gram-Negative Bacteria and their Features in Periprosthetic Infections

Nataliya Pliska

*Head of the bacteriological laboratory, National Scientific Center of Traumatology and Orthopaedics named after Academician Batpenov N.D., Astana, Kazakhstan. E-mail: Pliska6363@mail.ru*

### Abstract

*Implant-associated inflammation remains one of the main problems of unsatisfactory results of arthroplasty, which is characterized by the formation of a microbial biofilm. Let us consider two microorganisms most often found with high resistance, forming a biofilm on the surface of metal structures.*

*The aim of the study is to study the frequency of occurrence and dynamics of resistance of non-fermenting gram-negative bacteria (NFB)*

*Methods. All patients admitted with periprosthetic infection were studied. The biomaterial was studied by a special method to detect periprosthetic infection. In just four years, 1750 bioassays were examined to detect this infection, during this period 27 types of microorganisms were identified in patients. The second place in terms of the frequency of allocation is NGOB, which was 14.7%.*

*Results. In the dynamics of the observed period, in this group of microorganisms, acinetobacters began to be isolated 3 times more often, and the drug of choice for their treatment in case of periprosthetic infection may be amikacin.*

*Conclusions. The analysis of studies on the detection of non-fermenting gram-negative bacteria in periprosthetic infection suggests an increase in the number of isolated resistant strains, which may have been caused by Coronavirus infection (COVID-19).*

*Keywords: joint replacement, periprosthetic infections, non-fermentative gram-negative bacteria, COVID-19.*

<https://doi.org/10.52889/1684-9280-2023-68-19-22>

UDC 616-036.882-08; 617.3; 616-089.23

IRSTI 76.29.45; 76.29.41

Case Report

## A Clinical Case of an Integrated Approach Using Vibroacoustic Therapy in a Patient with Sepsis due to Periprosthetic Infection on the Background of COVID-19

Aidos Konkaev<sup>1</sup>, Asem Bekniyazova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Head of the Department of Anesthesiology and Resuscitation, National Scientific Center of Traumatology and Orthopedics named after Academician N.D.Batpenov; Head of the Department of Anesthesiology and Intensive Care, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan. E-mail: Konkaev@mail.ru

<sup>2</sup> Physician of the Department of Anesthesiology and Intensive Care, National Scientific Center of Traumatology and Orthopedics named after Academician N.D.Batpenov; Assistant of the Department of Anesthesiology and Intensive Care, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan. E-mail: asemabek9@gmail.com

### Abstract

*The purpose of this message: the purpose of the report: to discuss the tactics of managing a patient with sepsis due to periprosthetic infection due to COVID-19.*

*This manuscript describes a clinical case of a 58-year-old man with sepsis due to periprosthetic infection due to COVID-19, who was urgently hospitalized in the intensive care unit. In history 4 days ago, the patient underwent surgery - total knee arthroplasty for right-sided post-traumatic gonarthrosis stage 3. In the postoperative period, an increase in body temperature to febrile numbers was recorded once, in connection with which surgical debridement and sanitation of the postoperative wound were performed, antibiotic therapy was prescribed, and the patient was discharged for the outpatient stage of treatment.*

*The patient was in the hospital for 59 days, including 58 days in the intensive care unit. According to the results of complex treatment, the patient was discharged with improvement for the outpatient stage. The article presents a clinical case of a successfully treated patient who was in the Department of Anesthesiology and Intensive Care in critical condition with sepsis as a result of an implant-associated infection against the background of a severe course of coronavirus infection.*

*Conclusions. This clinical case showed the high efficacy of vibro-acoustic lung therapy in the treatment of respiratory distress syndrome, which demonstrated its effectiveness in the latest multicenter clinical trial.*

*Keywords: COVID-19, periprosthetic joint infection, vibroacoustic therapy, co-infection, case report.*

Corresponding author: Asem Bekniyazova, Doctor of the Department of Anesthesiology and Intensive Care. National Scientific Center of Traumatology and Orthopedics named after Academician N.D.Batpenov; Assistant of the Department of Anesthesiology and Intensive Care, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan.

Postal code: 010000

Address: Kazakhstan, Astana, Turan Street, 40

Phone: +77752305441

E-mail: asemabek9@gmail.com

Trauma Ortho Kaz 2023; 68: 19-22

Received: 02-04-2023

Accepted: 18-05-2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

## Introduction

There are more and more orthopedic interventions using implants in the world, which has significantly improved the quality of life of this category of patients. Along with this, the frequency of postoperative complications is also increasing, in particular, implant-associated infections up to the development of sepsis. Intensive sepsis therapy

## Case description

A 59 year old, male was hospitalized in an emergency in the intensive care unit. In the anamnesis 4 days ago, the patient underwent surgery - total knee replacement for right-sided post-traumatic gonarthrosis of the 3rd stage. In the postoperative period, an increase in

body temperature to febrile figures was recorded once, in connection with which surgical treatment and debridement of the postoperative wound was performed, antibiotic therapy was prescribed, the patient was discharged for the outpatient stage of treatment.

is one of the most urgent problems in intensive care [1-4]. Since the incidence of sepsis is continuously increasing and there is still a high mortality rate.

This clinical case describes the management of a patient with sepsis due to periprosthetic infection on the background of COVID-19.



Figure 1 - ROC in 1 day

As a result of the deterioration of well-being in the form of manifestations of intoxication, pain, joint syndromes, the patient, accompanied by relatives, goes to the polyclinic, where, according to the severity of the condition, he was sent for emergency hospitalization due to complications of the postoperative period in the form of periprosthetic infection, sepsis, DIC syndrome and bilateral interlobular exudative pleurisy. From the concomitant pathology, the patient has coronary artery disease, a three-

vessel lesion of the coronary bed, arterial hypertension, suffered CABG a year ago. According to the results of the examination, bilateral polysegmental hypostatic pneumonia was also detected. Pneumosclerosis, chronic bronchitis. Primary rapid test for COVID-19: IgM. IgG -gave a negative result. Next, a positive PCR result was obtained for COVID-19 [5, 6].

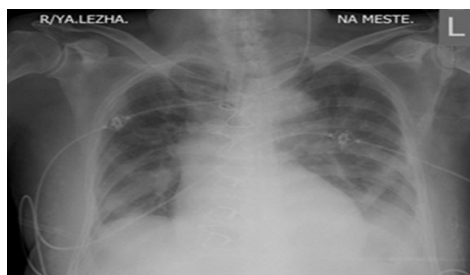


Figure 2- ROGK on the 8th day

In the intensive care unit, the patient underwent complex therapy, which included treatment of COVID-19 with the use of antiviral agents (Remdesevir) and hormones (Dexamethasone). Remdesevir was subsequently cancelled due to QT syndrome. Post-syndrome therapy was carried out: oxygen therapy followed by the transition to NIVL, intubation and installation of a tracheostomy due to prolonged stay on a ventilator for the treatment of respiratory failure syndrome.

The patient also underwent vibroacoustic pulmonary therapy (VALT), which, as a result of a recent multicenter study, showed its effectiveness in the treatment of respiratory distress syndrome. The patient was in an extremely serious condition with hemodynamic instability, for which he received vasopressor support. In order to prevent cardiac complications, taking into account the presence of concomitant cardiac pathology, the patient was prescribed basic antihypertensive, antiarrhythmic

therapy. Correction of the water-electrolyte balance, hemocorrection with the appointment of anticoagulants, infusion-transfusion media was carried out under careful control of hemostasis indicators. For detoxification purposes, stimulation of diuresis and stool was carried out. Gastroprotectors, mucolytics and antifungal agents were also used in therapy [7, 8].

Combined antibacterial therapy was carried out taking into account the identified pathogens and sensitivity to antibiotics. The following microorganisms were seeded from the area of the surgical wound: Escherichia coli, Staphylococcus epidermidis, which are the most common pathogens of periprosthetic infections.

Morqanella morqanii, Pseudomonas aeruginosa, Enterobacter aerogenes, Proteus vulgaris were sown from the intubation tube in the crops. In this connection, various schemes of antibacterial therapy were used, during which the patient received carbapenems (meropenem, ertapenem), cephalosporins (ceftazidim, cef4), fluoroquinolones

(ciprofloxacin, moxifloxacin), lincosamides (lincomycin), aminoglycosides (amikacin).

Bandages and wound treatment were constantly carried out, and subsequently a skin graft was transplanted into the area of the postoperative wound.



Figure 3 - ROGK on the 16th day



Figure 4 - ROCK on the 25th day

Also on the 18th day, a CT scan of the chest organs was performed, according to the results of which: diffuse compaction of the pulmonary parenchyma by the type of "frosted glass", with areas of consolidation, involving more than 75% of the parenchyma, was determined in all the

pulmonary fields of the right and left lungs. On day 49, CT control of the thoracic segment was performed: a picture of positive dynamics, bilateral polysegmental pneumonia (viral etiology, severe severity, in art. resolution). Lymphadenopathy.



Figure 5 - ROCK for 32 days

Against the background of the complex of medical measures carried out, the patient in a stable condition was

transferred to the specialized department, from where he was successfully discharged from the hospital.

## Discussion

The patient was hospitalized for 59 days, including 58 days in the intensive care unit. According to the results of the complex treatment, the patient was discharged with improvement to the outpatient stage. This article presents a clinical case of a successfully treated patient who was

in critical condition in the department of anesthesiology and intensive care with sepsis as a result of an implant-associated infection against the background of a severe course of coronavirus infection [9].

## Conclusions

This clinical case showed a high efficiency of the use of vibroacoustic pulmonary therapy in the treatment of respiratory distress syndrome, which demonstrated its effectiveness in the latest multicenter clinical study.

The concept of noninvasive ventilation, used in the therapy of this patient and recommended by the latest guidelines, also demonstrates positive results in the treatment of acute respiratory failure in COVID-19. Figures 1-5 show the dynamics in the lungs.

**Conflict of interest.** The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

**Contribution of authors.** A.K.: conceptualization and organization of the database. A. Zh.: writing a draft. A.K.: review and editing of the manuscript. All authors have given final approval for the version to be submitted.

## References

1. Anwarali Khan M.H., Kow R.Y., Ramalingam S., Ho J.P., et al. COVID-19 collateral damage: management of periprosthetic joint infection in Malaysia. *Cureus*. 2021; 13: 18820. [[Crossref](#)]
2. Kibbe M.R. Surgery and COVID-19. *JAMA*, 2020; 324(1): 151. [[Crossref](#)]
3. Thaler M., Kort N., Zagra L., Hirschmann M.T., et al. Prioritising of hip and knee arthroplasty procedures during the COVID-19 pandemic: the European hip society and the European knee associates survey of members. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2021; 29: 3159–63. [[Crossref](#)]

4. Mühlhofer H.M.L., Feihl S., Suren C., Banke I.G.J., et al. Implant-associated joint infections. *Orthopade*, 2020; 49: 277–86. [[Crossref](#)]
5. Goncalves Mendes N. A., Lo K.B., Wattoo A., Salacup G., et al. Bacterial infections and patterns of antibiotic use in patients with COVID-19. *J. Med Virol*, 2020; 93: 1489–95. [[Crossref](#)]
6. Westblade L.F., Simon M.S., Simon M.S. Bacterial coinfections in coronavirus disease 2019. *Trends Microbiol*, 2021; 29: 930–41. [[Crossref](#)]
7. Liu H.H., Yaron D., Piraino A.S., Kapelusznik L. Bacterial and fungal growth in sputum cultures from 165 COVID-19 pneumonia patients requiring intubation: evidence for antimicrobial resistance development and analysis of risk factors. *Ann Clin Microbiol Antimi-crob*, 2021; 20: 69. [[Crossref](#)]
8. Kantor J., Kantorová L., Marešková J., Peng D., et al. Potential of vibroacoustic therapy in persons with cerebral palsy: an advanced narrative review. *Int J Environ Res Public Health*, 2019; 16: 3940. [[Crossref](#)]
9. Bartel L.R., Chen R., Alain C., Ross B. Vibroacoustic stimulation and brain oscillation: from basic re-search to clinical application. *Music Med.*, 2017; 9: 153–66. [[Crossref](#)]

### COVID-19 фонында перипротездік инфекцияға байланысты сепсиспен ауыратын науқаста виброакустикалық терапияны қолданатын кешенді тәсілдің клиникалық жағдайы

Конкаев А. К. <sup>1</sup>, Бекниязова А.Ж. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Анестезиология және реанимация бөлімінің меңгерушісі, Академик Н.Д.Батпеннов атындағы Ұлттық Травматология және ортопедия ғылыми орталығы; Анестезиология және қарқынды терапия кафедрасының меңгерушісі, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан. E-mail: Konkaev@mail.ru

<sup>2</sup> Анестезиология және реанимация бөлімінің дәрігері, Академик Н.Д. Батпеннов атындағы Ұлттық Травматология және ортопедия ғылыми орталығы, Анестезиология және қарқынды терапия кафедрасының ассистенті, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан. E-mail: asemabek9@gmail.com

#### Түйіндеме

Бұл жұмыстың мақсаты: COVID-19 перипротездік инфекцияға байланысты сепсиспен ауыратын науқасты жүргізу.

Мақалада шұғыл түрде жансақтау бөліміне жатқызылған 59 жастағы ер адамның клиникалық жағдайы сипатталған. Анамнезінде 4 күн бұрын науқасқа операция жасалды – оң жақты посттравматикалық гонартроздың 3 сатысы бойынша тотальды тізе артропластикасы. Отадан кейінгі кезеңде дене температурасының фебрильді сандарға дейін жоғарылауы бір рет тіркелді, соған байланысты операциядан кейінгі жараны хирургиялық тазарту және санитарлық тазарту жүргізілді, антибиотикалық терапия тағайындалды, науқас емделудің амбулаториялық кезеңіне шығарылды.

Науқас стационарда 59 күн, оның ішінде 58 күн жансақтау бөлімінде болды. Кешенді емдеу нәтижесі бойынша науқас амбулаториялық кезеңдегі жағдайы жақсарып, үйден шығарылды. Мақалада коронавирустық инфекцияның ауыр ағымының фонында имплантпен байланысты инфекция нәтижесінде сепсиспен ауыр жағдайда анестезиология және реанимация бөлімшесінде сәтті емделген науқастың клиникалық жағдайы берілген.

Қорытынды. Бұл клиникалық жағдай респираторлық дистресс синдромын емдеуде өкпенің вибро-акустикалық терапиясының жоғары тиімділігін көрсетті, бұл оның тиімділігін соңғы көп орталықты клиникалық сынақта көрсетті.

Түйін сөздер: COVID-19, перипротездік буын инфекциясы, виброакустикалық терапия, коинфекция, жағдай туралы есеп.

### Клинический случай комплексного подхода с применением виброакустической терапии у больного сепсисом вследствие перипротезной инфекции на фоне COVID-19

Конкаев А.К. <sup>1</sup>, Бекниязова А. Ж. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Заведующий отделением анестезиологии и реанимации, Национальный научный центр травматологии и ортопедии имени академика Н.Д. Батпеннова; заведующий кафедрой анестезиологии и интенсивной терапии, Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан. E-mail: Konkaev@mail.ru

<sup>2</sup> Врач отделения анестезиологии и реанимации, Национальный научный центр травматологии и ортопедии имени академика Н.Д.Батпеннова; ассистент кафедры анестезиологии и интенсивной терапии, «Медицинский университет Астана», Астана, Казахстан. E-mail: asemabek9@gmail.com

#### Резюме

Цель сообщения: обсудить тактику ведения пациента с сепсисом вследствие перипротезной инфекции на фоне COVID-19.

В данной рукописи описание клинический случай мужчины 58 лет с сепсисом вследствие перипротезной инфекции на фоне COVID-19, который был госпитализирован в экстренном порядке в отделение реанимации. В анамнезе 4 дня назад больной перенес операцию - тотальное эндопротезирование коленного сустава по поводу правостороннего посттравматического гонартроза 3 стадии. В послеоперационном периоде однократно зафиксировано повышение температуры тела до фебрильных цифр, в связи с чем проведена хирургическая обработка и санация послеоперационной раны, назначена антибиотикотерапия, больной выписан на амбулаторный этап лечения.

Результаты. Больной находился в стационаре 59 дней, из них 58 дней в отделении интенсивной терапии. По результатам комплексного лечения больной выписан с улучшением на амбулаторный этап. В статье представлен клинический случай успешно пролеченного пациента, находившегося в отделении анестезиологии и реанимации в критическом состоянии с сепсисом в результате имплант-ассоциированной инфекции на фоне тяжелого течения коронавирусной инфекции.

Выводы. Данный клинический случай показал высокую эффективность применения вибро-акустической легочной терапии в лечении респираторного дистресс-синдрома, что продемонстрировало ее эффективность в последнем многоцентровом клиническом исследовании.

Ключевые слова: COVID-19, инфекция перипротезного сустава, виброакустическая терапия, сопутствующая инфекция, отчет о случае.

<https://doi.org/10.52889/1684-9280-2023-68-23-28>  
ӘЖ 615.466; 617.3; 616-089.23  
ҒТАХР 76.09.99; 76.29.41

Шолу мақала

## Травматологияда наноцеллюлоза негізіндегі биокөмпозиттерді қолдану потенциалы

Төлеубаев Б.Е.<sup>1</sup>, Косилова Е. Ю.<sup>2</sup>, Қошанова А.А.<sup>3</sup>, Феоктистов В.А.<sup>4</sup>,  
Керімбеков Т.И.<sup>5</sup>

- <sup>1</sup> Хирургиялық аурулар кафедрасының меңгерушісі, Қарағанды медицина университеті, Қарағанды, Қазақстан.  
E-mail: Tuleubaev@qmu.kz
- <sup>2</sup> «Медицина» мамандығының 2-ші курс докторанты, Қарағанды медицина университеті, Қарағанды, Қазақстан.  
E-mail: Katy\_181291@mail.ru
- <sup>3</sup> Хирургиялық аурулар кафедрасының ассистент-профессоры, Қарағанды медицина университеті, Қарағанды, Қазақстан. E-mail: Koshanova@qmu.kz
- <sup>4</sup> Хирургиялық аурулар кафедрасының ассистент-профессоры, Қарағанды медицина университеті, Қарағанды, Қазақстан. E-mail: Vitalij-bio@mail.ru
- <sup>5</sup> Хирургиялық аурулар кафедрасының ассистенті, Қарағанды медицина университеті, Қарағанды, Қазақстан.  
E-mail: Tole\_0988@inbox.ru

### Түйіндеме

Бүгінде травматология саласында жарақаттардан, қабыну ауруларынан кейін сүйек тінінің регенерациясы мәселесі күрделі сұрақ болуда. Наноцеллюлоза сияқты синтетикалық материалды таңдау оның негізінде әртүрлі биокөмпозиттер жасауға мүмкіндік береді.

Шолудың мақсаты: Соңғы эксперименттік зерттеулерді талдап сипаттау арқылы наноцеллюлоза негізінде жасалған биокөмпозиттерді травматологияда қолдану әлеуетін ашу.

Мақалада наноцеллюлоза негізіндегі биокөмпозиттерді қолдана отырып, травматологиядағы соңғы зерттеулерге талдау жасалды. Салыстырмалы талдау арқылы наноцеллюлоза негізінде өндірілген биокөмпозиттердің әрқайсысына сипаттама мен бағалау беріледі. Биокөмпозиттердің әрқайсысының ерекшеліктері қарастырылады. Олардың қысқаша сипаттамасы, қолдану әдісі берілген, оны қолдану нәтижелері көрсетілген. Сондай-ақ, наноцеллюлоза негізіндегі биокөмпозиттердің салыстырмалы сипаттамасы және наноцеллюлозаны травматологияда бүгінгі күнге дейін және болашақта қолдану перспективалары берілген.

Түйін сөздер: наноцеллюлоза, биокөмпозит, трансплантация, сүйек ақауы, регенерация.

Corresponding author: Ekaterina Kossilova, Doctoral student in the specialty "Medicine", Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan.  
Postal code: M28C9E4  
Address: Kazakhstan, Temirtau city, Metallurgists avenue 8/1  
Phone: +77051211849  
E-mail: Katy\_181291@mail.ru

Trauma Ortho Kaz 2023; 68: 23-28  
Received: 02-06-2023  
Accepted: 14-07-2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

## Кіріспе

Қазіргі заманғы травматологияға жарақаттардан, қабыну ауруларынан кейін сүйек тінінің регенерациясы, оның жетіспеушілігін, яғни сүйек ақауын толықтыру мәселесі орын алған. Сүйек тінінің ақауын толтыру көбінесе дененің физиологиялық күштерімен мүмкін болмайды. Сонымен қатар қалпына келтірілген сүйек тінінің қажетті көлемін алу мүмкін емес, бұл физикалық белсенділіктің ұзақ және тұрақты жоғалуына әкелетін өте үлкен аралықтарды алуы мүмкін уақытпен тығыз байланысты. Осы кезде кез-келген материал түріндегі сүйек тінінің ақауын толтыруға жүгіну ғана қалады. Аутогендік донор - адамның өзі, аллогендік донор - басқа адам, ксеногендік донор - жануар және синтетикалық материалдар. Олар қазіргі уақытта ең көп назар аударады. Материалды таңдау айтарлықтай қиындықтар туғызады. Клиникалық тұрғыдан алғанда көптеген факторларды ескеру қажет, сонымен қатар, остеокондуктивті потенциал әр материалда әр түрлі дәрежеде ұсынылған. Материалдар көбінесе остеокондуктивтілік пен остеоиндуктивтілікті, бактерицидтік қасиеттерді қамтитын қасиеттер кешеніне ие [1]. Материал келесі талаптарға сай болуы керек, ең алдымен биоүйлесімді, сүйек тініне интеграция қасиеттеріне ие, яғни сүйек тінінің құрылымына ұқсас, биодеградация қасиеттеріне ие. Сондықтан барлық қажетті қасиеттерге сәйкес келетін материалдарға көбірек көңіл бөлінеді: биоүйлесімділік, биологиялық ыдырау, төмен баға, қолжетімділік. Осындай материалдардың бірі целлюлоза - жердегі ең көп таралған және жаңартылатын биополимер. Биомедицина контекстінде целлюлоза наноөлшемді бөлшектер ретінде қарастырылады. Соңғы зерттеулер наноцеллюлозаның адам ағзасымен биоүйлесімділігі бар екенін дәлелдейді және бұл оны қолданудың кең спектрін береді [1,2]. Сонымен қатар, наноцеллюлоза сияқты синтетикалық материалды таңдау оның негізінде әртүрлі биокөпозиттер жасауға мүмкіндік береді. Осылайша бұрын талқыланған биоматериалға белгілі бір қасиеттер береді [3].

Наноцеллюлоза - жер бетіндегі ең көп таралған биополимерлердің бірі, жоғары сатыдағы өсімдіктерде,

## Сүйек тіні. Гидроксиапатитпен наноцеллюлоза негізіндегі биокөпозит

Биокөпозит наноцеллюлоза және сүйек регенерациясындағы гидроксиапатит. Сүйек тінінің тіндік инженериясы үшін тамаша матрица ішінде дамыған кеуекті құрылымға, жақсы механикалық қасиеттерге және биоүйлесімділікке ие болуы керек. Сонымен қатар, сүйек тінінің жақсы регенерациясына қол жеткізу үшін биоматриксдерді қолдану жасушалардың өсуі мен ұлпаның пайда болу процесінде оларды ұстап тұру үшін тұрақты микроорта жасайды. Сонымен, *in vitro* зерттеулерде биокөпозиттердің биоүйлесімділігі көрсетілген гидроксиапатит - әртүрлі жасушалары бар бактериялық наноцеллюлоза (сүйек кемігінің жасушалары, адамның бүйрек жасушалары және т.б.). Биоматериал жасушалардың көбеюіне және дифференциациясына ықпал етеді. Бұл материалды сүйек тінінің тіндік инженериясында да, оның регенерациясында да қолдану мүмкіндігін көрсетеді.

Қолжетімді әдебиеттер көзінде жарияланған зерттеуде 18 егеуқұйрықта гидроксиапатиті бар бактериялық наноцеллюлоза негізіндегі биокөпозит қолданылды [14]. Гидроксиапатит сүйек тінінің

бактериялардың, балдырлардың, саңырауқұлақтардың және мембраналардың кейбір түрлерінде кездеседі [4].

Целлюлозаның табиғи шығу тегі, биоүйлесімділігі және биологиялық ыдырау қабілеті болғандықтан, ол биомедициналық зерттеулерге үлкен қызығушылық тудырады [5,6].

Наноцеллюлоза - биологиялық ыдырайтын наноталшық. Атап айтқанда, оның қаттылығы 220 ГПа дейін жеткілікті жоғары. Сонымен қатар, наноцеллюлоза жоғары созылу беріктігіне ие (10 ГПа дейін) [7]. Наноцеллюлозаны төрт негізгі түрге бөлуге болады: нанокристалды нанофибрилляцияланған, бактериялық және нанокристаллоидты. Барлық түрлері химиялық құрамы жағынан ұқсас болғанымен, олар морфологиясы, бөлшектердің мөлшері, кристалдылығы және кейбір қасиеттері бойынша көздер мен экстракция әдістерінің айырмашылығына байланысты ерекшеленеді [8,9].

Бактериялық наноцеллюлозаның өсімдік наноцеллюлозасына қарағанда тиімдірек қасиеттерін ескере отырып, мысалы, лигнинсіз жоғары гидратацияланатын мембраналар, гемицеллюлозалар, жоғары молекулалық салмақ, кристалдылық және жоғары ылғалды беріктік, оны қолданудың көптеген бағыттары өсімдік наноцеллюлозасымен бірге пайда болды [8]. Наноцеллюлозадан күйік жарасына арналған жабындар, таңғыш материал жасалады [9,10]. Наноцеллюлоза биомедицина үшін маңызды биоүйлесімділік, биоинерттілік секілді қасиеттерге ие.

Атап айтқанда, травматологияда наноцеллюлоза және оның негізінде жасалған нанобиокөпозиттер жақсы перспективаға ие. Соңғы зерттеулерде сүйек регенерациясындағы бактериялық наноцеллюлозаның тиімділігі анықталды [11-13].

**Шолудың мақсаты:** соңғы эксперименттік зерттеулерді сипаттау арқылы наноцеллюлоза негізінде жасалған биокөпозиттерді травматологияда қолдану әлеуетін ашу.

Мақалада наноцеллюлоза негізіндегі биокөпозиттерді қолдана отырып, травматологиядағы соңғы зерттеулерге талдау жасалды.

фосфат-кальций фазасының негізгі құрамдас бөлігі болып табылады. Сондықтан оны сүйек тінін регенерациялау мақсатында биокөпозиттерді содациялау үшін тамаша материал пайдаланады [15]. Бұл жағдайда егеуқұйрықтардың жіліншік сүйектерінде 2 мм ақау пайда болды, содан кейін ақау нанокөпозитпен толтырылды. Одан әрі әртүрлі кезеңдерде бақылау жүргізілді. Морфологиялық талдау сүйек тінінің тиімді регенерациясын көрсетті [16,17].

Наноцеллюлозаның шығу тегін таңдағанда, зерттеулер лигниннің болмауына байланысты бактериялық наноцеллюлозаның қауіпсіз екенін көрсетеді. Сондықтан бактериялық наноцеллюлозаның мембраналары биоүйлесімділікке, биоинерттілікке, биоыдырауға, селективті өткізгіштікке ие. Сонымен қатар миерорғанизмдерге қарсы тосқауыл рөлін атқарады. Осылайша жоғары үш өлшемді құрылыммен жараларды емдеу процестерін жеделдетеді [22-24].



Сондай-ақ, мақтадан алынған өсімдік наноцеллюлозасы сүйек регенерациясын жеделдету үшін биокөпозиттер жасау үшін де қолданылған. Осы зерттеудің авторлары бактериялық құрылымның тұрақты емес құрылымдық морфологиясы және заттардың талшықтармен инкапсуляцияланбауы бар деп тұжырымдады [25]. Зерттеуде өсімдік наноцеллюлозасы мен наногидроксиапатит негізіндегі тірек қолданылды және гидроксиапатит

концентрациясына тәуелді сүйек регенерациясы анықталды. Бұл жағдайда гидроксиапатит концентрациясының жоғарылауы регенерацияны жақсартпады.

Керісінше талшықта ақаулар тудырды, ал гидроксиапатит концентрациясының төмендеуі, өз кезінде биокөпозит қаңқасының механикалық қасиеттерін жақсартты [26].

### **Жібек фиброині бар наноцеллюлоза негізіндегі биокөпозит**

Сүйек регенерациясында жібек фиброині бар наноцеллюлоза негізіндегі биокөпозиттер де қолданылды. Фиброин - жібекте кездесетін биополимер, ол *bombux MORI* жібек құртын шығарады, оның биомеханикалық қасиеттері реттеледі. Сонымен қатар, жібек фиброині жоғары механикалық беріктікке және биоүйлесімділікке және құрамындағы карбоксил топтарының болуына байланысты са бекіту қабілетіне ие. Жақында жүргізілген зерттеуде [18] бактериялық наноцеллюлозадан түзілген Биокөпозит және жібек фиброинолм, сондай-ақ

мезенхималық дің жасушаларымен жүктелді. Бұл трансплантация кезінде берілген биокөпозит таза жібек фиброинімен салыстырғанда остеообластикалық дифференциацияның жақсарғанын көрсетті. Зерттеу жібек наноцеллюлоза мен фиброин негізіндегі тіректердің үлкен әлеуетін көрсетті, оның жақсы физика-химиялық қасиеттерін, механикалық беріктігін және мезенхималық жасушаларды қосқанда маркерлер остеообласт дифференциациясының жақсарғанын көрсетті.

### **Хитозанмен наноцеллюлоза негізіндегі биокөпозит**

Хитозан қосылған наноцеллюлоза негізіндегі биокөпозит, сондай-ақ биокөпозитке цирконий иондық кешені қосылған кезде қолданылды [19]. Хитозан-амин қанты, сызықтық полисахаридтің туындысы. Ол құрылымның жеңіл химиялық модификациясына ие, нәтижесінде молекулалар қажетті физика-химиялық қасиеттерге ие болады

[20]. Зерттеу барысында мырышпен жабылған кезде шамамен 20% остеоиндуктивті потенциалды, остеогендік жасушалардың өсуін көрсетті. Сонымен қатар, белгілі цирконий Zr, мәдениетте адам остеобластарының дифференциациясы мен көбеюін жақсартады [21].

