

Қазақстан Республикасының денсаулық сақтау министрлігі  
Травматология және ортопедия ғылыми-зерттеу институты

# ТРАВМАТОЛОГИЯ ЖӘНЕ ОРТОПЕДИЯ

ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК ЖУРНАЛ  
1-2 (43-44)



Собственник: Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии.  
Журнал зарегистрирован в Министерстве культуры и информации РК  
19.11.2012 г.

Свидетельство о постановке на учет средства массовой информации №13155-Ж.

АСТАНА

# ТРАВМАТОЛОГИЯ ЖЭНЕ ОРТОПЕДИЯ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор Н.Д. Батпенев

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Абдрахманов А.Ж. (зам. главного редактора)  
Оспанов К.Т. (отв. секретарь)  
Абильмажинов М.Т.  
Абишева С.Т.  
Анашев Т.С.  
Баймагамбетов Ш.А.  
Белокобылов А.А.  
Джаксыбекова Г.К.  
Дуйсенов Н.Б.  
Искаков Е.С.  
Конкаев А.К.  
Мухаметжанов Х.М.  
Набиев Е.Н.  
Рахимов С.К.  
Раймагамбетов Е.К.

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Азизов М.Ж. (Ташкент)  
Абдуразаков У.А. (Алматы)  
Байгенжин А.К. (Астана)  
Губин А.В. (Курган)  
Джумабеков С.А. (Бишкек)  
Жумадилов Ж.Ш. (Астана)  
Лазарев А.Ф. (Москва)  
Миронов С.П. (Москва)  
Тайгулов Е.А. (Астана)  
Тихилов Р.М. (Санкт-Петербург)  
Шайдаров М.З. (Астана)  
Zeichen J. (Германия)

Технический редактор: Щербакова Е.В.  
Дизайн, компьютерная верстка: ТОО «Дэме»

Адрес редакции: 010000, г. Астана, пр. Абылай хана, 15 а,  
РГП на ПХВ «НИИ травматологии и ортопедии» МЗ РК,  
Телефоны: (7172) 54 77 17; 54 75 32, факс: 54 77 30, 54 75 32  
E-mail: niitokz@mail.ru, ntoniito@rambler.ru, ospanov.niito@mail.ru

## ОРГАНИЗАЦИЯ ОРТОПЕДО-ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ, ПРОФИЛАКТИКА ТРАВМАТИЗМА

УДК 061.6 : (616-001 + 617.3)

### ИТОГИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НИИТО ЗА 2017 ГОД

Н.Д. БАТПЕНОВ, К.Т. ОСПАНОВ, Е.Н. НАБИЕВ

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, Астана

В статье приведены основные итоги научной деятельности в рамках программно-целевого и базового финансирования, в рамках которых разработаны инновационные методы диагностики и лечения заболеваний и повреждений конечностей и позвоночника. Они внедрены в клиническую практику отделений института, в регионах республики. Представлены проведенные конференции, мастер-классы, научная продукция, внедрения научно-практических разработок, подготовка кадров.

**Ключевые слова:** научно-техническая программа, научные конференции, научная продукция.

#### ВВЕДЕНИЕ

В современное время характерно ускоренное развитие всех областей медицины, которые быстро наполняются научно-техническими достижениями. Высокая скорость возникновения новых открытий в медицине связано с большим количеством энтузиастов, которые трудятся чтобы сделать жизнь людей легче, лучше и дольше. Помимо всего прочего у медицины нет какого-то одного приоритетного направления, а сама наука весьма обширна. Поэтому, какими бы многочисленными ни были инновации в медицине, у учёных остается большое поле для научной деятельности.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен анализ научной деятельности НИИТО по отчетным данным клинических отделений, научных отделов, отчета о выполнении работ по программно-целевому финансированию, база данных научной информации Springer, Web of Knowledge, Since Direct.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Научный потенциал НИИТО в 2017 г. был представлен 39 научными сотрудниками, в т.ч. 10 докторами и 26 кандидатами медицинских наук, 1 PhD доктор.

В 2017 г. осуществлялось базовое финансирование (13 ставок – 20 155,0 тыс. тг.) на оказание услуг по содержанию и обслуживанию научной инфраструктуры в области

здравоохранения, финансируемой в рамках 131 программы «Обеспечение базового финансирования субъектов научной и (или) научно – технической деятельности».

В структуру раздела «Наука» по базовому финансированию вошли следующие отделы:

- дирекция;
- организационно-методический отдел;
- отдел инновационных технологий.

В 2017 году в рамках программно-целевого финансирования началась реализация научно-технической программы «Новые медицинские технологии для улучшения результатов лечения хронических заболеваний и последствий травм с тяжелой утратой функций и тяжелыми осложнениями» на 2017-2019 гг., (руководитель – проф.Батпенев Н.Д. На выполнение программы утверждено штатное расписание на 25,50 единиц. Головной организацией является АО «МУА».

Данная НТП состоит из 7 фрагментов.

Задание 1Н. «Усовершенствование моделей эндопротезов тазобедренного сустава» (Научный руководитель: д.м.н., проф. Батпенев Н.Д. Исполнители: Белокобылов А.А., Ашимов К.Д., Серикбаев В.Д.) - на основании анализа результатов лечения 71 больных после эндопротезирования тазобедренного сустава с использованием коротких бедренных компонентов шеечной или вертельной фиксации разработана модель короткого бедренного компонента эндопротеза тазобедренного сустава вертельной фиксации. Методом 3Д печати изготовлен короткий бедренный ком-

понент эндопротеза тазобедренного сустава вертельной фиксации.

Задание 2Н. «Оптимизация оперативного лечения больных с вертельными переломами бедренной кости» (Научный руководитель: д.м.н., профессор Батпенев Н.Д. Исполнители: к.м.н. Досмаилов Б.С., к.м.н., доц. Набиев Е.Н., Степанов А.А., Бухгалтер С.В.) - проведена оценка эпидемиологической ситуации по заболеваемости с переломами проксимального отдела бедренной кости у жителей г. Астаны в возрасте старше 60 лет, изучены внекостные факторы риска развития переломов проксимального отдела бедренной кости. Проведен ретроспективный анализ результатов лечения 385 больных с вертельными переломами бедренной кости. Отдаленные результаты лечения прослежены у 98 больных. Хорошие и удовлетворительные результаты достигнуты у 87 (88,7%) больных. Неудовлетворительный результат наблюдался у 11 (11,2%) больных. Причинами неудовлетворительных исходов лечения являлись развитие коксартроза, варусной деформации и укорочения бедра (в результате миграции шеечных винтов в дистальном направлении (по типу Z - эффекта), нестабильности остеосинтеза), воспалительного процесса в области раны.

Разработано новое устройство для остеосинтеза вертельных переломов бедренной кости и методика его имплантации. На базе 3D принтинга создана 3D модель нового устройства для остеосинтеза вертельных переломов бедренной кости и навигационного устройства. Изготовлена опытная партия нового устройства с навигацией.

Задание 3Н. «Оценка терапевтической эффективности применения мезенхимальных стволовых клеток синовиальной оболочки при лечении дефектов суставного хряща» (Научный руководитель: д.м.н., проф. Батпенев Н.Д. Исполнители: к.м.н. Раймагамбетов Е.К., к.м.н. Корганбекова Г.С.) - были получены и охарактеризованы первичные культуры мезенхимальных стволовых клеток (МСК) из синовиальной оболочки коленного сустава человека. Показано, что МСК имеют фибробластоподобную морфологию, обладают высокой пролиферативной активностью, способны формировать колонии и дифференцироваться в адипоциты, хондробласты и остеобласты. Успешно проведены клинические исследования на безопасность МСК синовиальной оболочки коленного сустава человека, использованные с 1% гиалуроновой кислотой (препарат «Остенил») на 6 пациентах с коксартрозом 2 стадии.

Задание 4Н. «Разработка метода лечения больных с нарушением репаративной регенерации костной ткани с использованием стволовых клеток надкостницы и фибринового гидрогеля» (Научный руководитель: д.м.н., проф. Батпенев Н.Д. Исполнители: к.м.н. Тажин К.Б., Нурахметов А.А.) - в эксперименте разработан метод лечения при нарушении репаративной регенерации костной ткани с использованием фибринового гидрогеля содержащий остеоиндуктивные факторы и стволовые клетки надкостницы. Обнаружено, что комбинированное применение мезенхимальных стволовых клеток и факторов роста приводит к синергическому терапевтическому эффекту при регенерации массивных дефектов кости у экспериментальных животных.

Задание 5Н. «Разработка и внедрение минимально-инвазивных методов хирургического лечения переломов грудно-поясничного отдела позвоночника дорзальным доступом» (Научный руководитель: д.м.н. Мухаметжанов Х. Исполнители: к.м.н. Карибаев Б.М., к.м.н. Бекарисов О.С., Байдарбек М.У.) - впервые в Казахстане была использована методика чрескожной транспедикулярной фиксации и чрескожной транспедикулярной пластики тела позвонка с однокровными декомпрессивно-стабилизирующими характеристиками, что и при открытой транспедикулярной фиксации и открытой транспедикулярной пластики тела позвонка. Но чрескожная транспедикулярная фиксация и чрескожная транспедикулярная пластика тела позвонка сопровождаются меньшей травматизацией тканей и меньшей кровопотерей, характеризуется меньшей выраженностью послеоперационного болевого синдрома, укорочением сроков пребывания в стационаре и более ранней реабилитацией больных.

Было показано, что использование анкерного винта при открытой транспедикулярной пластике тела позвонка и чрескожной транспедикулярной пластике тела позвонка достоверно улучшает результаты операции по восстановлению высоты поврежденного позвонка, коррекции индекса клиновидности и кифотической деформации.

Задание 6Н. «Усовершенствование технологии оперативного лечения кифосколиотических деформаций позвоночника у детей и подростков» (Научный руководитель: д.м.н., профессор Абдрахманов А.Ж. Исполнители: д.м.н. Анашев Т.С., к.м.н. Орловский М.Н., Абдалиев С.С.) - в работе представлены результаты лечения 57 детей с врожденным пороком позвоночника с использованием новых

видов коррекции деформации позвоночника. Установлено, что выбор метода коррекции зависит от локализации деформации, протяженности кифоза, ригидности/мобильности деформации, степени стеноза позвоночного канала на вершине деформации, выраженности сагиттального дисбаланса. При пороках с нарушениями формирования позвонков применяли одноступенчатую резекцию тела полупозвонка, замещением дефекта кейджем, заднебоковым или комбинированным доступом. При пороках с нарушениями сегментации позвонков проводили одномоментную дорсальную коррекцию и фиксацию полисегментарной металлоконструкцией, задний спондилодез. Корректирующая вертебротомия и дорсальная коррекция и фиксация полисегментарной металлоконструкцией применялась при нарушении сегментации и слияния позвонков.

Задание 7Н. «Оценка эффективности применения цементных спейсеров с добавлением наносеребра у пациентов с тяжелой перипротезной инфекцией после эндопротезирования коленного сустава» (Научный руководитель: д.м.н., доц. Баймагамбетов Ш.А.. Исполнители: к.м.н. Балгазаров С.С., к.м.н. Рамазанов Ж.К.) - при лечении перипротезной инфекции использование цементных спейсеров на первом этапе позволило в 93,3% купировать инфекционный процесс. Из всего арсенала имеющихся цементных спейсеров перспективными являются динамические (артикулирующие) цементные спейсеры и их разновидности. Разработан протокол диагностики и лечения перипротезной инфекции коленного сустава.

Результаты научной работы, изложенные в отчете, получены на достаточном количестве клинических наблюдений с использованием современных информативных методов исследований, проведен статистический анализ полученных данных.

В рамках научно-технической программы поданы 3 заявки на изобретение, в том числе 1 евразийский, опубликованы 33 печатных работ, представлено 20 докладов на республиканских и международных научно-практических конференциях и конгрессах, сделано 8 внедрений в работу отделений травматологии НИИТО и в регионах РК.

В Послании Главы государства народу Казахстана от 10 января 2018 г. «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» первой задачей определена индустриализация, которая должна

стать флагманом внедрения новых технологий. В рамках его реализации распоряжением акима Восточно-Казахстанской области Д.К. Ахметова создана рабочая группа по «Выпуску продукции из титана и редких металлов для дальнейшего использования в медицине».

В состав рабочей группы входят представители АО «Ульбинский металлургический завод», Восточно-Казахстанского государственного технического университета им. Д.Серикбаева, управления здравоохранения Восточно-Казахстанской области и НИИ травматологии и ортопедии. Разработана дорожная карта по выполнению работ по проекту «Выпуск продукции из титана и редких металлов для дальнейшего использования в медицине». Составлен перечень изделий медицинского назначения (имплантатов) для травматологии и ортопедии и потребность в них в масштабе республики за год. Составлен перечень первоочередных имплантатов для травматологии и ортопедии для изготовления опытных образцов (10 наименований). Подписан договор о сотрудничестве в научно-исследовательской деятельности между Восточно-Казахстанским государственным техническим университетом им. Д. Серикбаева» и Научно-исследовательским институтом травматологии и ортопедии. Для изучения международного опыта по изготовлению и производству изделий медицинского назначения для травматологии и ортопедии достигнута договоренность о посещении завода в Польше (Chm). Составлен перечень первоочередных изделий медицинского назначения, наиболее часто применяемых в клинической практике (накостные, внутрикостные, около-, внутрисуставные фиксаторы, собственные разработки). Оформлены 4 заявки на получение патентов РК. Начато оформление 1 заявки на евразийский патент. Составляла смета расходов на закуп и содержание животных, закуп реактивов, рентгеновской пленки. Достигнута предварительная договоренность с субподрядными организациями на проведение гистоморфологических и токсикологических исследований.

Итоги научной деятельности НИИТО в целом представлены следующим образом.