### **Шеміршек ұлпасы. Шеміршекті қалпына келтіру үшін наноцеллюлозаны қолдану**

Бүгінгі күнге дейін белгілі, шеміршек тінінің регенерация қабілеті өте шектеулі [27], бұл шеміршек тінінің тамырсыз аймақ екенін білдіреді. Наноцеллюлозаның жоғары ылғалды беріктігі, икемділігі, биоүйлесімділігі оны шеміршек тінінің тіндік инженериясында перспективалы материал ретінде қарастыруға мүмкіндік береді. Шеміршек тінінің инженериясында матрицаларды құру жасушалардың көбеюін сақтау және жаңа өсіп келе жатқан тіннің пішінін анықтау үшін олардың дифференциалды қызметін қамтамасыз ету үшін маңызды. Шеміршек регенерациясындағы соңғы зерттеулер биопринтингті қолдану әлеуетін көрсетті [28], наноцеллюлоза мен альгинат негізіндегі био сиямен, олар басып шығару дәлдігі мен ұзақ мерзімді құрылымдық тұрақтылық үшін қажетті тұтқыр серпімді қасиеттерге ие болуы керек.

жүктелген наноцеллюлоза және альгинат негізіндегі биокөпозит 6 апталық аналық тышқандардың арқасына тері астына имплантацияланды. Содан кейін жаралар тігіліп, стерильді жара таспасымен жабылды. 60 күннен кейін қалыптасқан тіндерде шеміршектің барлық сапалық белгілері болды. Сонымен қатар, гистологиялық зерттеуде анықталған хондроциттер топтары дің жасушаларының көбею қабілетін көрсетті. Бұл деректер бірге жоғары дәлдіктегі және сәйкес механикалық және биологиялық қасиеттері бар құрылымдарда шеміршек синтезінің мүмкіндігін көрсетеді. Соңында авторлар био сияны одан әрі зерттеудің әлеуетін ашатын *in vivo* хост тіндерінің жақсы интеграциясы бар екенін растайды.

Альгинаттар қоңыр балдырлардан оқшауланған тармақталмаған полисахаридтер тұқымдасына жатады, 1-4 байланысқан  $\beta$ -D - маннурон қышқылынан және альфа-1-гулулон қышқылынан тұрады, блок үлгісінде орналасқан. Кальцийдің қатысуымен альгинаттардың әртүрлі тізбектері бір-бірін біріктіріп, берік және тұрақты құрылымдар түзеді [29]. Наноцеллюлоза мен альгинаттың 80-ден 20-ға дейінгі арақатынасында биокөпозит реология, қысу және пішіннің өзгеруі тұрғысынан белгілі бір қасиеттерге ие болады. Зерттеулерде биокөпозитті шеміршек трансплантаты ретінде пайдаланудан басқа, авторлар биокөпозитке адамның сүйек кемігі жасушалары мен адамның мұрын хондроциттері қосылатын шеміршек тінінің регенерациясына қол жеткізуге тырысты [30]. Жаңа шеміршектің түзілуін және *in vivo* биопринт конструкцияларының тұрақтылығын бағалау үшін дің жасушалары

Бактериялық, өсімдік тектес наноцеллюлоза негізіндегі нанокомпозиттер травматологияда қолдануда үлкен танымалдылыққа ие. Өсімдік тектес наноцеллюлоза синтезінің жеңілдігі, әрине, оған артықшылықтар береді. Бірақ бактериялық наноцеллюлоза да трендте қалады. Зерттеулер көрсеткендей, наноцеллюлоза биоүйлесімді, биоинертті, сонымен қатар, тіндердің регенерациясына ықпал етеді. Ал биокөпозиттер жасау арқылы бұл әсерді одан әрі күшейтуге болады. Эксперименттік зерттеулерде гидроксиапатит, хитозан, жібек фиброині бар наноцеллюлоза негізіндегі биокөпозиттер сүйек регенерациясына күшейтетін әсер ететінін көрсетті.

Сонымен қатар, мезенхималық жасушаларды, дің жасушаларын қосқанда, бұл әсер одан әрі күшейе түсті. Осы айтылғандар әрі қарайғы зерттеулерге үміт береді. Өйткені кең травматикалық жарақаттардан кейін сүйек тінінің үлкен ақауларын толтыру мәселесі - сүйектің қатерлі ісігі.

Сүйек тініндегі созылмалы инфекциялық процестер өзекті болып қала береді және барлық талаптарға сәйкес келетін әмбебап материалды іздеу бойынша көптеген зерттеулер жүргізілгеніне қарамастан, осы уақытқа дейін іздеу сәтсіз аяқталды.

Дегенмен, үлкен жұмыс қазіргі уақытта ол жасалды, бірақ әмбебап таңдау материалының орны әлі де бос.

### Қорытынды

Бүгінгі таңда шеміршек тінінің регенерациясына қатысты зерттеулер өте ауқымды және наноцеллозды осы бағытта қолдану маңызды орын алады. Өйткені ол алдын-ала жақсы нәтиже көрсетті. Зерттеулер жалғасуда және жақын арада наноматериалдарды қолдану әдеттегі әдіске айналуы мүмкін. Себебі травматологиядағы және жалпы биомедицинадағы наноматериалдардың болашағы айқын. Зерттеушілердің үлкен үміттері

Сондай-ақ, шеміршек тінінің ауруы травматологиядағы үлкен проблема болып қала береді. Ол құрылымның ерекшеліктеріне байланысты регенерацияға қабілетсіз және уақыт өте келе сарқылуға, дегенеративті зақымға ұшырайды.

наноцеллюлозамен байланысты, ол өзінің ерекше қасиеттеріне байланысты бионанокомпозициялық материалдарды жасауға перспективалы болып табылады. Наноцеллюлозаның химиялық модификациясы оны тек травматологияда ғана емес, сонымен қатар, биомедицинаның тар салаларында да қолдану салаларын едәуір кеңейте алады.

### Әдебиеттер

1. Рахимова Б.У., Кудайбергенов К.К., Акназаров С.Х., Мансуров З.А. и др. Наноцеллюлоза: Характеристика, модификация и биосовместимость // *Новости науки Казахстана*. - 2019. - № 4. - С. 72-91. [[Google Scholar](#)]
2. Rahimova B.U., Kudajbergenov K.K., Aknazarov S.H., Mansurov Z.A. i dr. Nanocelljuloza: Harakteristika, modifikacija i biosovmestimost' (Nanocellulose: Characterization, modification and biocompatibility) [in Russian]. *Novosti nauki Kazahstana*, 2019; 4: 72-91. [[Google Scholar](#)]
3. Рерих В.В., Синявин В.Д. Экспериментальные исследования биоактивности композитных материалов, перспективных для использования в травматологии и ортопедии: обзор литературы // *Травматология и ортопедия России*. 2021.- № 27(1). - С. 97-105. [[Crossref](#)]
4. Rerih V.V., Sinjavin V.D. Jeksperimental'nye issledovaniya bioaktivnosti kompozitnyh materialov, perspektivnyh dlja ispol'zovanija v travmatologii i ortopedii: obzor literatury (Experimental studies of the bioactivity of composite materials promising for use in traumatology and orthopedics: a review of the literature) [in Russian]. *Travmatologija i ortopedija Rossii*. 2021;27(1): 97-105. [[Crossref](#)]
5. Hutchens S.A., Benson R. S., Evans B. R., O'Neill H. M., Rawn C. J. Biomimetic synthesis of calcium-deficient hydroxyapatite in a natural hydrogel. *Biomaterials*, 2006; 27(26): 4661-4670. [[Crossref](#)]
6. Grande C.J., Torres F.G., Gomez C.M., Nanocomposites of bacterial cellulose/hydroxyapatite for biomedical applications. *Acta Biomaterialia*, 2009; 5(5): 1605-1615, 2009. [[Crossref](#)]
7. Duskova M., Leamerova E., Sosna B., Gojis O. Guided tissue regeneration, barrier membranes and reconstruction of the cleft maxillary alveolus. *Journal of Craniofacial Surgery*, 2006; 17(6): 1153-1160. [[Crossref](#)]
8. Рахимова Б.У., Кудайбергенов К.К., Акназаров С.Х., Мансуров З.А. и др. Наноцеллюлоза: Характеристика, модификация и биосовместимость // *Новости науки Казахстана*. 2019. - № 4. - С. 72-91. [[Google Scholar](#)]
9. Fang B., Wan Y. Z., Tang T.T., Gao C., Dai K.R. Proliferation and osteoblastic differentiation of human bone marrow stromal cells on hydroxyapatite/bacterial cellulose nanocomposite scaffolds. *Tissue Engineering—part A*. 2009; 15: 1091-1098. [[Google Scholar](#)]
10. Habibi Y., Lucia L., Rojas O. Cellulose Nanocrystals: Chemistry, Self-Assembly, and Applications. *Chem. Rev.* 2010; 110: 3479-3500. [[Crossref](#)]
11. Brown R.M.J. The Biosynthesis Of Cellulose. *Pure Appl. Chem.* 1996; 33: 1345-1373. [[Crossref](#)]
12. Dammström S., Salmén L., Gatenholm P. The effect of moisture on the dynamic properties of bacterial cellulose/glucuronoxylan nanocomposites. *Polymer* 2005; 46: 10364-10371. [[Crossref](#)]
13. Pyrogens and endotoxins testing: Questions and answers. In *Guidance for Industry. Food and Drug Administration*, 2012. Website. [Cited 23 May 2023]. Available from URL: <https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/guidance-industry-pyrogen-and-endotoxins-testing-questions-and-answers>
14. Brown R.M.J., Willison J, Richardson C. Cellulose biosynthesis in *Acetobacter xylinum*: Visualization of the site of synthesis and direct measurement of the in vivo process. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 1976; 73: 4565-4569. [[Crossref](#)]
15. Yamanaka S., Ishihara M., Sugiyama J. Structural modification of bacterial cellulose. *Cellulose* 2000; 7: 213-225. [[Crossref](#)]
16. Armstrong J. K., Han B., Kuwahara K. et al. The effect of three hemostatic agents on early bone healing in an animal model, *BMC Surgery*, 2010; 10: 1-12. [[Crossref](#)]
17. Fang B., Wan Y.Z., Tang T.T., Gao C., Dai K.R. Proliferation and osteoblastic differentiation of human bone marrow stromal cells on hydroxyapatite/bacterial cellulose nanocomposite scaffolds. *Tissue Eng. Part A*. 2009; 15: 1091-1098. [[Crossref](#)]
18. Grande C.J., Torres F.G., Gomez C.M. et al., Nanocomposites of bacterial cellulose/hydroxyapatite for biomedical applications, *Acta Biomaterialia*, 2009; 5(5): 1605-1615. [[Crossref](#)]
19. Zimmermann K. A., LeBlanc J. M., Sheet K. T., Fox R. W., Gatenholm P. Biomimetic design of a bacterial cellulose/hydroxyapatite nanocomposite for bone healing applications. *Materials Science and Engineering: C*, 2011; 31(1): 43-49. [[Crossref](#)]
20. Sculean A., Schwarz F., Chiantella G. C. et al., Five-year results of a prospective, randomized, controlled study evaluating treatment of intra-bony defects with a natural bone mineral and GTR. *Journal of Clinical Periodontology*, 2007; 34(1): 72-77. [[Crossref](#)]

19. Fontana J.D., de Souza A.M., Fontana C. K. et al. Acetobacter cellulose pellicle as a temporary skin substitute. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 1990; 24-25: 253–264. [[Crossref](#)]
20. Klemm D., Heublein B., Fink H.P., Bohn A. Cellulose: fascinating biopolymer and sustainable raw material, *Angewandte Chemie*, 2005; 44(22): 3358–3393. [[Crossref](#)]
21. Ao C., Niu Y., Zhang X., He X., et al. Fabrication and characterization of electrospun cellulose/nano-hydroxyapatite nanofibers for bone tissue engineering. *Int. J. Biol. Macromol.* 2017; 97: 568–573. [[Crossref](#)]
22. Saugspier M., Felthaus O., Viale-Bouroncle S., Driemel O., et al. The differentiation and gene expression profile of human dental follicle cells. *Stem Cells Dev.* 2010; 19: 707–717. [[Crossref](#)]
23. Singh B.N., Panda N.N., Mund R., Pramanik K. Carboxymethyl cellulose enables silk fibroin nanofibrous scaffold with enhanced biomimetic potential for bone tissue engineering application. *Carbohydr. Polym.* 2016; 151: 335–347. [[Crossref](#)]
24. Gaihre B., Jayasuriya A.C. Fabrication and characterization of carboxymethyl cellulose novel microparticles for bone tissue engineering. *Mater. Sci. Eng. C* 2016; 69: 733–743. [[Crossref](#)]
25. Posocco B., Dreussi E., De Santa J., Toffoli G., et al. Polysaccharides for the Delivery of Antitumor Drugs. *Materials* 2015; 8: 2569–2615. [[Crossref](#)]
26. Chen Y., Roohani-Esfahani S.I., Lu Z., Zreiqat H., Dunstan C.R. Zirconium ions up-regulate the BMP/SMAD signaling pathway and promote the proliferation and differentiation of human osteoblasts. *PLoS ONE*. 2015; 10: e0113426. [[Crossref](#)]
27. Atila D., Keskin D., Tezcaner A. Crosslinked pullulan/cellulose acetate fibrous scaffolds for bone tissue engineering. *Mater. Sci. Eng. C*. 2016; 69: 1103–1115. [[Crossref](#)]
28. Markstedt K., Mantas A., Tournier I., Martinez A.H., et al. 3D Bioprinting Human Chondrocytes with Nanocellulose-Alginate Bioink for Cartilage Tissue Engineering Applications. *Biomacromolecules*. 2015; 16: 1489–1496. [[Crossref](#)]
29. Turco G., Donati I., Grassi M., Marchioli G., et al. Mechanical spectroscopy and relaxometry on alginate hydrogels: A comparative analysis for structural characterization and network mesh size determination. *Biomacromolecules*, 2011; 12: 1272–1282. [[Crossref](#)]
30. Möller T., Amoroso M., Hägg D., Brantsing C., et al. In Vivo Chondrogenesis in 3D Bioprinted Human Cell-laden Hydrogel Constructs. *Plast. Reconstr. Surg. Glob. Open*, 2017: 1-7. [[Crossref](#)]

### Потенциал применения в травматологии биокомпозитов на основе наноцеллюлозы

Тулеубаев Б.Е.<sup>1</sup>, Косилова Е. Ю.<sup>2</sup>, Кошанова А.А.<sup>3</sup>, Феоктистов В.А.<sup>4</sup>,  
Керимбеков Т.И.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Заведующий кафедрой хирургических болезней, Медицинский университет Караганды, Караганды, Казахстан.  
E-mail: Tuleubaev@qmu.kz

<sup>2</sup> Докторант по специальности «Медицина», Медицинский университет Караганды, Караганды, Казахстан.  
E-mail: Katy\_181291@mail.ru

<sup>3</sup> Ассистент-профессор кафедры хирургических болезней, Медицинский университет Караганды, Караганды, Казахстан.  
E-mail: Koshanova@qmu.kz

<sup>4</sup> Ассистент-профессор кафедры хирургических болезней, Медицинский университет Караганды, Караганды, Казахстан. E-mail: Vitalij-bio@mail.ru

<sup>5</sup> Ассистент кафедры хирургических болезней, Медицинский университет Караганды, Караганды, Казахстан.  
E-mail: Tole\_0988@inbox.ru

### Резюме

Перед современной травматологией остро поставлен вопрос о проблеме регенерации костной ткани после травматических повреждений, воспалительных заболеваний, ведущих в последующем к ее дефициту. Наноцеллюлоза обладает биосовместимостью с организмом человека, это дает широкий спектр ее применения. Выбор синтетического материала, такого как наноцеллюлоза, позволяет создавать различные биокомпозиты на ее основе наноцеллюлозы.

Цель обзора. Раскрытие потенциала применения в травматологии биокомпозитов созданных на основе наноцеллюлозы, путем описания недавних экспериментальных исследований.

Произведен анализ последних исследований в травматологии, с применением биокомпозитов на основе наноцеллюлозы.

Выводы. Путем проведенного сравнительного анализа, дана характеристика и оценка каждого из биокомпозитов произведенных на основе наноцеллюлозы. Рассмотрены отличительные черты каждого из биокомпозитов. Дана их краткая характеристика, метод применения, освещены результаты его применения. А также дана сравнительная характеристика биокомпозитов на основе наноцеллюлозы и перспективы применения наноцеллюлозы в травматологии на сегодняшний день и в будущем.

Ключевые слова: наноцеллюлоза, биокомпозит, трансплантация, костный дефект, регенерация.

## The Potential of Application in Traumatology of Biocomposites Based on Nanocellulose

Berik Tuleubayev <sup>1</sup>, Ekaterina Kossilova <sup>2</sup>, Amina Koshanova <sup>3</sup>,  
Vitaliy Feoktistov <sup>4</sup>, Tolegen Kerimbekov <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Head of the Department of Surgical Diseases, Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan. E-mail: Tuleubaev@qmu.kz

<sup>2</sup> Doctoral student in the specialty "Medicine", Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan. E-mail: Katy\_181291@mail.ru

<sup>3</sup> Assistant Professor of the Department of Surgical Diseases, Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan.

E-mail: Koshanova@qmu.kz

<sup>4</sup> Assistant Professor of the Department of Surgical Diseases, Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan.

E-mail: Vitalij-bio@mail.ru

<sup>5</sup> Assistant of the Department of Surgical Diseases, Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan.

E-mail: Tole\_0988@inbox.ru

### Abstract

Modern traumatology is acutely faced with the problem of bone tissue regeneration after traumatic injuries, inflammatory diseases, leading subsequently to its deficiency. Recent studies prove that nanocellulose is biocompatible with the human body, which gives a wide range of its applications. In addition, the choice of a synthetic material, such as nanocellulose, allows you to create various biocomposites based on it, thus setting certain properties of the biomaterial.

The purpose of this Review. Disclosure of the potential for the use of nanocellulose-based biocomposites in traumatology by describing recent experimental studies.

The analysis of the latest research in traumatology, with the use of nanocellulose-based biocomposites, has been carried out.

Conclusions. By means of a comparative analysis, the characteristics and evaluation of each of the biocomposites produced on the basis of nanocellulose are given. The distinctive features of each of the biocomposites are considered. Their brief description, method of application is given, the results of its application are highlighted. A comparative characteristic of nanocellulose-based biocomposites and prospects for the use of nanocellulose in traumatology for today and in the future are also given.

Keywords: nanocellulose, biocomposite, transplantation, bone defect, regeneration.

## ТРАВМАТОЛОГИЯ ЖӘНЕ ОРТОПЕДИЯДАҒЫ ЖАҢАШЫЛ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN TRAUMATOLOGY AND ORTHOPAEDICS

UDC 617.3; 616-089.23; 616-001; 615.46:617.5  
IRSTI 76.29.41; 76.09.31

### Comparison of the Results of Proximal Femoral Nail and Dynamic Hip Screw Fixation in the Surgery of Pertrochanteric Fractures of the Femur

Alim Can Baymurat

Gazi University Faculty of Medicine, Ankara, Turkey

#### Background

The purpose of this study was to evaluate and compare the outcomes associated with two implant options, namely the dynamic hip screw and proximal femur nail, for the treatment of unstable pertrochanteric fractures. The

study aimed to assess the effectiveness and efficacy of these two surgical interventions in managing this specific type of fracture.

#### Methods

This retrospective study utilized data obtained from our hospital's hip database, encompassing a period of two years from January 2015 to January 2020. A total of 332 patients were included in the analysis, of which 145 patients treated with DHS and 187 patients treated with PFN. The follow-up assessment encompassed X-ray imaging, including anteroposterior and lateral views, to

evaluate fracture union, collapse, femur neck shortening, and implant positioning. Additionally, the identification of potential failure or collapse, specifically the risk of cut out, was determined using the tip-apex distance measurement. Mobility status and other functional outcomes were evaluated using the Harris Hip Score.

#### Results

The mean age of patients treated with PFN and DHS were 55.9±15.6 (ranging from 38-81) years. After a mean follow-up of 37.06±13.91 months mean of Harris hip score was 69.28±9.99 in DHS group and 72.12±9.71 in PFN group

with the (p=0.31). The mean of limb shortening was 11±1.9 mm in DHS and 8±1.7 mm in PFN group. Surgical revision was performed in 6 patients in the DHS group and 2 patients in the PFN group due to implant failure.

#### Conclusions

There were no statistically significant differences observed between the two groups in various parameters, including functional outcomes, fracture union, infection rate, hospital stay, and postoperative pain. However, the

PFN group demonstrated lower rates of implant failure and limb shortening compared to the DHS group.

**Keywords:** Pertrochanteric fracture, dynamic hip screw, proximal femur nail.

УДК 617.3; 616-089.23; 616-001; 615.465  
МРНТИ 76.29.41; 76.09.43

## Применение пластины для фиксации вертлужной впадины

Мурсалов Н.К., Манап Н.Н.

Национальный научный центр травматологии и ортопедии имени академика Н.Д. Батпеннова, Астана, Казахстан

#### Введение

Перелом вертлужной впадины – это травматическое повреждение структуры тазовой кости в том месте, где она сочленяется с головкой бедра. Кость в области дна и крыши вертлужной

впадины достаточно тонкая, что и определяет легкость возникновения травм в этой зоне при приложении механического воздействия.

**Цель исследования:** поделиться нашим опытом оперативного лечения переломов вертлужной впадины с применением пластины собственной

разработки в клинической практике на примере клинических случаев.

### Материалы и методы

С 2021 года по 2022 года в отделении травматологии Национального научного центра травматологии и ортопедии имени академика Н.Д. Батпенова выполнены операции у 6 пациентов с различными повреждениями вертлужной впадины с применением переднего внутритазового доступа и

использованием пластины для фиксации вертлужной впадины. Оценивались такие критерии как механизм травмы, характер перелома, хирургический доступ, интраоперационные и послеоперационные осложнения, качество репозиции, функциональный и рентгенологический результат.

### Результаты

У пациентов, включенных в данное исследование, у 2 травмы были получены в результате падения с высоты, у 4 пациентов механизмом травмы являлись автодорожные происшествия. По характеру переломов у 100% пациентов были сложные типы переломов вертлужной впадины согласно классификации Letournel. Во всех случаях пациентам были произведены оперативные вмешательства с применением переднего внутритазового доступа (модифицированный доступ Стоппа), только в 1 случае была необходимость расширения операционного

поля с добавлением верхнего подвздошного доступа. Качество репозиции оценивалось согласно радиологическому критерию Матта. Таким образом, после операции у 2 пациентов качество репозиции было оценено как отличное, 2 пациента имели хороший результат, 2 пациента удовлетворительный результат. Функциональный результат оценивался по шкале оценки Harris Hip score (HHS). Средний показатель HHS свидетельствовал о хорошем результате в данной группе пациентов.

### Выводы

В настоящее время продолжают научные работы по усовершенствованию методов лечения переломов вертлужной впадины, которые отвечают всем современным требованиям к лечению высокоэнергетических травм, устранила бы

недостатки имеющихся аналогов металлоконструкции, применяемых при хирургическом лечении переломов вертлужной впадины.

**Ключевые слова:** перелом вертлужной впадины, доступ Стоппа, остеосинтез, пластина.

УДК 617.3; 616-089.23; 616-001; 615.477.2; 616-089.28/.29  
МРНТИ 76.29.41

## Применение VAC-системы при открытых переломах длинных трубчатых костей

Алмаханов А.Н., Елеуов А.С.

*Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова, Актобе, Казахстан*

### Введение

Лечение открытых переломов длинных трубчатых костей до настоящего времени является большой проблемой для травматологов и самих пациентов. По данным многих исследователей если частота гнойных осложнений составляет 75%, то неудовлетворительные результаты лечения достигают 50% и больше. Некоторые авторы считают

целесообразным выполнение ампутации при тяжёлых открытых переломах.

**Цель исследования:** провести клинический анализ и эффективность применения VAC-системы (Vacuum-assisted closure) при открытых переломах длинных трубчатых костей с обширными повреждениями мягких тканей.

### Материалы и методы

В период с 2020 по 2022 гг. в отделении травматологии Многопрофильной областной больницы г. Актобе прооперировано 56 больных с открытыми переломами длинных трубчатых костей с обширным повреждением мягких тканей. Среди пациентов 35 мужчин, 21 женщина. 12 пациентам первичная хирургическая обработка ран проводилось на уровне хирургического отделения Центральной районной больницы. В основную группу вошли 32

пациента, которым проводилось лечение методом постановки VAC-системы. В контрольную группу вошли 24 пациента, которым проводилось традиционное лечение с применением гипертонических и антисептических растворов.

## Результаты

У пациентов основной группы снижение перифокального отека в ране наблюдалось на 3-4 сеансе применения VAC-системы, в контрольной группе снижение происходило на 7-10 дни. В основной группе появление мелкозернистой, сочной грануляций происходило на 4-7 сутки, а в контрольной группе на 11-12 дни. При каждом использовании VAC-системы наблюдалось уменьшение размера и глубины раны. Если благодаря этому методу в основной группе аутодермопластика не проводилось у 18 пациентов, то в контрольной группе это показатель равен 6 пациентам. Использование VAC-системы

позволило предотвратить гнойно-некротические осложнения в ране у всех больных основной группы. В связи с развитием посттравматического остеомиелита 4 пациентам контрольной группы с обширным повреждением мягких тканей при многооскольчатых переломах большеберцовой кости было применено VAC-система, тем самым позволило предотвратить воспаление раны и в дальнейшем провести аутодермопластику. Несращение перелома в исследуемой группе произошла у 1 пациента, а в контрольной группе у 4 пациентов диагностирован ложный сустав.

## Выводы

Применение VAC-системы при политравмах с открытым переломом костей позволяет закрыть раневой дефект в среднем в течение 4-7 дней, а при традиционном методе лечения продолжительность процесса составляла более 10-12 дней. Мы считаем, что применение VAC-системы является эффективным и инновационным методом лечения, позволяющий

проводить профилактику генерализованных гнойных осложнений, также значительно сократить сроки пребывания пациента в стационаре.

**Ключевые слова:** VAC-система, множественные травмы, открытые переломы, обширный дефект мягких тканей.

УДК 617.3; 616-089.23; 615.466  
МРНТИ 76.29.41; 76.09.99

## Оценка влияния отечественного ксеногенного биологического покрытия на вторичное углубление ожогов II-III АБ степени

Энапия Б.Б., Тулеубаев Б.Е.

*Медицинский университет Караганды, Караганда, Казахстан*

## Введение

Ожоговая травма является одной из проблем травматологии, в особенности среди развивающихся стран. При этом II-III АБ степени представляют собой наибольший интерес в силу трудности постановки точной глубины поражения на начальных этапах, и опасностью развития вторичного углубления ожоговых ран.

**Цель исследования:** провести оценку клинического применения отечественного ксеногенного биологического покрытия при ожогах II-III АБ степени и выявить его влияние на развитие вторичного углубления.

## Материалы и методы

Исследовательской группой проведено рандомизированное клиническое исследование на 57 пациентах (29 исследуемая, 28 контрольная группы) на базе Многопрофильной больницы имени Профессора Х.Ж. Макажанова в период 2019-2021 гг. Объектом исследования были пациенты с ожогами II-III АБ степени, площадью 5-30%, обоих полов, в возрасте 18-60 лет. Разрешение на исследование получено в Комитете контроля медицинской и фармацевтической деятельности Министерства здравоохранения РК от №KZ90VMX00000189 от 06.03.2019 г. Пациенты случайным образом разделялись на 2 группы. Пациентам исследуемой группы накладывались отечественные ксенобиологические раневые покрытия. Пациентам контрольной группы накладывались марлевые покрытия пропитанные повидон йодом. Контроль состояния пациентов и раневых покрытий проводился каждые 48 часов в течении периода госпитализации и через 14 дней с

момента выписки. Оценивались такие параметры, как наличие отхождения раневых покрытий в виде формирования вторичного углубления ожоговых ран, наличие полного заживления к моменту контрольного осмотра. Дополнительно использовалась панч биопсия тканей с раневой поверхности на момент включения в исследования для определения степени ожогов, и контрольная - панч биопсия на 7-10 с целью гистоморфометрической оценки динамики раневого процесса. После окончания исследования проведена оценка частоты развития вторичного углубления ожоговых ран, частоты полного заживления ожоговых ран и гистоморфометрическая оценка динамики раневого процесса. Оценка результатов проводилась при помощи описательной и сравнительной статистики.

## Результаты

Проведенное исследование показало, что на инициальной стадии морфологическая картина состояния ожоговых ран в обеих группах не имела значимых различий. Также не имелось различия по возрасту, площади ожогов и гендерному составу

групп. Однако в динамике прослеживалась стойка статистически значимая разница между исследуемой и контрольной группой в частоте развития вторичного углубления, заживления ожоговых ран.

## Выводы

Применение отечественного ксеногенного биологического покрытия стимулирует репаративные процессы в раневом ложе, увеличивает вероятность заживления и снижает вероятность вторичного углубления ожоговых ран.

**Ключевые слова:** ожоги, ксеногенные биологические покрытия, вторичное углубление ожогов.

УДК 617.3; 616-089.23; 615.477  
МРНТИ 76.29.41; 76.09.35

## О применении 3D реконструкции при злокачественных новообразованиях костей таза

Елекбаев А.М, Серикбаев Г.А, Пысанова Ж.У, Курманалиев А.К.

*Казахский научно-исследовательский институт онкологии и радиологии, Алматы, Казахстан*

## Введение

Злокачественные новообразования костей таза является редким заболеванием и среди опухолей костей скелета в общей сложности составляет 10-15%. Лечение опухолей костей таза остается одной из сложных и малоизученных проблем клинической онкологии что связано трудностями ранней диагностики и

анатомо-топографическими особенностями данной локализации.

**Цель исследования:** проанализировать результаты лечения опухолей костей таза в Казахстане с применением 3D реконструкция костей тазового кольца.

## Материалы и методы

С 2012 по 2022 годы в Казахском научно-исследовательском институте онкологии и радиологии 25 пациентам проведено хирургическое лечение на опухоли костей таза, из них 20 мужчин и 5 женщин.

Средний возраст пациентов составил 40 лет (от 18 до 62 лет). Всего 16 (64%) пациентам выполнено первичное протезирование, из них 3 пациентам - индивидуальное 3D эндопротезирование.

## Результаты

В среднем от 1 до 3 месяцев потребовалось для разработки, согласования и печати индивидуального импланта. Средняя продолжительность операции составила 3-7 часов, объем интраоперационной кровопотери – от 1000 до 4000 мл.

3 (12%) больных. Средний срок наблюдения составил 60 месяцев. Среднее значение функционального результата по шкале MSTS составило 30-73%.

Таким образом, у всех пациентов, которым выполнено индивидуальное 3D эндопротезирование, результаты лечения были удовлетворительными.

Время нахождения в стационаре от 14 до 30 дней. Резекция единым блоком выполнено всем пациентом. Положительный край резекции R1 по результатам планового морфологического исследования выявлен у

## Выводы

Учитывая многоликость симптоматики и рентгенологических данных патологии костей, лечение должно проводиться в онкологическом учреждении владеющих всеми принципами, навыками лучевой диагностики и методами лечения.

В настоящее время активно проводятся операции при ограниченных метастазах в кости, что позволяет значительно улучшить качество жизни пациента и дает шанс на дальнейшее продолжение лечения. Тесное сотрудничество с биоинженерами при разработке и производстве индивидуальных имплантов позволит улучшить функциональность протеза.

Тщательное предоперационное планирование, совершенствование хирургической техники с применением реконструктивно-пластических этапов операций, службы анестезиологии-реаниматологии, сопроводительная терапия и реабилитация позволили расширить показания для оперативных вмешательств у пациентов с опухолями костей таза.

**Ключевые слова:** саркома костей, эндопротезирование суставов, 3D костей таза, индивидуальное 3D реконструкция костей.



УДК 617.3; 616-089.23; 616.1  
МРНТИ 76.29.41; 76.29.30

## Возможности использования технологии реанимационной эндоваскулярной баллонной окклюзии аорты (РЭБОА) у пострадавших с травматической остановкой сердца

Жуков А. И.<sup>1</sup>, Почтарник А. А.<sup>2</sup>, Кленшин Т. И.<sup>2</sup>, Колчанов Е. А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н.В. Склифосовского, Москва, Россия

<sup>2</sup> Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург, Россия

### Введение

Лечение пострадавших с тяжелыми травмами и ранениями является сложной проблемой. По данным зарубежных исследований смертность среди пострадавших с травматической остановкой сердца достигает 96%. В зарубежных стационарах для остановки массивного кровотечения у нестабильных пациентов получил применение метод реанимационной эндоваскулярной баллонной окклюзии аорты (РЭБОА), заключающийся в операции по заведению через прокол в бедренной

артерии и раздувания в грудной аорте баллонного катетера. Несмотря на увеличение числа публикаций об эффективности РЭБОА, ее роль в лечении пострадавших с остановкой сердца по-прежнему не доказана.

**Цель исследования:** определить целесообразность применения технологии РЭБОА у пострадавших с травматической остановкой сердца.

### Материалы и методы

Объектом ретроспективного исследования стали 52 пациента, доставленные в Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н.В. Склифосовского (n=19), Военно-медицинскую академию имени С.М. Кирова (n=6) и Научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе (n=27). Критериями включения пациентов

в исследование являлись механический характер повреждения и сердечно-легочная реанимация (СЛР), выполненная на момент поступления в стационар. Критериями исключения из выборки являлись: возраст менее 18 лет, комбинированная травма и пациенты с остановкой сердца, вызванной причинами, не связанными с травмой.

### Результаты

Среди пострадавших преобладали мужчины 41 (78,8%) со средним возрастом 42±16,4 года. Доминирующей причиной травмы были падения с высоты (23; 44,2%), реже – ДТП (14; 27,0%) и колото-резаные ранения (11; 21,1%). У большинства пациентов 42 (80,7%) было повреждение нескольких областей тела, со средним баллом ISS 45±17,8.

С момента обнаружения на месте происшествия до госпитализации в стационар, у пострадавших была нестабильная гемодинамика со средними значениями параметров: САД 80,1±43,2 мм рт. ст., ДАД 21,3±10,4 мм рт.ст. и ЧСС 103,7±35,3 уд/мин. Половине пострадавших (48,0%) на догоспитальном этапе начато выполнение сердечно-легочной реанимации. На транспортировку пострадавших потребовалось в среднем 59 минут.

На момент поступления в стационар всем пациентам выполнена СЛР и проведены лечебно-диагностические мероприятия. По лабораторным данным у пострадавших отмечены признаки выраженной гипоперфузии и метаболического ацидоза: рН 7,0±0,2; HCO<sub>3</sub> 17,3±5,5; BE -16,0±7,0; Lac 13,5±4,9 ммоль/л. Среднее значение гемоглобина при поступлении составило 82,0±29,3 г/л. Среднее значение тропонина (Т1) составило 0,18±0,1. Напряженный пневмоторакс выявлен у 8 пациентов, тампонада сердца в одном случае. При первичном хирургическом вмешательстве выполнено дренирование плевральных полостей 22 (42,3%), лапаротомия с

остановкой кровотечения 14(27,0%), реанимационная торакотомия в 13(25,0%) случаев. Фиксация переломов костей таза и конечностей выполнена трем пациентам, тампонада таза – одному. На фоне проведения СЛР двум пациентам выполнена РЭБОА.

Несмотря на проведенное лечение, скончались все пострадавшие. В первые сутки скончались 48(92,3%) пациентов. Среднее время жизни пострадавших, скончавшихся до суток, составило 2,6±4,7 часов. У двух пациентов, которым выполнили РЭБОА, среднее время пребывания в стационаре оказалось несколько выше – 6,8±4,8 часа.

По данным судебно-медицинских экспертиз и окончательным клиническим диагнозам доминирующей причиной смерти была кровопотеря 38 (73,0%), второй причиной смерти по частоте являлась ЧМТ с отеком - дислокацией головного мозга у 9 (17,3%) пациентов. Признаки асфиксии были у двух пострадавших. Массивная жировая эмболия определена как причина смерти так же у двух пострадавших. Среди тех, кто прожил более суток, 2 пациента скончались из-за развития гнойно-септических осложнений. В единичных случаях причины смерти сочетались между собой.

По клинко-инструментальным данным и результатам аутопсий основной источник кровопотери – это паренхиматозные органы живота 17 (32,6%), переломы костей таза 12 (23,0%) с

формированием тазовых гематом. Продолжающееся внутритриверальное кровотечение было у 8 (15,3%) пациентов. В двух случаях значимое кровотечение

### Выводы

Среди пострадавших, поступивших в стационары с травматической остановкой сердца, летальность составила 100%.

Ведущей причиной смерти данной категории пациентов была кровопотеря (73%), причиной которой в большинстве случаев являлось кровотечение из поврежденных органов, расположенных ниже диафрагмы.

было у пострадавших с открытыми переломами конечностей.

Представляется целесообразным применение технологии РЭБОА у всех пострадавших с тяжелой травмой и остановкой сердечной деятельности на момент поступления в стационар.

**Ключевые слова:** остановка сердца, травматическая остановка сердца, реанимация, эндovasкулярная баллонная окклюзия аорты.

УДК 617.3; 616-089.23  
МРНТИ 76.29.41

## Способ замещения дефектов ахиллова сухожилия

Сутягин И.В., Гнутикова О.В.

*Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени академика Г.А. Илизарова, Курган, Россия*

### Введение

Ввиду объективных и субъективных причин от 10 до 25% разрывов ахиллова сухожилия являются застарелыми (спустя 4-6 недель), когда ввиду ретракции культей формируется дефект. Консервативное лечение неэффективно в подавляющем большинстве случаев, а при проведении оперативного вмешательства редко удается выполнение шва типу "конец в конец". Данная проблема послужила поводом

к появлению множества способов замещения дефектов ахиллова сухожилия.

**Цель исследования:** создание технически не требовательного малоинвазивного вмешательства без доступа к зоне дефекта с полным его замещением аутогендотрансплантатом из одной анатомической зоны.

### Материалы и методы

С января 2023 по май 2023 года на базе Клиники реконструктивной хирургии повреждений конечностей и таза Национального медицинского исследовательского центра травматологии и ортопедии имени академика Г.А.Илизарова выполнено

4 оперативных вмешательства у пациентов с дефект-диагностом ахиллова сухожилия (Kuwada 3) по предлагаемой методике.

### Результаты

Разработан способ, который:

1) не требует дополнительного медицинского обеспечения (наличия имплантов).

2) выполняется через малые доступы, не затрагивающие зону дефекта и находящиеся в относительно благоприятных с точки зрения заживления кожи и мягких тканей локализациях.

3) выполняется за счет аутогендотрансплантата сухожилия длинной малоберцовой мышцы:

а. имеющего достаточную длину и толщину для закрытия обширных дефектов;

б. менее вариативного анатомически;

с. находящегося в анатомическом сегменте оперативного вмешательства.

4) подходит для пластики дефектов любой локализации;

5) позволяет раннюю нагрузку на оперированную конечность за счет сохранения функционально выгодного положения стопы в итоге оперативного вмешательства, что упрощает процесс реабилитации.

### Выводы

Техническим результатом, обеспечиваемым приведенной совокупностью признаков предлагаемого способа, является оптимальное соотношение прочностных и пространственных характеристик трансплантата при меньшем нарушении жизнедеятельности мягких тканей в зоне дефекта, что позволяет улучшить условия регенерации

и создать благоприятные условия для восстановления функции оперированной конечности.

**Ключевые слова:** ахиллово сухожилие, разрыв ахиллова сухожилия, аутогендотрансплантата.

УДК 617.3; 616-089.23; 615.466  
МРНТИ 76.29.41; 76.09.99

## Гистопатологическая оценка регенерации костной ткани при применении термически обработанного костного аллогraftа в сочетании с PRP и BMP-2

Тулеубаев Б.Е.<sup>1</sup>, Камышанский Е.К.<sup>1</sup>, Сагинова Д.А.<sup>2</sup>, Ташметов Э.Р.<sup>1</sup>, Кошанова А.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Медицинский университет Караганды, Караганды, Казахстан

<sup>2</sup> Национальный научный центр травматологии и ортопедии им. академика Н.Д.Батпенова, Астана, Казахстан

### Введение

Создание надежного метода стимулирования костеобразования без использования аутотрансплантатов остается нерешенной проблемой. В настоящее время обогащенная тромбоцитами плазма (PRP), костный морфогенетический белок (BMP) находятся под пристальным вниманием с точки зрения их потенциальной клинической пользы в таких случаях. Несмотря на широкое распространение, влияние этих препаратов на формирование костной ткани до сих

пор остается предметом дискуссий, а наблюдаемые различия в их эффективности зависят от множества факторов, включая используемые биоматериалы.

**Целью данного исследования** было оценить влияние костного аллотрансплантата в сочетании с обогащенной тромбоцитами плазмой, рекомбинантным человеческим костным морфогенетическим белком-2 на формирование кости в дефектах бедренной кости кролика.

### Материалы и методы

Всего было использовано 72 кроликов, и были созданы дефекты бедренной кости диаметром 5 мм и глубиной 10 мм. И использованные костные аллотрансплантаты были приготовлены из головок бедренных костей по Марбургской системе. Кролики были разделены на 3 группы: (1) костный аллогraft с

PRP (АГ+PRP), (2) костный аллогraft с rhBMP-2 5 мкг (АГ+BMP-2), и (3) только костный аллогraft (АГ) в качестве контрольной группы. Для оценки заживления костных дефектов через 14, 30 и 60 дней проводили гистопатологический и гистоморфометрический анализы.

### Результаты

Результаты гистоморфометрического анализа показали, что образование новой кости внутри костного аллотрансплантата было значительно больше в группе АГ+PRP по сравнению с контрольной группой через 14- и 30 дней ( $p < 0,000$ ). Использование костного аллотрансплантата с BMP-2 также индуцировало

большее образование кости по сравнению с контрольной группой на 14 и 30 дни ( $p < 0,000$ ), но чрезмерная активность остеокластов наблюдалась на 60 день. На 60 сутки между тремя группами статистически значимых различий не наблюдалось.

### Выводы

Данное исследование продемонстрировало, что PRP и rhBMP-2 в сочетании с марбургским костным аллотрансплантатом могут значительно способствовать формированию кости на ранней стадии заживления костного дефекта.

**Ключевые слова:** регенерация кости, костный трансплантат, богатая тромбоцитами плазма, BMP-2.

УДК 615.466; 617.3; 616-089.23  
МРНТИ 76.09.99; 76.29.41

## Оценка биологического действия на костную ткань материала на основе растительной наноцеллюлозы и фосфата кальция в эксперименте in vivo

Косилова Е. Ю., Тулеубаев Б.Е.

Медицинский университет Караганды, Караганды, Казахстан

### Введение

В связи с большим разнообразием видов наноматериалов, перед современной травматологией, на сегодняшний день, открываются большие возможности применения их на практике. Все больше и больше проводится новых исследований

показывающих, что будущее медицины, в том числе и травматологии стоит за развитием наноматериалов. На повестке дня, в травматологии, продолжает оставаться нерешенным вопрос о временном и постоянном восполнении костных дефектов.

Ведь уже имеющиеся остеопластические материалы, зачастую являются недоступными, в виду своей высокой стоимости, сложности получения, а также сложности обучения специалистов для их изготовления. Именно поэтому исследования и поиски доступного по всем параметрам материала ведутся постоянно. На основе предыдущих пилотных исследований проведено полномасштабное исследование, которое позволило предоставить

### Материалы и методы

Хирургическое вмешательство было одобрено Комитетом по биоэтике НАО «Медицинский университет Караганды». Для проведения экспериментального исследования трансплантации материала в костную ткань были взяты экспериментальные животные (крысы), в количестве 10. Оперативное вмешательство проводилось под общей анестезией, которую вызывали с помощью внутримышечных инъекций наркотических анестетиков. Оперативное вмешательство проводилось согласно всем требованиям асептики, по отработанной технике оперативного вмешательства в виварии университета. Экспериментальным животным формировался костный дефект в дистальном отделе бедра и заполнялся наноматериалом. Оперативное вмешательство завершалось ушиванием раны. Далее на 14 сутки? Из исследования было выведено 5 животных, и на 30 сутки было выведено 5 животных. После чего, полученные материалы направлены на гистологическое исследование в лабораторию Медицинского университета Караганды.

Оценка биологической реакции проводилась путем макроскопирования. При этом регистрировался

### Результаты

На 14 и 30 сутки при стандартном исследовании гематоксилином и эозином, показала следующую картину. Среднее количество незрелых клеток стромы не показало существенных различий, было практически одинаковым, а количество остеокластов оказалось больше на 14-е сутки, чем на 30-е сутки. Что касается клеток остеоцитов, то на 30 сутки их количество превышало в 10 раз, чем на 14-е сутки. Морфометрическая характеристика тканевого состава дефекта костной пластинки (окраска трихромом Массона).

Вкладом соискателя явилось непосредственное участие в экспериментальной работе, оперативном вмешательстве, трансплантации наноматериала, препаровки материалов, выведении экспериментальных животных, обработки полученных данных экспериментального исследования.

На 14 сутки тканевой состав дефекта костной пластинки в группе с наноматериалом у всех животных характеризовался почти полным отсутствием новообразованной костной ткани в месте

### Выводы

В результате исследования дана оценка биологического действия на костную ткань биоматериала на основе растительной наноцеллюлозы и фосфата кальция в эксперименте *in vivo*. Согласно полученным данным гистологического исследования, данный наноматериал инертен, обладает слабовыраженными остеогенными свойствами.

биологическую оценку нового наноматериала на основе растительной наноцеллюлозы и фосфатом кальция в эксперименте *in vivo*.

**Целью исследования** является оценка биологического действия на костную ткань биоматериала на основе растительной наноцеллюлозы и фосфата кальция в эксперименте *in vivo*.

вид и степень проявления обнаруженных реакций ткани, такие как гематомы, отеки, образование рубцов.

Для проведения гистологических исследований вырезанные участки ткани обрабатывались по принятой стандартной схеме: фиксация, размельчение, приготовление блоков, изготовление срезов и их окраска.

Биологическое действие оценивалось по следующим параметрам: степень фиброза, воспалительный паттерн, это число и распределение клеток, характеризующих воспалительный процесс в срезах ткани, таких как полиморфоядерные нейтрофилы, лимфоциты, плазматические клетки, эозинофилы, макрофаги и многоядерные клетки, в зависимости от расстояния от границы раздела имплантат и ткань. Далее определялось наличие, степень и тип некроза ткани. Также регистрировалось наличие процессов формирования новообразованной костной ткани. Гистологическая характеристика клеточного состава дефекта костного препарата (окраска гематоксилин и эозин).

сформированного дефекта. В то время как на 30-е сутки костный дефект был заполнен, но новообразованная ткань характеризовалась множества беспорядочно расположенных костных балок, с высокой степенью минерализации.

При этом была дана гистологическая оценка реактивного воспалительного процесса и ангиогенеза, ассоциированных с репарацией костного дефекта (окраска гематоксилин и эозин). Разницы в образовании новых сосудов и признаков реактивного воспалительного процесса как на 14 сутки после имплантации, так и на 30-е сутки не было выявлено. При этом, в зоне имплантации были выявлены в оба срока единичные новообразованные сосуды, расположенных хаотично, эозинофилов, очагов некроза и апоптоза, ассоциированных с воспалением, как на 14-е так и на 30-е сутки после имплантации, в обеих группах выявлено не было.

**Ключевые слова:** наноматериал, биоматериал, наноцеллюлоза, костная ткань.

УДК 615.466; 617.3  
МРНТИ 76.29.41

## Комплексное лечение деформирующего артроза коленного сустава с включением PRP-терапии

Нухулова С. А., Алимагомедов Ш.М.

*Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия*

### Введение

Остеоартроз – полиэтиологическое заболевание, характеризующееся сложными и разнообразными механизмами развития, приводящее к прогрессирующей потере гиалинового хряща, патологическим ремоделированием субхондральной кости с развитием последующей деформации сустава. Распространенность остеоартроза различной локализации в мире составляет по данным различных авторов от 13,6 до 41,7%. Наиболее часто поражаемым остеоартрозом суставом является коленный. На него приходится около 33% пациентов, что обусловлено его анатомическим строением и интенсивностью испытываемых им нагрузок. Базовое лечение остеоартроза коленного сустава (гонартроза)

включает в себя использование нестероидных противовоспалительных средств (НПВС), анальгетиков, хондропротекторов, глюкокортикостероидов, лечебную физическую культуру (ЛФК) и физиотерапевтическое лечение (ФТЛ). Однако в последнее время большую популярность приобретает PRP-терапия (PRP-Platelet Rich Plasma) – введение в полость сустава обогащенной тромбоцитами аутоплазмы, обладающей противовоспалительной, регенераторной, репаративной активностью.

**Цель исследования:** оценить результаты лечения пациентов с гонартрозом с применением внутрисуставной PRP-терапии.

### Материалы и методы

Всего под наблюдением было 36 пациентов с остеоартрозом коленного сустава II-III степени, в возрасте от 40 до 60 лет (12 женщин и 24 мужчин). В зависимости от лечения пациенты были разделены на две равные группы по 18 человек. 1-я группа получала базовое лечение, а 2-й группе в сочетании с базовым лечением проводилась PRP-терапия, по методике 1 инъекция в неделю, курсом до 3 недель. Наблюдение проводилось в течение 12 недель.

Приготовление PRP осуществлялось в процедурном кабинете, с соблюдением всех правил асептики и антисептики. В ходе исследования проводились: клинический осмотр пациента, оценка болевого синдрома, определение объема движений, и рентгенография коленного сустава. Для оценки результатов лечения использовались визуально-аналоговая шкала (ВАШ) и индекс тяжести гонартроза Лекена.

### Результаты

До начала лечения индекс тяжести гонартроза Лекена в обеих группах достигала в среднем 7-10 баллов, шкала ВАШ в обеих группах составляла 7-8 баллов. После 4 недель проведенного лечения индекс Лекена в 1-й группе составлял 4-6 баллов, во второй группе 2-4 балла. Интенсивность болевого синдрома

по шкале ВАШ в 1-й группе составляла 3-5 баллов, во 2-й группе снизилась до 2-3 баллов. Через 12 недель после лечения у пациентов в 1-й группе индекс Лекена вырос до 7-9 баллов, а во 2-й группе остался прежним. Болевой синдром по шкале ВАШ в 1-й группе вырос до 5-6 баллов, а во 2 группе снизился до 2 баллов.

### Выводы

На основании проведенного анализа комплексного лечения с использованием PRP-терапии, была достигнута продолжительная ремиссия болевого синдрома, установлено улучшение функций коленного сустава и качества жизни пациента. Полученные данные дают возможность рекомендовать применение PRP-терапии при оказании помощи пациентам с остеоартрозом коленного сустава.

Лечение обогащенной тромбоцитарной аутоплазмой является безопасным методом лечения, позволяющим достигнуть выраженного клинического эффекта.

**Ключевые слова:** остеоартроз, гонартроз Лекена, PRP-терапия.

## ҮРІ БУЫНДАРДЫ ЭНДОПРОТЕЗДЕУ ЖӘНЕ АРТРОСКОПИЯ АРТРОКОПИЯ И ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ КРУПНЫХ СУСТАВ ARTHROSCOPY AND ENDOPROSTHETIC REPLACEMENT OF THE LARGE JOINTS

УДК 617.3; 616-089.23; 616-001; 615.477.2; 616-089.28/29  
МРНТИ 76.29.41

### Раннее эндопротезирование тазобедренного сустава при переломах шейки бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста

Валиев О.Э.

*Специализированный научно-практический центр травматологии и ортопедии, Ташкент, Узбекистан*

#### Введение

Проблема лечения больных пожилого и старческого возраста с переломами шейки бедренной кости является актуальной в современной травматологии и гериатрии. Несмотря на множество выполненных научных исследований и значительное число публикаций, многие вопросы оказания специализированной травматологической помощи этой категории пострадавших продолжают оставаться нерешенными и дискуссионными. По данным многочисленных исследований последних лет различные подходы консервативного варианта

лечения пострадавших не позволяют эффективно бороться с возникающими осложнениями и добиваться хороших анатомических и функциональных результатов. Высокие показатели летальности пострадавших (до 80%) диктуют расширения показаний к использованию оперативных методов лечения больных данной категории.

**Цель исследования:** изучить результаты применения раннего эндопротезирования тазобедренного сустава у лиц старшей возрастной группы при переломах шейки бедренной кости.

#### Материал и методы

Проведен анализ результатов лечения 227 больных с переломами шейки бедренной кости пожилого и старческого возраста, согласно классификации Всемирной организации здравоохранения. Все больные проходили лечение в отделениях взрослой ортопедии Специализированного научно-практического центра травматологии и ортопедии и взрослой травматологии Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи в период с 2012 по 2022 гг.

Для изучения эффективности тактики и методов этапного лечения, оценки ближайших и отдаленных функциональных результатов лечения были сформированы две группы наблюдений: основная группа – 110 больных, которым выполнено 114 операций первичного эндопротезирования тазобедренного сустава в раннем периоде травмы (до 7 сут.), с использованием разработанных в клинике лечебно-диагностических алгоритмов на всех этапах лечения; контрольная группа – 117 больных, которым также было выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава в поздние сроки (10 сут. и более) и традиционное ведение.

Среди больных преобладали лица женского пола – 146 (64,4%), возраст больных варьировал от 60 лет до 91 года. Наибольшее количество оперированных больных в обеих группах наблюдалась в возрасте от 60 до 80 лет – 183 (80,6%).

Основной причиной травмы у больных основной группы было падение на улице (уличная травма) – 79 (72,2%) больных. Преобладали больные с субкапитальными переломами в обеих группах – 148 (65,2%), затем идут трансцервикальные – 53 (23,3%) и имевшие базальный характер перелома – 26 (11,5%).

В основной и контрольной группах преобладали больные с субкапитальными переломами шейки бедренной кости – 80 (72,7%) и 68 (58,1%) соответственно.

На 227 больных имело место 443 выявленных соматических расстройства, в среднем на одного больного приходилось 1,95 заболевания.

При ретроспективном анализе историй болезней больных с переломами шейки бедренной кости старшей возрастной группы отмечена прямая зависимость выбора тактики и методов лечения в зависимости от возраста, соматического статуса, степени индексов коморбидности, уровня физической активности, уровня операционного риска по ASA, а также зависимости от типа переломов.

Все обследованные пациенты были прооперированы, во всех случаях было выполнено тотальное эндопротезирование, при этом у 70,2% – бесцементное, у 28,2% – цементное и у 1,6% – комбинированное.

С целью планирования оперативного вмешательства, а именно выбора метода фиксации компонентов эндопротеза нами была разработана программа для ЭВМ, «Программа выбора метода фиксации эндопротеза у больных с переломами шейки бедренной кости», патент DGU 08242.

Нами была разработана компьютерная программа для ЭВМ: «Программа по профилактике тромбоэмболических осложнений у больных с переломом шейки бедренной кости», Патент DGU 07336.

С целью повышения качества проведения реабилитационных мероприятий нами была разработана программа для ЭВМ: «Программа для диагностики биоэлектрической активности мышц бедра и выбора тактики электронейростимуляции у больных с переломами шейки бедренной кости до

### Результаты

Ранние ближайшие результаты лечения больных с переломами шейки бедренных костей были изучены у всех 227 больных (110 – основной и 117 – контрольных группах). Были разработаны критерии оценки ранних ближайших результатов лечения больных пожилого и старческого возраста после эндопротезирования тазобедренного сустава.

С учетом разработанных критериев ближайших результатов в обеих сравниваемых группах в большинстве своем у 204 больных, в 89,5% случаев нами были получены благоприятные (хорошие – 49,3% и удовлетворительные – 40,5%) анатомо-функциональные результаты. Следует отметить, что положительные исходы в основной группе были несколько выше – 93,2%. При этом неудовлетворительные исходы отмечены в два раза меньше, чем в группе сравнения – 6,8% и 14,1% соответственно.

Отдаленный результат оценивали в сроки от 1 года до 6 лет с момента операции. Оценка отдаленных результатов проводили по критериям, выбранным из шкалы Harris W.H. В отдаленном периоде наблюдений в обеих группах, отличные результаты были отмечены лишь у 16 (10,4%), хорошие – у 50 (32,4%) и удовлетворительные у 68 (44,2%) больных. Неудовлетворительные результаты отмечены у 20

### Выводы

Таким образом, можем утверждать, что в настоящее время наиболее эффективной и перспективной тактикой лечения переломов шейки бедренной кости у пострадавших старшей возрастной группы является эндопротезирование тазобедренного сустава выполненное в ранние сроки,

и после эндопротезирования», получен патент DGU 05920.

При оценке результатов лечения больных в сравнительном аспекте были изучены ближайшие и отдаленные результаты.

(13,0%) больных. Причем отмечено, что при сравнении основной и контрольной групп положительные исходы были несколько выше в основной группе, 88,3% и 85,0% соответственно.

Нами так же изучены показатели результатов лечения в зависимости от исходного уровня состояния костной ткани у рассматриваемых групп больных.

Отмечена прямая зависимость результатов лечения от исходного уровня состояния костной ткани больных. У группы больных с нормальной степенью выраженности остеопороза хорошие результаты преобладали (40,0%) над другими (остеопения – 33,9%, остеопороз – 30,9%).

Правильность выбора тактики в отдаленном периоде от метода фиксации элементов эндопротеза было подтверждено данными проведенного анализа. Отмечена прямая зависимость результата лечения при использовании дополнительных средств, усиливающих стабильность фиксации эндопротеза.

Хорошие результаты лечения в отдаленном периоде были получены при использовании цемента с целью фиксации элементов эндопротеза – 60,9%, по отношению к использованию методов бесцементной – 39,1% и комбинированной фиксации – 32,8%.

о чем свидетельствуют полученные положительные результаты в процессе проведения научного исследования.

**Ключевые слова:** эндопротезирование, тазобедренный сустав, старческий возраст.

УДК 617.3; 616-089.23; 616-001; 616-089; 617.5  
МРНТИ 76.29.41; 76.29.39

## Оперативное лечение переломов вертлужной впадины с повреждением медиальной стенки

Мурзич А.Э.

Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии, Минск, Республика Беларусь

### Введение

Одним из наиболее сложных в тазовой хирургии является лечение переломов, сопровождающихся центральным смещением медиальной стенки вертлужной впадины и головки бедренной кости. Проблема заключается в множественном характере нарушения анатомии колонн вертлужной впадины, наличии центрального вывиха или подвывиха головки, технических сложностях при фиксации головки

бедра под крышей вертлужной впадины в условиях отсутствия внутренней опоры.

**Цель исследования:** изучить результаты лечения переломов вертлужной впадины с повреждением медиальной стенки с применением внутреннего остеосинтеза через передний трансабдоминальный хирургический доступ.

## Материалы и методы

В протокол обследования включен 41 пациент со средним возрастом 41 год (от 18 до 67 лет), из них мужчин – 31, женщин 10. Типы переломов согласно классификации Letournel: поперечный перелом (тип E) – 3 случая (7,3%), перелом передней колонны (тип D) – 6 случаев (14,6%), Т-образный перелом (тип H) – 9 случаев (22%), перелом обеих колонн (тип J) – 23 случая (56,1%). Разработанный нами доступ выполняли между окологрушевой и боковой областью передней брюшной стенки, косо сверху вниз снаружи внутрь. Рассекали кожу, клетчатку, апоневроз наружной косой

## Результаты

Анатомичную репозицию в соответствии с критериями Matta удалось получить в 29 случаях (70,7%), удовлетворительную – в 10 случаях (24,3%), неудовлетворительную в 2 случаях (5%). Среди осложнений отмечена нейропатия бедренного нерва в трех случаях (7,3%), в сроки до 6 месяцев наблюдалось полное ее восстановление. В одном случае было повреждение наружной подвздошной вены, ушита.

## Выводы

При остеосинтезе переломов вертлужной впадины с повреждением медиальной стенки должна применяться пластина, выполняющая функцию «рессоры» для четырехсторонней пластинки. Передний трансабдоминальный подход является одним из малоинвазивных хирургических доступов

мышцы живота, волокна поперечной мышцы живота, смещали кнутри париетальную брюшину, наружные подвздошные сосуды. Подвздошно-поясничную мышцу отводили кнаружи и формировали одно окно к передней колонне вертлужной впадины и четырехсторонней пластинке. Реконструктивную тазовую пластину изгибали по контуру тазовой кости и фиксировали к лобковой, подвздошной, седалищной костям. Она выполняла функцию «рессоры» для четырехсторонней пластинки.

В трех случаях – тромбоз наружных подвздошных сосудов, выполнена тромбэктомия. В сроки от 1 до 7 лет двое пациентов умерли по причинам, не связанным с операцией. Посттравматический коксартроз 3 стадии развился в четырех случаях (10,3%). Параартикулярной оссификации мягких тканей не выявлено, послеоперационных грыж передней брюшной стенки не установлено.

для открытого остеосинтеза, однако сопровождается с высоким риском повреждения магистральных сосудов.

**Ключевые слова:** вертлужная впадина, перелом, хирургический доступ, остеосинтез.

УДК 617.3; 616-089.23; 616-001; 616-089; 617.5  
МРНТИ 76.29.41; 76.29.39

## Применение чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза при переломах проксимального эпиметаэпифиза большеберцовой и малоберцовой кости

Алиев А. С.