Опубликованы:

Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии на современном этапе» - 5-6 октября 2017 г., г. Шымкент.

5 монографий:

- Батпен, А.Н. Қаз.ТОҒЗИ ұршық буыны эндопротезі және оның клиникалық-биомеханикалық негіздемесі: Монография / А.Н. Батпен. – Астана: Дәме, 2017 – 160 б.

- Досмаилов, Б.С. Сирақ жарақаттарындағы жедел тіншілік гипертензиялық синдром. Диагностикасы және ем: Монография / Б.С. Досмаилов. – Астана: Дәме, 2017. – 100 б.

- Батпен, Н.Д. Стабильно-функциональный остеосинтез вывихов и переломо-вывихов акромиального конца ключицы: Монография / Н.Д. Батпен, Е.Н. Набиев. – Астана: Дәме, 2017. – 143 с.

- Батпен, Н.Д. Оптимизация системы лечения переломов проксимального отдела плечевой кости: Монография / Н.Д. Батпен, Е.Н. Набиев, К.Т. Оспанов. – Астана: Дәме, 2017. – 160 с.

Применение фитопрепарата «Эфматол» в комплексном лечении ожоговых ран: Монография / Н.Д. Батпен, Ш.А. Баймагамбетов, Е.А. Белан, С.С. Балгазаров, Ж.К. Рамазанов. – Астана: РГП «НИИТО», 2017. – 160 с.

Информационно-аналитический обзор:

Реализация Национального плана десятилетия действий по обеспечению безопасности дорожного движения и предупреждению травматизма в Республике Казахстан на 2011-2020 годы : Информационно-аналитический обзор за 2011-2015 гг. / Н.Д. Батпен, Г.К. Джаксыбекова, Г.Н. Бермагамбетова, А. Кенжебек. – Астана: Дәме, 2017. – 52 с.

Научно-методическая продукция прошла официальную процедуру экспертизы и утверждения на уровне РЦРЗ.

Опубликованы 68 статей и тезисов, из них: в РК – 26, в ближнем зарубежье – 25, дальнем зарубежье - 11 (в 2016 г. - 83: из них в РК – 44, ближнем зарубежье - 24, дальнем зарубежье - 8). Имеются 4 публикации в рецензируемом журнале с импакт-фактором, РИНЦ – 4.

Выступления с докладами - 53, из них: в РК – 25, в ближнем зарубежье – 24, дальнем зарубежье – 4 (в 2016 г. – 41: из них РК – 23, в ближнем зарубежье – 14, дальнем зарубежье – 4). Получен 1 патент.

За отчетный период проведено 1 заседание этической комиссии, где были рассмотрены и получены положительные заключения на применение чрескожной транспедикулярной фиксации, транспедикулярной пластики тела позвонка.

Продолжается работа по обучению кадров на курсах повышения квалификации и

переподготовки с выдачей свидетельств о повышении квалификации.

В НИИТО проводятся курсы повышения квалификации (ПК) и переподготовки (ПП) специалистов. Всего было обучено в 2017 г. – 86 ПК и 5 ПП. Из них: 1. в рамках 005 программы - ПК – 50, в т.ч. в рамках реализации Дорожной карты по внедрению интегрированной модели оказания медицинской помощи при травме обучены 40 врачей, ПП - 5; 2. в рамках 052 программы - ПК -17; 3. хоз.расчет - ПК -19.

Осенью в резидентуру было принято 16 врачей, в т.ч. 1 на хозрасчете. В настоящее время обучается 34 резидента.

Научные сотрудники НИИТО проходили повышение квалификации в следующих клиниках ближнего и дальнего зарубежья:

- повышение квалификации «Основы артроскопии коленного сустава» на базе ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена», 09-15.04.2017 г. (Корганбекова Г.С., Баймуханова А.Е.);

- на основании договора №32-18-572 от 12.10.2017 года «Об организации обучения за рубежом по программе 005 «Повышение квалификации и переподготовка кадров государственных организаций здравоохранения» цикл повышения квалификации «Хирургия заболевания и повреждений позвоночника» в Новосибирском Научно-исследовательском институте травматологии и ортопедии имени Л.Я. Цивьяна прошел Байдарбеков М.У., 15.10-10.11, 2017 г.;

- цикл повышения квалификации «Реконструктивная хирургия дефектов костной ткани, мягкотканых структур опорно-двигательного аппарата после травм и заболеваний» прошел Долгов А.А., 01-30.11, 2017 г. , Нагария, Израиль;

- цикл повышения квалификации «Артроскопия суставов», 18.11-04.12.2017 г., Хайфа, Израиль (Раймагамбетов Е.К.);

- цикл повышения квалификации «Переломы костей таза», 18.11-04.12.2017 г., Хайфа, Израиль (Мурсалов Н.К.);

- обучение по курсу специализированных реанимационных мероприятий (ALS) при травме, 06-10.07.2017 г., Краков, Польша (Гурбанова Э.И., Мынбаева З.Н.);

- курс индивидуального обучения по программе «Реконструктивная микрохирургия в травматологии и ортопедии», 01-10.10.2017 г., г. Санкт-Петербург (Абилов Р.).

В 2017 году научными сотрудниками НИИТО проведены следующие конференции, обучающие мастер-классы:

- совместно с Казахстанской ассоциаци-

ей травматологов-ортопедов при поддержке Министерства здравоохранения РК 5-6 октября 2017 года в г. Шымкент ежегодную международную научно-практическую конференцию «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии на современном этапе»;

- 31 июля по 4 августа 2017 в рамках 005 программы проведен мастер-класс с участием специалиста из Германии MD Manfred Thomas на тему: «Инновационные методы лечения повреждений и заболеваний голеностопного сустава и стопы», в данном мероприятии участвовало 25 врачей травматологов-ортопедов из регионов РК;

- КАТО, Уз г. Астаны, НИИТО провели заседание научно-практического общества на тему «Стабильно-функциональный остеосинтез переломов костей таза», 31 марта 2016 г.;

- заседание научно-практического общества на тему «Роль ЗН в организации работы приемного покоя», 28 апреля 2017 г.;

- научно-практический семинар «Современные технологии в травматологии и ортопедии», 8 июня 2017 г.;

- научно-практический семинар «Эндопротезирование тазобедренного сустава и профилактика тромбоземболических осложнений», 24 ноября 2017 г.

Сотрудники НИИТО приняли активное участие (председатели секций, выступления с докладами) в работе научных форумов различного уровня, в том числе:

- в Московском международном конгрессе по остеотомиям, 19-22.04, 2017 г., Москва (Тажин К.Б.);

- VIII съезде межрегиональной ассоциации хирургов-вертебрологов, 22-30.05.2017 г., г. Иркутск (Байдарбеков М.);

- 12-й Ежегодной конференции, посвященной организации работы костных банков Германии и с целью обмена опытом создания костного банка на базе лечебных учреждений, 16.05-20.05, 2017 г., Германия, (Батпенов Н.Д.);

- Первом Евразийском ортопедическом Форуме, 26-30.06, 2017 г., Москва (Батпенов Н.Д., Белокобылов А.А.);

- V съезде Сербской ассоциации травматологов, 27-30.09, 2017 г., г. Ниш (Батпенов Н.Д., Бухгалтер С.);

- IX съезде травматологов-ортопедов Узбекистан, 19-21.10, 2017 г., Ташкент, (Батпенов Н.Д., Набиев Е.Н., Джаксыбекова Г.К., Ажикулов Р.Н., Раймагамбетов Е.К., Абдалиев С.С.).

За отчетный период внедрены 1 собственная и 20 заимствованных методов диагностики и лечения в отделениях НИИТО, (в 2016 г. - 2 и 11 соответственно) в том числе:

Собственная:

- усовершенствованный проксимальный бедренный гвоздь.

Заимствованные:

- 6 внедрений, связанных с применением ИМН для транспедикулярной фиксации и спондилодеза при травмах грудно-поясничного отдела позвоночника;

- 4 внедрения по применению ИМН в травматологии: Аппаратаов Митковича, Мацукатова, блокирующих пластин производства Китая, Индии;

- применению препаратов ремикейд, энбрел при лечении ревматологических больных и др.

За 2017 год группой телемедицинской связи с регионами были организованы и проведены 10 телемедицинских лекции для врачей хирургов, травматологов, реаниматологов-анестезиологов по средствам видеоконференц связи с регионами.

В течение года осуществлялась работа с отделом разработки клинических протоколов РЦРЗ: совместно с клиницистами института разработаны 7 клинических протоколов.

Книжный фонд на 1 января 2018 г. составляет всего 3624 документ (на сумму 2 441 001 тг.), из них по медицине - 2319, в т.ч. на казахском языке - 113. Институт выписывает 17 наименований медицинских журналов (из них 1 - на англ. языке International Orthopaedics), 7 наименований газет. Имеется доступ к Базам данных Springer, Web of Science (по национальной лицензии). За период январь-декабрь 2017 года общее число освещений в СМИ составило 82, из них 1 участие в прямом эфире радиостанции «Астана 101,4 FM», 32 интервью в новостных блогах телеканалов «Хабар», «Хабар24», «Қазақстан», «Астана», «Алматы», «31 канал», «1 канал Евразия», «КТК»; 33 статьи информационного характера на сайтах информационных агентств: «Tengrinews», «BNews», «Today», «Zakon», «Sputniknews»; 6 интервью в печатных СМИ и электронных сайтах печатных СМИ: «Казахстанская правда», «Вечерняя Астана». Кроме того, сотрудниками НИИТО принято участие в съемках 10 программ, таких как «Бес реформа белестері», «Отандық медицина», «Мәселе», «Біздің уақыт», «PRO здоровье» и др.

## ВЫВОДЫ

Активно и продуктивно выполнять утвержденную научно-техническую программу на 2017-2019 гг.

Продолжить реализацию дорожной карты по проекту «Выпуск продукции из титана и редких металлов для дальнейшего использования в медицине».

Увеличить число публикаций в международных рецензируемых изданиях, продолжить оформление заявок на евразийские и международные патенты.

Мотивировать и стимулировать к научно-исследовательской деятельности молодых ученых, резидентов.

## ТОҒЗИ 2017 ЖЫЛҒЫ ҒЫЛЫМИ ҚЫЗМЕТІНІҢ ҚОРЫТЫНДЫЛАРЫ Н.Ж. БАТПЕНОВ, Қ.Т. ОСПАНОВ, Е.Н. НАБИЕВ

**Түсініктеме.** Мақалада қол - аяқ ұштары және омыртқаның аурулары мен зақымдануларын диагностикалау және емдеудің инновациялық әдістері әзірленген шеңберде, бағдарламалық-мақсатты қаржыландыру шеңберінде ғылыми қызметінің негізгі қорытындылары көрсетілген. Олар республика өңірлеріне, институт бөлімшелерінің клиникалық практикасына енгізілді. Өткізілген конференциялар, мастер - кластар, ғылыми өнімдер, ғылыми - практикалық әзірлемелердің енгізілуі, кадрлардың даярлығы көрсетілді.

**Негізгі сөздер:** ғылыми - техникалық бағдарлама, ғылыми конференциялар, ғылыми өнімдер.

## RESULTS OF SCIENTIFIC ACTIVITY OF SRITO IN 2017 N.D. BATPENOV, K.T. OSPANOV, E.N. NABIEV

**Abstract.** The article presents the main results of scientific activity in the framework of special-purpose programme financing, within the framework of which innovative methods of diagnostics and diseases treatment, limbs and spine injuries have been developed. They have been introduced into clinical practice of institute's departments and into republic regions. Conferences, workshops, scientific products, the implementation of scientific and practical developments, training of personnel are presented in this article.

**Key words:** scientific and technical program, scientific conferences, scientific production.

УДК [061.6:616.001+617.3]:615.036(574)

## АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КЛИНИКИ НИИ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

Ш.А. БАЙМАГАМБЕТОВ, А.И. МЕРМУКАНОВА, З.С. КАСЕНАЕВА,  
С.Б. КУМЕКБАЕВА, К.А. ОРАЛОВА

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, Астана

---

В статье представлен анализ деятельности клиники Научно-исследовательского института травматологии и ортопедии (НИИТО) за период 2016-2017 годы. Для анализа деятельности стационара были использованы статистические данные годового отчета о работе стационара (форма 30), раздел 3 «Коечный фонд и его использование» и форма 14 «Отчет о деятельности стационара за год». Кроме этого, проведен анализ конъюнктурных отчетов заведующих функциональных подразделений НИИТО. Отмечается тенденция роста квалификации медицинских работников и улучшение качественных и количественных показателей деятельности клиники НИИТО.

**Ключевые слова:** статистический отчет, коечный фонд, хирургическая деятельность, стационарная помощь.

---



## ВВЕДЕНИЕ

Здоровье населения – один из основных показателей устойчивого экономического роста любого государства. Конституция РК каждому гражданину гарантирует право на охрану и укрепление собственного здоровья. Данное право реализуется через социальную политику государства. Основой развития современного здравоохранения остается совершенствование организации оказания медицинской помощи населению. В сложных условиях экономических преобразований и ухудшения состояния здоровья населения, совершенствование организации и повышение качества стационарной помощи занимает ведущее место в реформировании системы здравоохранения Республики Казахстан.