*Тайыншинская межрайонная многопрофильная больница, Тайынша, Северо-Казахстанская область, Казахстан*

## Введение

Оперативное лечение переломов проксимального эпиметафиза большеберцовой и малоберцовой кости является актуальным. Переломы проксимального отдела голени составляет до 5% переломов. Эти переломы, преимущественно, внутрисуставные и сопровождается импрессией суставных поверхностей мыщелков. Единого подхода к лечению импрессионного перелома отсутствует. Оперативное лечение должно быть выполнена в ранние сроки. По классификации Shatzker J. выделено 6 типов переломов: I – клиновидный перелом латеральной части плато; II – клиновидный перелом латеральной части плато с импрессией; III – импрессия сегмента латеральной части плато; IV – перелом медиальной части плато большеберцовой кости; V – перелом обоих мыщелков; VI – перелом суставной поверхности плато, в сочетании с переломом на границе метафиза и диафиза большеберцовой кости.

А также в классификации имеет практическое применение трехколонная концепция. По этой концепции суставная поверхность тибияльного плато подразделено на 3 колонны: медиальная, латеральная и задняя колонна. По механизму травмы: варус и разгибание приводит к повреждению медиальной колонны, вальгус и разгибание латеральной колонны, при сгибании повреждается задняя колонна. Чистая импрессия по Shatzker III – нулевая колонна.

**Цель исследования:** применение метода чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза по Илизарову является один из методов оперативного лечения при переломах проксимального конца голени.



## Материал и методы

За период 2021 и 2022 года нами проведено 5 операций по методике Илизарова при переломах проксимального эпиметафиза большеберцовой и малоберцовой кости. Методика чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза (ЧКДО) при переломах проксимального конца голени. Операции выполнены под спинальной анестезией. На операционном столе за пяточную кость и дистальный метафиз бедра установлен скелетное вытяжение с грузом 7-8 кг.

Традиционно, проводилась ручная репозиция: на уровне проксимального эпиметафиза и на уровне дистального метафиза голени проводится базисные перекрестные спицы. Устанавливается 3-х секционная

## Результаты

В результате проведенного лечения получены удовлетворительные результаты, с консолидацией

## Выводы

Применение оперативного лечения - ЧКДО по Илизарову обеспечивает благоприятные исходы лечения при сложных проксимальных импрессионных переломах большеберцовой кости.

внешне-опорные кольца. После рентген контроля на операционном столе, учитывая характер перелома, на уровне проксимального эпиметафиза и дистальной подсистемы проводится репозиционные спицы с напайкой. Устраняется все смещения костных отломков. Для стабильности остеосинтеза может проводиться дополнительные спицы. Больным в предоперационном и в послеоперационном периоде проводится этапные пункции коленного сустава для удаления скопившейся крови, объем которой составляет от 50 до 120 мл. Продолжительность лечения на аппарате внешней фиксации составила 3-4,5 месяца. Больным было проведены этапные реабилитационные лечения.

перелома и восстановлением функции поврежденного сегмента и трудоспособности.

**Ключевые слова:** перелом плато большеберцовой кости, чрескостно компрессионно-дистракционный остеосинтез.

УДК 617.3; 616-089.23; 616-001; 615.477.2; 616-089.28/29  
МРНТИ 76.29.41

## Замещение дефектов бедренной и большеберцовой костей при ревизионном эндопротезировании коленного сустава

Крикливый А.А.<sup>1</sup>, Балгазаров С.С.<sup>2</sup>, Белокобылов А.А.<sup>2</sup>, Батпен А.Н.<sup>2</sup>, Рамазанов Ж.К.<sup>2</sup>,  
Долгов А.А.<sup>2</sup>, Римашевский Д.В.<sup>3</sup>, Балгазаров А.С.<sup>1,2</sup>, Абилов Р.С.<sup>2</sup>, Морощан А.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Медицинский университет Караганда, Караганда, Казахстан

<sup>2</sup> Национальный научный центр травматологии и ортопедии имени академика Н.Д. Батпеннова, Астана, Казахстан.

<sup>3</sup> Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Введение

Замещение дефектов бедренной и большеберцовой костей при ревизионном эндопротезировании коленного сустава в настоящее время остается проблемой. Существующие методы замещения дефектов имеют определенные недостатки. Мы предлагаем использовать цементные аугменты для замещения костных дефектов с последующей

фиксацией компонента на тонком слое костного цемента.

**Цель исследования:** оценить применение метода двойного цементирования для замещения дефектов бедренной и большеберцовой костей при ревизионном эндопротезировании коленного сустава.

## Материалы и методы

Проведено проспективное исследование - замещения костных дефектов аугментами из костного цемента изготовленными интраоперационно при ревизионном эндопротезировании коленного сустава. Нами представлены предварительные данные исследования. В 1-й группе было выполнено ревизионное эндопротезирование пациентам с перипротезной инфекцией (ППИ) (9 больных). Во 2-й группе было выполнено ревизионное эндопротезирование пациентам с асептической нестабильностью компонентов протеза (6 пациентов). Средний возраст пациентов в группе перипротезной инфекции составил 65,7 лет ( $\sigma=7,3$ ) лет, а в группе

асептической нестабильности 64,7 лет ( $\sigma=13,6$ ). Срок наблюдения после операции составил от 6 до 13 месяцев (в среднем 9,6 месяцев,  $\sigma=1,9$ ). Размер дефектов бедренной и большеберцовой костей оценивали по международной классификация костных дефектов Anderson Orthoped Research Institute. Функция коленного сустава оценивалась по шкале Knee Society Score (KSS). Рентгенологическая оценка фиксации эндопротезов после реимплантации оценивали по критериям Modern Knee Society Radiographic Evaluation System.

## Результаты

В группе перипротезной инфекции среднее количество койко-дней составило 22,7 дня ( $\sigma=6,4$ ). В группе асептической нестабильности среднее количество койко-дней, проведенных в стационаре, составило 13,3 дня ( $\sigma=3,1$ ). По шкале KSS в группе перипротезной инфекции результаты в 6 случаях (66,7%) расценены как хорошие, 1 случай (11,1%) как удовлетворительный и 2 случая (22,2%) как неудовлетворительные. Согласно шкале KSS, в группе асептической нестабильности 5 случаев (83,3%) расценены как хорошие и 1 случай (16,7%)

как удовлетворительный. Случаев пластической деформации костного цемента и разрушения кости на границе цемент/кость в обеих группах. При оценке рентгенограмм на последнем исследовании в группе асептической нестабильности не было четких линий на границе цемент/кость с толщиной более 2 мм. Было 2 рецидива ППИ с рентгенопрозрачными линиями на границе цемент/кость в 1-й группе. Повторных ревизий в группах с асептической нестабильности не проводилось.

## Выводы

Полученные результаты показывают возможность использования метода двойного цементирования для замещения дефектов в кости, образующие коленный сустав при ревизионном эндопротезировании.

**Ключевые слова:** ревизионное эндопротезирование, коленный сустав, перипротезная инфекция суставов, дефекты большеберцовой кости.

УДК 617.3; 616-089.23; 616-001; 613.98; 612.67/.68  
МРНТИ 76.29.41; 76.29.59

## Подготовка пациентов старшей возрастной группы с остеоартрозом тотальному эндопротезированию коленного сустава

Ниматов Ф.С.

*Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр травматологии и ортопедии,  
Ташкент, Узбекистан*

## Введение

Остеоартроз коленного сустава является распространенным артритным заболеванием, которое в основном поражает старшую возрастную группу людей (старше 65 лет). В результате дегенерации хряща — это может вызвать сильную боль и ограничение функции. У пациентов, не поддающихся консервативному лечению, тотальное эндопротезирование коленного сустава используется как крайняя мера.

В настоящее время не существует метода лечения, который мог бы адекватно остановить или обратить вспять прогрессирование ОА. При этом основой лечения являются рекомендации по

консервативному образу жизни, фармакологическая анальгезия и своевременное хирургическое вмешательство. Пациентам, которые не эффективны медикаментозные методы, показано первичное тотальное эндопротезирование коленного сустава (ТЭКС). ТЭКС является безопасным и эффективным средством лечения симптомов остеоартрита от умеренной до тяжелой степени, и было показано, что он уменьшает боль, а также восстанавливает функцию.

**Цель сообщения:** обсудить аспекты подготовки пациентов старшей возрастной группы с остеоартрозом, для тотального эндопротезирования коленного сустава.

## Материалы и методы

1) Предоперационное обучение пациентов. Обучение пациентов является важным компонентом предоперационного ведения, которое включает в себя информирование пациентов о физических последствиях ТЭКС, изменениях анатомических способностей после операции, а также о преимуществах и рисках ТЭКС.

2) Предоперационная оценка. Ожирение является важным фактором риска развития остеоартрита, оказывая пагубное воздействие на суставы посредством как биомеханических, так

и системных воспалительных изменений. Это также подвергает пациентов повышенному риску осложнений, таких как глубокие перипротезные инфекции суставов после операции.

3) Послеоперационная реабилитация. Ускоренные режимы физиотерапии, при которых пациент мобилизуется в течение первых суток после операции, являются наиболее полезными активными физиотерапевтическими вмешательствами во время острого пребывания в больнице после ТЭКС.

## Выводы

Оптимальное периоперационное ведение этих пациентов может улучшить выздоровление и предотвратить развитие хронической боли, что имеет решающее значение для обеспечения успешного результата и снижении осложнений.

**Ключевые слова:** остеоартроз коленного сустава, тотальное эндопротезирование, подготовка к операции.

УДК 617.3; 616-089.23; 616-001  
МРНТИ 76.29.41

## Предоперационное планирование эндопротезирования тазобедренного сустава

Акбашев В.Н.

*Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия*

### Введение

Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава (ТЭКС) является первичной хирургической операцией, направленное на уменьшение боли и восстановление нарушенной функции в области тазобедренного сустава, связанной с развитием остеоартрита, остеонекроза, перелома и других заболеваний. Данное вмешательство входит в ТОП-5 наиболее часто выполняемых операций, количество которых увеличивается ежегодно. Точное и эффективное предоперационное планирование может помочь хирургам достичь успеха при проведении ТЭКС, поскольку оно обеспечивает детальную оценку предоперационной деформации, позволяет определить предполагаемый размер компонентов эндопротеза, моделирует послеоперационные исходы, в том числе, восстановление длину нижней конечности

### Материалы и методы

В данном исследовании приняли участие 224 пациентов с различной нозологической формой деструктивно-дистрофических заболеваний тазобедренного сустава и нуждающихся в проведении тотального эндопротезирования. Все пациенты были разделены на две группы: основную и контрольную группы. Каждая группа, в свою очередь, была разделена на три подгруппы, в зависимости от формы деструктивно-дистрофических заболеваний тазобедренного сустава. В контрольной группе выделяли: первая подгруппа - пациенты с остеоартрозом (n=34), вторая подгруппа - пациенты с асептическим некрозом головки бедренной кости (n=30), третья подгруппа - пациенты с посттравматическим повреждением (n=52). В контрольную группу вошли пациенты с остеоартрозом (n=33), асептическим некрозом головки бедра (n=29) и посттравматическим повреждением тазобедренного сустава (n=46).

В основной группе (116 человек) предоперационное планирование проводилось в три этапа:

- 1) на первом этапе определили плотность костной ткани по шкале Хаунсфилда в области опорных зон, вертлужной впадины на основе данных компьютерной томографии;
- 2) второй этап планирования проводили с помощью автоматизированной программы

### Результаты

Результаты показали, что статистически значимой разницы между методами планирования ( $p > 0,05$ ) не было у пациентов, страдающих остеоартрозом и асептическим некрозом головки бедра.

и оптимальную биомеханику тазобедренного сустава. В прошлом наиболее распространенным подходом было использование рентгенограмм с наложением на них стандартных шаблонов эндопротезов. Однако новые технологии планирования предоставляют инновационные методы, которые позволяют более точно и последовательно планировать хирургическое вмешательство.

**Цель исследования:** провести сравнительный анализ эффективности предоперационного планирования ТЭКС в зависимости от нозологической формы деструктивно-дистрофических заболеваний тазобедренного сустава с помощью традиционного метода планирования и по индивидуальной методике.

«TraumaCad» версия 2.4., на основе которой определили оптимальное положение и размеры компонентов эндопротеза тазобедренного сустава;

3) на третьем этапе проводилось 3Д объемное моделирование исходного состояния тазобедренных суставов до и после виртуальной установки компонентов эндопротеза.

В контрольной группе (108 человек) предоперационное планирование проводилось традиционным способом с использованием рентгенограммы в прямой-задней проекции, шаблонов эндопротезов и скицы.

После проведения предоперационного планирования всем пациентам было проведено оперативное лечение в объеме ТЭКС. Результаты оценивали на основании соответствия фактически установленных размеров эндопротеза и запланированных.

Статистически значимая разница по прецизионности между основной и контрольной группами отмечалась в подгруппе с посттравматическим поражением сустава ( $p = 0,002$ ).

## Выводы

Трехэтапная методика предоперационного планирования эндопротезирования тазобедренного сустава показала более высокую эффективность, по сравнению с традиционными методами, для пациентов с различной нозологической формой деструктивно-дистрофических, особенно у лиц с посттравматическим

поражением тазобедренного сустава из-за более выраженной нарушенной анатомии.

**Ключевые слова:** деструктивно-дистрофические заболевания, тазобедренный сустав, подготовка к операции.

УДК 617.3; 616-089.23; 616-001  
МРНТИ 76.29.41

## Предоперационная характеристика пациентов с остеоартрозом крупных суставов нижних конечностей

Труфанова К. Г.

*Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Россия*

### Введение

Остеоартроз (ОА) тазобедренного (ТБС) и коленного (КС) суставов занимает лидирующее место по тяжести нарушения функции опорно-двигательной системы и снижения качества жизни пациентов. При ОА выраженной степени затруднена ходьба, ограничен объем движений в пораженном суставе, беспокоят постоянные боли. При отсутствии положительного результата консервативного лечения в этой стадии заболевания наиболее эффективным методом является тотальное эндопротезирование сустава.

Эндопротезирование крупных суставов нижних конечностей – радикальная операция, помогающая купировать боль, улучшить функцию

пораженного сустава и вернуть пациенту активную индивидуальную и социальную позицию. Проведенный анализ пациентов с тяжелыми стадиями ОА при госпитализации, оценка их статуса, демографических показателей позволяет улучшить предоперационные, организационные моменты подготовки нуждающихся к операции, провести хирургическое вмешательство с уменьшением риска осложнений.

**Цель исследования:** изучить предоперационный социально-демографический и медицинский статус пациентов с остеоартрозом тазобедренных/коленных суставов.

### Материалы и методы

Исследованы пациенты с ОА ТБС и КС 3 степени (по классификации Н.С. Косинской), получавшие лечение в ГБУЗ АО “Архангельская областная клиническая больница” и ФГБУЗ “Северный медицинский клинический центр имени Н.А. Семашко”. Проводилась оценка по полу, возрасту, месту жительства, болевому синдрому с использованием визуально-аналоговой шкалы (ВАШ); рассчитывали индекс массы тела (ИМТ), собирали данные по сопутствующим заболеваниям и анамнезу эндопротезирования контрлатерального сустава, а также определяли время длительности заболевания и сроки ожидания операции.

### Результаты

Всего исследованы 43 пациента, из них с коксартрозом – 65,1 %, с гонартрозом – 34,9%. Статистически значимых различий по частоте встречаемости коксартроза и гонартроза у женщин и мужчин выявлено не было ( $p=0,134$ ). Средний возраст пациентов с ОА ТБС составил 62 (10) года, а с ОА КС – 66 (5) при  $p=0,157$ . Нами не было найдено взаимосвязи между заболеванием и местом жительства ( $p=0,348$ ). Из сельской местности с ОА ТБС госпитализировано 56,2%, с ОА КС – 43,7%.

Все пациенты имели в анамнезе сопутствующие заболевания: гипертоническая болезнь – у 23,2%, варикозная болезнь нижних конечностей – у 23,2%, ишемическая болезнь сердца – у 21%, хроническая

Статистическую обработку полученных результатов исследования проводили с использованием программы STATA. При сравнении средних применялись параметрический критерий Стьюдента для независимых выборок и непараметрический – критерий Манна-Уитни. Для поиска взаимосвязи между двумя качественными признаками использовался критерий Хи-квадрат Пирсона. Значимым различия считались при  $p<0,05$ .

сердечная недостаточность – у 18,6%, сахарный диабет 2-го типа у 16,3%, перенесенный инфаркт миокарда – у 11,6%. Кроме того, статистически значимых различий по частоте встречаемости указанных осложнений между пациентами с коксартрозом и гонартрозом выявлено не было. В анамнезе 23,2% пациента уже имели эндопротезирование сустава на контрлатеральной конечности.

При расчете ИМТ только у 14% была выявлена нормальная масса тела. В среднем ИМТ у пациентов с артрозом тазобедренного сустава составил 28,8 (26,7-31,3), а у пациентов с артрозом коленного сустава – 31,0 (27,1-35,3) при  $p=0,257$ .

Частота пациентов с болевым синдромом в суставах умеренной интенсивности по шкале ВАШ зафиксирована в 2,6 раз выше - 72,1%, чем пациентов с высоким уровнем боли. Сильная боль беспокоила

27,9% пациентов. При сравнении показателей боли по шкале ВАШ с полом, возрастом, временем от начала заболевания статистически значимых различий выявлено не было.

### Выводы

Полученные предоперационные характеристики пациентов с тяжелой стадией остеоартроза тазобедренного и коленного суставов позволят улучшить алгоритм периоперационного ведения пациента на этапе эндопротезирования суставов.

**Ключевые слова:** остеоартроз, тазобедренный сустав, коленный сустав, эндопротезирование.

## БАЛАЛАР ТРАВМАТОЛОГИЯСЫ МЕН ОРТОПЕДИЯСЫ ДЕТСКАЯ ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ PEDIATRIC TRAUMATOLOGY AND ORTHOPAEDICS

УДК 617.3; 616-089.23; 616.7  
МРНТИ 76.29.41; 76.29.40

### Болезнь Легга-Кальве-Пертеса у детей

Туктиева Н.А.<sup>1</sup>, Досанов Б.А.<sup>2</sup>, Жунусов Е.Т.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Медицинский университет Семей, Семей, Казахстан

<sup>2</sup> Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан

<sup>3</sup> International science center of traumatology and orthopedics, Алматы, Казахстан

### Введение

Болезнь Пертеса – это частичный асептический некроз головки бедренной кости. Болезнь возникает в подростковом или детском возрасте. Начало постепенное. Возникают незначительные боли в суставе, возможно легкое прихрамывание ноги. В последующем боли становятся интенсивными, появляется выраженная хромота, отек и слабость мышц конечности, формируются контрактуры. При отсутствии лечения вероятным исходом становится деформация головки и развитие коксартроза.

Диагноз выставляется на основании симптомов и рентгенологической картины. Лечение длительное, консервативное, включает иммобилизацию, ЛФК, массаж, физиопроцедуры. В тяжелых случаях выполняются реконструктивно-восстановительные операции.

**Цель исследования:** проанализировать хирургического лечения у детей с болезнью Легга-Кальве-Пертеса.

### Материалы и методы

Данное исследование является ретроспективным поперечным исследованием. Проведен обзор лечения болезни Пертеса у детей за период с января 2009 по декабрь 2013 год, находившихся на стационарном лечении в Национальном научном центре материнства и детства г. Астана. Глубина исследования составила 5 лет, материалом исследования была медицинская документация Форма 003/у – медицинская карта стационарного больного. Для анализа статистически

значимых различий по количественным данным с распределением отличным от нормального применялся тест Манна-Уитни. Различия в группах категориальных переменных проанализированы с помощью теста Хи-квадрат (Chisquaretest). Качественные данные представлены в виде абсолютных чисел и их процентов. Критическим уровнем статистической значимости установлен  $p < 0,05$ .

### Результаты

Прооперированных пациентов составило - 20, одностороннее поражение у 17 пациентов, двустороннее – у 3. Всего обследовано 23 сустава, возраст пациентов составил от 8 до 11, Ме (среднее значение) - 9 лет с диагностированной болезнью Легга-Кальве-Пертеса. По месту проживания пациенты городские составили

8 (42,1%), сельские – 11 (57,9%). Пациенты получали оперативное лечение на 2-3 стадии болезни Пертеса, туннелизация головки и шейки бедра с введением аутооспонгиозы.

## Выводы

Мы считаем, что туннелизация головки и шейки бедра с введением аутоспонгиозы эффективна у детей, с начальной стадией заболевания и небольшим очагом поражения эпифиза, целесообразно использовать как метод для стимуляции кровообращения в зоне остеонекроза на ранних стадиях заболевания и является операцией

выбора у детей на ранних стадиях болезни Легга – Кальве – Пертеса.

**Ключевые слова:** болезнь Легга-Кальве-Пертеса, болезнь Пертеса, туннелизация головки и шейки бедра.

УДК 617.3; 616-089.23; 616.7  
МРНТИ 76.29.41; 76.29.40

## Хирургическое лечение контрактур и двигательных установок верхней конечности у детей

Кунопьянов Д. Б.

Клиника «Академия ортопедии, Астана, Казахстан

### Введение

Спастическое поражение верхней конечности является сложным многоуровневым пороком, прогрессирующим с возрастом и приводящим к еще большим страданиям.

### Материал и методы

Нами проведен анализ результатов оперативного лечения 15 пациентов с 2018 г. по текущий период 2023 г. со специфическим поражением верхней конечности при спастических формах верхней конечности, из них 7 больных с гемипарезом, 6 – со спастической диплегией и двое со спастико-гиперкинетической диплегией. По возрастам: 7-8 лет – 2 больных, 10-11 лет – 3, 12 лет – 3, 16-18 лет – 5 детей.

У всех пациентов имелись пронационная контрактура предплечья, флекссионная контрактура лучезапястного сустава и пальцев. Из них с аддукционно-пронационной контрактурой плечевого сустава – 3 ребенок с флекссионной контрактурой локтевого сустава – 6 пациента. По классификации С. Gschwind и М. Tonkin: 2-го типа – с пронационной контрактурой, когда присутствует активная супинация, позволяющая достичь среднего положения либо менее – 3 больной, тип 3 – отсутствие активной супинации при свободном пассивном – 7, 4-го типа – отсутствие активной супинации, тяжело поддающаяся пассивная супинация – 5 пациента. По классификации Е.А. Zancolli 1981 г. флекссионной контрактуры лучезапястного сустава и кисти: 1 тип – активное разгибание пальцев при сгибании в лучезапястном

### Результаты

Через 2 месяца после снятия иммобилизации у семерых пациентов улучшился захват предметов и активное выведение в положение супинации предплечья до 80° по сравнению с 30° в дооперационном этапе. У 8 пациентов увеличилась активная супинация до 60° по сравнению с 10° в дооперационном этапе. У всех детей получен хороший косметический эффект в виде коррекции контрактуры суставов и восстановление баланса мышц в запястном суставе. Отмечены хорошие функциональные эффекты в виде захвата предметов

**Цель исследования:** проанализировать результаты хирургического лечения контрактур и двигательных установок верхней конечности у детей.

суставе до 20° – 2, 2 тип – активное разгибание пальцев при сгибании в лучезапястном суставе свыше 20° – 3: 2а – активное разгибание кисти при согнутых пальцах – 4; 2б – невозможность разгибания кисти при согнутых пальцах – 3, 3 тип – невозможность совершения разгибательных движений в пальцах даже при максимальном сгибательном положении в лучезапястном суставе – 3 больных. По классификации М.А. Tonkin флекссионно-аддукционная контрактура сустава первого пальца: за счет короткой мышцы кисти – 2, длинных мышц кисти – 5, комбинированная деформация – 2 больных. Проведены операции: парциальное рассечение поверхностных и глубоких сгибателей кисти проведено 13 больным, из них парциальное рассечение большой грудной мышцы – 4 пациенту, парциальное рассечение сухожильной части двуглавой мышцы – 6, и троим больным – релиз короткой приводящей, короткого сгибателя первого пальца, первой тыльной межкостной мышцы и дистальных 2/3 короткой отводящей мышцы. Пятерым проведена деротационная остеотомия лучевой кости с фиксацией пластиной. Иммобилизация накладывалась на 6 недель.

у 7 пациентов, удовлетворительные результаты у 5 пациентов и неудовлетворительные результаты у троих пациентов, но упрощен уход и гигиена за ребенком. Разгибание в локтевом суставе увеличилось до 30° у пациента после операции на большой грудной мышце, отведение в плечевом суставе увеличилось только на 20°. Неудовлетворительные результаты, в виде невозможности захвата предметов, были у детей, которые не могли совершать разгибательных движений в пальцах даже при максимальном

сгибательном положении в лучезапястном суставе и комбинированной контрактуры первого пальца. Лучшие результаты получены у детей, которые

### Выводы

При нарушении активной супинации и с флексинной контрактурой запястья и кисти, выполнение парциального удлинения сгибателей пальцев и рассечение круглого и квадратного пронатора с перемещением локтевого сгибателя запястья дают активную супинацию и разгибание в запястном суставе до 60°. Перемещение лучевого сгибателя дает разгибание в запястье, но не улучшает супинацию. При отсутствии пассивной пронации

имели активное разгибание пальцев при сгибании в лучезапястном суставе и имели активную супинацию, позволяющую достичь среднего положения.

потребуется остеотомия костей предплечья. Независимо от тяжести и сложности деформации запястья и кисти, требуется оперативное лечение для получения не только функциональной возможности кисти, но и в гигиенических целях.

**Ключевые слова:** детский возраст, верхняя конечность, контрактура, двигательные установки, хирургическое лечение.

ӘОЖ 617.3; 616-089; 617.5; 616-053.2  
 ҒТАХР 76.29.41; 76.29.39; 76.29.47

## Балалардағы жетілмеген остеогенезді хирургиялық емдеуде қолданылатын әдістер мен тәсілдердің тәжірибелері, туындаған өзекті мәселелер мен келешектегі өркениет

Досанов Б.А., Досанова А.К., Хасенқызы А.

Астана Медицина Университеті, Астана, Қазақстан

### Кіріспе

Жетілмеген остеогенез - сүйек тінінің негізгі құраушысы 1 типті коллагеннің құрылымы мен өндірілуінің бұзылысымен болатын генетикалық ауру, жиі сынулармен және қаңқаның деформациясымен сипатталады. Бұл ақауы бар балалардағы қаңқа деформациясын хирургиялық емдеуде түзету остеотомиясы таңдау әдісі болып саналады, ал сүйекшілік остеосинтез бекітудің тиімді әдісі. Бүгінде қолданылатын хирургиялық ем сынықтар санын азайтуға, деформацияларды түзетуге және физикалық белсенділікті арттыруға бағытталған. Бүгінде

Жетілмеген остеогенезді хирургиялық емінде сүйек ішілік бекіту әдісі «алтын стандарт» болып саналады. Қайта ота жасалу жиелігі бойынша телескопиялық түйреуіштер анық артықшылықтарға ие, алайда, оларды қолдану отадан кейінгі асқинуларды жоққа шығармайды.

**Хабарламаның мақсаты:** жетілмеген остеогенезді хирургиялық емдеу кезінде, соның ішінде сүйекшілік бекітуге қолданылатын танымал стерженьдерге шолу жасау арқылы тиімді тұстарын ескеріп, шешімін таппаған өзекті тараптарын анықтау.

### Негізгі бөлім

Жетілмеген остеогенез-сүйек тінінің негізгі құраушысы 1 типті коллагеннің құрылымы мен өндірілуінің бұзылысымен болатын генетикалық ауру. Бұл сүйектің сирек кездесетін ауруы 15000-20000 жаңа туылған нәрестенің 1 жағдайында кездеседі. Науқастарды клиникалық көрінісіне байланысты 1 типтен 5 типке дейін жіктейді, 1 тип ең жеңіл болып саналса, 3 тип өмірмен үйлесімді ең ауыр тип болып табылады. 4 тип аталған 1 және 3 тип арасындағы ауырлық дәрежеге ие болса, 2 тип перинатальды летальды нәтижеге ие. Ал 5 тип кәрі жілік басының шығуы мен қаңқа аралық мембрананың сүйектенуімен сипатталады. Балаларда сүйектердің деформацияларын хирургиялық емдеудің негізі тәсілі - түзетуші остеотомиялар, сүйектің ауыр деформациясы жағдайында остеотомиялар көп деңгейлі болуы мүмкін. Остеосинтездің тиімді тәсілі интрамедуллярлы (сүйекшілік) болып саналады. Хирургиялық емге негізгі көрсеткіштер - ұзын түтікшелі сүйектердің сынуы, туа пайда болған және жарақаттан кейінгі деформациялар. Балалар ортопедиясында ЖО қолданылатын остеосинтез әдістеріне Kirschner спицаларымен остеосинтез, Rush

стерженьдерімен интрамедуллярлы остеосинтез, серпімді стерженьдермен интрамедуллярлы остеосинтез (TEN), телескопиялық интрамедуллярлы стерженьдермен: Bailey-Dubow түйреуіші, Sheffield түйреуіші, Fassier-Duval түйреуіші, сонымен қатар, біріккен әдістер: TEN мен пластина; телескопиялық стержень мен сыртқы бекіту құралы.

ЖО бар балаларды хирургиялық емнің негізгі міндеті - сынықтар санын азайту, деформацияны түзету және қайталану жиелігінің төмендеуі, ұзын түтікшелі сүйектердің кедергісіз өсуін қамтамасыз ету, ауырсыну синдромының төмендеуі, қайталама контрактуралардың қалыптасуының алдын алу, өз-өзіне қызмет көрсету және қозғалыс белсенділігін арттыру.

Қолданылатын хирургиялық емнің негізгі мақсаты - сынық бөлшектерінің ығысуын жою және болдырмау, ауырсынуды азайту және ерте белсендіру мүмкіндігімен иммобилизация уақытын қысқарту болып саналса, аяқ-қолдың анатомиясын қалпына келтіру және сүйектің максималды ұзындығы бойына сүйектің ішіне бекіткіштер орнату - хирургиялық емдеудің негізгі принципі болып табылады.

ЖО орташа және ауыр түрлері бар балалардағы сыну қаупін төмендету үшін сүйектің күшін арттыруға бағытталған сүйекшілік стерженьдермен түзету оталарын қолданады, алайда стерженьдер ығысуына және телескопиялық құрылымның бас тартуына байланысты қайта ота жасау жиеліктері жоғары көрсеткішке ие.

Отадан кейінгі асқынулар мен ығысулар саны бойынша ең төменгі нәтижеге ие болған - Fassier-Duval сүйекшілік телескопиялық құрылымы. Khalid A. Azzam бастаған авторлар тобының 2018 жылы жариялаған еңбегінде 179 түйреуіш орнатылған I, III, IV типі бар 58 баланы 60 ай бақылау барысында асқынулар саны 14,5%, ығысулар саны 16 % құраған.

ЖО хирургиялық емдеуде Fassier-Duval телескопиялық импланты орналастыру әдісінің қарапайымдылығы, ұзын түтікшелі сүйектердің эпифизіне FD жүйесі құрылымдарының тұрақты бекітілуі сүйектің өсуі барысында жоғары жылжымалы қабілеттілікті қамтамасыз ету, жүйе құрылысының ерекшеліктеріне орай отадан кейінгі бақылау кезеңіндегі жеткілікті көрініске ие болу, тері арқылы имплантацияның қан жоғалту деңгейінің төмен болуы, бір отада бірнеше сегментке орната алу мүмкіндігінің болуы, бекіту тұрақтылығының жеткілікті дәрежесін қамтамасыз ете алуы, сүйектің үздіксіз өсу үрдісінде аяқ-қолдың қалыпты осін сақтауы, ЖО кезінде қолданылатын остеосинтездің ашық тәсілдерімен салыстырғанда FD имплантының ұзақ мерзімге жарамдылығы мен деформацияны түзетудегі оң нәтижеге ие болуы сынды артықшылықтарға ие. Өйткені бұл құрылғыны құрастыру және қолдану көптеген жылдар бойы Франсуа Фассье, Дэвид Литтл, Томас Вирт, Дарко Антицевич, Дрор Пэли, Пол Эспозито, Мигель Гальбан және басқа да танымал ғалымдардың ғылыми зерттеулері нәтижесінде жүзеге асты. Аталған ғалымдар ЖО және деформациялар саласында Канада, Аустралия, Еуропа мен АҚШ және Оңтүстік Америкада

### Қорытынды

ЖО бар балаларды хирургиялық емдеуде әлі күнге дейін шешімін таппаған мәселелер жеткілікті. Ал осы генетикалық ақаумен зардап шегетін балалар саны тек елімізде емес, әлемде өсіп келеді. Әлем хирургтерінің тәжірибесі көрсеткендей, ЖО бар науқастарды хирургиялық емдеуде келесі талаптар ескерілуі керек: ота барысында периостальды қан айналымды сақтаумен қатар, қан жоғалтуды барынша азайта отырып, деформацияны толығымен жою және сүйек сынғыштығының алдын алумен қатар өсуіне кедергі келтірмеуінің ұштасуы. Сондықтан отадан кейінгі болатын асқынулардың жиелігін барынша төмендетумен қатар, біздің ел сияқты дамушы

жетекші мамандар болып саналады. Әлем бойынша 50000 астам жасалған оталар балалардағы ЖО емдеу әдісінің өзгеруіне әкелді.

FD құралдарының эволюциясы, төртінші буынның жетілдірілуі, өндірістіктегі дәлдік сәтті шаралар санының өсуіне мүмкіндік берді. Дегенменде, импланттың, имплантты орнату әдісінің және науқастың жағдайына байланысты себептермен асқынулар мен қайта ота жасау орын алып жатады. Имплантқа байланысты қайта ота жасау оның ақауының болуы немесе оны баланың өсуіне орай ауыстыру қажеттілігінен орын алады.

Имплантты орнату әдісіне қатысты себеп техникалық тұрғыда ота сәтті өтсе де орындау техникасының дұрыс емес болуы, яғни адамдық фактор салдарынан туындаса, ота жасау кезіндегі науқастың жалпы жағдайы көп мәселенің өзегі болады.

Қазақстанда ЖО диагностикалау және емдеудің клиникалық хаттамасы 2016 жылы тіркелді, 2021 жылы елордада «Сирек кездесетін сүйек ақауларын диагностикалау және емдеу» орталығы ашылды, оның негізінде Астана медицина университетімен бірлесе Fassy-Duval телескопиялық жүйесі «Pega Medical» (Канада) қолданылып, бірнеше оталар жасалды. Алайда ЖО хирургиялық емдеу үшін қолданылатын қазіргі заманның алтын стандарты FD түйреуіші Қазақстанның денсаулық сақтау жүйесі үшін үнемі қолжетімді бола бермейді. Соған байланысты отандық медицина шеңберінде, ЖО бар балаларға өз елімізде хирургиялық ем көрсетуге мүмкіндік беретін әрі денсаулық сақтау жүйесіне қолжетімді бола алатын құрылғыларды құрастыру қазіргі таңда балалардағы

ЖО емдеу ісінде өзекті мәселенің бірі. Осы мәселенің шешімі болады деген үмітпен Қазақстандағы ЖО бар балаларды әлем мойындаған, алайда қол жетімді бола бермейтін FD телескопиялық түйреуішін алмастыра алатын, еліміздегі медициналық құралдырды өндіруші «КазМедБиотех» бірге отандық телескопиялық стержень құрастырылды, ол клиникаға дейінгі сынақтан өтті, бүгінде клиникалық зерттеу өткізу үшін медициналық құжаттары дайындалып жатыр.

мемлекеттердің денсаулық жүйесіне оңай қол жетімді бола алатын құрылғыларды құрастыру қазіргі таңдағы балалар ортопедиясында өзекті және күрделі мәселе.

**Түйін сөздер:** жетілмеген остеогенез, балалар, хирургиялық ем, остеосинтез, остеотомия, сүйекшілік бекіту, сүйек ішілік түйреуіштер.



УДК 616-089.23; 616-001; 615.477.2; 616-089.28/29  
МРНТИ 76.29.41

## Система лечения плосковальгусной деформации стоп у детей

Вавилов М.А.<sup>1</sup>, Соловьева Е.Н.<sup>2</sup>, Соколов А.Г.<sup>2</sup>, Громов И.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Клиника "Константа", Ярославль, Россия

<sup>2</sup> Областная детская клиническая больница, Ярославль, Россия

### Введение

Лечение плосковальгусной деформации стоп является сложной проблемой детской ортопедии, имеющей социальное значение вследствие своей распространенности и дальнейшего прогрессирувания. Врожденная тяжелая патология стоп в виде вертикального или косоного тарана требует незамедлительного лечения, тогда как в более старшем

возрасте показанием для оперативного лечения является болезненная форма плосковальгусной деформации стоп.

**Цель исследования:** продемонстрировать варианты различных хирургических подходов в лечении тяжелой плосковальгусной деформации стоп у детей.

### Материалы и методы

С 2011 по 2022 годы в городе Ярославль пролечен 131 пациент с врожденной плосковальгусной деформацией стоп. Возраст пациентов варьируется от 1 месяца до 17 лет. Пациентов мы разделили на 4 возрастные группы. 1 группа - с 1 мес. до 3-х лет, которым применялся метод М.Доббса (63 пациента с врожденной вертикальной таранной костью), который включал в себя этапное гипсование и оперативное лечение. Основанием для оперативного лечения в данной возрастной группе является клинко-рентгенологическая картина: вертикальное положение таранной кости на рентгенограмме,

деформация стопы («стопа-качалка»). 2 группа: с 4-х лет до 9 лет (18 пациентов). В данной возрастной группе использовался стоп-винт. 3 группа: с 9 до 14 лет (29 человек) - операция Эванса. 4 группа с 14 до 18 лет - артрорезирующие операции (21 человек), иногда в сочетании с задним релизом, сбавивающим швом ЗББС и транспозицией сухожилия общего сгибателя пальцев. Основанием для оперативного лечения в группах со 2-4 являются боли в области стоп, плосковальгусная деформация, подтвержденная рентгенологически, отсутствие эффекта от консервативного лечения.

### Результаты

Во всех группах оперируемых детей в отдаленном периоде наблюдалось клинко-рентгенологическое уменьшение степени продольного

плоскостопия, отсутствие или снижение болевых ощущений при нагрузках, повышение физической активности.

### Выводы

Предлагаемая хирургическая тактика позволяет на фоне роста минимально инвазивно проводить хирургическую коррекцию продольного плоскостопия и снизить количество артрорезирующих операций.

**Ключевые слова:** плосковальгусная деформация стоп, дети, хирургическое лечение, артрорезирующие операции.

УДК 616-089.23; 616-001; 616-053.2  
МРНТИ 76.29.41; 76.29.47

## Сложными формами синдактилии кисти у детей: оценка результатов лечения

Шамукимов Ш.А.<sup>1</sup>, Назарова Н.З.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Республиканский центр детской ортопедии, Ташкент, Узбекистан

<sup>2</sup> Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан

### Введение

Рука является важным органом познания окружающей действительности, особенно в дошкольном возрасте. Активное манипулирование предметами на первом году жизни способствует

формированию у ребенка пространственных восприятий и представлений, развитию мыслительных операций.

Сложные формы врожденной синдактилии кисти представляют собой одну из наиболее сложных проблем детской ортопедии и приносят пациентам значительные функциональные и косметические нарушения.

Результаты хирургического лечения сложных форм врожденной синдактилии пальцев кисти далеко

### Материал и методы

Проанализированы результаты лечения 113 больных, лечившихся в Республиканском центре детской ортопедии (РЦДО) с 2012 по 2019 г. в возрасте от 1 до 18 года с врожденной синдактилией кисти (620 пальца на 156 кистей), которым выполнены оперативные вмешательства. Число пациентов мужского и женского пола было - 59:54. Дети до 7 лет составили преимущественное большинство - 71 (63%).

### Результаты

При хирургическом лечении детей со сложными формами синдактилии кисти мы провели три вида операций: основные, направленные на разделение пальцев; лечение осложнений, возникших в ходе операций или в послеоперационном периоде; устранение вторичных деформаций, возникших в

### Выводы

Выбор адекватного способа операции и технически правильное его выполнение с использованием микрохирургической техники и оптического увеличения позволят достичь желаемых функциональных, и эстетических отдаленных результатов. Разработанные конкретные показания и оптимизированная тактика оперативного лечения

не удовлетворительны. Так, после устранения данных пороков, вторичные деформации формируются в 49% случаев.

**Цель исследования:** оценить результаты хирургического лечения больных со сложными формами синдактилии кисти с учетом возраста, разновидности и степени тяжести деформации.

Среди 113 обследованных больных у 74 (65%), помимо синдактилии, имели место и другие пороки развития кисти. В большинстве случаев (58) наблюдалось двустороннее сращение пальцев кистей, что составило 51%. Сращение пальцев только правой кисти имело место у 35 (31%) пациентов, только левой кисти - у 20 (18%).

результате хирургических вмешательств. Рациональное ведение больных со сложными формами синдактилии кисти в послеоперационном периоде, своевременное ортезирование и диспансерное наблюдение позволяют улучшить функциональный и косметический результат операции.

сложных форм синдактилии кисти позволяют избежать повторных и многоэтапных оперативных вмешательств, что имеет большое социальное и экономическое значение.

**Ключевые слова:** дети, врожденная синдактилия, ортезирование, коррекция.

УДК 616-089.23; 616-001; 616-053.2  
МРНТИ 76.29.41; 76.29.47

## Хирургическая лечения врожденного сколиоза у детей с применением транспедикулярных винтов

Холов З.С., Холбоев Г.Т.

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр травматологии и ортопедии,  
Ташкент, Узбекистан

### Введение

Среди врожденных аномалий развития грудного отдела позвоночника, приводящих к появлению деформации, чаще всего встречаются пороки на фоне нарушения формирования тел позвонков. Характер течения врожденной деформации позвоночника обусловлен локализацией порока, первоначальной степенью искривления и темпами ее прогрессирования в процессе развития ребенка. В данном исследовании

### Материалы и методы

Проанализированы результаты оперативного лечения у 20 больного, из которых (9 мальчиков, 11 девочек), возраст пациентов базировался от 6 до 12 лет с врожденным сколиозом тяжелых степеней грудопоясничной локализацией. У 12(60%) детей грудопоясничная сколиотическая дуга

проанализированы способ хирургического лечения врожденного сколиоза у детей. Всем пациентам была проведена операция коррекция врожденного сколиоза с применением транспедикулярных винтов и частичное удаление полу позвонка.

**Цель исследования:** оценить результаты оперативного лечения врожденного сколиоза у детей с применением транспедикулярных винтов.

имела правостороннюю направленность, у 8(40%) левостороннюю. Величина грудопоясничной дуги искривления составила от 40 °до 100° по Cobb.

## Результаты

У всех пациентов получены хорошие и удовлетворительные результаты. У пациентов при хирургическом вмешательстве остаточной деформация сколиотической дуги деформации

составила 10-12°, процент коррекции колебался от 86 до 90%. Кифотическая деформация составила от 30 до 32°, лордоз составил от 29 до 31°. Остаточный угол апикального позвонка составил от 12 до 23°.

## Выводы

Выбор тактики оперативного вмешательства при деформациях позвоночника у детей с врожденным сколиозом грудного поясничной локализации при наличии полу позвонков зависит от величины основной дуги деформации, ее мобильности и возраста больного. У пациентов подобными деформациями отмечено, что чем больше величина сколиотической дуги, тем больше угол ротации апикального позвонка. Исправление деформации позвоночника у пациентов с врожденным сколиозом грудного поясничной локализации многоопорными спинальными

системами с транспедикулярными опорными элементами и частичное удаление полу позвонка с транспедикулярным путем, позволяет добиться эффективной коррекции основной дуги, обеспечить достижения истинной деротации позвонков на ее вершине и в ходе хирургического вмешательства и сохранить достигнутый результат в отдаленный период после операции.

**Ключевые слова:** дети, врожденный сколиоз, деформация позвонка.

УДК 616-053.2; 616-089.28/.29  
МРНТИ 76.29.47

## Нелеченная и рецидивирующая врожденная косолапость - актуальность проблемы

Солтанбекова У.С.<sup>1,2</sup>, Садырбаалин Е.К.<sup>2</sup>, Ан В.В.<sup>2</sup>, Мустафин М.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Казахстанско-Российский медицинский университет, Алматы, Казахстан

<sup>2</sup> Детская городская клиническая больница №2, Алматы, Казахстан

## Введение

Врожденная косолапость является одним из наиболее часто встречающихся вариантов пороков развития у детей. Деформация достаточно просто может быть установлена у новорожденного ребенка и являться поводом для консервативного лечения уже в первый месяц жизни.

К сожалению, в Республике Казахстан отсутствует единый протокол лечения врожденной косолапости, поэтому в различных медицинских учреждениях и регионах страны используют самые разнообразные методы консервативного и оперативного лечения.

Неправильное консервативное, а в последующем оперативное лечение, Несоблюдение методик лечения могут привести к рецидивам деформации, вторичным изменениям костно-суставного аппарата, мышц нижней конечности.

Если начать рассмотрение проблемы с технологий консервативного лечения, то метод Понсети по данным мировой литературы, и нашему опыту является «золотым стандартом» при устранении рассматриваемой патологии. Метод является безопасным и эффективным методом лечения для всех форм врожденной косолапости и его правильное

применение радикально снижает необходимость последующих оперативных вмешательств.

Стоит отметить что, по данным литературы после лечения косолапости по методу Понсети частота рецидивов достигает 20-25% даже в случаях когда выполнены все рекомендации лечащего врача.

Одну из причин этого демонстрирует статистика Dr. Jose Morcuende из Ponseti International Association - неправильное ношение брейсов повышает риски рецидива у детей разных возрастных

групп: у детей до 1-года в 90% случаев имеется рецидив при нарушении режима ношения брейсов; в 70-80% - у детей 2 года жизни, в 30-40% у детей до 3 лет, в 10-15% у детей до 4 лет, и в 6% у детей старше 4-х лет.

Есть необходимость развивать тему консервативного лечения косолапости по методу Понсети в стране, для снижения риска рецидивов.

**Цель данного исследования:** обсудить результаты ретроспективного анализа лечения косолапости по методу Понсети и а также анализ литературных данных.

## Материалы и методы

Демонстрация организации лечения косолапости по методу Понсети в Детской городской клинической больнице №2 г. Алматы. В нашей клинике метод Понсети используется в течении 2019-2023 г.,

в связи с чем мы можем рассматривать отдаленные результаты только в эти сроки. За изучаемый период нами пролечено 99 пациентов (43 имели одностороннюю, 56 - двустороннюю деформацию) с

различными видами косолапости (типичные - 26 детей и атипичные формы косолапости - 51 детей, в том числе при артрогрипозе - 8 детей, нейрогенные - 14 детей), в общей сложности 155 стоп.

Первично обратились 25 (25,3%) ребенок в возрасте до 8 месяцев (трое детей с множественным врожденным артрогрипозом), 74 (74,7%) детей с рецидивами (из других ЛПУ), или нелеченные дообращению в нашу клинику. По возрастам рецидивы

### Результаты

По нашим наблюдениям - рецидивы чаще происходят по причине нарушения режима ношения брейсов. К этому приводит недисциплинированность, неорганизованность со стороны родителей; социальные причины - приобретение обуви не

по размеру или на вырост, покупка брейсов от неизвестных производителей.

### Выводы

У детей до 2-х летнего возраста, с рецидивами и без, начатое лечение по классической методике Понсети, приводит к удовлетворительным результатам. Лечение детей после 2 лет или наличие пациентов с ригидными некорригируемыми формами косолапости требует хирургических вмешательств.

После консервативного и хирургического лечения необходимо ношение брейсов до исполнения возраста 5 лет. Необходим единый протокол лечения косолапости в Республике Казахстан. Требуется создание единой унифицированной системы лечение данной патологии.

с 7 месяцев до 5 лет - 38 (51,4%) детей, с 5 лет до 18 лет 36 (48,6%) детей. Из них 26 детям была выполнена чрезкожная ахиллотомия, 48 детям выполнен позднее - медиальный релиз в разном объеме и транспозиция сухожилия ПБМ, ЗБМ, корригирующие остеотомии кубовидной, ладьевидной кости, вальгизирующие остеотомии пяточной кости. В динамике на контрольных осмотрах у 13 детей отмечался рецидив.

А также причинами является выполнение реопераций и позднее обращения за специализированной помощью, некорректное лечение косолапости (выполнение ахиллотомии на неоткорректированной стопе), отсутствие информации со стороны родителей и врачей.

Необходимо централизованное обучение специалистов методу Понсети.

Считаем необходимым внесение брейсов в список технических средств реабилитации, обеспечиваемых государством.

**Ключевые слова:** косолапость, рецидив косолапости, брейсы, ахиллотомия, пересадка сухожилия, метод Понсети, консервативное лечение, оперативное лечение.

УДК 616-089.23; 616-001; 616-053.2  
МРНТИ 76.29.41; 76.29.47

## Управляемый рост в лечении деформаций нижних конечностей у детей

Соколов А.Г., Вавилов М.А.

Областная детская клиническая больница, Ярославль, Россия

### Введение

Аномалии костно-суставного аппарата среди врожденных заболеваний составляют от 0,3 до 12,7%, могут носить локальный характер или сопровождаться пороками развития других систем организма. Самая частая локализация-нижние конечности (55% всех врожденных аномалий опорно-двигательной системы).

### Материалы и методы

С 2011 по 2022 годы в г. Ярославль пролечены 58 пациентов с врожденными и приобретенными деформациями нижних конечностей. Всем пациентам при первичном обращении выстраивалась "дорожная карта пациента", включающая прогнозирование разницы длины конечностей в зрелом возрасте. Целью хирургической коррекции на фоне роста служило отсутствие разницы в длине ног в финале роста, нейтральное положение стопы, хорошо функционирующие крупные суставы конечностей при минимальном количестве операций.

**Цель исследования:** оценить эффективность комбинации временного гемиепифизидеза и аппаратов внешней фиксации, в том числе с использованием репозиционного узла на базе компьютерной навигации Orto-SUV в лечении многоплоскостных деформаций нижних конечностей.

Продольные пороки развития голени, бедра, системные поражения скелета (ахондроплазия, спондилоэпифизарная дисплазия и т.д.) всегда, кроме коррекции оси, нуждались в аппаратной коррекции. Для лечения многоплоскостных деформаций использовалось сочетание гемиепифизидезов при помощи восьмиобразных пластин и аппаратной коррекции по принципу Г.А. Илизарова. Так же получен положительный опыт от использования репозиционного узла гексапод отечественного производства.

## Результаты

Сочетание чрескостного остеосинтеза и временного гемиепифизиодеза показывает высокую эффективность и уменьшает количество перемонтажей и операций. По нашим первым наблюдениям

использование репозиционного узла Орто-СУВ позволяет исправлять многоплоскостную деформацию в одну хирургическую сессию, что упрощает ее коррекцию и сокращает сроки лечения.

## Выводы

Данная методика позволяет выполнять реконструкции нижних конечностей на фоне роста, четко и эффективно прогнозировать количество и возраст выполнения операций и минимизирует количество наркозов.

**Ключевые слова:** нижние конечности, деформация, управляемый рост, дети.

УДК 616-089.23; 616-001; 61.57.086  
МРНТИ 76.29.41; 76.03.35

## Гистологическое исследование капсулы локтевого сустава в различных сроках вывиха головки лучевой кости у детей

Мустафаева К. Г.

*Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан*

## Введение

Закрытые повреждения локтевого сустава с вывихами головки лучевой кости являются редкими в практики травматолога. Однако, целенаправленных исследований в зависимости от временных отрезков, то есть, от сроков вывиха и развивающихся структурных изменений в капсуле сустава и синовиальных оболочках среди детского контингента больных до сих пор является недостаточно изученной проблемой. Такого рода исследования могут выявить всевозможные структурные отклонения, своевременная диагностика

и лечение которых могут предотвратить тяжелых последствий, вплоть до контрактур и анкилозов в локтевом суставе.

**Цель исследования:** изучить морфодинамические аспекты репаративно-регенеративных процессов суставной сумки локтевого сустава и его синовиальной оболочки, в разные временные промежутки у больных перенесших закрытую травму локтевого сустава с вывихом головки лучевой кости.

## Материал и методы

Материалом для исследования служили суставные сумки переднего и заднего отделов локтевого сустава 20 детей. Сроки получения травм с вывихом головки лучевой кости были следующими. 6 детей поступили для оперативного лечения в сроки до 6 месяцев после перенесенного травматического вывиха с вправлением в различных медицинских

учреждениях, у 4-х детей давность вывиха составляла 8-12 месяцев, у 8 детей оперативное вмешательство проведено в сроки 12-20 месяцев после произошедшего вывиха и у 2-х детей – после 24 месяцев. У всех детей во время операции были иссечены передние и задние отделы суставных сумок. Взятый материал заливался в 12% раствор нейтрального формалина.

## Результаты

У больных сроком вывиха до 6 месяцев в суставной сумке переднего отдела определялась слабая пикринофилия при окраске по ван-Гизону, утолщенность и деформированность эластических волокон, определяемых по Вейгерту. В заднем отделе аналогичные нарушения были мало заметными. Определялись довольно множественные лимфоидно-клеточные инфильтраты, без признаков их фибропластической трансформации. У этих же детей была отмечена заметно выраженная ШИК реакция, свидетельствующая о микроскопической доказательности накопления гликозамингликанов. Микроскопические изменения суставных компонентов у детей, перенесших вывих 8-12 месяцев назад характеризовались более выраженными склеротическими изменениями, подтверждаемые также усиленной пикринофилией при окраске по ван-Гизону. Окрашивание эластических волокон по Вейгерту не давали отличительных признаков от

детей с вывихом до 6 месяцев. Суставные поверхности у этих 2 детей характеризовались грубой деформацией без наличия ворсинок. Суставные компоненты детей, оперированных по истечении 12-20 месяцев характеризовались значительно выраженными склеротическими изменениями суставных сумок и деформацией синовиальных оболочек. У них определялась более выраженная пикринофилия. Синовиальный и фиброзный слой суставной сумки у этих 6 детей почти не различались и характеризовались мономорфной идентичностью. В то же время ШИК положительные ингредиенты определялись низкой интенсивностью. Лимфоидно-клеточные инфильтраты поубавились по сравнению с предыдущим сроком.

У 2-х детей, с перенесенным вывихом 24 месяца тому назад в суставной сумки и синовиальной оболочки отмечена тенденция к разграничению слоистости, появлялись ворсинчатые образования и заметная васкуляризация. Лимфоидно-клеточных инфильтратов не наблюдалось. У обоих больных в суставной сумке определялись блестящие мономорфные участки, свойственные с отложением гиалиновых масс. Пикринофилия при окраске по ван-Гизону заметно ослабевала, но сохранялась во всех участках суставной сумки.

### Выводы

Степень выраженности, рельефность, вовлеченность суставных компонентов в адаптационно-восстановительные процессы, непременно зависят от этиологических моментов и патомеханизма полученной травмы с вывихом головки лучевой кости. Однако явно прослеживается зависимость их от сроков полученной травмы и от возраста детей. У детей более раннего возраста обнаруженные восстановительно-адаптационные структурные изменения опережают, то есть, пораньше проявляется по сравнению у детей, более старшего возраста.

В зависимости от сроков обращения детей за повторной медицинской помощью, наблюдается

Результаты исследования клеточно-тканевых элементов у детей в возрасте 3-12 лет, перенесших травматический вывих в локтевом суставе в анамнезе, подвергнутых к оперативному лечению с иссечением суставных сумок и синовиальных оболочек в различные сроки после травм, в зависимости от сроков обращения за врачебной помощью, показали достоверно убедительные морфо-гистохимические изменения, различающиеся во временных промежутках.

убедительная разница во временных промежутках посттравматического периода, проявляющиеся динамической тканевой закономерностью, направленной на возможности проявления самосохранения и самовосстановления, всецело зависящей от состояния организма детей и их нейроэндокринных регуляторных систем.

**Ключевые слова:** лучевая кость, вывих головки лучевой кости, суставная сумка, синовиальная оболочка.

УДК 616.8; 616-053.2; 616-089.28/29  
МРНТИ 76.29.51; 76.29.47; 76.29.41

## Опыт применения прямого ортезирования в нейроортопедии на основе технологии низкотемпературного термопластика у детей (клинический случай)

Нукина Ж. Б.

Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан

### Введение

Церебральный паралич относится к группе непрогрессирующих заболеваний, характеризующихся нарушением волевых движений или позы и являющихся результатом пренатальных пороков развития или перинатального, или постнатального повреждения

центральной нервной системы. Церебральный паралич манифестирует в возрасте до 2 лет.

Цель сообщения: обсудить результаты консервативного лечения различных контрактур суставов у детей с ДЦП.

### Презентация клинического случая

В Центр диагностики и лечения редкой костной патологии (Alanda Clinic) г. Астана обратились с пациентом А., 1 год 10 месяцев, со следующим диагнозом Детский церебральный паралич. Нижний тетрапарез. Спастическая форма, осложненная контрактурой и тугоподвижностью коленного и голеностопного сустава. Ребенок не опороспособен, стоит с опорой только на носочках. Перед изготовлением тьютора проводилась гониометрия суставов: сгибание на правом голеностопном суставе составил 150, на левом 200, что по шкале Ashworth соответствует 4 степени сложности: повышение мышечного тонуса, затруднении пассивных движений, граничащих с контрактурой. Ребенку изготовлены ночные, безнагрузочные модульные тьютора на нижние конечности из низко температурного

термопластика с максимальным выведением в коленном и голеностопном суставах в правильное положение до сопротивления. Тьютора изготавливались и накладывались непосредственно при первичном приеме по индивидуальным замерам с учетом всех особенностей данного пациента. В общей сложности ребенок в сутки 6-8 часов находился в тьюторе в течение 6 месяцев. Каждые 3 месяца ребенку выполнялось переустановка (перегрев) тьюторов с увеличением градуса в суставах.

## Обсуждение

По истечению срока иммобилизации проведена повторная гониометрия коленных и голеностопных суставов. Сгибание на правом голеностопном суставе – 300, левом – 390. Отмечается значительное

улучшение, уменьшился спастический синдром, определяется постановка стопы ребенка на пятку при самостоятельном вставании у опоры.

## Выводы

Использование ночных безнагрузочных туторов из на основе технологии низкотемпературного термопластика в нейроортопедии у пациента с нарушением подвижности коленных и голеностопных суставов на фоне ДЦП, нижнего тетрапареза спастической формы позволило

снизить темп прогрессирования деформации, улучшилась подвижность в голеностопном суставе и опороспособность.

**Ключевые слова:** детский церебральный паралич, нейроортопедия, низкотемпературная термопластика.

УДК 616-089.23; 616-001; 616-053.2  
МРНТИ 76.29.41; 76.29.47

## Перкутанный остеосинтез при лечении юношеского эпифизолиза головки бедренной кости

Нуралиев А.М.

*Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан*

## Введение

Юношеский эпифизолиз головки бедренной кости (ЮЭГБК) — это сравнительно редкое и своеобразное заболевание, встречающееся преимущественно в юношеском возрасте, представляющее собой скрытое или острое смещение, либо, даже полное отделение эпифиза на уровне ростковой пластинки. Заболевание встречается с частотой 4-5 случаев на 100 000 населения, а пациенты с ЮЭГБК составляют 0,5-5% количества детей с ортопедической патологией. Соотношение лиц мужского и женского пола — 3:2. У девочек заболевание начинается чаще в возрасте 11-12 лет, у мальчиков

— в 13-14 лет, что совпадает с началом полового созревания. Однако ЮЭГБК может произойти даже в 5-летнем возрасте у девочек и в 7-летнем у мальчиков. Относительно преимущественного поражения правого или левого тазобедренного сустава мнения расходятся. Двустороннее поражение отмечается у 20% больных. Второй сустав поражается в среднем через 10-12 мес. после появления признаков заболевания первого сустава.

**Цель исследования:** изучить результаты перкутального остеосинтеза при юношеском эпифизолизе головки бедренной кости.

## Материал и методы

Под нашим наблюдением находились на лечении 20 больных детей с ЮЭГБК, за период 2020-2022 годы. По возрасту больных распределяли следующим образом: до 12 лет – 2 больные, 12-14 лет – 14 больных, старше 14 лет – 4 больные; по полу – 18 мальчиков и 2 девочки. По течению болезни у 10 больных

наблюдалось острое и у 10 больных хроническое течение. Срок давности болезни от 2 до 5 лет. Для установления диагноза проводили рентгенографию тазобедренного сустава в прямой проекции и по Лауэнштейну, МСКТ исследования, определили степень смещения в градусах.

## Результаты

В оценке результатов лечения в ближайшем периоде после лечения (до 6 месяцев) мы изучали правильное взаиморасположение эпифиза – головки бедра и шейки бедра, отсутствие возобновленного смещения эпифиза, наличие признаков костного сращения, отсутствие дистрофических изменений в головке бедренной кости. В более отдаленном периоде изучали длину конечности, формы тазобедренного сустава, движения в нём, осанку больного и характер

походки больного. Изучение результатов лечения, где была применена репозиция на скелетном вытяжении и перкутанный остеосинтез спицами показала эффективность данного метода, у 18 больных получены положительные, хорошие результаты. У двух больного наблюдалось ишемическое состояние головки бедра. Еще у одного больного на скелетном вытяжении полное сопоставление эпифиза не было достигнуто, эпифиз сопоставился в допустимых величинах.