В стационарной помощи, по данным разных авторов, нуждаются от 5% до 15% пострадавших, но это больные с наиболее тяжелыми травмами. В 2008 г. в стационары РФ были госпитализированы 18,7% из пострадавших с травмами опорно-двигательного аппарата, или 15,7 человек на 1000 взрослых жителей. Потребность в госпитализации зависит от характера травмы. Так, при ушибах мягких тканей и инородных телах в госпитализации нуждается менее 1% пострадавших, при несложных ранах, повреждениях связок и сухожилий, переломах костей кисти и стопы, ожогах и обморожениях - 5-5,9%, при переломах ключицы - 10,7%, переломах ребер - 17,3%, вывихах - 22,2%, переломах костей голени - 27,2%, переломах проксимального отдела бедренной кости - 85,9%, переломах тел позвонков - 97,1%. Потребность в госпитализации при заболеваниях костно-мышечной системы составляет 7,4%: при периаартрите, синовите, бурсите, эпикондилите - от 0,9% до 1,6%, при остеохондрозе - 3,6%, при деформирующем остеоартрозе - 8%, при врожденных заболеваниях - 7,4%, при заболеваниях кисти - 10,4% при плоскостопии - 19,7%.

Следует также отметить, что коечный фонд стационаров во многих случаях используется в недостаточной мере и не по назначению. Занятость койки на протяжении последних лет остается значительно ниже нормативной и составляет в среднем 290-307 дней в году. В то же время, средняя продол-

жительность стационарного лечения в РФ, а также в РК составляла 16 дней, а в развитых странах она равнялась 8-13 дням. Необоснованно длительные сроки пребывания больных на койке в значительной мере зависят от несовершенной организации лечебно-диагностического процесса. Одной из причин является неполное обследование больных на догоспитальном этапе.

Вопросы стратегического планирования ресурсов больницы также актуальны. Новая концепция стратегического планирования позволяет рассматривать весь этот процесс как инструмент интеграции всех планово-управленческих функций с целью придания деятельности управленческих подсистем больницы общего стратегического характера. При этом подразумевается максимальная самостоятельность и поисковая активность больничных подразделений. Реализация механизмов гибкого стратегического планирования ресурсов больницы требует пересмотра традиционной логики планирования и применения логики альтернативного подхода «ресурсы-стратегия-цели» [1, 2].

Целью совершенствования системы здравоохранения является улучшение общественного здоровья на основе повышения доступности и качества медицинской помощи для широких слоев населения, при повышении эффективности использования финансовых, материальных и кадровых ресурсов отрасли. Успешное решение столь важных задач во многом зависит от результативности усилий по реформированию системы управления в области здравоохранения [3]. Необходимо комплексный подход и системный анализ деятельности учреждений здравоохранения соответствующего региона с учетом состояния сети лечебно-профилактических учреждений, их структуры, материально-технического оснащения, темпов развития, потребности населения в соответствующих видах медицинской помощи и ее удовлетворения, организационно-правового, информационного, штатного, финансового и других видов ресурсного обеспечения.

До настоящего времени отмечается недостаточный уровень материально-технической базы здравоохранения. По данным проведенного социального опроса, в медицинских орга-

низациях страны отмечается износ основных фондов, в том числе медицинского оборудования [4]. Введенная дифференцированная система оплаты труда в настоящее время не имеет взаимосвязи с конечным результатом лечения пациента. И поэтому высокое качество пока остается проблематичным.

Таким образом, анализ данных о современном состоянии стационарной помощи позволяет определить ряд основных направлений реформирования данного сектора здравоохранения в соответствии с целевыми установками стратегии развития всей системы. Немаловажным аспектом при этом является финансирование и доступность стационарной помощи.

Цель исследования – провести ретроспективный анализ работы стационара НИИТО за 2016 – 2017 гг. и определить уровень оказания специализированной и высокоспециализированной медицинской помощи населению Республики Казахстан.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для анализа деятельности стационара были использованы статистические данные годового отчета о работе стационара. Это форма 30 «Отчет медицинской организации», раздел 3 «Коечный фонд и его использование», форма 14 «Отчет о деятельности стационара за год», форма 17 «Отчет о медицинских и фармацевтических кадрах». Кроме того, проведен анализ конъюнктурных отчетов заведующих функциональных подразделений НИИТО. Эти данные позволили определить показатели, необходимые для оценки использования коечного фонда стационара и качества лечения.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

За 12 месяцев 2017 г., в сравнении с аналогичным периодом предыдущего года, сложились следующие основные показатели деятельности института.

Общий коечный фонд по институту в сравнении с 2016 г. изменился и составил 396, в том числе по бюджету - 370, по хозрасчету - 26 коек (таблица 1).

Таблица 1 – Коечный фонд НИИ травматологии и ортопедии

Отделения	Всего коек бюджетных	В том числе					Кроме того коек по хозрасчету	
		Количество коек по ВТМУ		Количество коек СМП (с реабилитацией)				
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Травматология № 1	24	22	8	8	16	14	2	2
Травматология № 2	25	50	6	4	19	46	2	4
Травматология № 3	24	22	2	2	22	20	1	1
Травматология № 4	38	38	6	2	32	36	1	1
Травматология № 5	17	20	3	3	14	17	1	1
Ортопедия № 1	25	25	10	10	15	15	1	1
Ортопедия №2	25	25	4	4	21	21	2	2
Ортопедия №3	25	25	22	22	3	3	2	2
Ортопедия №4	25	25	22	22	3	3	2	2
Ортопедия №5	25	25	20	20	5	5	2	2
Ортопедия №6	16	25	10	6	6	19	1	2
Ортопедия №7	25	25	18	22	7	3	2	2
Политравма	25		2		23		1	
Отд. артроскопии и спортивной травмы	21	23	15	13	6	10	2	2
Артрология	20	20	0		20	20	2	2
ИТОГО	360	370	148	138	212	232	24	26

Медицинские кадры. Общее количество врачей вместе с научными сотрудниками составляет 188 человек (2016 г. - 164 человека). Количество средних медицинских работников за отчетный период составило

279 (2016 г. – 286 чел.).

Динамика квалификационных категорий врачей и средних медицинских работников за 2017 г. в сравнении с 2016 г. представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Динамика квалификационных категорий

Специалисты	Высшая категория		1 категория		2 категория	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Врачи	61	69	17	13	9	17
Средний медицинский персонал	102	101	39	36	40	30
ИТОГО	163	170	56	49	49	47

В 2017 г. количество врачей с высшей квалификационной категорией увеличилось с 61 до 69, врачей с первой квалификационной категорией уменьшилось с 17 до 13 и со второй категорией увеличилось с 9 до 17. Уменьшилось количество средних медицинских работников с высшей категорией с 102 до 101, с первой категорией уменьшилось с 39 до 36, со второй категорией уменьшилось с 40 до 30.

Основные показатели деятельности института по статистическим данным за 2017 г. (с 1 января по 31 декабря) в сравнении с аналогичным периодом 2016 г. представлены в таблице 3.

В сравнении с прошлым 2016 г. увели-

чилось общее количество больных, пролеченных на бюджетных койках (рисунок 1) - с 11564 до 11773 (на 209 больных больше, т.е. на 1,8%). В том числе уменьшилось количество пролеченных больных по ВТМУ - с 3522 до 3509 (на 13, т.е. на 0,4%), по СМП (с реабилитацией) пролечено 8264 больных, что на 222 (2,7%) больше предыдущего года. Из общего количества пролеченных больных количество больных по ВТМУ составило 29,8% (2016 г. - 30,5%) и по СМП - 70,2% (2016 г. - 69,5%).

Количество больных из регионов РК, пролеченных в 2017 году по ВТМУ, представлено в таблице 4.

Таблица 3 – Основные показатели деятельности стационара

Динамика основных показателей деятельности института за 2016-2017г.г.						
Показатели	ВТМУ		СМП с реабилитацией		Всего	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Общее количество пролеченных больных (чел.)	3522	3509	8042	8264	11564	11773
Работа койки (дней)	269,8	275,4	406,5	382,8	350,3	343,6
Среднее пребывание больного на койке (дней)	11,6	11,3	10,6	10,6	10,9	10,8
Оборот койки	23,3	24,4	38,3	36,1	32,1	31,8
Больничная летальность (%)	0,09	0,06	0,4	0,2	0,3	0,2
Хирургическая активность (%)	100	100	52,1	55,6	68,5	70,5
Послеоперационные осложнения (%)	0,11	0,11	0,10	0,2	0,11	0,15
Послеоперационная летальность (%)	0,09	0,06	0,6	0,3	0,34	0,18
Травмпункт (посещений)					32111	30956
Хорасчетное клиничко-диагностич. отделение (посещений)					13110	12975

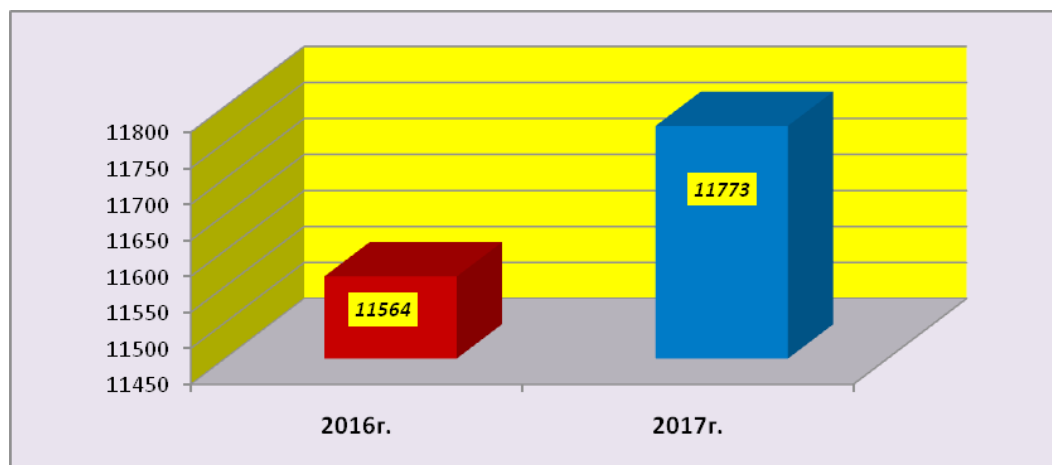


Рисунок 1 - Динамика пролеченных больных в стационаре за 2016-2017 гг.

Таблица 4 – Количество больных, пролеченных по ВТМУ

Регионы	2016	2017
Акмолинская область	745	702
Актюбинская область	90	83
Алматинская область	32	25
Атырауская область	94	94
Западно-Казахстанская область	34	19
Жамбылская область	64	72
Карагандинская область	104	111
Костанайская область	274	315
Кызылординская область	114	121
Мангистауская область	107	83
Южно-Казахстанская область	117	150
Павлодарская область	153	150
Северо-Казахстанская область	146	176
Восточно-Казахстанская область	177	190
город Астана	1232	1181
город Алматы	39	37
Итого:	3522	3509

Как видно из таблицы 4, наибольшее количество больных в 2017 г. по ВТМУ пролечено из г.Астаны – 33,7% против 35,0% предыдущего года, из Акмолинской области – 20,0% против 21,2% предыдущего года, из Костанайской области – 9,0% против 7,8% предыдущего года. Наименьшее количество пролечено из таких регионов, как Западно-Казахстанской (0,5%), Жамбылской (2,1%), Алматинской области (0,7%), г. Алматы (1,1%).

По статистическому отчету из 8264 пролеченных больных по СМП поступили в экстренном порядке 3192 больных, или 38,6% (2016 г. – 2996 больных – 37,3%), в плановом порядке – 5072 больных, или 61,4

% (2016 г. – 5046– 62,75%). По травмпункту выполнение услуг за 12 месяцев 2017 г. – 80544 при плане 80544, (2016 г. - 116356 при плане 96339 (перевыполнение услуг на 20017).

Показатель занятости бюджетной койки (рисунок 2) в целом по институту уменьшился с 350,3 дней до 343,6 дня, т.е. на 6,7 дня меньше в сравнении с предыдущим годом и на 3,6 дня больше нормативного показателя (340 дней).

Выше нормативного показателя работа койки в следующих отделениях: артрологии - 357,7 дня, ортопедии № 2 – 378,2 дня, ортопедии № 5 - 368,5 дня, ортопедии №6 – 367,8, артроскопии и спортивной травмы – 350,0

дня, травматологии № 1 – 348,6 дня, травматологии № 3 – 341,2. В остальных отделениях ниже нормативного в пределах от 305,5 –

331,6, среди них наименьшая занятость койки в ортопедии № 4 (305,5 дня).

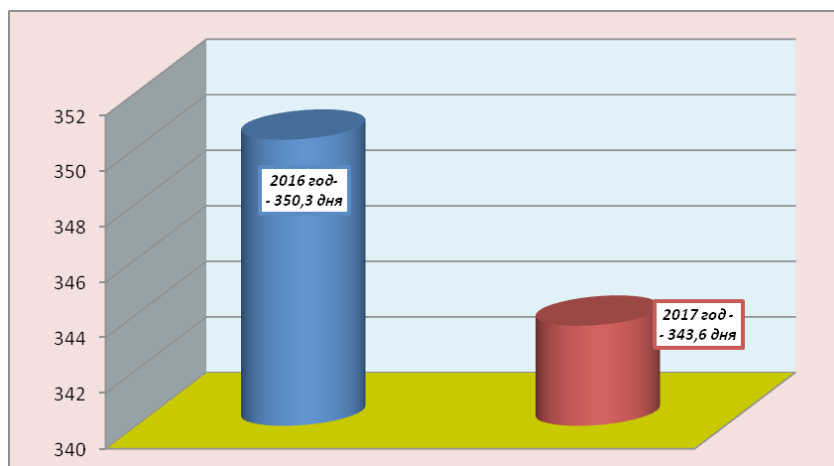


Рисунок 2 – Динамика средней занятости бюджетной койки за 2016-2017 гг.

Как показывает анализ (таблица 5), среднее время простоя койки (в связи с оборотом), от момента освобождения койки выписанными больными до занятости ее вновь поступившими, по институту за 12 месяцев составило 0,7 дня, больше, чем за такой же период прошлого года (0,5 дня).

Наибольшее время простоя койки в отделении травматологии №4 – 3,0 дня (2016 г. – 1,3 дня), ортопедии № 4 – 2,3 дня (2016 г. – 2,3 дня).