## Выводы

Метод лечения репозиция ЮЭГБК на скелетном вытяжении и перкутанный остеосинтез обеспечивает лучшие положительные результаты у 88,8% больных. У единичных больных возможно расстройство питания головки бедренной кости.

**Ключевые слова:** юношеский эпифизолиз головки бедренной кости, перкутанный остеосинтез.

## ПОЛИЖАРАҚАТТАР / ПОЛИТРАВМЫ / POLYTRAUMA

УДК 616-089.23; 616-001; 615.477.2  
МРНТИ 76.29.41

### Опыт оказания помощи пострадавшим с повреждениями опорно-двигательного аппарата при сочетанных травмах

Валиев Э.Ю., Каримов Б.Р., Садыков И.Х., Джаббаров Ж.Ю., Абдусаматов Д.М.

*Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи, Ташкент, Узбекистан*

#### Введение

Современный травматизм характеризуется значительным увеличением тяжести повреждений, абсолютное большинство которых приобретает множественный, сочетанный, а нередко и комбинированный характер, сопровождается значительным нарушением жизненно важных функций организма, трудностью диагностики, сложностью лечения.

В общей структуре травм доля сочетанных и множественных повреждений составляет 5-12%, не смотря на высокие достижения современной службы

#### Материал и методы

Запериод 2001-2021 гг. на базе Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи г. Ташкент было пролечено 91585 больных с различными по тяжести травмами, из них 17 345 (18,9%) составили пациенты сочетанными, множественными, комбинированными повреждениями и политравмой. Среди них преобладали лица мужского пола - 68,8% чел., молодого трудоспособного возраста (21-50 лет) - 67,4%. Среди причин травм превалировал дорожно-транспортный травматизм - 66,4% чел., кататравма (падение с высоты) была отмечена у 19,7% пострадавших.

Для учета сочетаний повреждений в пределах различных анатомо-функциональных зон нами больные были разделены на 7 групп. Наиболее частым сочетанием было сочетанная черепно-мозговая травма и повреждение ОДА - 42,5%, далее множественные переломы конечностей -16,3% и политравма - 15,0%.

#### Результаты

В основной группе средние сроки госпитализации составили 13,2 дня, в контрольных - 17,2 и 8,7 дня соответственно. Среднее пребывание больных с сочетанной травмой в Центре составило 12,4 дня. Качество оказания травматологического пособия мы оценивали, как хорошее и неудовлетворительное.

При раннем остеосинтезе множественных и сочетанных переломов число хороших ближайших результатов было несколько выше, а неудовлетворительных - ниже, чем в группе больных, оперативные вмешательства которым были проведены в поздние сроки (74,6 и 66,1% и 25,4 и 33,9%, соответственно). Это тем более важно, что ранний остеосинтез чаще производился наиболее тяжелому контингенту больных, в том числе при открытых переломах. При консервативном лечении переломов

экстренной медицинской помощи, все еще на высоком уровне остается летальность, которая колеблется от 12,6 до 40,5%.

С момента организации службы экстренной медицинской помощи пристальное внимание уделяется наиболее тяжелому контингенту больных с сочетанными повреждениями и политравмой.

**Цель исследования:** провести анализ организации оказания помощи пациентам с повреждениями опорно-двигательного аппарата (ОДА) с политравмой.

У пострадавших выявлено 34863 повреждений ОДА: на одного больного приходилось в среднем 2,01 повреждений ОДА. Наибольшее количество повреждений приходилось на крупные сегменты конечностей: переломы костей голени - 24,7%, бедра - 17,6%, таза - 12,2%. Простые виды повреждений типа А отмечены у 56,0%, сложные типа В и С - в 44,0% случаях.

Тяжесть травмы при сочетанных повреждениях имело ведущее значение при определении тактики лечения, наряду с гемодинамическими и лабораторными параметрами нами в качестве оценочной шкалы тяжести травмы использована шкала ISS. Согласно которой, тяжелое и крайне тяжелое, жизни угрожающее состояние на момент поступления в стационар (16-25 балл и выше) было отмечено у 68,7% пострадавших.

хорошие и неудовлетворительные результаты составили 66,9% и 33,1%, соответственно.

Отдаленные результаты лечения были изучены у 76,9% больных во всех трех группах. Основными критериями оценки считали степень восстановления функции и трудоспособности больных. Кроме того, учитывали время консолидации переломов, необходимость повторных восстановительных или корригирующих операций, сроки временной нетрудоспособности и инвалидности, наличие постоянной инвалидности, обусловленной повреждениями опорно-двигательного аппарата.

В основной группе положительные исходы лечения были несколько выше, чем в контрольных 80,7 и 78%, соответственно, а неудовлетворительные - значительно ниже 17,3 и 22%.



Осложнения были зарегистрированы у 25,3% в группе раннего остеосинтеза, в группе позднего остеосинтеза - 39,0% и в 35,7% в группе консервативного лечения. Ведущими из них были гнойно-септические местные и общие осложнения - 53,1%, далее - осложнения

в результате нарушения реологических свойств крови в сочетании с микроциркуляторными и трофическими расстройствами - 37,5%. Нами было отмечена прямая зависимость частоты развития осложнений от тактики и сроков оказания травматологического пособия.

### Выводы

Активная хирургическая тактика в раннем периоде травматической болезни с использованием современных малоинвазивных методов (лапароскопии, видеоторакоскопии) и применение атравматичных методов стабилизации повреждений ОДА позволили снизить развитие осложнений, летальные исходы и получить положительные результаты лечения.

Внедрение этих принципов возможно только при совершенствовании организационного, материально-технического и кадрового обеспечения.

**Ключевые слова:** опорно-двигательный аппарат, политравма, сочетанные повреждения.

УДК 616-089.23; 616-001  
МРНТИ 76.29.41

## Оптимизация сроков и методов остеосинтеза длинных костей при сочетанной травме с учетом тяжести шока

Парпиев Ф.М., Раззоков А.А., Наимов А.М.

*Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино, Душанбе, Таджикистан*

### Введение

Среди комплекса проблем, связанных с травматизмом, особое место занимают сочетанные травмы. По данным литературы широкий диапазон частоты летальности объясняется отличием анализируемых выборок больных по основным анализируемым показателям, в том числе по возрасту, объему кровопотери, а также тяжести шока, повреждений и состояния больных. Кроме того, применение современных методов стабильного и малоинвазивного остеосинтеза, хотя негативно относится на течение острого периода травматической

болезни из-за их травматичности, позволяет эффективно прерывать проявления синдрома «взаимного отягощения» и улучшить результаты лечения сочетанной травмы, а также значительно улучшает качество жизни больных.

**Цель исследования:** изучить результаты лечения сочетанной травмы при различной степени тяжести шока для оптимизации сроков и методов остеосинтеза.

### Материал и методы

Работа основана на анализе данных 253 пациентов с сочетанной травмой с различными степенями тяжести шока. В зависимости от тактики лечения больные распределялись на основную (пролеченные оптимизированной тактикой) и контрольную (пролеченные традиционными

подходами) группы. Критериями включения больных были: сочетанная травма по тяжести - более 12 баллов (по шкале Назаренко), возраст от 18 до 59 лет, наличие доминирующей травмы конечностей и наличие показаний к остеосинтезу переломов длинных костей.

### Результаты

С помощью многомерной шкалы Назаренко травматический шок II степени установлен у 142 (56,1%) больных, III степени - у 111 (43,9%). В основной группе тяжесть повреждений составила  $28,5 \pm 2,3$  балла, в контрольной  $28,1 \pm 2,4$  балла ( $p > 0,05$ ). Распределение больных с учетом тяжести шока в баллах в группах сравнения было приблизительно одинаковым. В контрольной группе была применена традиционная тактика, где выполнен остеосинтез для стабилизации состояния больных и показателей гемодинамики. В основной группе реализована оптимизированная тактика лечения переломов.

методов остеосинтеза с учетом тяжести повреждений и состояния больных и других особенностей течения сочетанной травмы. Оптимизация заключалась в дифференцированном подходе к выбору различных методов остеосинтеза в максимально ранние сроки, а также в применении современных технологий лечения переломов.

Отдаленные результаты лечения оценены с применением предложенной с нашим участием балльной методики у 221 (87,4%) больных, в том числе у 110 (87,3%) пациентов основной группы и у 111 (87,4%) пациентов контрольной группы.

В обеих группах, в зависимости от характера повреждений, реализовалась тактика первоочередного хирургического лечения повреждений жизненно важных органов. В ходе выполнения работы в основной группе проведена также оптимизация различных

Реализация оптимизированной тактики способствовала статистически значимому увеличению удельного веса хороших и снижению удельного веса неудовлетворительных результатов лечения

### Выводы

Достигнутые в основной группе снижение летальных исходов и улучшение отдаленных результатов объясняется применением объективизированных критериев оценки тяжести повреждений и состояния больных, адекватным анестезиологическим обеспечением, своевременным и адекватным лечением шока, профилактикой и

(соответственно 7,3% и 12,6%;  $p < 0,05$ ) и летальных исходов (соответственно 5,6% и 11,1%;  $p < 0,05$ ) по сравнению с контрольной группой.

лечением осложнений, а также синхронизацией сроков остеосинтеза с темпами регенераторных процессов в зоне перелома.

Ключевые слова: сочетанная травма, остеосинтез, травматический шок.

УДК 616-089.23; 616-001; 615.477.2  
МРНТИ 76.29.41

## Эффективность оперативного лечения нестабильных переломов костей таза при сочетанной травме

Парпиев Ф.М., Раззоков А.А., Наимов А.М.

*Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино, Душанбе, Таджикистан*

### Введение

Лечение нестабильных переломов костей таза относятся к числу одних из самых сложных и тяжелых повреждений в травматологии и ортопедии. Это связано со сложностью анатомии и оперативного доступа к костям таза. В структуре сочетанной травмы переломы костей таза составляют 10%-35%. Среди пострадавших с сочетанной травмой где доминируют повреждения таза, последнее является основной

причиной летальности среди трудоспособного населения, которое, по данным ряда исследователей, при стабильной гемодинамике составляет до 5,6-15%, при нестабильной гемодинамике - до 60% в первые сутки посттравматического периода.

**Цель исследования:** оценить эффективность оперативного лечения нестабильных переломов костей таза при сочетанной травме.

### Материал и методы

В ходе работы проанализированы данные результатов диагностики и лечения 66 пациентов с сочетанной травмой таза. Из общего числа в 43 (65,1%) случаях были пациенты трудоспособного возраста. Мужчин было - 40 (61,4%), женщин были - 26 (38,6%). По механизму травмы в основном доминировали дорожно-транспортные происшествия (ДТП) - 35 (53,0%). Больные разделены на 3 группы. В первой группе (переломы типа А) вошли 26 (39,4%) пациентов, из них в 11 (16,6%) случаях был использован стержневой

аппарат, консервативное лечение проводилось в 15 (22,2%) случаях. Во вторую группу (переломы типа В) вошли 23 (34,8%) больных, у которых для репозиции переломов применили аппарат внешней фиксации. Третья группа (переломы типа С) - 17 (25,7%) пациентов, у 13 (19,7%) из которых был использован метод погружного накостного остеосинтеза и у 4 (6,0%) случаях - метод погружного остеосинтеза с применением стержневых аппаратов.

### Результаты

Анализируя полученные результаты лечения, с учетом качества репозиции и функциональные возможности таза, нами установлено, что наиболее качественная репозиция и стабильная фиксация были достигнуты у больных с переломами III группы - 13 (19,7%) случаев, где были использованы погружной остеосинтез в комбинации с аппаратами внешней фиксации. У больных II группы с ротационно-нестабильными, но вертикально стабильными

повреждениями таза, наиболее качественная репозиция и стабильная фиксация были достигнуты у 23 (34,8%) больных, где осуществлялся аппаратный остеосинтез.

Полная репозиция достигнута в 46 (70,1%) случаях, неполная репозиция у 23 (29,9%) пациента. Из числа не оперированных больных удовлетворительные результаты получены у 11 больных, в 4 случаях результат расценивался как неудовлетворительный.

### Выводы

Поэтапное хирургическое вмешательство, с учетом доминирующего повреждения, с использованием методом погружного остеосинтеза и аппаратами наружной фиксации обеспечивает стабильную фиксацию отломков и дает хорошие функциональные результаты.

Ключевые слова: сочетанная травма, нестабильные переломы, оперативное лечение, остеосинтез.

## ҚАТЕЛЕР ЖӘНЕ АСҚЫНУЛАР ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ BUGS AND COMPLICATIONS

УДК 61:331.108; 614.253  
МРНТИ 76.01.79

### Врачебные ошибки и политравма

Махамбетчин М.М.

*Национальный научный центр травматологии и ортопедии имени академика Н.Д. Батпеннова, Астана, Казахстан*

#### Введение

От состояния проблемы врачебных ошибок, ее понимания и степени ее контроля зависят не только качество текущей лечебно-диагностической работы, но и прогресс медицинской науки в целом. Вероятность просчетов/ошибок при политравме выше, чем при любой другой острой патологии, поэтому разработка

современной теории врачебных ошибок началось именно с ошибок при политравме.

**Цель исследования:** изучить основные причины ошибок в диагностике и лечении пострадавших с политравмой.

#### Материалы и методы

В рамках данного исследования был проведен ретроспективный анализ историй умерших пациентов

с политравмой за период с 2005 по 2022 годы.

#### Результаты

В структуре причин смерти от политравмы ведущее место занимает массивная кровопотеря. Анализ историй показывает, что источниками кровотечения наиболее часто были повреждения органов брюшной полости, на втором месте тазовое забрюшинное кровотечение при нестабильных переломах таза. Причиной смерти явились сложности в диагностике источника кровотечения и запоздалые действия по остановке кровотечения. В первые годы освоения политравмы причиной поздней диагностики было отсутствие экстренного УЗИ полостей. После налаживания службы круглосуточного УЗИ, время из «золотого часа» забирали рентген головы, шеи и конечностей. Сегодня при невозможности проведения КТ у нестабильных больных, мы в первую очередь делаем только два снимка – грудной клетки и таза. Невидимость тазовых забрюшинных гематом глазу даже при УЗИ привели к тактике обвязывания таза через вертелы при множественных переломах костей

таза с последующей тампонадой при неэффективности тазового бандажа. Ориентировочный подсчет объема кровопотери во все участки повреждения ускорило начало трансфузионной терапии. Тактика гипотензивной реанимации (поддержание систолического АД не выше 90 мм рт. ст. до остановки кровотечения) стала следующим шагом в снижении объема кровопотери. Последние две процедуры должны быть закреплены в местных протоколах лечения и выполняться всеми членами травмкоманды. Благодаря профилактическим мероприятиям в столице заметно снизилось частота политравм, что осложняет поддержку стабильного опыта травмкоманд, поэтому важны местные протокола диагностики и лечения, которые должны постоянно совершенствоваться на основе анализа ошибок.

#### Выводы

Постоянно актуализировать внутренние протоколы диагностики и лечения при политравме. Необходимо формировать в коллективе правильное отношение к своим ошибкам и ошибкам коллег, а также подвергать объективному анализу каждый летальный случай с констатацией причин и механизмов, приведших к негативному исходу.

**Ключевые слова:** врачебные ошибки, политравма, кровотечение, причина смерти, протокол лечения.

УДК 615.477.2; 616-089.28/29  
МРНТИ 76.29.41

## Возможные неблагоприятные исходы при эндопротезировании коленного сустава

Алимагомедов Ш.М., Хавин Р.А.

*Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия*

### Введение

Суставные патологии являются одной из самых частых проблем нашего времени. И одной из основных проблем прогрессирования хронических патологий является дискомфорт в повседневной жизни и выполнении бытовых задач. Как и любая операция эндопротезирование коленного сустава может

сопровождаться осложнениями в послеоперационном периоде.

**Цель исследования:** выявить наиболее вероятные осложнения после эндопротезирования коленных суставов.

### Материалы и методы

Изучены послеоперационные периоды у 30 больных (27 женщин и 3 мужчин) оперированных в клинике травматологии и ортопедии Александро-Мариинской областной клинической больницы и наблюдаемых в поликлиниках города. Возраст пациентов колебался от 50 до 81 года, в среднем 69 лет. У всех больных наблюдался гонартроз III ст. с наличием сгибательной контрактуры и варусной или вальгусной деформации коленного сустава. Правосторонний

гонартроз наблюдался у 11 человек, а левосторонний у 19 больных. Анализировались истории болезней, амбулаторные карты, анкеты, а также рентгенограммы и томограммы до и после хирургического вмешательства. Оценка болевого синдрома была выполнена по Визуально Аналоговой Шкале (ВАШ) в баллах. Для эндопротезирования коленного сустава использовались импланты фирм: Biomet- 24, Zimmer- 1, МаххOrthopedics- 5.

### Результаты

У 25 из 30 пациентов наиболее частыми жалобами являлись боли в области коленного сустава, которые побудили их к операции. До операции умеренно стойкий выраженный болевой синдром, у 30 пациентов в острый период по ВАШ 5 баллов. Спустя 4 недели после операции болевой синдром достигал 3-4 балла у 19 больных, через 12 недель стойкий регресс болевого синдрома до 1-2 баллов, через 6 месяцев - беспокоили периодические боли, в основном связанные с длительным передвижением. 19 пациентов из 30 прошли реабилитационное лечение в условиях стационара, 6 пациентов в поликлинике. Большая часть пациентов имела ограничения движений в суставе (сгибание 90°, разгибание до 160°). В дооперационном периоде у всех пациентов

отмечались ограничения движений. У 19 больных после прохождения реабилитации в стационаре ограничений в движении не выявлено. На контрольных осмотрах 5 человек, которые получали реабилитационное лечение амбулаторно, объем движений был полным. Один пациент отказался от реабилитационного лечения, у него отмечали стойкое ограничение движений. У 2 больных была выявлена перипротезная инфекция. У 1 пациента с сопутствующим сахарным диабетом был диагностирован перипротезная инфекция. Один пациент с подозрением на непереносимость металла после обследований был направлен к дерматологу и получал лечение по поводу дерматита.

### Выводы

Наиболее частым осложнением в послеоперационном периоде являлась контрактура коленного сустава. Наиболее эффективным методом лечения контрактуры в ранний послеоперационный период является адекватная лечебная физкультура, что приводило к увеличению амплитуды движений.

При выполнении всех рекомендаций врача отмечалось уменьшение болевого синдрома в оперированном суставе.

**Ключевые слова:** эндопротезирование коленных суставов, осложнения, неблагоприятный исход.

УДК 615.477.2; 616.9  
МРНТИ 76.29.41; 76.29.50

## Остеонекроз головки бедренной кости у пациентов, перенесших COVID-19

Сүйіндік Б.Е., Хұсанов Н.Н., Раймагамбетов Е.К.

*Национальный научный центр травматологии и ортопедии имени Академика Н.Д. Батпеннова, Астана, Казахстан*

### Введение

После пандемии COVID-19 асептический некроз костей (остеонекроз) все чаще становится причиной выраженного болевого синдрома в области

крупных суставов с прогрессирующим необратимым нарушением их функции. Достигнуты определенные успехи в объяснении патогенеза постковидного

остеонекроза, ведутся работы по возможности его раннего скринингового выявления и лечения. Учитывая пандемийный характер распространения инфекции COVID-19 с нередкими ортопедическими осложнениями, выявление и лечение этой формы остеонекроза приобретает важное социальное и экономическое значение.

### Материалы и методы

На базе Национального научного центра травматологии и ортопедии имени Батпенова Н.Д. функционирует три отделения эндопротезирования крупных суставов, которые сталкиваются с проблемой лечения пациентов с постковидным остеонекрозом. Предварительный анализ выявил увеличение количества случаев выявления остеонекроза после

### Результаты

В настоящее время несомненно увеличение количества случаев развития остеонекроза. Рентгенография и компьютерная томография позволяют диагностировать остеонекроз на более

### Выводы

Только заканчивающаяся пандемия COVID-19, упоминание на случай заболевания в анамнезе, а также в некоторых случаях применение глюкокортикоидов в лечении позволяет сделать вывод о влиянии этих факторов на частоту развития остеонекроза.

Магнитно-резонансная томография остается «золотым стандартом» в ранней диагностики остеонекроза.

**Цель исследования:** проанализировать раннюю диагностику и результатов лечения пациентов с постковидным остеонекрозом.

пандемии COVID-19, в анамнезе пациентов обязательно есть случай заболевания инфекцией COVID-19 той или иной степени тяжести с возможным применением глюкокортикоидов. В диагностике использованы: рентгенография тазобедренного сустава, компьютерная томография и магнитно-резонансная томография.

поздних стадиях, когда уже нередко показано эндопротезирование сустава, магнитно-резонансная томография позволила выявить инфаркт кости на более ранних сроках.

**Ключевые слова:** асептический некроз суставов после COVID-19, остеонекроз, COVID-19, глюкокортикоиды.

УДК 615.03; 615.1/.3; 616-089.23  
МРНТИ 76.31; 76.29.41

## Моделирование гнойной раны на этапе доклинических исследований с применением иммуносупрессивных препаратов

Атепилева А.М.

*Национальный научный центр травматологии и ортопедии имени Академика Н.Д. Батпенова, Астана, Казахстан  
Медицинский университет Караганды, Караганды, Казахстан*

### Введение

Гнойные осложнения ран различной этиологии является одной из актуальных проблем современной медицины. Антибиотикорезистентность в настоящее время дает толчок развития все более новых и совершенных препаратов, либо модернизации форм и методов доставки уже существующих. Устойчивый иммунитет животных, а именно мышей и крыс, создает препятствия в проведении доклинических исследований данных препаратов, ввиду сложности моделирования гнойно-воспалительного процесса. Рассмотренные в различных источниках модели

### Материалы и методы

Выполнены несколько вариантов моделирования развития гнойно-воспалительного процесса в кожных ранах у мышей и крыс. При проведении эксперимента на мышах было выделено три группы: 1. С применением в качестве иммуносупрессии гидрокортизона (из расчета 25 мг/

воспроизводства раневой инфекции кожного покрова животных даже с применением иммуносупрессорной терапии к сожалению, не всегда удается применить на практике.

**Целью исследования** являлось воспроизведение модели гнойной раны у мышей и крыс, и сравнение методов иммуносупрессии с применением гидрокортизона и препарата Пристан (2,6,10,14-tetramethyl-pentadecane).

кг в течении 7 дней) Раны наносились на второй день введения препарата. 2. С применением в качестве иммуносупрессии препарата Пристан (из расчета 500 мкл внутривенно на 1 особь 1 раз). Раны наносились на 7 день. 3. Мыши были использованы в группе контроля – без иммуносупрессии.

Затем в качестве инфицирующих раны микроорганизмов апробировали бактерии 2 видов: *Staphylococcus aureus* – представитель нормальной микрофлоры кожи и *Pseudomonas aeruginosa* – как наиболее распространенный вид псевдомонад – возбудителей внутрибольничных инфекций.

### Выводы

По результатам проведенных исследований определили наиболее оптимальную модель получения гнойных ран, а именно вариант с применением иммуносупрессии препаратом Пристан. На основании чего сделан вывод, что моделирование гнойной раны у мышей и крыс возможно только на

Инфицирование ран проводили, используя смешанную суспензию 2 указанных выше бактериальных культур. Проведение на крысах было аналогично, с коррекцией дозировок препаратов. Состав групп был 5-5-1 крыс соответственно, но с нанесением 2-х ран одной крысе.

фоне иммуносупрессии, в качестве которой могут применяться препараты Пристан и гидрокортизон.

**Ключевые слова:** модель гнойной раны, иммуносупрессия, препараты для иммуносупрессии у животных.

УДК 615.477.2; 616.9  
МРНТИ 76.29.41

## Прогнозирование госпитальной летальности в остром периоде тяжелой сочетанной травмы

Наимов А.М., Раззоков А.А., Парпиев Ф.М.

*Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино, Душанбе, Таджикистан*

### Введение

Травматизм и его последствия многими авторами рассматривается как один из наиболее актуальных медико-социальных проблем медицинской науки и общества. Это продиктовано наметившейся устойчивой тенденцией в сторону увеличения удельного веса травм в структуре заболеваемости, летальности и инвалидности. Среди комплекса

проблем, связанных с травматизмом, особое место занимают вопросы диагностики и лечения сочетанных повреждений.

**Цель исследования:** изучить госпитальную летальность в остром периоде тяжелой сочетанной травмы.

### Материал и методы

Анализируются данные о 3186 больных с сочетанной травмой в возрасте от 18 до 74 года. Мужчин было 2432 (76,3%), женщин – 754 (23,7%).

Возраст больных: 18-44 лет – 2290 (71,9%), 45-59 лет – 638 (20,0%), 60-74 лет – 258 (8,1%). Летальные исходы отмечены у 514 (16,1%) больных.

### Результаты

Установлена статистическая значимость вероятности развития летальных исходов тяжелых сочетанных травм от возраста больных, наличия субкомпенсированных и декомпенсированных форм соматических заболеваний, видов травматизма, локализаций доминирующих повреждений, тяжести повреждений и состояния больных и наличия классических и клинических форм синдрома жировой эмболии. С учетом выявленных факторов риска разработана высокоэффективная шкала прогнозирования вероятности развития летальных исходов острого периода сочетанной травмы. Внедрение оптимизированных подходов в сочетании с применением результатов прогнозирования вероятности развития летальных исходов способствовали статистическому значимому снижению данного показателя по сравнению с традиционными подходами (соответственно 13,5% и 18,5%,  $p < 0,05$ ).

данной шкалы положен принцип статистической значимости используемых прогностических критериев на развитие летальных исходов, а также присвоение данному признаку определенных баллов с учетом ее статистической значимости методом экспертных оценок.

Тестирование предложенной шкалы проводилось в основной группе ( $n=1517$ ) путем сравнения результатов прогнозирования летальных исходов с фактическим исходом обсуждаемых повреждений. Средняя сумма баллов в общей выборке составила  $47,7 \pm 3,4$  балла. Эффективность разработанной шкалы в целом составила 1424 (93,9%) положительных результатов, что превосходить рекомендуемые показатели для подобных шкал (более 80%). Отрицательные результаты установлены в 93 (6,1%) случаях. Установлена прямая зависимость этого показателя от величины суммы баллов: при сумме баллов до 20 (в нашем материале не встречались) вероятный прогноз развития летального исхода считали низким; при сумме баллов от 21 до 40 баллов ( $n=586$ ) она составила – 502 (85,7%), при сумме баллов от 41 до 60 ( $n=783$ ) она составила – 774 (98,9%), при сумме  $>61$  баллов ( $n=148$ ) – 148 (100,0%).

Нами разработана шкала для прогнозирования летальных исходов в остром периоде тяжелых сочетанных травм, которая также использовалась при оптимизации тактики лечения обсуждаемых повреждений у больных основной группы. В основу

В итоге при сумме баллов до 20 вероятность развития летальных исходов следует расценить как низкая, от 21 до 30 баллов – как средняя, от 41 до 60 баллов – как высокая и свыше 61 баллов – как очень высокая.

Следует отметить, что применение результатов предложенной шкалы для прогнозирования летальных

### Выводы

Применение результатов прогнозирования вероятности развития летальных исходов способствовало статистическому значимому снижению данного показателя по сравнению с традиционными подходами (соответственно 13,5% и 18,5%,  $p < 0,01$ ). Впервые в нашей стране на основе анализа большого клинического материала установлена структура

исходов острого периода тяжелой сочетанной травмы необходимо принимать не как вердикт больному, а руководство к действию при выборе оптимальной тактики лечения обсуждаемых повреждений.

тяжелой сочетанной травмы, которые могут быть применены при планировании и организации специализированной медицинской помощи данному контингенту больных.

Ключевые слова: сочетанная травма, госпитальная летальность, шкала для прогнозирования.

УДК 616-089.23; 616-001; 615.477.2  
МРНТИ 76.29.41

## Анализ эффективности использования протокола диагностики перипротезной инфекции

Овсянкин А.В., Гузюкина С.А., Коршунов Д.Ю., Головина Е.А., Мищенко В.М.

*Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, Смоленск, Россия*

### Введение

Сегодня все еще не существует метода диагностики, позволяющего достоверно отличить асептическую нестабильность компонентов эндопротеза от перипротезной инфекции, особенно при её латентном течении. В связи с этим международными профессиональными сообществами (WAIOT, MSIS, AAOS, EBJIS) разрабатываются диагностические алгоритмы. При наличии болевого синдрома после эндопротезирования прежде всего необходимо исключить перипротезную инфекцию, своевременное выявление которой увеличивает шансы на благоприятный исход. С учетом клинических рекомендаций, материалов согласительных конференций и накопленного практического опыта, в федеральном государственном бюджетном учреждении «Федеральный центр травматологии, ортопедии и

эндопротезирования» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Смоленск) был разработан локальный протокол диагностики перипротезной инфекции.

**Цель исследования:** провести анализ эффективности использования локального протокола диагностики перипротезной инфекции федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Смоленск) (далее – Учреждение) для определения тактики хирургического лечения.

### Материалы и методы

Нами было проанализировано 299 ревизий, прошедших в учреждении с января 2019 г. по декабрь 2021 г. В исследование были включены две группы пациентов: первая группа с предварительным диагнозом асептическая нестабильность компонентов эндопротеза коленного или тазобедренного сустава (189 пациентов) и вторая с диагнозом перипротезная инфекция (101 пациент). Все больные были обследованы в соответствии с протоколом диагностики перипротезной инфекции Учреждения, включающем в себя клинические и рентгенологические данные, СРБ и СОЭ, эстеразу лейкоцитов синовиальной жидкости, микробиологическое исследование пунктата, образцов ткани и синовиальной жидкости, экстренное и плановое гистологическое исследование по типам перипротезных мембран и подсчет форменных элементов синовиальной жидкости. Окончательный

диагноз устанавливался с учетом клинических и лабораторных данных по анализу больших и малых критериев международного общества по скелетно-мышечной инфекции (MSIS/ICM) 2018 г., что являлось определяющим в выборе хирургической тактики. При получении данных микробиологического исследования тканевых образцов, проводилась коррекция антибактериальной терапии. Эффективность исходов лечения оценивалась по отсроченным результатам в соответствии с модифицированными критериями Delphi – по результатам осмотра или телефонного опроса пациента.

## Результаты

По данным обследования пациентов, положительные микробиологические культуры были выделены у 129 пациентов (33 в группе с предварительным диагнозом асептическое расшатывание и 96-с подозрением на перипротезную инфекцию), что составило 43% от общего количества образцов; 128 повышенных цитоза синовиальной жидкости (43%), положительная лейкоцитарная эстераза в 110 случаях (остальные были не пригодны для исследования), 139 заключения мембрана инфекционного типа по результатам экстренного гистологического исследования (46%) и 164 комбинации повышенных СОЭ и СРБ (10 ложноположительных результатов, 4-

ложноотрицательных). В результате в группе пациентов с предварительным диагнозом асептическое расшатывание у 62-х пациентов был установлен диагноз перипротезная инфекция, у 5-ти пациентов из второй группы сравнения инфекция не подтвердилась. Пациентам с подтвержденной перипротезной инфекцией была выполнена двухэтапная ревизия, в случае асептического расшатывания- одноэтапное ревизионное вмешательство.

Наблюдение на катамнезе до трех лет. В группе пациентов после одноэтапной ревизии рецидивов не наблюдалось, при двухэтапном вмешательстве - два рецидива инфекции.

## Выводы

Анализ данных протокола исследования помог подтвердить диагноз перипротезной инфекции у 158 пациентов (53%), 62 из которых поступили в стационар с предварительным диагнозом асептическая нестабильность компонентов эндопротеза. У 141 пациента (47%) инфекция не подтвердилась. Таким образом, по результатам проведенного нами исследования, данный протокол показал высокую

эффективность и может быть рекомендован для определения хирургической тактики лечения пациентов с осложнениями после эндопротезирования крупных суставов.

**Ключевые слова:** протокол диагностики, перипротезная инфекция, локальный протокол диагностики.

УДК 616-089.23; 616-001; 615.477.2; 616.9  
МРНТИ 76.29.41;76.29.50

## Остеометаболическая терапия при аваскулярном некрозе головки бедренной кости постковидного генеза

Каюмов Ж.Ш., Каримов М.Ю.

*Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан*

## Введение

Остеонекроз — тяжелое инвалидизирующее заболевание, часто развивающееся у лиц молодого трудоспособного возраста (средний возраст составляет 33–45 лет) и связанное с гибелью костных клеток в определенном участке костной ткани, как правило, спровоцированной нарушением локального кровоснабжения. Остеонекроз чаще всего развивается в головке бедренной кости.

## Материалы и методы

Нами разработан собственный метод дифференциального консервативного лечения (патент № IAP 07178 от 31.05.2022) с целью усовершенствования комплексно-консервативного лечения аваскулярного некроза после COVID-19 на ранних стадиях.

Пролечено 360 пациентов с аваскулярным некрозом головки бедренной кости постковидной этиологии (с различными сопутствующими заболеваниями и без них), обратившихся в нашу клинику с комплексным консервативным лечением. Средний возраст больных 42,5 года (от 20 до 65 лет). Из них 51 (14,2%) женщины, 309 (85,8%) мужчины. По классификации Ficat-Arlet асептического некроза головки бедренной кости (1964 г.) наблюдали: I-II ст. – 196 (54,4%), II ст. – 98 (27,2%), II-III ст. – 50 (13,9%), III ст. и выше – 16 (4,5%). При разделении больных по возрасту:

**Цель исследования:** изучить значение остеометаболической терапии при лечении аваскулярного остеонекроза головки бедренной кости связанного с COVID-19 (SARS-CoV-2).

20-34 лет – 159 (44,2%), 35-44 лет – 106 (29,4%), 45-54 лет – 65 (18,1%) и 55-65 лет – 30 (8,3%). Кроме того, всех больных обследовали и лечили отдельными группами в зависимости от наличия сопутствующих заболеваний (ожирение, сахарный диабет, другие эндокринные заболевания, заболевания сердечно-сосудистой системы и различные соматические заболевания).

Результаты лечения контролировали через 24 недели, 36 недель, 48 недель и 72 недели. Клинические изменения у больных оценивали по ВАШ и SF-36. Среди инструментальных исследований выполняли рентгенографию тазобедренного сустава, МРТ, МР-спектроскопию, дуплексное исследование сосудов нижней конечности и МСКТ тазобедренного сустава.



## Результаты

Почти у 330 (91,7%) всех обратившихся к нам больных клиническая симптоматика (боль и ограничение движений) до обращения в клинику исчезла, а качество жизни больных улучшилось. Боль уменьшилась с 7-8 баллов по ВАШ до 1-2 баллов после полного курса лечения. У 14 (3,9%) пациентов ограничение движений и купирование боли были затруднены. Оперативное лечение - тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава в

указанный срок было выполнено только 16 (4,4%) пациентам (в основном больные с диагнозом 3 и выше стадии заболевания). Причиной этого было то, что больные не соблюдали ортопедический режим и не явились на дообследования в динамике. Несмотря на принятые меры, остановить деструктивно-воспалительные процессы в суставах не удалось. После этого 16 (4,4%) больным выполнено тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава.

## Выводы

Комплексно-консервативное лечение аваскулярного некроза головки бедренной кости постковидного генеза на ранних стадиях с помощью предложенного нами способа позволит добиться хороших результатов в дальнейшем. В настоящее время у 330 (91,7%) из 360 (100%) больных, пролеченных консервативно по разработанной нами методике, улучшилось общее состояние и больные вернулись к полноценному трудовому режиму. Если начать

раннее комплексно-консервативное лечение больных с этим диагнозом, мы избавим их от инвалидности и зависимости от кого-то в будущем.

**Ключевые слова:** бедренная кость, аваскулярный остеонекроз, некроз головки бедренной кости, тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, COVID-19.

## ОҢАЛТУ ЖӘНЕ СПОРТТЫҚ МЕДИЦИНА РЕАБИЛИТАЦИЯ И СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА REHABILITATION AND SPORT MEDICINE

УДК 616-036.82/.85  
МРНТИ 76.35.35

### Безопасность и эффективность применения остеоинтегрированных имплантов для крепления экзопротеза

Давидян Г. А.

*Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова, Москва, Россия*

## Введение

В настоящее время ампутация — это крайняя мера при таких патологиях и их осложнениях, как диабет, онкология, сосудистые заболевания и травма. После ампутации пациенты нуждаются в реабилитации, одни из основных задач реабилитации — это подбор экзопротеза и обучение пациента его использованию. Традиционно для соединения культы и протеза используется культе приемная гильза, это является важным элементом – с помощью гильзы обеспечивается надежное крепление и правильная посадка протеза. Несмотря на накопленный опыт использования гильзового крепления протеза, этот

метод имеет ряд существенных недостатков: боль при использовании, дискомфорт, частые изъязвления и инфекции кожи.

На сегодняшний день остеоинтеграция успешно применяется для реабилитации пациентов, перенесших ампутацию во многих странах и используются различные типы имплантов.

**Цель работы:** провести анализ публикаций по данной тематике, на основании чего оценить безопасность и эффективность остеоинтегрированных имплантов для крепления экзопротезов.

## Методология

В рамках реализации данного исследования нами были изучены отечественные и зарубежные

научные публикации по данной тематике.

## Результаты

По данным доступной литературы установлено, что применение остеоинтегрированных имплантов приводило к повышению функциональности у всех пациентов, по всем проводимым тестам, повышению качества жизни и к повышению активности. Также по

данным исследования было выявлено, что основным осложнением применения остеоинтегрированных имплантов является инфекция тканей культы.

Однако, подавляющая часть - это поверхностная инфекция мягких тканей, поддающаяся лечению. Случаев реампутации, которые привели бы к

укорочению культы и потере имеющейся до операции функциональности не описано.

### Выводы

На основании полученных данных можно сделать вывод, что применение остеоинтегрированных имплантов для реабилитации больных, перенесших ампутацию, может считаться безопасным, а также эффективным, повышающим качество жизни пациента.

**Ключевые слова:** ампутация, остеоинтегрированные импланты, экзопротезы.

УДК 616-089.23; 616-001  
МРНТИ 76.29.41

## Некоторые маркеры кинематической нестабильности коленного сустава при травме передней крестообразной связки

Михайлов Д.В.

*Ивановская государственная медицинская академия, Иваново, Россия*

### Введение

Краеугольной проблемой в оценке динамики лечения (от диагностики до функционального восстановления) двигательных нарушений при лечении травматологических больных с повреждением передней крестообразной связки (ПКС) является отсутствие в широкой доступной практике объективных маркеров нарушения функции. Особенно это актуально для пациентов с частичным повреждением ПКС и возникновением кинематической нестабильности коленного сустава (КС) для решения вопроса о целесообразности оперативного лечения с целью сохранения функции/степени ее нарушения. Системы клинической оценки эффективности реабилитации не в полной мере отражают процесс восстановления, а наиболее объективной является оценка биомеханических параметров движения, в том

числе, параметров ходьбы. Появление перспективной технологии объективной оценки ходьбы на основе инерциальных сенсоров (например, Тренажера ходьбы с БОС «Стэдис», ООО Нейрософт, Иваново) позволяет в режиме реального времени, с высокой точностью, вне специализированных условий оценить функцию ходьбы, выявив маркер функционального нарушения и, в перспективе, провести целенаправленную реабилитацию для максимально эффективного восстановления/коррекции по выбранному параметру.

**Цель исследования:** установить маркеры биокинематической нестабильности КС при повреждении ПКС по данным объективного анализа ходьбы с использованием технологии инерциальных сенсоров.

### Материалы и методы

В исследовании приняли участие 9 пациентов среднего возраста  $56,6 \pm 4,96$  лет, с подтвержденной травмой – повреждением ПКС. Репрезентативную группу контроля составили 50 пациентов без повреждения ПКС. Исследование функции ходьбы проводилось при поступлении, регистрация параметров ходьбы

проводилась с помощью тренажера ходьбы с БОС «Стэдис» ООО «Нейрософт» (г. Иваново) в комплектации «Оценка» (регистрационное удостоверение №РЗН 2018/7458 от 07.08.2018 г.). Результаты обработаны стандартными методами медико-биологической статистики при уровне значимости 5%.

### Результаты

Установлено достоверное различие ( $p \leq 0,05$ ) с группой контроля (К) по всем основным характеристикам паттерна ходьбы. Скорость комфортной ходьбы (пациент выбирал самостоятельно) оказалась значительно снижена ( $2,69 \pm 0,56$  км/час). Цикл шага составил  $1,42 \pm 0,11$  сек (при норме 1,1-1,2 сек) при достоверном удлинении шага для больной конечности (Б) по сравнению со здоровой (З) ( $0,74 \pm 0,06$ Б сек при  $0,70 \pm 0,043$  сек при  $0,53 \pm 0,01$  в группе контроля). Частота шагов (шаг/мин) в экспериментальной группе была практически в 3 раза меньше ( $42,4 \pm 3,12$  против  $113,68 \pm 0,96$ К при увеличении частоты шагов до  $210,80 \pm 26,87$  при  $146,98 \pm 2,20$ К). Фазовые показатели ходьбы продемонстрировали согласованное увеличение опорных параметров: период опоры (ПО) увеличен для обеих конечностей, достоверно больше для больной:  $65,68 \pm 0,80$ %Б против

$69,50 \pm 2,09$ %З ( $62,25 \pm 0,01$ %К), главным образом, за счет двойной опоры (ДО  $35,18 \pm 2,85$ %Б против  $35,38 \pm 2,75$ %З при  $24,97 \pm 0,62$ %К). «Смешанный» показатель - начало второй двойной опоры, делящий весь паттерн ходьбы пополам, в экспериментальной группе составил  $48,86 \pm 0,61$ %Б против  $50,94 \pm 0,73$ %З. Амплитуда сгибания/разгибания для КС составила  $54,8 \pm 3,43$ °Б асимметрично с  $59,20 \pm 3,06$ °З, без явлений компенсации вышележащего иерархического уровня (для тазобедренного сустава  $34,60 \pm 2,66$ °Б против  $34,80 \pm 1,98$ °З). Обнаружено явление включения передней группы мышц бедра (пателло-фemorальной группы) для стабилизации поврежденного сустава, а также выключение данной группы мышц для пассивного замыкания КС. Установлено, что при использовании ортеза во время оценки параметров ходьбы, описанные выше явления сглаживаются,

что может служить маркером для подбора изделий консервативной ортопедической коррекции в курсе реабилитации. Таким образом, ходьба пациентов характеризовалась снижением скорости, наличием

симптоматики разгрузки и незначительной асимметрией показателей функции нижних конечностей.

### Выводы

Объективная оценка биокинematики в динамике лечения больных с повреждением ПКС позволяет выделить маркеры на ближайшую и отдаленную перспективу функциональной реабилитации. Основной целью медицинской реабилитации (в том числе, использование консервативных ортопедических методов коррекции) является уменьшение/устранение асимметрии при ходьбе, нивелирование симптомов нестабильности, включение активных механизмов

замыкания КС. Совершенствование программ диагностики и реабилитации больных травматолого-ортопедического профиля эффективнее при использовании программ объективного анализа функции движения.

**Ключевые слова:** передняя крестообразная связка, кинематическая нестабильность, коленный сустав, инерциальный сенсор, ходьба.

УДК 616-089.23; 616-001  
МРНТИ 76.29.41

## Лечение железнодорожной (рельсовой) травмы у ребенка. Период восстановления

Волкова Д.А.

Медицинский университет Караганды, Караганды, Казахстан

### Введение

Железнодорожная травма по числу жертв занимает второе место после автотравмы. Обращает на себя внимание особая тяжесть медицинских последствий «рельсовой травмы»: при наездах погибают в среднем 80% пострадавших. Число выживших в железнодорожной (рельсовой) травме, то есть тех, кого успели доставить в лечебные учреждения, невелико. В отделении детской травматологии Многопрофильной больницы имени профессора Макажанова в период с 2018 по 2022 гг. на лечении находился один ребенок после

железнодорожной (рельсовой) травмы. Глубокие частичные и полнослойные повреждения кожи лучше всего лечить ранним иссечением до приемлемой глубины и пересадкой кожи, чтобы сохранить функции конечностей. Лечение происходи аутоотрансплантатами или полнослойными трансплантатами, чтобы предотвратить развитие вторичной контрактуры

**Цель сообщения:** оценить результаты тактики лечения и периода восстановления после железнодорожных травм у детей на клиническом примере.

### Презентация клинического случая

В качестве клинического примера представляем случай лечения пациента М.7 лет, который неоднократно поступал с диагнозом на плановое оперативное лечение в Многопрофильные больницы имени профессора Макажанова. Посттравматические рубцовые изъязвляющие раны ампутационных культей обеих стоп. Состояние после ампутации обеих стоп от сентября 2018 года.

Обстоятельства травмы: со слов мамы ребенка первичная травма при железнодорожном ДТП в августе 2018 года. Лечился в ОДБ города Шымкент с диагнозом Тяжелая сочетанная травма. ОЧМТ. УГМ, тяжелой

степени. Открытый перелом теменной части головы с вдавлением. Ушибленная рана лобной и теменной части головы. Травматическая ампутация 4, 5-го пальцев правой стопы и 1, 4, 5-го пальцев левой стопы. Обширная ушиблено-скальпированная, разможенная рана с дефектом кожи обеих стоп до н/3 обеих голени по типу "сапожок". Множественные ссадины туловища. Травматический шок 2-3 ст. Производилась ампутация дистальных отделов обеих стоп. Выписаны в удовлетворительном состоянии.

### Выводы

Раннее лечение и адекватная реабилитация, пластика рубцовых изъязвляющих ран имеет решающее значение для минимизации последствий после обширных травм и ожогов. Техники локальной перестройки ткани образуют центральную опору для лечения деформирующей рубцовой ткани, а дополнительные методы лечения продемонстрировали отличные результаты в реабилитации рубцов.

Уданного ребенка период реабилитации прошел под полным контролем высококвалифицированных специалистов в результате было полное восстановление опороспособности, движение на обе нижние конечности.

**Ключевые слова:** дети, железнодорожная травма, реабилитация.

## ӘР ТҮРЛІ МАТЕРИАЛДАР / РАЗНОЕ / OTHER

УДК616-089.23; 616-001; 615.477.2; 616-089.28/29  
МРНТИ 76.29.41

### Проблемы сочетанных травм, полученных при дорожно-транспортных происшествиях

Наимов А.М., Каримов К.К., Парпиев Ф.М.

*Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино, Душанбе, Таджикистан*

#### Введение

Травматизм и его последствия многими авторами рассматривается как один из наиболее актуальных медико-социальных проблем медицинской науки и общества. Это продиктовано наметившейся устойчивой тенденцией в сторону увеличения удельного веса травм в структуре заболеваемости, летальности и инвалидности. Среди комплекса проблем, связанных с травматизмом, особое место занимают вопросы диагностики и лечения сочетанных

повреждений.

**Цель исследования:** изучить показатели травматизма в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП), с целью оптимизации профилактики и медико-социальной помощи данной категории пациентов.

#### Материалы и методы

Данное ретроспективное исследование проведено на основании изучения историй болезни и результатов лечения травм в отдалённом периоде у 314 пациентов, находившихся на лечение в отделение травматологии и сочетанной травмы на базе НМИЦ РТ «Шифобахш» за период 2021-2023 гг. Доминирующим числом пострадавших представлены мужчины - 260 (88,4%), медиана возраста - 33,4 года, женщин было 54 (11,6%). Основным механизмом этих повреждений явились ДТП и кататравма. Клиническая картина повреждений определялась на основе сбор анамнеза, жалоб, осмотра, механизма травмы, возраста и пола пациентов. Хирургическое лечение проведено 226

(71,0%) пациентам, консервативное - 88 (29,0%). Произведен остеосинтез системой БИОС-83, накостный остеосинтез пластиной АО - 65 пациентам, закрытая репозиция-фиксация аппаратом Илизарова - 30, стержневым аппаратом - 19, консервативное лечение - 117 пациентам. Осложнения в виде гнойных процессов наблюдались у 16 пациентов с открытыми переломами и обширным повреждением мягких тканей, летальный исход у 4 пациентов.

#### Результаты

Результаты исследования свидетельствуют о том, что 60-65% травм опорно-двигательного аппарата пациенты получили в результате ДТП. Среди травм, полученных в результате ДТП доминируют политравмы. Всем пациентам на госпитальном этапе оказана высококвалифицированная медицинская помощь. В отдаленном периоде, в зависимости от механизма и тяжести травмы, у некоторых пациентов, особенно

получивших травму в результате ДТП, отмечалась временная или постоянная потеря трудоспособности. Исход оперативного лечения благоприятен, так как у них отмечалось ранняя вертикализация и реинтеграция в прежний социально бытовой социум.

#### Выводы

Для снижения роста травматизма в результате ДТП необходимо проводить профилактические меры среди населения посредством телевидения, усилить надзор за дорожным движением, пешеходов, проводить разъяснительные работы в школах, ВУЗах, а также среди всех сотрудников госучреждений. Проведение профилактических мер предупреждает возникновение ДТП и может снизить количество травматизма по всей республике. Результаты проведения профилактических работ могут улучшить качество жизни населения

республики, устранить нежелательные последствия и уменьшить количество смертности.

**Ключевые слова:** сочетанная травма, дорожно-транспортное происшествие, травматизм, профилактика травматизма.

УДК 616-089.5; 613:37  
МРНТИ 76.29.44; 76.35.37

## Некоторые вопросы безопасности пациента в ортопедической операционной

Гурбанова Э.И., Табарова С.Б., Орынбаева А.М., Қаныбек Г.М.

*Национальный научный центр травматологии и ортопедии имени академика Батпенова Н.Д., Астана, Казахстан*

### Введение

Современные принципы безопасности пациентов в операционной с течением времени прогрессивно улучшаются. Практически повсеместно внедрены стандарты хирургической безопасности пациента. Однако, акцентируя внимание медицинского персонала на проблемах безопасности анестезии, антибиотикопрофилактики, проверки области хирургического вмешательства и послеоперационной

сверки материала и инструментов, мы не успеваем обращать внимание на, казалось бы, менее значимые обстоятельства.

**Цель исследования:** изучить литературные источники о передвижения персонала в операционной на частоту развития осложнений после ортопедических вмешательств, в частности перипротезную инфекцию.

### Методология

В базе данных PubMed произведен поиск источников по ключевым словам, «передвижения в операционной» («operating room foot traffic»)

и «ортопедическая операционная» («orthopedic operation»). Временной интервал был лимитирован с 2013 по 2023 гг.

### Результаты

Поиск литературы по представленным ключевым словам выявил 4 публикации. Несмотря на ограниченное количество публикаций о данной проблеме, в работах представлена четкая взаимосвязь между частотой передвижения персонала операционной и развитием осложнений. В исследованиях выявлено, что за 1 операцию происходит от 42 до 70 открываний дверей, до 9,5 минут двери операционной остаются открытыми от момента разреза до закрытия капсулы сустава. Общеизвестно, что огромное количество ресурсов затрачивается на обеспечение стерильности операционной, прилагаются усилия для предотвращения контакта пациентов с персоналом и достижения

положительного давления в помещении для предотвращения попадания загрязняющих веществ в воздух. Излишние движения персонала в операционной и из нее во время операции могут подорвать эти усилия. Необходимо оценить причины чрезмерных передвижений в операционной, чтобы определить способы снижения этого трафика и связанных с ним рисков. Кроме того, авторы работ указывают на необходимость запуска мультидисциплинарных инициатив, направленных на снижение передвижения в операционных, и как следствие, инфекций области хирургического вмешательства (шторки, магнитные предупредительные ленты).

### Выводы

С целью минимизации рисков развития инфекции области хирургического вмешательства рекомендуется: ограничить открывание дверей только необходимостью подготовки к операции, не поощрять нахождение посторонних в операционной, рассмотреть возможность использования табличек с напоминаниями о необходимости сокращения передвижений. В свою очередь, внедрение политики,

направленной на снижение частоты открывания дверей дает положительные результаты. Необходим дальнейший поиск источников по данной проблеме.

**Ключевые слова:** безопасность пациентов, ортопедическая операционная, стандарты безопасности пациентов.

УДК 616-089.23; 616-001; 615.477.2  
МРНТИ 76.29.41

## Анализ отдаленных результатов оперативного лечения пациентов с переломами проксимального отдела плечевой кости аппаратом Илизарова

Ясиновский В.С.

*Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени академика Г.А. Илизарова, Курган, Россия*

### Введение

Переломы проксимального отдела плечевой кости наиболее часто наблюдаются у лиц пожилого

и старческого возраста. Основным фактором роста их частоты является сенильный остеопороз. У

больных молодого возраста данные повреждения являются результатом высокоэнергетической травмы. Особую группу составляют нестабильные трех и четырехфрагментарные переломы (здесь и далее по классификации Neer C.S.). Данные повреждения характеризуются наибольшим удельным весом неудовлетворительных результатов лечения и осложнений. Эти обстоятельства объясняют отличия

### Материалы и методы

В исследование были включены результаты лечения 80 пациентов с переломами проксимального отдела плечевой кости, которым был выполнен остеосинтез аппаратом Илизарова. Отдаленные результаты изучены у 65 пациента из 80 (81,25%).

### Результаты

Среди пациентов с переломами проксимального отдела плечевой кости, которым был осуществлен остеосинтез аппаратом Илизарова, у 35 пациентов (53,85%) получены отличные и хорошие функциональные результаты, у 17 пациентов (26,15%) удовлетворительные, у 13 пациентов (20,0%) соответствующие неудовлетворительной функции плечевого сустава; У двух (3,08%) пациентов развилось воспаление в области проведения спиц. У одного (1,54%) пациента нейропатия локтевого нерва. У

### Выводы

Остеосинтез переломов проксимального отдела плечевой кости аппаратом Илизарова возможен в любые сроки после травмы, позволяет осуществить малотравматичную закрытую репозицию костных отломков с возможностью закрытой прямой репозиции, обеспечивая изменяемый уровень жесткости фиксации отломков, оставаясь при этом управляемым на любом

в отдаленных функциональных результатах лечения, отсутствие общепринятого алгоритма диагностики и лечения.

**Цель исследования:** проанализировать отдаленные функциональные результаты лечения пациентов с переломами проксимального отдела плечевой кости аппаратом Илизарова.

Сроки наблюдения составляли от 2 до 4 лет. Результаты оценивались на основании данных субъективного и объективного клинического обследования. При субъективном исследовании пациентам предлагалось пройти опросник ASES.

одного пациента рефрактура (1,54%). Инфекционных осложнений, влияющих на результат лечения в исследуемой группе пациентов, не наблюдалось.

У пациентов с двухфрагментарными переломами (Neer 2) средний показатель по шкале ASES составил 93,0; у пациентов с трехфрагментарными переломами (Neer 3) средний показатель составил 81,9; с четырехфрагментарными переломами (Neer 4) составил 77,6;

этапе лечения, что позволяют достичь хороших и отличных функциональных результатов лечения и минимизирует риск послеоперационных осложнений.

**Ключевые слова:** переломы проксимального отдела плечевой кости, чрескостный остеосинтез, аппарат Илизарова.

УДК 615.47:616-072.7  
МРНТИ 76.13.15

## Ультразвуковая диагностика травматических повреждений периферических нервов и ее применение в оценке степени тяжести вреда здоровью

Серикбаева Е.Н.<sup>1</sup>, Спичак Л.В.<sup>1</sup>, Осипов В.Д.<sup>2</sup>, Галицкий Ф.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Национальный научный центр травматологии и ортопедии имени академика Батпеннова Н.Д., Астана, Казахстан

<sup>2</sup> Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан

### Введение

Повреждения нервных стволов периферической нервной системы при равмах проявляются болевым синдромом и симптомами снижения или выпадения моторной, сенсорной, вегетативной и трофической функции нерва дистальнее места травмы. Данные повреждения позволяют оценить степень тяжести поражения.

### Материалы и методы

В отделении лучевой диагностики Национального научного центра травматологии и ортопедии имени академика Батпеннова Н.Д. в период с декабря 2021. по декабрь 2022 г. обследовано 55

**Цель исследования:** оценить возможности ультразвукового исследования при травматических повреждениях периферических нервов для использования в судебно-медицинской практике.

пострадавших. Исследование проводилось линейным (10-16Мгц) и конвексным (3-5Мгц) датчиками на аппарате Samsung HS50.

## Результаты

Пациенты с травматическим повреждением периферических нервов были распределены по полу и возрасту. Мужчины составили 41 (75%), женщины 14 (25%). Наибольшее количество случаев повреждений в возрастной группе мужчин и женщин 50 и более лет 17 (31%), наименьшее количество 3 (5,4%) в группе 40-49 лет. Средние значения мы наблюдали одновременно в двух группах молодого возраста 20-29 лет и 30-39 лет в каждой по 14 случаев, всего 28 (51%), в возрасте менее 20 лет 7 (12,6%) случаев.

Анализируя данные по локализации, повреждение нервов верхней конечности 41 (64%), преобладали над повреждениями нервов нижней конечности 23 (36%), при этом в 9 случаях встречались сочетанные повреждения 2 и более нервов верхних и нижних конечностей. На верхней конечности чаще всего подвергался травме локтевой нерв 17 (42%) случаев, срединный 12 (29%), лучевой – 12 (29%). На нижней конечности наибольшее количество повреждений пришлось на седалищный нерв 12 (52%) случаев, малоберцовый нерв травмировался в 10 (43,5%) случаях, большеберцовый – в 1 (4,5%) случае. По обстоятельствам получения травмы преобладали бытовой травматизм (повреждения острым предметом) 15 (23%) и

транспортный травматизм (автотравма) 15 (23%), производственная травма была установлена в 10 (16%) случаях. В следствии оказания медицинской помощи: ортопедические операции 12 (19%), внутримышечные инъекции – 3 (5%). Попытка суицида: резаные раны предплечья 5 (8%). Огнестрельные повреждения 4 (6%). По давности повреждения потерпевшие распределились в следующем порядке: до 3х месяцев 18 (33%), от 3-6 месяцев 16 (26%), 6-12 месяцев 14 (25%), более 12 месяцев 7 (13%). По степени повреждения: полное выявлено у 27 (42,2%) потерпевших, частичное у 19 (29,6%), кроме этого, у 10 (15,6%) пациентов в результате травмы сформировалась внутривенозная невринома, рубцовое перерождение отмечено у 8 (12,5%) пострадавших. При сопоставлении полученных данных ультразвукового исследования, клинической картины и данных элекронейромиографии, применяя методику экспертного исследования потерпевших, подозреваемых и других лиц для определения степени тяжести причиненного вреда здоровью, тяжкий вред здоровью установлен в 47 (73,4%) случаях, вред здоровью средней тяжести в 12 (18,7%) случаях, легкий вред здоровью в 5 (7,8%) случаях.

## Выводы

Применение общепринятого, доступного в практической медицине ультразвукового метода исследования в диагностике повреждений периферических нервов, как непосредственно сразу после получения травмы, так и в динамике посттравматического периода, позволяют проводить внутренний объективный контроль экспертных

исследований на всех этапах наблюдения и лечения потерпевшего, а его результаты неоспоримы в определении морфологии и механизма повреждений применительно к задачам судебно-медицинской экспертизы.

**Ключевые слова:** ультразвуковая диагностика, травматические повреждения, периферический нерв.

УДК 616-089.23; 616-001  
МРНТИ 76.29.41

## Лечение остеопоротических переломов

Каримов К.К., Наимов А.М., Парпиев Ф.М.

*Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино, Душанбе, Таджикистан*

### Введение

Переломы костей имеют не только травматический характер, но и также возникают в результате изменения структуры костной ткани в последствии нарушения костного метаболизма, причиной которого в основном являются возрастные изменения и другие обменные нарушения.

### Материалы и методы

Проводился ретроспективный анализ пациентов, находившихся лечение в отделении травматологии и сочетанной травмы на базе НМЦ РТ «Шифобахш», за период с 2022 по 2023 гг. Были изучены результаты лечения 87 пациентов с переломами посттравматического характера на фоне нарушения костного метаболизма. Среди пострадавших преобладали лица пожилого возраста. Основными факторами, приводящими к возникновению переломов, являлись изменения костной структуры

**Цель исследования:** изучить результаты лечения пациентов с переломами посттравматического характера, а также возникающие на фоне нарушения обменных процессов костной ткани.

на фоне нарушения костного метаболизма. Основной контингент пациентов составили женщины - 60 (68,9%), мужчин было 27 (31,1%); средний возраст – 60±6,5 лет.

Были изучены ближайшие и отдаленные результаты хирургического лечения пациентов после 1-го месяца, 6 месяцев и 1 года в зависимости от локализации и тяжести повреждений.