Динамика среднего пребывания больного на койке представлена на рисунке 4.

Среднее пребывание больного на бюджетной койке уменьшилось с 10,9 дня до 10,8 дня, т.е. на 0,1 дня. В том числе среднее пребывание больных по ВТМУ уменьшилось с 11,6 до 11,3 дня, по СМП – осталось на одном уровне - 10,6 дня. Оборот койки в целом по институту уменьшился с 32,1 до 31,8. В том числе по ВТМУ увеличился с 23,3 до 24,4, по СМП уменьшился – с 38,3 до 36,1 (рисунок 3).

Таблица 5 – Среднее время простоя койки по отделениям за 12 месяцев 2016-2017 гг.

Наименование отделений	2016	2017
Травматология № 1	0,88	0,5
Травматология № 2	-1,08	1,3
Травматология № 3	1,89	0,8
Травматология № 4	1,33	3,0
Травматология № 5	-0,34	1,3
Ортопедия № 1	1,78	1,2
Ортопедия № 2	0,46	0
Ортопедия № 3	0,87	1,3
Ортопедия № 4	2,32	2,3
Ортопедия № 5	-0,60	0
Ортопедия № 6	4,72	0
Ортопедия № 7	1,44	1,4
Политравма	1,59	2,1
Отд. артроскопии и спортивной травмы	0,31	1,0
Артрология	-0,24	0,2
Всего:	0,5	0,7

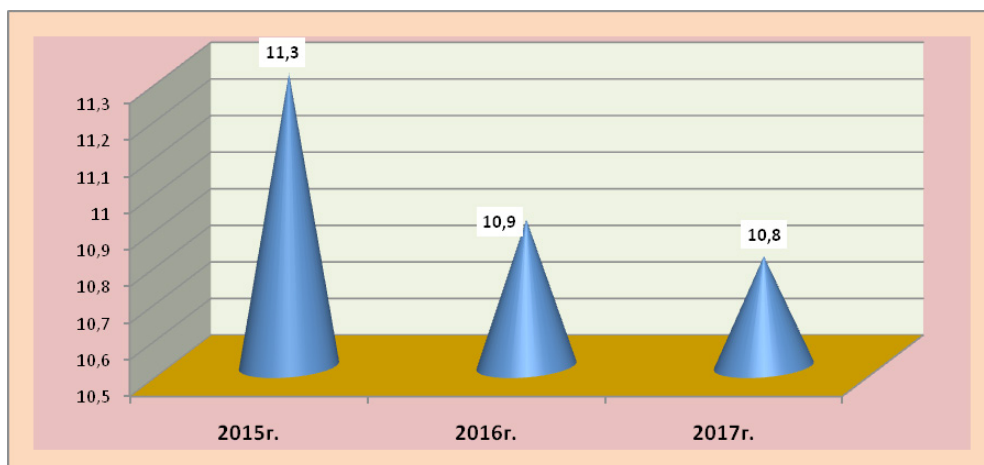


Рисунок 3 - Динамика среднего пребывания больного на койке за 2015-2016-2017 гг.

В целом по институту количество умерших (рисунок 4) составило 20 (2016 г. - 35 + 1 хоз.расчет), показатель больничной летальности уменьшился с 0,3% до 0,2%.

Из 20 умерших 18 человек в отделении реанимации, 2 – в отделении травматологии №2. По ВТМУ количество умерших составило 2 человека, по СМП – 18. Соответственно уменьшился показатель больничной летальности по ВТМУ с 0,09% до 0,06% и по СМП уменьшился с 0,4% до 0,2%. Досуточная летальность в абсолютных цифрах (рисунок 5) уменьшилась с 12 до 4 и в % уменьшилась с 0,1% до 0,03%.

Среди умерших с досуточной летальностью 2 человека с травмами множественной локализации, 1 человек - с флегмоной бедра, 1 – с травмой сердца. Процент вскрытия уменьшился с 85,7% до 85,0% (из 20 умерших вскрыты 17). Не вскрыты 3 умерших (15,0%). Из 17 вскрытых - 15 (93,8%) по судмедэкспертизе, 2 (11,8%) патологоанатомических вскрытия. За отчетный 2017 г. зарегистрировано 1 расхождение судебно-медицинского диагноза с заключительным клиническим диагнозом (5,9% от числа вскрытых).

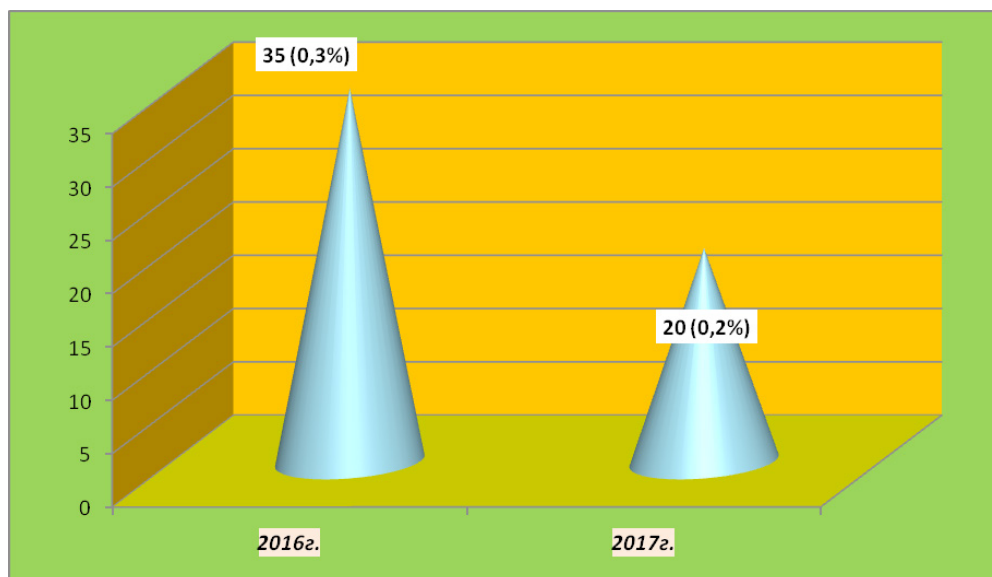


Рисунок 4 - Динамика больничной летальности за 2016-2017 г.

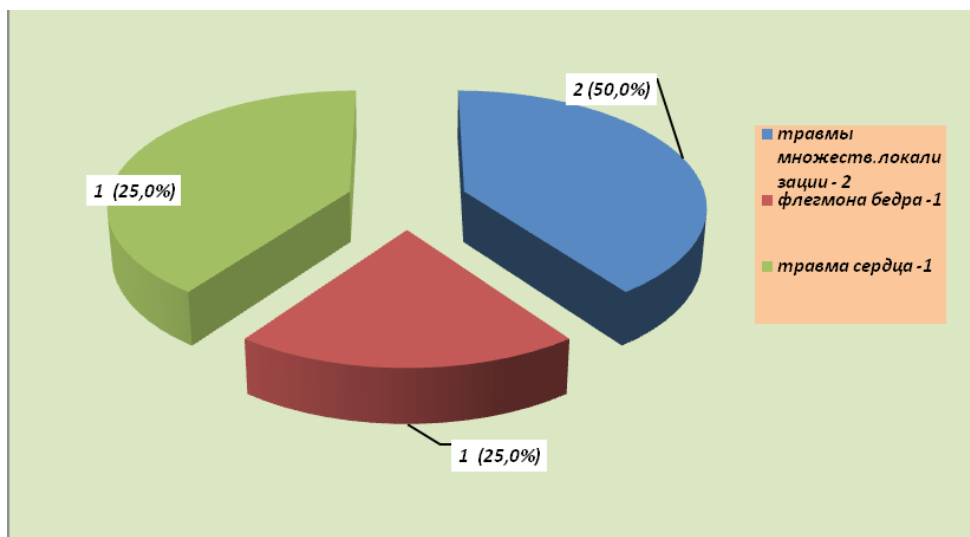


Рисунок 5 - Структура досуточной летальности в абсолютных цифрах и в % за 2017 г.

Хирургическая деятельность стационара и количество операций и оперированных больных за 2016 и 2017 гг. представлены на рисунке 6.

За 2017 г. в сравнении с 2016 годом общее количество операций увеличилось с 7475 до 7779, т.е. на 304, также увеличилось количество оперированных больных с 7057 до 7366 (на 309). Увеличилось количество операций и оперированных больных на хозрасчетных койках, так оперированных

больных увеличилось с 246 до 261 (на 15), количество операций увеличилось с 252 до 273, т.е. на 21. По ВТМУ количество операций уменьшилась с 3532 до 3513, т.е. на 19 и количество прооперированных больных уменьшилась с 3522 до 3509, т.е. на 13. По СМП количество операций увеличилось с 3853 до 4205, т.е. на 352, количество оперированных увеличилось с 3535 до 3857, т.е. на 322.

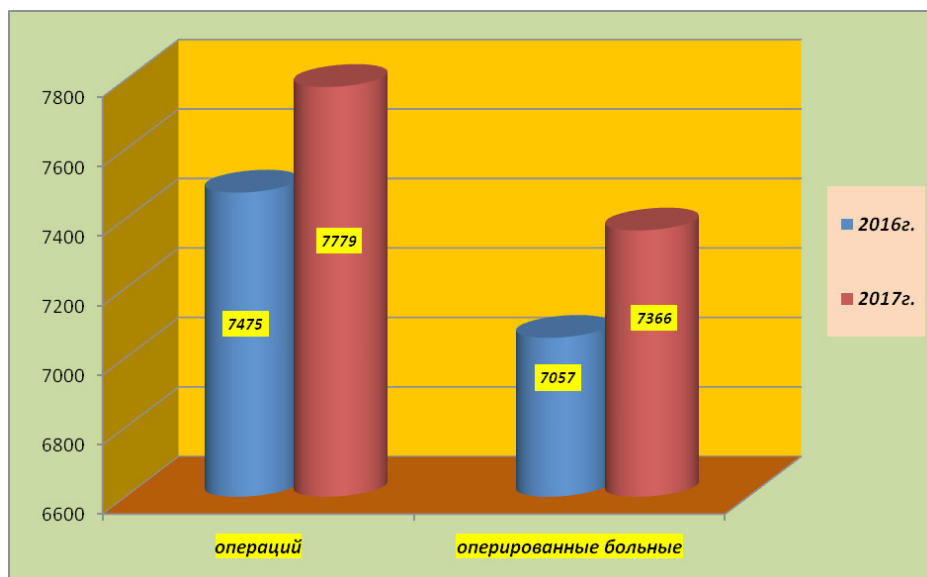


Рисунок 6 - Количество операций и оперированных больных за 2016 и 2017 гг.

Показатель хирургической активности (рисунки 7,8) по бюджету увеличился с 68,5% до 70,5% (на 2,0%). В том числе хирургическая активность по ВТМУ составила 100%, по СМП увеличилась с 52,1% до 55,6% (на 3,5%). В целом по институту среднее пребывание

оперированных больных на бюджетных койках остается на одном уровне - 11,1 дня, в том числе до операции уменьшилось на 0,1 дня, т.е. с 4,4 дня до 4,3.

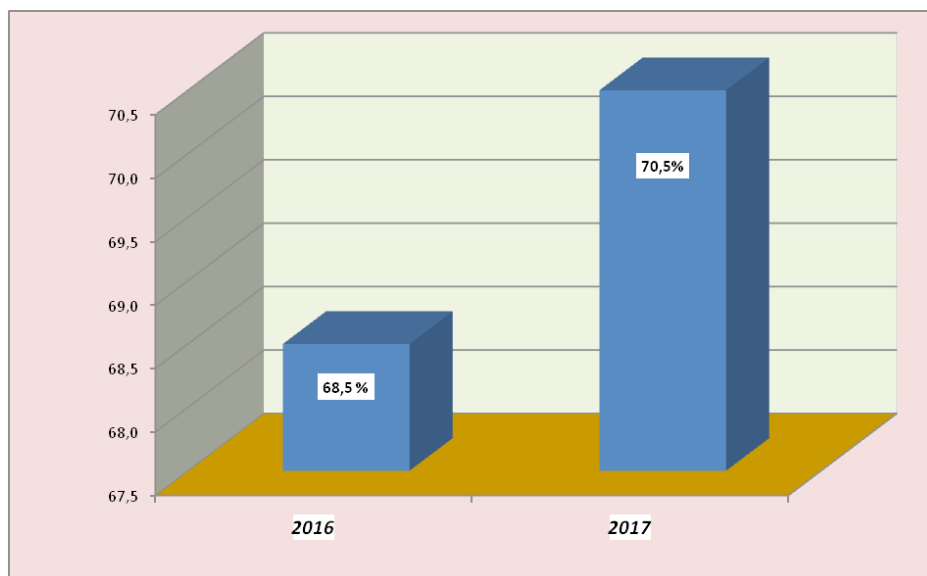


Рисунок 7 - Хирургическая активность по институту за 2016 - 2017 гг.