Чаще всего у пациентов отмечались переломы лучевой кости дистальной отделе, область шейки

### Результаты

Учитывая состояние костной ткани и возрастные изменения, применили индивидуальный подход по выбору методов лечения. Оперативное вмешательство проведено 67 (77,1%) пациентам. Накостный остеосинтез пластиной LSP выполнен у 43 (64,1%), БИОС – у 8 (12,1%), артропластика – у 1 (1,4%), закрытая репозиция и остеосинтез аппаратом Илизарова – у 15 (22,4%), консервативное лечение – у 20 (22,9%) пациентов.

### Выводы

Установлено преимущество хирургического лечения остеопоротических переломов у пациентов с нарушенным костным метаболизмом, а также раннее восстановление структурно-кинematicких возможностей при применении различных методов остеосинтеза. С целью профилактики рекомендуется

плечевой бедренной кости, а также позвоночника.

Ретроспективный анализ результатов лечения в ближайшем и отдаленном периоде свидетельствует о том, что проведенный ранний остеосинтез имеет положительную перспективу в плане восстановления ранних функциональных возможностей и вертикализации пациентов.

всем пациентам пожилого возраста, а также женщинам в постменопаузальном периоде употреблять препараты кальция.

**Ключевые слова:** остеопоротические переломы, костный метаболизм, остеосинтез.

УДК 616-089.23; 616-001; 615.477.2  
МРНТИ 76.29.41

## Перемещение трех сухожилий для коррекции отвисшей и эквиноварусной деформации стоп

Кунопьянов Д.Б.

*Клиника «Академия ортопедии», Астана, Казахстан*

### Введение

Повреждение общего или ветви малоберцового нерва, приводящее к отвисанию стопы, имеет многофакторную этиологию. Цель состоит в том, чтобы восстановить нормальную походку «носка-пятка». Выполняются различные статические или динамические хирургические варианты. Среди всех, пересадка сухожилия является наиболее часто выполняемой процедурой с ее различными тыльными местами прикрепления к стопе, т.е. пересадка сухожилия к кости или сухожилия к сухожилию. Перемещение

одного или двух сухожилий не обеспечивает по результатам операции полной коррекции стопы. Остается неучтенным свисание первого пальца стопы, которое не дает полного удовлетворения пациенту от проделанной операции.

**Цель нашего сообщения:** описать серию случаев коррекции свисания первого пальца стопы путем перемещения третьего сухожилия длинного сгибателя первого пальца на длинный разгибатель первого пальца стопы.

### Презентация клинических случаев

В период в 2021-2023 годы проведена 7 большим операция с различными этиологиями деформации стопы. Из них у четверых пациентов этиология центрального генеза и они состояли на учете у невропатолога с диагнозом: ЦП. Гиперкинетическая форма. Один пациент с повреждением глубокого малоберцового нерва при неясных обстоятельствах в 6 летнем возрасте. На ЭНМГ нижних конечностей отсутствовала активность в области разветвления глубокого малоберцового нерва. В возрасте 8 лет проведена операция. Один пациент в возрасте 25 лет после травмы головы, на фоне гемипареза была слабая активность передних групп мышц голени, и стопа находилась в эквиноварусном положении, еще у одного пациента парез общего малоберцового нерва в 67-летнем возрасте после эндопротезирования коленного сустава.

После неэффективности консервативного лечения, ввиду формирования эквиноварусной деформации стоп, трем пациентам проведена операция

по перемещению задней большеберцовой мышцы с тенотомией длинного сгибателя первого пальца и длинного сгибателя пальцев стопы. Послеоперационные результаты были удовлетворительными, но не отличными, так как имелись проблемы с пальцами стопы, так как они когтеобразно сгибались при ходьбе. Учитывая данные ошибки, четверым пациентам были перемещены все три сухожилия, а именно задняя большеберцовая мышца, длинный сгибатель первого пальца и длинный сгибатель пальцев стопы на передний отдел стопы.

**Техника операции:** По задней поверхности голени выполнен разрез, рассечены мягкие ткани и на переходе сухожильно-мышечной икроножной мышцы рассечена сухожильная часть, получено тыльное сгибание до 15°. Швы на рану. Выполнен разрез по медиальной поверхности стопы в проекции ладьевидной кости, выделены длинный сгибатель пальцев и длинный сгибатель первого пальца и рассечена с ладьевидной кости задняя



большеберцовая мышца. Концы данных сухожлий прошиты и выведены на передний отдел голени через межберцовую мембрану, огибая заднюю часть большеберцовой кости. Выведены на передний отдел стопы. Дополнительный разрез на переднем отделе стопы, выделен длинный разгибатель первого пальца, длинный разгибатель пальцев и средняя клиновидная кость. По сухожильным каналам длинный сгибатель первого пальца перемещен на длинный

### Выводы

Перемещение только задней большеберцовой мышцы с тенотомией сгибателей пальцев стопы, не дает полную коррекцию стопы, оставляя проблему при ходьбе в виде когтеобразной деформации пальцев стопы. При перемещении дополнительно длинного сгибателя пальцев стопы дает дополнительную силу и стабильность, но оставляет нерешенный вопрос с первым пальцем. Описанная техника тройного переноса сухожилий действует как повод для лошади, чтобы стабилизировать инверсию/эверсию, без каких-либо варусных движений во время ходьбы, также обеспечивает разгибание первого

разгибатель первого пальца, длинный сгибатель пальцев на длинный разгибатель пальцев и задняя большеберцовая мышца на среднюю клиновидную кость с прошиванием в положении максимального тыльного сгибания стопы. Имобилизация на 6 недель, разрешалось передвижение без весовой нагрузки при помощи костылей, без опоры на оперированную стопу. Через 6 недель снимался гипс и назначалось реабилитационное лечение.

пальца, что обеспечит комфорт при ходьбе, не мешая пациенту при ходьбе когтеобразно сгибаться и давая дополнительную силу при ходьбе.

**Ключевые слова:** общий малоберцовый нерв; опускающаяся нога; транспозиция мышц

**Благодарность.** Особая благодарность коллективу клиники «Академия ортопедии», клиники «Green clinic», также коллективу Городской детской больницы №2, особенно заведующему отделением Махатаеву Руслан Абдимажитовичу.

УДК 616-089.23; 616-001; 615.477.2  
МРНТИ 76.29.41

## Ранние результаты эндоскопического лечения деформации Хаглунда и ахиллобурсита

Ни Г.В., Ирисметов М.Э., Усмонов Ф.М., Кадыров С.С., Солиев С.М.

Республиканский специализированный научно - практический медицинский центр травматологии и ортопедии, Ташкент, Узбекистан

### Введение

По данным Всемирной организации здравоохранения «боль в пяточной области является распространенной патологией среди населения в целом, от 17% до 24% среди взрослых в возрасте старше 18 лет и до 42% среди взрослых в возрасте старше 65 лет». Наиболее распространенной причиной возникновения пяточной боли является деформация Хаглунда и ахиллобурсит – патология пяточного бугра,

которая может приводить к развитию воспалительных изменений в мягких тканях пяточной области, хроническому болевому синдрому и, как следствие, разрывам ахиллова сухожилия.

**Цель исследования:** сравнить ранние результаты эндоскопического лечения деформации Хаглунда и ахиллобурсита.

### Материалы и методы

Представлены 126 пациентами с деформацией Хаглунда и ахиллобурситом, пролеченные в Республиканском специализированном научно-практическом медицинском центре травматологии и ортопедии г. Ташкент. Всего 62 пациентам основной группы проведена эндоскопическая кальканеопластика, а 64 пациентам группы сравнения произведена открытая кальканеопластика. Пациентам

проводилась стандартная боковая рентгенография обеих пяточных костей и МРТ исследование.

Критериями включения составили пациенты с неэффективным консервативным лечением в анамнезе, видимая косметическая деформация, задняя пяточная боль, наличие деформации на боковой рентгенограмме и ахиллобурсит на МРТ картине.

### Результаты

Клинические и функциональные результаты были собраны у всех 126 больных как до операции, так и в раннем периоде после операции. В группе сравнения средний балл по ВАШ снизился с  $7,06 \pm 1,45$  до  $4,81 \pm 1,10$ . Пациенты отмечали болезненность в пятках от 3 до 6 баллов, что было статистически значимо ниже, чем до операции. В основной группе

отмечена более благоприятная динамика снижения болевых ощущений, связанных с деформацией Хаглунда и ахиллобурситом, что подтверждено статистическим анализом, при сопоставлении данных с группой сравнения ( $t=2,09$ ,  $p=0,0351$ ).

Анализ результатов оценки функционального состояния стопы и голеностопного сустава в раннем

периоде после оперативного лечения деформации Хагlundа и ахиллобурсита показал, что в каждой из исследуемых групп отмечена положительная динамика

### Выводы

Совершенствование тактических подходов к ведению пациентов с деформацией Хагlundа и ахиллобурситом позволило уменьшить частоту ранних послеоперационных осложнений с 18,8% до 3,28% ( $p=0,025$ ), сократить длительность операции с  $42,4\pm 9,6$  до  $36,4\pm 10,3$  минут ( $p=0,00044$ ), сроков госпитализации с  $4,6\pm 1,0$  до  $3,90\pm 1,0$  суток ( $p=0,000056$ ), сроков

со значимой разницей между дооперационными и послеоперационными показателями AOFAS.

реабилитации с  $5,9\pm 0,8$  до  $3,9\pm 0,8$  недель ( $p<0,0001$ ), что в целом обеспечило повышение показателей функционального статуса стопы и голеностопного сустава с увеличением доли хороших и отличных результатов с 90,6% до 95,2% ( $p=0,033$ ).

**Ключевые слова:** Хагlund, ахиллобурсит, эндоскопия, пяточная кость.

УДК 616-089.23; 616-001; 615.477.2  
МРНТИ 76.29.41

## Малоинвазивная методика лечения контрактуры Дюпюитрена

Дайрабеков К.А., Челякова Н.А., Дианов С.В.

*Алтайский государственный медицинский университет*

### Введение

Методом выбора лечения болезни Дюпюитрена считается оперативное вмешательство. Апоневротомия предусматривает устранение контрактуры пальцев за счет рассечения тяжей измененного ладонного апоневроза, без их удаления.

После оперативных методов лечения пациент и врач сталкиваются со множеством проблем в виде некроза кожи, рубцовой деформации, долгого нахождения пациента в послеоперационный период как в стационаре, и в амбулаторных учреждениях, что связано с продолжительным заживлением раны. После открытой апоневротомии и фасциэктомии

заживления ран составляют более 4-х недель. Пациент долго находится на лечении, что имеет социальное значение. Процент рецидивов после хирургических иссечений ладонного апоневроза составляет около 5%. Лечение контрактуры Дюпюитрена только игольчатой апоневротомией в сочетании с липофилингом, сопровождается меньшими повреждениями в виде некроза кожи или рубцовой деформации, что имеет возможность раннего восстановления функции кисти.

Цель исследования: оценить эффективность хирургического лечения ладонного апоневроматоза (контрактура Дюпюитрена).

### Материалы и методы

Изучены результаты лечения 58 пациентов с контрактурой Дюпюитрена, проходивших лечение в условиях травматологического отделения ГКБ №2 города Астрахань, в возрасте от 42 до 65 лет. Из них

пациентов I ст было 14, II ст-24, III ст-16, IV ст-4. В 23 случаях была произведена апоневротомия, а у 35 больных - апоневротомия с липофилингом.

### Результаты

За исследуемый период с февраля по октябрь 2022 года в травматологическое отделение Городской клинической больницы №2 на оперативное лечение по поводу контрактуры Дюпюитрена было направлено 58 пациентов.

Проводились открытые апоневротомии и апоневротомии с липофилингом под проводниковой анестезией на запястье и кисти или местной инфильтрационной анестезией на кисти и пальцах 1% раствором лидокаина. Выполнялись чрескожные рассечения рубцового-измененного апоневроза иглами для внутривенных инъекций до полного разгибания пальцев. Далее под местной инфильтрационной анестезией 0,25% раствором лидокаина из донорских мест (передняя брюшная стенка) канюлей диаметром 1,8-2,0 мм забиралась жировая ткань, в расчете по 7-10 мл жировой ткани на каждый тяж. Жировая ткань обрабатывалась с помощью центрифугирования. Далее иглой диаметром 1,2 мм выполнялась трансплантация

жировой ткани. После операции накладывалась гипсовая лонгета в положении максимального разгибания пальцев и фиксации лучезапястного сустава сроком на 1 неделю, а далее в течение 3 месяцев – в ночное время ортезом WFG-100.

Результат лечения игольчатой апоневротомии с липофилингом за 1 год прослежен у 35 пациентов, Полное восстановление функции отмечено в 28 случаях. У 5 пациентов наблюдался дефицит разгибания пальцев 10- 15° за счет ригидности суставов. У пациентов не отмечалось ишемии кожных лоскутов без нарушения функции. Рецидива заболевания не наблюдалось у обеих групп больных. Признаки повреждения сухожилий и сосудисто-нервных пучков отсутствовали.

## Выводы

Применение техники чрескожной апоневротомии и липофилинга при лечении контрактуры Дюпюитрена позволяет за счет отсутствия разрезов и швов сократить сроки лечения. Преимуществом игольчатой апоневротомии является отсутствие выраженного болевого синдрома в послеоперационном периоде и осложнений в виде некрозов кожных лоскутов, рубцовых деформаций, подкожных гематом. При этом сокращаются сроки реабилитации. При наличии субдермальных разрывов кожи при III, IV степенях заболевания контрактуры

Дюпюитрена, проколы кожи эпителизируются менее чем за 3 недели. а при II-III степенях контрактуры Дюпюитрена данный метод лечения дает возможность сократить срок реабилитации и восстановления функции от 2 дней до 1 недели, по сравнению с открытыми хирургическими методами лечения, когда сроки достигают 3-4 недель.

**Ключевые слова:** контрактура Дюпюитрена, липофилинг, игольчатая апоневротомия.

УДК 616-089.23; 616-001; 615.47:617-089  
МРНТИ 76.29.41; 76.13.21

## Остеосинтез переломов ключицы пластиной

Сактауов А. Ж., Мурсалов Н.К.

*Национальный научный центр травматологии и ортопедии имени Академика Н.Д. Батпеннова, Астана, Казахстан*

### Введение

Повреждение ключицы составляет примерно 4-10% случаев костной травмы. В течение длительного времени стандартным методом лечения при повреждениях ключицы являлось консервативное лечение с различными способами иммобилизации. Однако учитывая частые осложнения после консервативного лечения, такие как укорочение, деформация и сращение в неправильном

положении костных отломков, болевой синдром и функциональные нарушения, в последнее десятилетие наблюдается сдвиг в сторону оперативного лечения переломов ключицы как метод выбора.

**Цель исследования:** оценить результаты применения различных пластин для остеосинтеза переломов ключицы.

### Материалы и методы

В период с 2021 года до 2023 года в отделение травматология №5 Национального научного центра травматологии и ортопедии имени академика Батпеннова Н.Д. остеосинтез ключицы проведено 77 больным. Большинство из них пациенты мужского пола, трудоспособного возраста до 35 лет. У всех

травма изолированная. Остеосинтез пластиной ChM проведено 45 больным, пластиной Trauson 32 больным. Контрольная рентгенография проводилась на 1 сутки, через 4 и 12 недель после операции.

### Результаты

Длительность операции составляла 35-100 минут. Длительность нахождения пациента в стационаре составляло 4-8 дней. На следующий день после операции всем пациентам назначено разработка плечевого сустава. В ближайшем послеоперационном периоде у пациентов, прооперированных пластиной

ChM наблюдалась осложнение в виде рефрактура с переломом металлоконструкции у 4 пациентов, ложный сустав у 1 пациента. У пациентов, прооперированных пластиной Trauson наблюдалась осложнение в виде ложный сустав у 2 пациентов.

### Выводы

На сегодняшний день в Казахстане методом выбора хирургического лечения переломов ключицы является остеосинтез пластиной. Часто используется пластины фирмы ChM и Trauson. Эти пластины являются предизогнутыми, но иногда приходится изгибать их под анатомическую особенность формы ключицы пациента. Пластины фирмы ChM более тонкие, можно моделировать по форме ключицы, с другой стороны они являются хрупкими, часто происходит перелом металлоконструкции в ближайшем послеоперационном периоде. Винты фирмы ChM часто срываются и имеют эффект «слипания», что создает трудности при удалении

металлоконструкции. Пластины фирмы Trauson более толстые и соответственно считаются прочнее, с другой стороны менее эластичны и не поддаются к моделированию под форму ключицы.

Вопрос создания пластины для хирургического лечения переломов ключицы остается актуальным и требует дальнейшего изучения и усовершенствования.

**Ключевые слова:** перелом ключицы, пластина, хирургическое лечение.

УДК 616-006; 616-089.23  
МРНТИ 76.29.49; 76.29.41

## Современные подходы к лечению теносиновиальной гигантоклеточной опухоли

Давидян Г.А.

Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, Москва, Россия

### Введение

Теносиновиальная гигантоклеточная опухоль (ТГКО) — это доброкачественная опухоль, растущая из синовиальной оболочки, синовиальной сумки или сухожильного влагалища. ТГКО исторически известна как пигментированный ворсинчато-узловой синовит (ПВУС). Данный вид опухоли является редким пролиферативным заболеванием. Проявляется в любом возрасте, но преимущественно с 30 - 50 лет. Как правило, поражаются крупные суставы, чаще всего коленный. Рост опухоли связывают с CSF-1 и другими факторами роста.

Оценки распространенности заболевания различаются. По данным исследования 1980 года частота ТГКО составляла 1 случай на 1,8 млн человек в год. Согласно исследованию 2017 года проведенного в Нидерландах заболеваемость локальными и диффузными формами ТГКО составляет 30,3 и 8,4

случаев на 1 млн человек в год соответственно. Стандартная классификация ТГКО включает в себя узловую и диффузную формы. Узловые или локальные формы чаще поражают пальцы кистей (85%), преимущественно на ладонной поверхности по сравнению с дорзальной. Диффузные формы являются главным образом внутрисуставными и чаще поражают крупные суставы. В более чем в половине случаев это коленные суставы. Следующими по частоте встречаемости является поражение голеностопных и тазобедренных суставов.

**Цель исследования:** оценить влияние радикальной синовэктомии на функциональные результаты лечения ТГКО и удовлетворенность пациентов лечением, перенесших оперативное вмешательство.

### Материалы и методы

В отделении костной патологии №6 Национального медицинского исследовательского центра травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова в период с 2019 по 2022 год поступило 44 пациента в возрасте от 21 до 76 лет с ТГКО. Пациентов мужского пола было 10 (22,7%), женского 34 (77,3%). Из 44 пациентов у 31 (70,5%) локализация ТГКО - коленный сустав, у 5 (11,4%) - голеностопный сустав, в кисти и стопе по 3 пациента (по 6,8%), и по 1 пациенту (по 2,3%) с локализацией - плечевой сустав и тазобедренный сустав.

В выборку были включены 31 пациент с ТГКО коленного сустава (26 пациентов с диффузной

формой и 5 пациентов с узловой формой). 7 пациентов с ТГКО коленного сустава (22,5%) обратились с рецидивом после оперативного лечения (6 пациентов после артроскопического лечения и 1 пациент после радикальной синовэктомии.) Лучевая терапия применялась только у 3 пациентов с ТГКО коленного сустава (10%). У всех 3 пациентов, у которых применялась лучевая терапия, после лечения наблюдались рентгенологические признаки постлучевого остеонекроза.

### Результаты

Все пациенты выборки были прооперированы открытым методом. В случае поражения коленного сустава, в зависимости от объема поражения и локализации опухоли проводилась передняя или задняя синовэктомия, или тотальная двухэтапная синовэктомия. Оценка результатов проводилась с

помощью шкалы MSTs и ВАШ. До операции и на 10-е сутки после операции. Средний результат по шкале MSTs до операции составил 43,6%. На 10-е сутки после операции 77,2%. По шкале ВАШ средний результат составил 6,5 и 2,5 балла соответственно.

### Выводы

Учитывая результаты собственного исследования, мы сделали вывод о том, что, радикальная синовэктомия положительно влияет на функциональные результаты лечения ТГКО, а также способствует повышению удовлетворенности

пациентов лечением, перенесших оперативное вмешательство.

**Ключевые слова:** теносиновиальная гигантоклеточная опухоль, синовэктомия, лечение.

## МАЗМҰНЫ / СОДЕРЖАНИЕ / CONTENT

*Шаухин Е.Н., Шоканов Т.М., Анашев Т.С.*

**Применение радиочастотной абляции при лечении хронической боли в коленных суставах связанные с артрозом ..... 4**

*Плиска Н.Н.*

**Неферментирующие грамотрицательные бактерии их некоторые особенности при перипротезных инфекциях ..... 12**

*Aidos Konkaev, Asem Bekniyazova*

**A Clinical Case of an Integrated Approach Using Vibroacoustic Therapy in a Patient with Sepsis due to Periprosthetic Infection on the Background of COVID-19 ..... 19**

*Төлеубаев Б.Е., Косилова Е. Ю., Қошанова А.А., Феоктистов В.А., Керімбеков Т.И.*

**Травматологияда наноцеллюлоза негізіндегі биокомпозиттерді қолдану потенциалы ..... 23**

## ТРАВМАТОЛОГИЯ ЖӘНЕ ОРТОПЕДИЯДАҒЫ ЖАҢАШЫЛ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN TRAUMATOLOGY AND ORTHOPAEDICS

*Alim Can Baymurat*

**Comparison of the Results of Proximal Femoral Nail and Dynamic Hip Screw Fixation in the Surgery of Ptertrochanteric Fractures of the Femur ..... 29**

*Мурсалов Н.К., Манап Н.Н.*

**Применение пластины для фиксации вертлужной впадины ..... 29**

*Алмаханов А.Н., Елеуов А.С.*

**Применение VAC-системы при открытых переломах длинных трубчатых костей ..... 30**

*Әнапия Б.Б., Тулеубаев Б.Е.*

**Оценка влияния отечественного ксеногенного биологического покрытия на вторичное углубление ожогов II-III АБ степени ..... 31**

*Елекбаев А.М, Серикбаев Г.А, Пысанова Ж.У, Курманалиев А.К.*

**О применении 3D реконструкции при злокачественных новообразованиях костей таза ..... 32**

*Жуков А. И., Почтарник А. А., Кленшин Т. И., Колчанов Е. А.*

**Возможности использования технологии реанимационной эндоваскулярной баллонной окклюзии аорты (РЭБОА) у пострадавших с травматической остановкой сердца ..... 33**

*Сутягин И.В., Гнутикова О.В.*

**Способ замещения дефектов ахиллова сухожилия ..... 34**

*Тулеубаев Б.Е., Камышанский Е.К., Сагинова Д.А., Ташметов Э.Р., Кошанова А.А.*

**Гистопатологическая оценка регенерации костной ткани при применении термически обработанного костного аллогraftа в сочетании с PRP и BMP-2 ..... 35**

*Косилова Е. Ю., Тулеубаев Б.Е.*

**Оценка биологического действия на костную ткань материала на основе растительной наноцеллюлозы и фосфата кальция в эксперименте in vivo ..... 35**

Нухулова С. А., Алимагомедов Ш. М.

Комплексное лечение деформирующего артроза коленного сустава с включением PRP-терапии.....37

## **ІРІ БУЫНДАРДЫ ЭНДОПРОТЕЗДЕУ ЖӘНЕ АРТРОСКОПИЯ АРТРОКОПИЯ И ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ КРУПНЫХ СУСТАВ ARTHROSCOPY AND ENDOPROSTHETIC REPLACEMENT OF THE LARGE JOINTS**

Валиев О.Э.

Раннее эндопротезирование тазобедренного сустава при переломах шейки бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста.....38

Мурзич А.Э.

Оперативное лечение переломов вертлужной впадины с повреждением медиальной стенки.....39

Алиев А.С.

Применение чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза при переломах проксимального эпиметаэпифиза большеберцовой и малоберцовой кости.....40

Крикливый А.А., Балгазаров С.С., Белокобылов А.А., Батпен А.Н.,  
Рамазанов Ж.К., Долгов А.А., Римашевский Д.В., Балгазаров А.С., Абилов Р.С., Морошан А.В.

Замещение дефектов бедренной и большеберцовой костей при ревизионном эндопротезировании коленного сустава .....41

Ниматов Ф.С.

Подготовка пациентов старшей возрастной группы с остеоартрозом тотальному эндопротезированию коленного сустава .....42

Акбашев В.Н.

Предоперационное планирование эндопротезирования тазобедренного сустава ..... 43

Труфанова К.Г.

Предоперационная характеристика пациентов с остеоартрозом крупных суставов нижних конечностей.....44

## **БАЛАЛАР ТРАВМАТОЛОГИЯСЫ МЕН ОРТОПЕДИЯСЫ ДЕТСКАЯ ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ PEDIATRIC TRAUMATOLOGY AND ORTHOPAEDICS**

Туктиева Н.А., Досанов Б.А., Жунусов Е.Т.

Болезнь Легга-Кальве-Пертеса у детей ..... 45

Кунопьянов Д. Б.

Хирургическое лечение контрактур и двигательных установок верхней конечности у детей.....47

Досанов Б.А., Досанова А.К., Хасенқызы А.

Балалардағы жетілмеген остеогенезді хирургиялық емдеуде қолданылатын әдістер мен тәсілдердің тәжірибелері, туындаған өзекті мәселелер мен келешектегі өркениет .....48

Вавилов М.А., Соловьева Е.Н., Соколов А.Г., Громов И.В.

Система лечения плосковальгусной деформации стоп у детей .....49

*Шамуқимов Ш.А., Назарова Н.З.*

**Сложными формами синдактилии кисти у детей: оценка результатов лечения .....49**

*Холов З.С., Холбоев Г.Т.*

**Хирургическая лечения врожденного сколиоза у детей с применением транспедикулярных винтов .....50**

*Солтанбекова У.С., Садырбалин Е.К., Ан В.В., Мустафин М.С.*

**Нелеченная и рецидивирующая врожденная косолапость - актуальность проблемы.....51**

*Соколов А.Г., Вавилов М.А.*

**Управляемый рост в лечении деформаций нижних конечностей у детей.....52**

*Мустафаева К. Г.*

**Гистологическое исследование капсулы локтевого сустава в различных сроках вывиха головки лучевой кости у детей .....53**

*Нукина Ж. Б.*

**Опыт применения прямого ортезирования в нейроортопедии на основе технологии низкотемпературного термопластика у детей (клинический случай) .....54**

*Нуралиев А.М.*

**Перкутанный остеосинтез при лечении юношеского эпифизолиза головки бедренной кости.....55**

## **ПОЛИЖАРАҚАТТАР / ПОЛИТРАВМЫ / POLYTRAUMA**

*Валиев Э.Ю., Каримов Б.Р., Садыков И.Х., Джаббаров Ж.Ю., Абдусаматов Д.М.*

**Опыт оказания помощи пострадавшим с повреждениями опорно-двигательного аппарата при сочетанных травмах .....56**

*Парпиев Ф.М., Раззоков А.А., Наимов А.М.*

**Оптимизация сроков и методов остеосинтеза длинных костей при сочетанной травме с учетом тяжести шока .....57**

*Парпиев Ф.М., Раззоков А.А., Наимов А.М.*

**Эффективность оперативного лечения нестабильных переломов костей таза при сочетанной травме .....58**

## **ҚАТЕЛЕР ЖӘНЕ АСҚЫНУЛАР ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ BUGS AND COMPLICATIONS**

*Махамбетчин М.М.*

**Врачебные ошибки и политравма .....59**

*Алимагомедов Ш.М., Хавин Р.А.*

**Возможные неблагоприятные исходы при эндопротезировании коленного сустава ..... 60**

*Сүйіндік Б.Е., Хұсанов Н.Н., Раймагамбетов Е.К.*  
**Остеонекроз головки бедренной кости у пациентов, перенесших COVID-19.....60**

*Атепилева А.М.*  
**Моделирование гнойной раны на этапе доклинических исследований с применением иммуносупрессивных препаратов.....61**

*Наимов А.М., Раззоков А.А., Парпиев Ф.М.*  
**Прогнозирование госпитальной летальности в остром периоде тяжелой сочетанной травмы .....62**

*Овсянкин А.В., Гузюкина С.А., Коршунов Д.Ю., Головина Е.А., Мищенко В.М.*  
**Анализ эффективности использования протокола диагностики перипротезной инфекции.....63**

*Каюмов Ж.Ш., Каримов М.Ю.*  
**Остеометаболическая терапия при аваскулярном некрозе головки бедренной кости постковидного генеза.....64**

## **ОҢАЛТУ ЖӘНЕ СПОРТТЫҚ МЕДИЦИНА РЕАБИЛИТАЦИЯ И СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА REHABILITATION AND SPORT MEDICINE**

*Давидян Г. А.*  
**Безопасность и эффективность применения остеоинтегрированных имплантов для крепления экзопротеза.....65**

*Михайлов Д.В.*  
**Некоторые маркеры кинематической нестабильности коленного сустава при травме передней крестообразной связки .....66**

*Волкова Д.А.*  
**Лечение железнодорожной (рельсовой) травмы у ребенка. Период восстановления .....67**

## **ӘР ТҮРЛІ МАТЕРИАЛДАР РАЗНОЕ OTHER**

*Наимов А.М., Каримов К.К., Парпиев Ф.М.*  
**Проблемы сочетанных травм, полученных при дорожно-транспортных происшествиях.....68**

*Гурбанова Э.И., Табарова С.Б., Орынбаева А.М., Қаныбек Г.М.*  
**Некоторые вопросы безопасности пациента в ортопедической операционной.....69**

*Ясиновский В.С*  
**Анализ отдаленных результатов оперативного лечения пациентов с переломами проксимального отдела плечевой кости аппаратом Илизарова .....69**

*Серикбаева Е.Н., Спичак Л.В., Осипов В.Д., Галицкий Ф.А.*  
**Ультразвуковая диагностика травматических повреждений периферических нервов и ее применение в оценке степени тяжести вреда здоровью.....70**

*Каримов К.К., Наимов А.М., Парпиев Ф.М.*  
**Лечение остеопоротических переломов.....71**



*Кунопьянов Д.Б.*

**Перемещение трех сухожилий для коррекции отвисшей и эквиноварусной деформации стоп .....72**

*Ни Г.В., Ирисметов М.Э., Усмонов Ф.М., Кадыров С.С., Солиев С.М.*

**Ранние результаты эндоскопического лечение деформации Хаглунда и ахиллобурсита .....73**

*Дайрабеков К.А., Челякова Н.А., Дианов С.В.*

**Малоинвазивная методика лечения контрактуры Дюпюитрена.....74**

*Сактауов А. Ж., Мурсалов Н.К.*

**Остеосинтез переломов ключицы пластиной .....75**

*Давидян Г.А.*

**Современные подходы к лечению теносиновальной гигантоклеточной опухоли .....76**