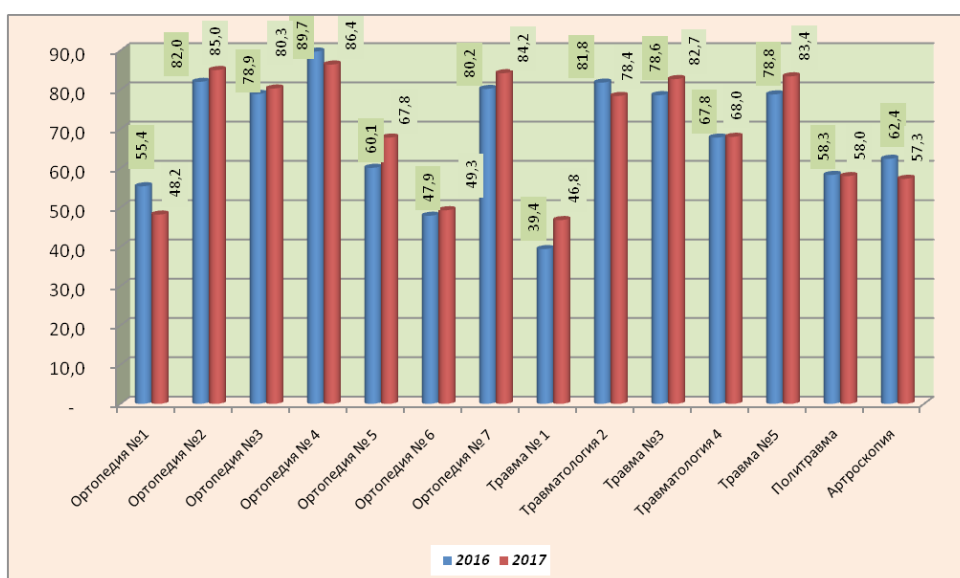


Рисунок 8 - Сравнительная хирургическая активность за 2016-2017 гг.

Среднее пребывание одного прооперированного больного по ВТМУ составило 11,4 дня (2016 г. – 11,8), в том числе до операции – 3,7 дня (2016 г. - 3,9). Наибольшее среднее пребывание оперированного больного в отделении травматологии № 4 – 46,2 дня, в том числе до операции – 34,0 дня (2016 г. – 29,3 – 23,7 соответственно), в отделении ортопедии № 6 – 19,8 дня, в том числе до операции – 8,9 дня (2016 г. – 27,5 – 14,9), в отделении травматологии №2 - 19,2 дня, в том числе до операции – 9,5 дня (2016 г. – 17,6 – 8,7), в отделении ортопедии №1 – 18,7 дня, в том числе до операции - 7,5 дня (2016 г. – 18,9 – 7,2 соответственно).

По СМП среднее пребывание одного прооперированного больного составило 10,9 дня (2016 г. – 10,8), в том числе до операции – 4,8 дня (2016 г. - 4,9). Наибольшее среднее пребывание оперированного больного в отделении травматологии № 4 – 18,9 дня, в том числе до операции – 9,7 дня (2016 г. – 17,4 – 8,4 соответственно), в травматологии № 2 – 12,5 дня, в том числе до операции – 4,8 дня (2016 г. – 12,0 – 4,9), в травматологии № 3 – 11,8 дня, в том числе до операции – 3,9 дня (2016 г. – 12,6 – 4,3), в ортопедии № 6 – 9,8 дня, в том числе до операции – 6,0 дня (2016 г. – 13,6 – 15,1 соответственно).

Показатель послеоперационной летальности в сравнении с предыдущим периодом



уменьшился с 0,34% до 0,18%, в абсолютных цифрах количество умерших оперированных уменьшилось с 24 до 13. Из 13 оперированных умерших – 11 по СМП, 2 – по ВСМП.

Послеоперационных осложнений (рисунок 9) всего увеличилось в абсолютных цифрах с 8 до 12. Из 12 осложнений – 8 по СМП (0,17%), 4 - по ВСМП (0,11%).

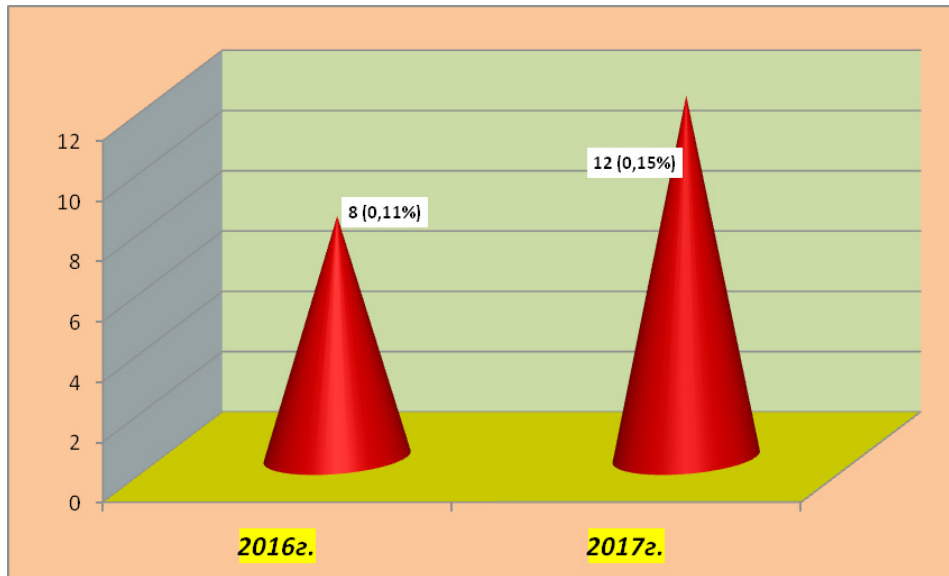


Рисунок 9 - Послеоперационные осложнения за 12 месяцев 2016-2017 гг. (в абсолютных цифрах и в %)

Из 12 послеоперационных осложнений в 4 случаях наблюдалось нагноение послеоперационной раны, в 4 – нагноение гематомы, желчный свищ – у 1, гематома послеоперационного шва – у 2, расхождение послеоперационной раны – у 1 пациента.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, статистические отчетные данные по основным показателям деятельности свидетельствуют о значительном улучшении и положительном тренде деятельности клиники НИИ травматологии и ортопедии за отчетный период 2016 – 2017 гг.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Ясин Е., Якобсон Л., Шишкин С. и др. Российское здравоохранение: как выйти из кризиса // Отечественные записки. – 2006. – № 2(29). – С. 29-34.
2. Фоломеев Н.В. Медицинская помощь и ее техническое обеспечение // Менеджер здравоохранения. – 2007. – № 2. – С. 35-39.
3. Бадаев Ф.И., Васильцова Л.И., Колетова М.В. Проблемы использования основных фондов в крупных многопрофильных больницах // Экономика здравоохранения. – 2002. – № 1(60). – С. 22-25.
4. Адаменко А.М., Рагозный А.Д., Тимофеева О.А. Экономические методы управления в деятельности городской многопрофильной больницы // Гл.врач. – 2003. – № 11. – С.8-11.

## ТРАВМАТОЛОГИЯ ЖӘНЕ ОРТОПЕДИЯ ҒЗИ КЛИНИКАСЫНЫҢ ҚЫЗМЕТІН ТАЛДАУ

Ш.А.БАЙМАҒАМБЕТОВ, А.И. МЕРМУКАНОВА, З.С. ҚАСЕНАЕВА,  
С.Б. КУМЕКБАЕВА, К.А.ОРАЛОВА

**Түсініктеме.** Мақалада 2016-2017 жылдар кезеңіндегі Травматология және ортопедия ғылыми-зерттеу институты клиникасының қызметі туралы талдау есебі ұсынылған. Стационар қызметін талдау үшін стационар жұмысы туралы жылдық есептің (30-нысан), 3-тарау «Төсек қоры және оны пайдалану» және 14-нысан «Жылдық стационар қызметі туралы есеп» статистикалық деректері пайдаланылған. Бұдан басқа, ТОҒЗИ қызметтік

бөлімшелері меңгерушілерінің конъюктуралық есептерінің талдауы жүргізілген. Медицина қызметкерлерінің біліктілік деңгейінің өсу және «ТОҒЗИ» клиника қызметінің сапалық және сандық көрсеткіштерінің жақсару үрдісі байқалуда.

**Негізгі сөздер:** статистикалық есеп, төсек қоры, хирургиялық қызмет, стационарлық көмек.

## ANALYSIS OF ACTIVITY OF THE CLINIC OF THE SRI OF TRAUMATOLOGY AND ORTHOPEDICS

SH.A. BAYMAGAMBETOV, A.I. MERMUKANOVA, Z.S. KASENOVA, S.B. KUMEBAYEVA, K.A. ORALOVA

**Abstract.** The article presents an analytical report about the activity of Scientific-research Institute of Traumatology and Orthopedics clinic for the period of 2016-2017 years. For the analysis of the in-patient clinic statistics annual report on the work of the hospital were used (Form 30), section 3 “ Bedspace and its use” and the form 14 “Report on the activities of the in-patient clinic for the period of a year”. On top of that, there were made the analysis of conjunctural reports of heads of functional departments of SRITO. There is a trend of growth of health workers qualification and improve the qualitative and quantitative indicators of SRITO clinic.

**Key words:** statistical report, bedspace, surgical activity, operations, hospital care.

УДК 656.086:314.17(574)

## ПОСЛЕДСТВИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВНЕШНИХ ПРИЧИН НА ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В КАЗАХСТАНЕ

Г.К. ДЖАКСЫБЕКОВА, Г.Н. БЕРМАГАМБЕТОВА

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, Астана

В Казахстане, начиная с 1970 г., сохраняется высокий уровень смертности от внешних причин и по структуре смертности (убийства, отравления, суициды и ДТП).

За 20 летний период времени, наибольший удельный вес в структуре внешних причин смертности связан с суицидами и транспортными несчастными случаями, включая ДТП.

Высокие показатели смертности от травматизма влияют на уровень ОПЖ. В регионах с высоким уровнем смертности ОПЖ значительно ниже.

Министерство здравоохранения проводит ряд мер для снижения ДТП в части медицинской составляющей по усилению требований к медицинским организациям, имеющим право на проведение медицинского освидетельствования лиц, совершенствуется нормативно-правовая база.

**Ключевые слова:** смертность, транспортные несчастные случаи, структура смертности, обеспеченность легковыми автомобилями, правила дорожного движения.

В Казахстане, начиная с 1970 г., отмечается длительное отставание от развитых стран как по уровню смертности от внешних причин, который и сейчас продолжает оставаться вы-

соким, так и по структуре смертности (убийства, отравления, суициды и ДТП) (рисунок 1).

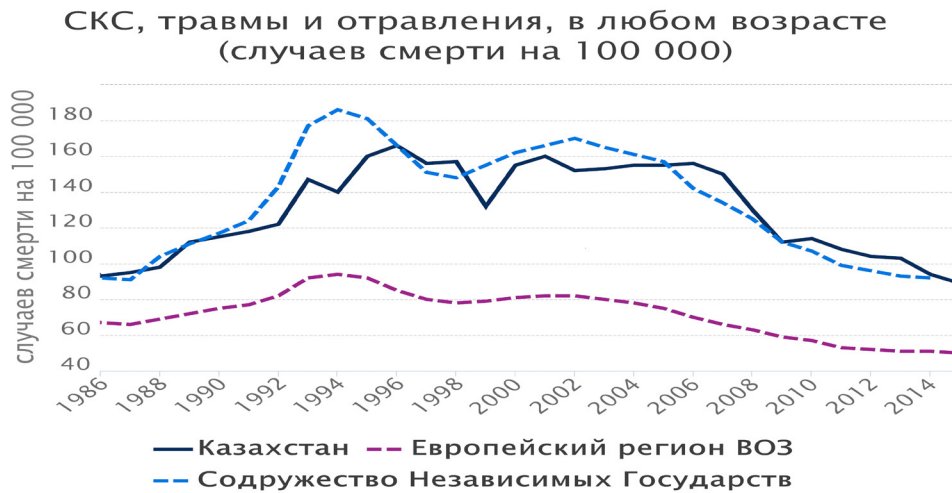


Рисунок 1 – Стандартизованный коэффициент смертности от внешних причин

За период с 1986 по 2015 гг., смертность от внешних причин устойчиво росла, затем она снизилась на короткое время в период антиалкогольной кампании и «перестройки», после чего снова возобновился рост, достигнув исторического максимума в 1996 г. Со

снижением числа смертей от внешних причин снижается и их доля в общем числе смертей, оставаясь все же очень высокой. Высокие показатели сохранились за период с 2004 по 2008 годы (рисунок 2).

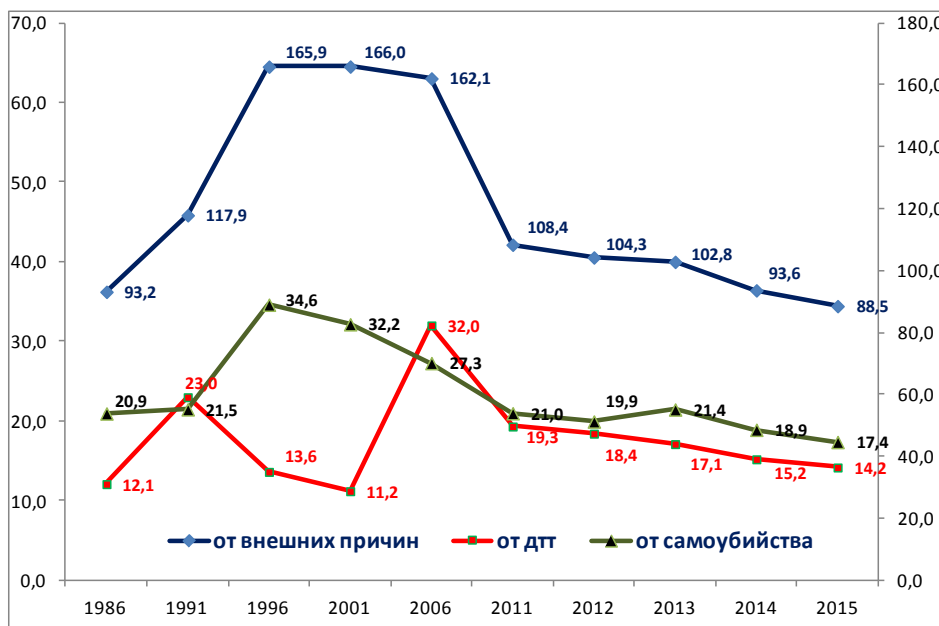


Рисунок 2 – Динамика смертности от внешних причин, самоубийств и дорожно-транспортных происшествий в Казахстане

За 20 летний период времени, наибольший удельный вес в структуре внешних причин смертности связан с суицидами и транспортными несчастными случаями, включая ДТП. В структуре смертности от несчастных случаев, травм и отравлений: 21% - самоубийства, 19% - транспортные несчастные случаи, 7% - убийства, 12% - отравления, 5% - утопления (рисунок 3). Казахстан по обеспеченности легковыми автомобилями зани-

мает 3 место среди стран СНГ (после России и Беларуси). Высокие показатели смертности в 2006-2007 гг. связаны с резким ростом количества использованных автомобилей, завезенных из европейских стран. В связи с ростом социально-экономического уровня Казахстана продолжается рост обеспеченности населения автомобилями, который в 2016 г. составил 20,4 на 100 жителей против 7,3 в 2003 году (увеличилась в 3 раза) (рисунок 4).

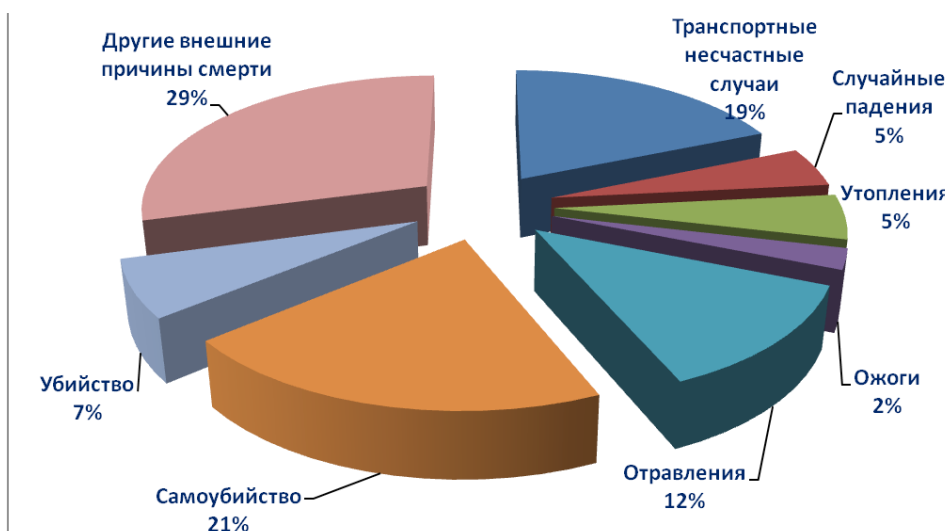


Рисунок 3 - Структура смертности от воздействия внешних причин

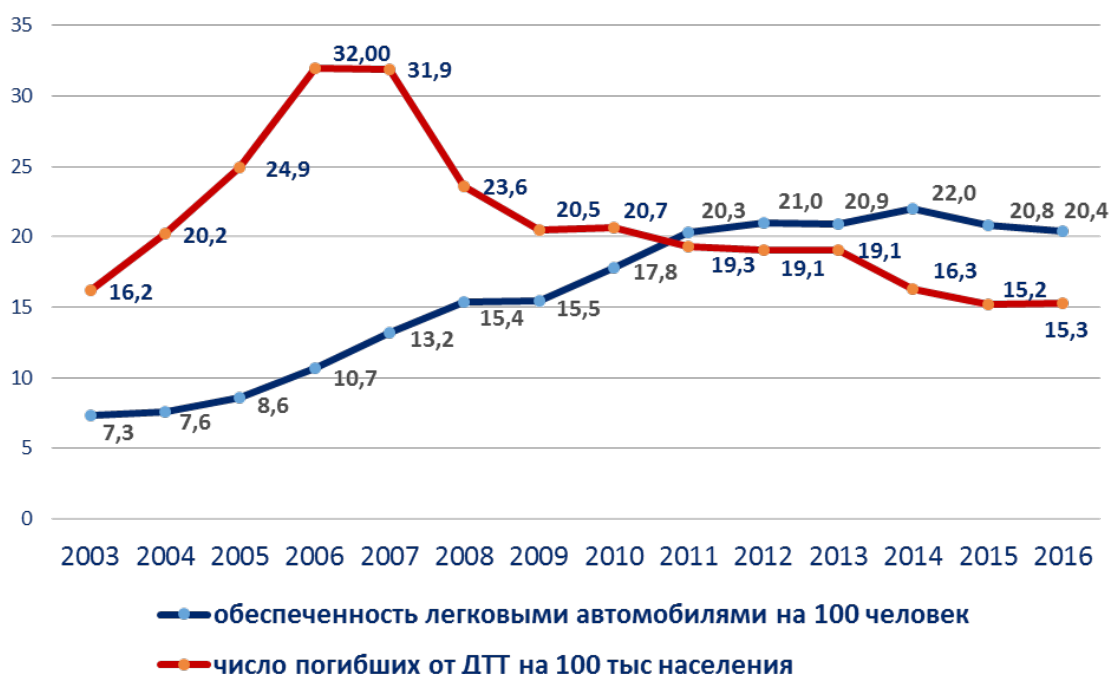


Рисунок 4 - Обеспеченность населения легковыми автомобилями и число погибших от дорожно-транспортных травм

В Казахстане ДТП ежегодно становятся причиной более 2,5 тысяч (2625 в 2016 г.) случаев смерти и более 18 тысяч травм. С 2007 г. показатель смертности от ДТП снизился на 50% и по итогам 2016 г. составил 15,3 на 100 тыс. населения, но в 1,5 раза выше показателя ЕС (8,56). Прослеживается тенденция снижения случаев ДТП и смертности от него (рисунок 4).

В структуре причин смертности от дорожно-транспортных травм по видам транспорта преобладает смертность в

легковом автомобиле – 55%, смертность пешеходов – 26% и неуточненные транспортные несчастные случаи – 7% (рисунок 5).

В половозрастной структуре смертности от травматизма удельный вес умерших от дорожно-транспортных травм составляет 18,7%, при этом наиболее высок удельный вес умерших среди возрастной категорий 5-14 лет (31,9%) и 15-29 лет (26,1%) (рисунок 6).



Рисунок 5 – Структура смертности от дорожно-транспортных травм

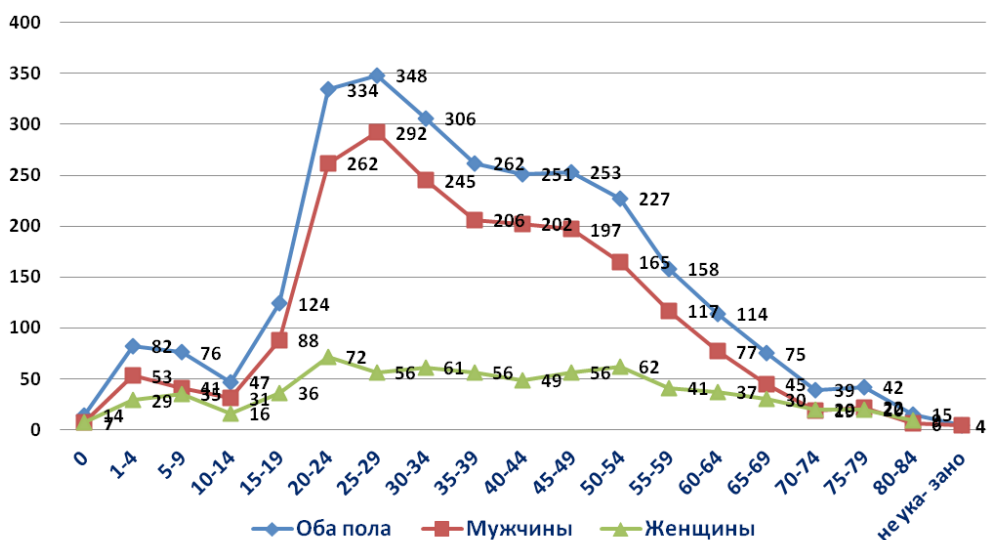


Рисунок 6 – Половозрастная структура смертности от дорожно-транспортных травм

В 2016 г. от дорожно-транспортных травм погибли 2625 человек. В возрастной структуре погибших в результате ДТП 80% составляют лица трудоспособного возраста (20 - 60 лет), среди которых доля мужчин в 3 раза больше, чем женщин. Наибольшее число погибших приходится на возраст 18-45 лет (50%) (рисунок 7). Высокие показатели смертности от травматизма влияют на уровень ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) (рисунок 8). В регионах с высоким уровнем смертности ОПЖ значительно ниже. Так, в СКО высокий показатель смертности от внешних причин,

ОПЖ составляет 71,1; а в Астане показатель смертности 51,0, ОПЖ - 75,3. Погибают молодые люди в трудоспособном возрасте, что негативно отражается на демографических показателях.

В результате проведенных мероприятий с 2007 г. показатель смертности от травматизма по республике снизился на 50% и по итогам 2016 г. составил 75,05 на 100 тыс. населения против 145,2 в 2007 г. (рисунок 9).

В структуре первичной инвалидности от травм всех локализации дорожно-транспортные травмы составляют 20% (рисунок 10).

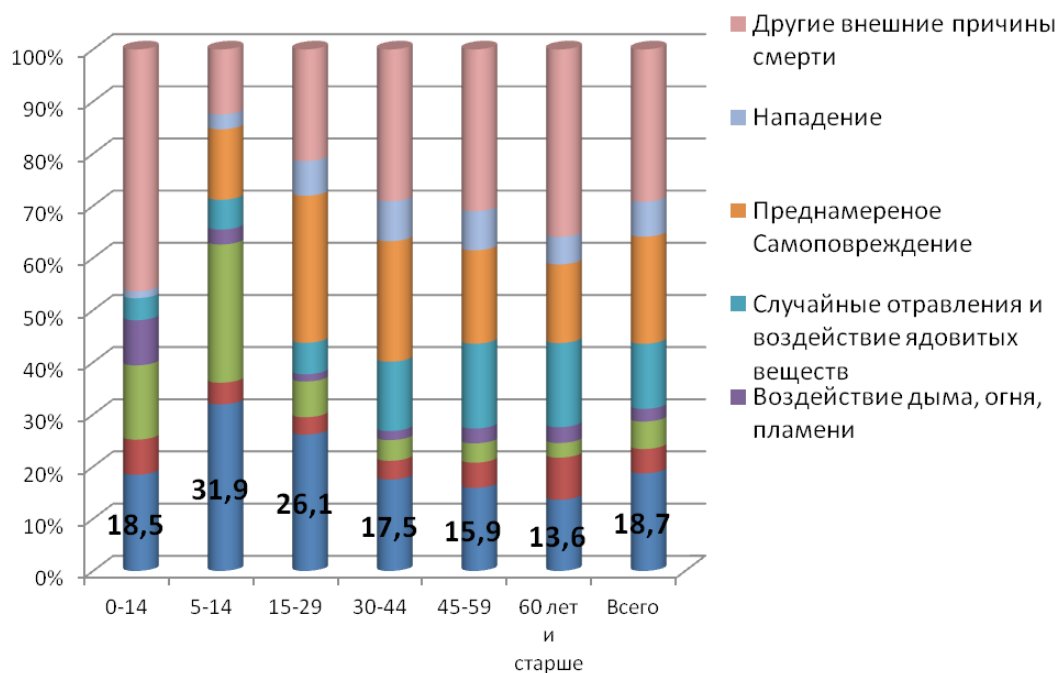


Рисунок 7 - Структура внешних причин смертности (возраст, лет)

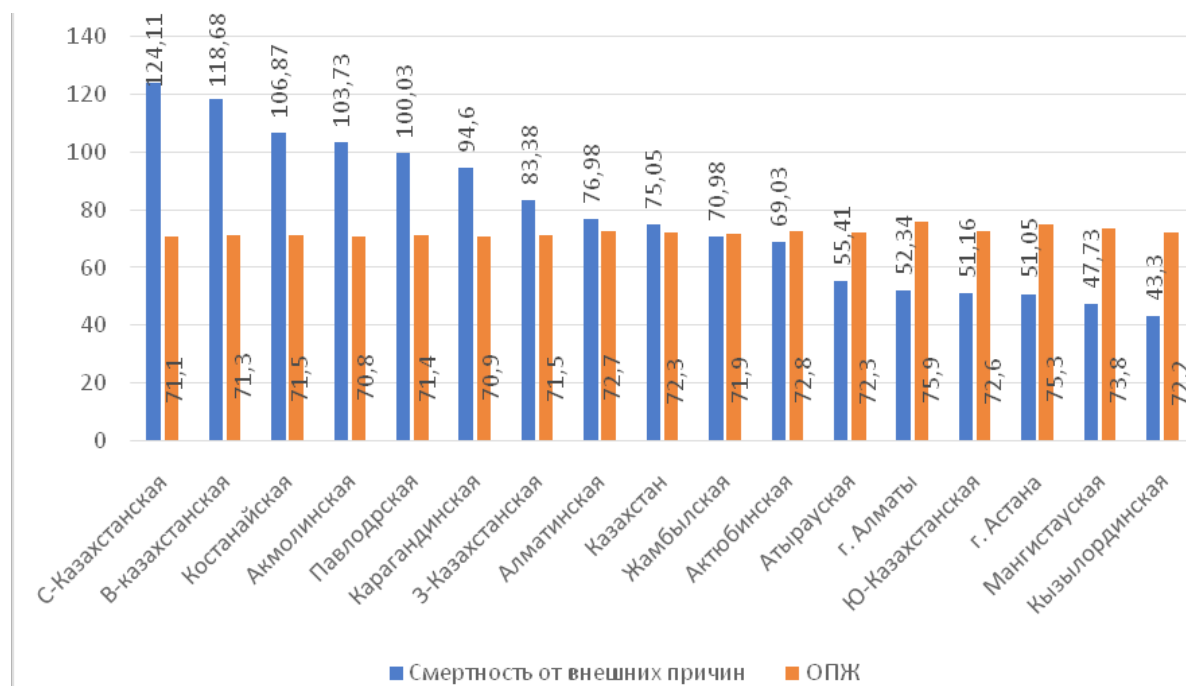


Рисунок 8 – Ожидаемая продолжительность жизни и смертность от внешних причин

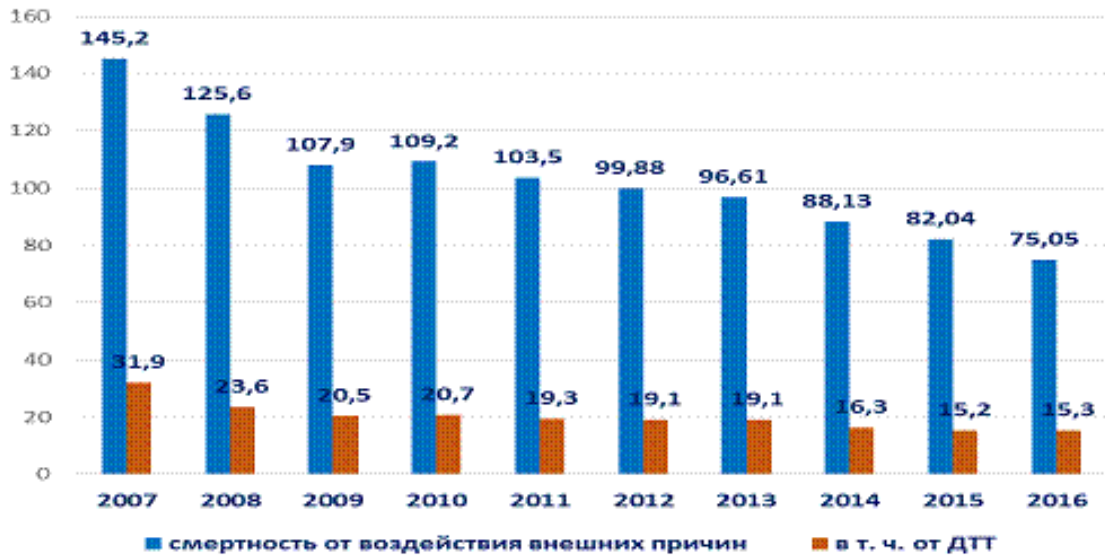


Рисунок 9 – Смертность от воздействия внешних причин, в том числе от ДТП (на 100 тысяч населения)

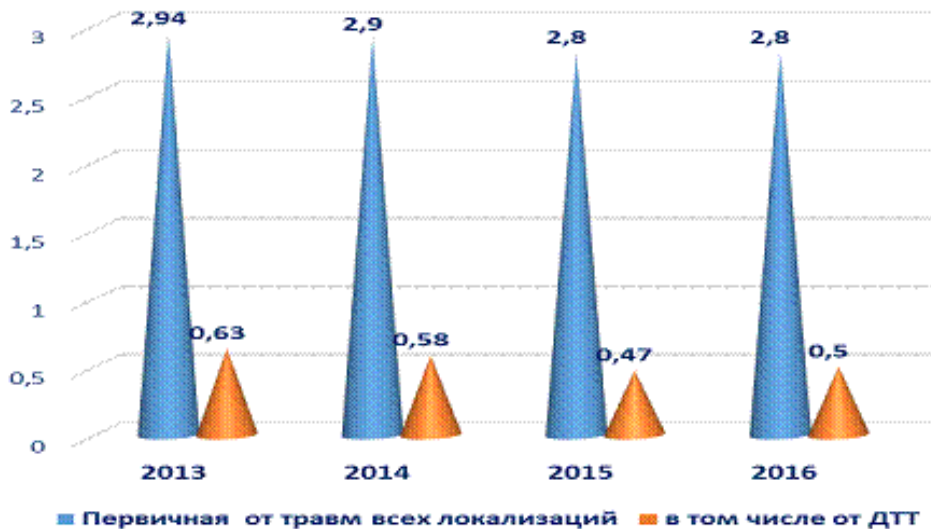


Рисунок 10 – Инвалидность от травм, в том числе от ДТП (на 10 тысяч населения)

Постановлением Правительства РК № 1196 от 13.11.2014 г. утверждены новые Правила дорожного движения, которые дополнены нормами, вытекающими из требований Закона «О дорожном движении» 2014 года и Конвенции ООН «О дорожном движении» 1968 года:

- введено ограничение скоростного режима до 100 км/ч на дорогах для легковых транспортных средств, за исключением автомагистрали и дорог, имеющих разделительную полосу

- обязанность для водителей движущихся транспортных средств в светлое время суток с целью их обозначения включать

фары ближнего света или дневные ходовые огни (движение транспортных средств в светлое время суток с включенными фарами снижают уровень аварийности от 12% до 20%)

- запрещена перевозка детей до 12 лет при отсутствии специального детского удерживающего устройства или иных средств, позволяющих пристегнуть ребенка с помощью ремней безопасности, предусмотренных конструкцией транспортного средства, а на переднем сидении механического транспортного средства при отсутствии специального детского удерживающего устройства (принят национальный Стандарт СТ РК

41.44-2012 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения удерживающих устройств для детей, находящихся в механических транспортных средствах»).

Одной из основных профилактических мер предотвращения дорожно-транспортных происшествий является жесткий контроль и усиление мер по проверке состояния здоровья граждан, претендующих на получение права управления транспортными средствами.

В связи с этим, Министерство здравоохранения проводит ряд мер для снижения ДТП в части медицинской составляющей по усилению требований к медицинским орга-

низациям, имеющим право на проведение медицинского освидетельствования лиц, претендующих на получение водительских прав, а также проведение предсменных медицинских осмотров.

Одним из важных компонентов в снижении ДТП является повышение знаний и практических навыков водителей, личного состава дорожной службы полиции, сотрудников МЧС по оказанию первой медицинской помощи при травмах.

Также необходимо повысить информированность населения по профилактике и предотвращению всех видов травматизма с участием средств массовой информации, общественных объединений и неправительственных организаций.

## ҚАЗАҚСТАНДА ДЕМОГРАФИЯЛЫҚ ҮДЕРІСТЕРГЕ СЫРТҚЫ СЕБЕПТЕР ӘСЕРІНІҢ САЛДАРЫ

Г.К. ЖАҚСЫБЕКОВА, Ғ.Н. БЕРМАҒАМБЕТОВА

**Түсініктеме.** Қазақстанда 1970 жылдан бастап сыртқы себептерден және өлім-жітім құрылымы бойынша (кісі өлтіру, улану, өзіне-өзі қол жұмсау және ЖКО) өлім-жітімнің жоғары деңгейі сақталуда.

20 жыл ішінде өлім-жітімнің сыртқы себептері құрылымында ең көп үлес салмағы өзіне-өзі қол жұмсаулармен және жол-көліктік жазатайым оқиғаларымен, соның ішінде жол-көлік апаттарымен байланысты.

Жарақаттанушылықтан өлім-жітімнің жоғары көрсеткіштері ӨКҰ деңгейіне әсер етеді. Өлім-жітімнің деңгейі жоғары өңірлерде ӨКҰ әлдеқайда төмен.

Денсаулық сақтау министрлігі тұлғаларға медициналық куәландыру жүргізуге құқығы бар медициналық ұйымдарға талаптарды күшейту бойынша медициналық құрастырушы бөлігінде ЖКО азайтуға арналған бірқатар шараларды жүзеге асырады, нормативтік-құқықтық база жетілдірілуде.

**Негізгі сөздер:** өлім-жітім, көліктік жазатайым оқиғалар, өлім-жітім құрылымы, жеңіл автокөліктермен қамтамасыз етілу, жол жүру ережелері.

## CONSEQUENCES IMPACT OF EXTERNAL CAUSES ON DEMOGRAPHIC PROCESSES IN KAZAKHSTAN

G.K. JAXYBEKOVA, G.N. BERMAGAMBETOVA

**Abstract.** In Kazakhstan, since 1970, there has been a high mortality rate from external causes and mortality patterns (murders, poisonings, suicides and road accidents).

Over a 20-year period of time, the largest share in the structure of external causes of death is associated with suicide and accidents to conveyance, including road accidents.

High mortality rates from injuries affect the level of life expectancy. In regions with a high mortality rate, the life expectancy is much lower.

The Ministry of Health is carrying out a number of measures to reduce road accidents in terms of the medical component in order to strengthen the requirements for medical organizations that have the right to conduct medical examination of persons, the legal and regulatory framework is being improved.

**Key words:** mortality, road accidents, the structure of mortality, the availability of passenger cars, rules of travelling motion.



УДК 614.8(574)

## ТРАВМАТИЗМ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН И МЕРЫ ПО ЕГО СНИЖЕНИЮ (АНАЛИЗ ПО ИТОГАМ 2017 ГОДА)

Е.С. ИСКАКОВ, С.Б. АМАНОВ, Г.Н. БЕРМАГАМБЕТОВА  
Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, Астана

В статье представлен анализ травматизма в Республике Казахстан по итогам 2017 г. в сравнении с 2016 г. Отражены показатели республиканского уровня травматизма, в том числе в разрезе регионов. Представлен анализ структуры травматизма, в том числе по возрастным категориям пострадавших, локализациям повреждений, а также их последствий (смертность и инвалидность).

Освещена проводимая работа и проблемы по снижению уровня травматизма и организации медицинской помощи при травме и несчастных случаях, предложены меры по дальнейшему улучшению ситуации по травматизму.

**Ключевые слова:** травматизм, производственная и непроизводственная травма, профилактика травматизма.

### ВВЕДЕНИЕ

По данным Всемирной организации здравоохранения, травматизм, как умышленный, так и непреднамеренный, является третьей ведущей причиной смертности во многих странах, угрожая экономическому и социальному развитию.

По данным Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК за 2017 г., в структуре основных причин смертности смертность от травм, отравлений и других воздействий внешних причин находится на четвертом месте после онкологических заболеваний, болезней системы кровообращения и болезней органов дыхания.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для проведения анализа уровня травматизма в РК использованы данные Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК, Комитета по правовой статистике и специальным учетам Генеральной прокуратуры РК, Министерства труда и социальной защиты населения РК и Министерства здравоохранения РК (форма 12, 59 административной отчетности).

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В Республике Казахстан наметилась положительная динамика снижения уровня травматизма. По сравнению с 2016 г., в 2017 г. число несчастных случаев, травм и отравле-

ний снизилось с 3 442,2 до 3 389,3 на 100 000 населения.

В 2017 г. уровень травматизма на 100 тыс. населения выше среднереспубликанского показателя в следующих областях: Павлодарской (5468,3), Карагандинской (5378,4), Восточно-Казахстанской (4777,6), Северо-Казахстанской (4757,4), Акмолинской (4251,1), Костанайской (4059,2), Западно-Казахстанской (3849,1), а также в г. Астана (4413,9) и г. Алматы (3 389,7).

Рост уровня травматизма отмечен в Атырауской (на 7,46%), Костанайской (на 6,27%), Кызылординской (на 5,13%), Мангистауской (на 3,53%), Жамбылской (на 1,93%), Акмолинской (на 1,47%), Восточно-Казахстанской (на 0,99%) областях, а также в г. Астана (на 10,17%) и г. Алматы (на 1,3%).

В 2017 г. отмечен незначительный рост уровня травматизма в возрастной категории 0 -14 лет, в сравнении 2016 г. (с 2 975,5 до 2 996,1 на 100 000 населения), в возрастных категориях 15-17 лет, 18 лет и старше (взрослые) отмечена динамика по снижению данного показателя (с 6 517,9 до 6 331,6 и с 3 461,7 до 3 390,4 соответственно).

Число несчастных случаев, травм и отравлений в детском возрасте (0- 14 лет) выросло в 2017 г. и составило 150 896 (в 2016 г. - 145 158). В структуре травм наибольшее число составляют травмы, полученные в быту - 106 901 (2016 г. - 108 292), затем уличные травмы - 27 318 (2016 г. - 33 410), школьные

травмы – 4 308 (2016 г. – 3 741), спортивные травмы – 4 156 (2016 г. – 3 545) и травмы в результате дорожно-транспортных происшествий (далее - ДТП) – 2 123 (2016 г. – 2 262).

По локализации наиболее частыми травмами и повреждениями у детей отмечены: травмы нижних конечностей – 54 844 случаев, травмы верхних конечностей – 43 190, травмы головы – 27 569, термические и химические ожоги – 6 376, травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза – 4 495, травмы грудной клетки – 3 581, травмы шеи – 1 612, множественные травмы – 755, отравления – 750 и отморожения – 48.

У детей первые три места занимают травмы аналогично вышеуказанным категориям, а на четвертое место поднялись термические и химические ожоги и следом идут травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела и таза.

В возрастной группе 15-17 лет число несчастных случаев, травм и отравлений в 2017 г. уменьшилось с 43 194 до 42 308. В том числе производственных травм зарегистрировано 777 случаев (2016 г. – 759), бытовых травм – 26 484 (2016 г. – 28 411), уличных травм – 9 359 (2016 г. – 8 541), школьных травм – 2 380 (2016 г. – 2 147), травм в результате ДТП – 1 017 (2016 г. – 1 014). Отмечено незначительное снижение количества спортивных травм – 2 341 (2016 г. – 2 412). Наиболее частыми травмами и повреждениями в этой возрастной группе отмечены: травмы нижних конечностей – 14 848 случаев, травмы верхних конечностей – 14 384, травмы головы – 5 781, травмы грудной клетки – 1 748, травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза – 1 950, термические и химические ожоги – 668, травмы шеи – 645, множественные травмы – 467, отравления – 79 и электротравмы – 21.

У взрослых (18 лет и старше) в 2017 г. также отмечено снижение несчастных случаев, травм и отравлений до 418 141 с 424 158 случаев в 2016 г. При этом зарегистрировано повышение количества производственных травм на 5,5% – 16 219 случаев (2016 г. – 15 372). Рост отмечен за счет травм, полученных в сельском хозяйстве – 1 453 (2016 г. - 822) и травм, полученных в результате ДТП – 2 567 (2016 г. - 896). Наибольшее количество травм получено в промышленности – 10 595 (2016 г. – 11 707). Травм, полученных на строительстве - 1 604 (2016 г. – 1 947).

Большее количество травм взрослые получают в быту - 300 796 случаев (2016 г. – 309 845), затем травмы на улице – 79 792 (2016 г. – 76 428), травмы, полученные в результате ДТП – 13 739 (2016 г. – 15 590) и спортивные травмы – 7 595 (2016 г. – 6 923).

По локализации повреждений у взрослых наиболее частыми в 2017 г. отмечены травмы нижних конечностей – 134 118 случаев, верхних конечностей – 128 379, головы – 49 520, грудной клетки – 31 767, живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза – 20 657, шеи – 5 252, термические и химические ожоги – 10 746, множественные травмы – 4 935, отморожения – 985 и электротравмы – 103.

Население в возрастных категориях 15-17 лет и старше 18 лет (взрослые) преимущественно получает травмы верхних и нижних конечностей, головы, грудной клетки и живота, нижней части спины, поясничного отдела и таза.

Необходимо отметить, что ежегодно имеет место аналогичная долевая картина по локализации травм среди указанных категорий населения РК.

По данным Комитета по правовой статистике и специальным учетам Генеральной прокуратуры РК, при общем снижении числа раненых в результате ДТП с 23 389 в 2016 г. до 22 256 человек в 2017 г., наибольшее их количество, как и в предыдущие годы, отмечено в г.Алматы (6 056), Южно-Казахстанской (2 785), Алматинской (2 632), Жамбылской (2 240), Восточно-Казахстанской (1 587), Павлодарской (1 189), Карагандинской (921) областях.

В качестве последствий травм необходимо отметить ежегодное снижение смертности от травм и несчастных случаев, также первичного выхода на инвалидность в результате получения травм.

Так, по данным Министерства труда и социальной защиты населения РК, в 2017 г. число впервые признанных инвалидов в результате травм всех локализаций уменьшилось и составило 4 629 человек (в 2015 г. - 4 830, в 2016 г. – 4 955).

Число впервые признанных инвалидов вследствие ДТП по итогам 2017 г. составило 579 человек (2015 г. – 820, 2016 г. - 892) и соответственно показатель на 10 000 населения – 0,32 (2015 г. – 0,47, 2016 г. – 0,5).

По итогам 2017 г. по республике показатель смертности от несчастных случаев,

травм и отравлений снизился до 69,38 на 100 тыс. населения, что ниже на 9,3% в сравнении с 2016 г. (76,53).

Однако в восьми регионах отмечается превышение от среднего республиканского показателя в Восточно-Казахстанской (113,94), Акмолинской (112,4), Северно-Казахстанской (108,21), Костанайской (102,69), Павлодарской (87,18), Карагандинской (87,0), Западно-Казахстанской (83,36) и Алматинской (75,24) областях.

В 2017 г. показатель смертности от травм в результате ДТП снизился с 15,5 до 12,97 на 100 000 населения.

Выше республиканского данный показатель в следующих регионах: Алматинской (19,8) Южно-Казахстанской (17,63), Жамбылской (17,20), Западно-Казахстанской (15,21), Акмолинской (15,20) областях.

В Республике Казахстан продолжается реализация Национального плана Десятилетия действий по обеспечению безопасности дорожного движения и предупреждению травматизма на 2011-2020 гг., в рамках которого проводится информационно-пропагандистская работа посредством средств массовой информации, проводятся акции, региональные семинары, выпуск информационно-образовательных материалов по предупреждению травматизма, в том числе в результате ДТП.

В рамках реализации Дорожной карты МЗ РК по внедрению интегрированной модели оказания медицинской помощи при травмах и несчастных случаях проводится работа по своевременному и эффективному оказанию медицинской помощи пострадавшим, в том числе в результате ДТП, с учетом распределения медицинских организаций по уровням регионализации. Утверждены «Маршруты пострадавших» с учетом географического расположения и ресурсной базы медицинских организаций для оказания медицинской помощи при травме, в том числе в результате ДТП, с определением «зон ответственности» во взаимодействии с трассовыми медико-спасательными пунктами (при наличии) (далее - ТМСП).

Однако, несмотря на проводимую работу, имеют место факторы, препятствующие проведению полноценной и эффективной профилактики и предупреждения травматизма в РК:

1) Недостаточная политическая воля государственных органов, в том числе, местных исполнительных органов, а также лиц и структур, ответственных за данное направление

общественного здравоохранения.

2) Трудности на практике в осуществлении межведомственного/межсекторального похода.

3) Неадекватные ресурсы и отсутствие установленного целевого механизма финансирования данного направления.

4) Недостаточная подготовка и мотивация ответственных лиц.

5) Недостаточное внимание уделяется данному вопросу в дошкольных и школьных учреждениях, а также в высших учебных заведениях, в том числе, медицинских.

6) Низкий уровень информированности населения по вопросам профилактики и предупреждения травматизма.

Исходя из вышеуказанных проблемных вопросов, необходимо законодательно утвердить следующие меры по снижению уровня травматизма в рамках межведомственного/межсекторального взаимодействия:

1. Увеличение количества часов по программам профилактики и предупреждения травматизма в дошкольных и школьных учреждениях.

2. Прокат социальных роликов на ТВ, посвященных профилактике и предупреждению травматизма.

3. Усилить контроль и мониторинг процесса обучения на курсах вождения, а также системы выдачи водительских удостоверений при условии окончания курсов.

4. Усилить контроль за выполнением имеющихся требований по предельному содержанию алкоголя в крови.

5. Усилить контроль за выполнением требований по использованию защитных средств (ремень безопасности, удерживающие устройства, авто-кресла, шлемы и т.д.).

6. Создание и постоянное совершенствование безопасных условий в быту, на производстве, в дорожной инфраструктуре.

7. Ответственным органам и структурам, в том числе государственным, обеспечить достаточное выделение финансовых ресурсов для проведения профилактических мер и мероприятий, а также обучения населения и подведомственных сотрудников навыкам оказания первой медицинской помощи и т.д..

8. Широкое привлечение неправительственных организаций.

9. Создание единой информационной базы.

Также необходимо принимать меры по организации медицинской помощи пострадавшим с соблюдением принципа «Золотого часа»:

1. Постоянная отработка взаимодействия служб скорой медицинской помощи медицинских организаций 1-2 уровня между собой, а также с ТМСП (при наличии), с момента приема сообщения о происшествии, в том числе, ДТП.

2. Внедрение и соблюдение порядка сортировки пострадавших на месте происшествия, в том числе, ДТП.

3. Доведение до автоматизма навыков оказания первой медицинской помощи пострадавшим очевидцами происшествия, доврачебной/врачебной медицинской помощи сотрудниками скорой медицинской помощи и «парамедиками» на месте происшествия, в том числе ДТП, а также во время транспортировки.

4. Обеспечение своевременной диагностики и начала лечения на уровне приемных отделений стационаров с учетом международных принципов «Triage»-системы.

5. Доведение до норматива оснащенности стационаров для оказания своевременной

реанимационной, хирургической и травматологической помощи.

6. Повышение уровня квалификации медицинских работников стационаров.

7. Расширение использования возможностей сил санитарной авиации и телемедицины.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Травматизм является ведущей причиной смертности во многих странах и несет угрозу экономическому и социальному развитию. В структуре основных причин смертности, смертность от травм, отравлений и других воздействий внешних причин находится на четвертом месте после онкологических заболеваний, болезней системы кровообращения и болезней органов дыхания.

Для снижения негативного влияния травматизма требуется принятие адекватных мер на всех уровнях управленческих решений, начиная с совершенствования нормативно-правовой базы, межведомственного взаимодействия и подготовки специалистов как медицинского так и немедицинского профиля.

## **ТРАВМАТИЗМ ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ЖӘНЕ ОНЫ АЗАЙТУ ШАРАЛАРЫ (2017 ЖЫЛҒЫ НӘТИЖЕЛЕРГЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ТАЛДАУ)**

**Е.С. ИСКАКОВ, С.Б. АМАНОВ, Ғ.Н. БЕРМАҒАМБЕТОВА**

**Түсініктеме.** Мақалада 2017 жылдың қорытындысы бойынша Қазақстан Республикасында 2016 жылмен салыстырғанда жарақаттардың талдауы келтірілген. Республикалық деңгейдегі жарақаттардың көрсеткіштері, соның ішінде өңірлер бойынша көрсетіледі. Жарақат алу түрлерінің құрылымында жарақаттар санын талдау, соның ішінде жәбірленушілердің жас топтары, жарақаттардың локализациясы және салдары (өлім мен мүгедектік). Жарақаттану деңгейін төмендету және жарақат алу жағдайында медициналық көмек көрсетуді ұйымдастыру және жарақаттар жағдайын одан әрі жақсарту жөніндегі шаралармен жұмыс істеу мәселелері қарастырылды.

**Негізгі сөздері.** Травматизм, өндірістік және өндірістік емес жарақаттар, жарақаттанудың алдын алу.

## **TRAUMATISM IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN AND MEASURES TO REDUCE IT (ANALYSIS BASED ON THE RESULTS OF 2017)**

**YE.S. ISKAKOV, S.B. AMANOV, G.N. BERMAGAMBETOVA**

**Abstract.** The article presents the analysis of injuries in the Republic of Kazakhstan by the results of 2017 in comparison with 2016. The indicators of the republican level of injuries are reflected, including in the context of regions. The analysis of the number of injuries in the structure of types of injuries is presented, including age groups of victims, localization of injuries, and consequences (mortality and disability). Work and problems on reducing the level of injuries and organization of medical care in case of trauma and accidents with measures to further improve the situation of injuries are highlighted.

**Key words:** Traumatism, industrial and non-production trauma, injury prevention.

## КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

УДК 616.728.2-089.844

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭНДОПРОТЕЗА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА С КОРОТКОЙ НОЖКОЙ С БЕДРЕННОЙ КОСТЬЮ**Н.Д. БАТПЕНОВ<sup>1</sup>, Б.Н. ГОРБУНОВ<sup>2</sup>, К.Т. ОСПАНОВ<sup>1</sup><sup>1</sup> Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии,<sup>2</sup> Казахский агротехнический университет им. Сакена Сейфуллина, Астана

Представлены математические расчеты напряженно–деформированного состояния короткой ножки эндопротеза тазобедренного сустава, установленной в проксимальном отделе бедренной кости, которые не приводят к существенным изменениям напряженно–деформированного состояния костных структур, и уровень напряжения, возникающего в металле ножки, ниже критического.

**Ключевые слова:** эндопротез, тазобедренный сустав, математическое моделирование, система «имплант – кость», напряженно-деформированное состояние костной ткани.

**ВВЕДЕНИЕ**

Эндопротезирование в современном понимании - это создание новой биотехнической системы, компонентами которой являются как сам имплантат, так и взаимодействующие с ним живые структуры организма (костные, связочные, мышечные). Восстановление опорнодвигательной функции организма в значительной степени определяется возможностью, полнотой и продолжительностью адаптации сохраненных после оперативного вмешательства костных структур к новым условиям функционирования в системе «эндопротез - костные структуры - другие структуры организма (мышечные, связочные, питающие и т.д.)». Это в свою очередь зависит от уровня и распределения механических напряжений, генерируемых в костных структурах в результате их взаимодействия с компонентами эндопротеза как в реабилитационный период, так и при нормальных функциональных нагрузках. Очевидно, что успех эндопротезирования во многом обусловлен геометрическими, физико-механическими, биохимическими параметрами имплантируемой конструкции. Ее физико-механические и биохимические свойства определяются выбором материалов и технологией производства. Форма и геометрические параметры эндопротеза определяют механическое поведение системы и в то же время оказывают существенное влия-

ние на процессы ремоделирования костных структур. Очевидно, что именно комплекс свойств эндопротеза должен обеспечивать длительную работоспособность как каждого компонента новой системы, так и всей системы в целом.

Применение титановых сплавов для изготовления деталей эндопротезов позволяет наиболее полно реализовать в изделиях такие важнейшие преимущества титановых сплавов по сравнению со сталями и кобальтовыми сплавами, как наилучшую биологическую совместимость и высокую коррозионную стойкость, сравнительно низкий модуль упругости и хорошую механическую совместимость с костными структурами, высокие удельную прочность и выносливость.

Для определения работоспособности и надежности имплантата надо оценить способность его материалов сопротивляться разрушению или необратимой деформации под действием функциональных нагрузок различного характера и величины [1]. В настоящее время наиболее распространенным методом решения этой задачи является математическое (компьютерное) моделирование механического поведения системы «имплантат - структуры организма» в процессе или в результате нагружения. Широкие возможности современной компьютерной техники и программного обеспечения, мощный

универсальный математический аппарат обеспечивают достаточную достоверность, оперативность и гибкость прогнозирования поведения таких систем с учетом влияния многих внутренних (структура системы, свойства материалов, условия взаимодействия компонентов системы на границах раздела и т.д.) и внешних (тип, величина, точки приложения нагрузок, ограничения перемещений точек и объемов системы и др.) факторов.

Математическое моделирование дает необходимую информацию для решения и другой, не менее важной проблемы - обеспечения механической совместимости имплантата, которая определяет возможность, продолжительность и результат адаптации структур организма к функционированию в новой биотехнической системе. Изменение биомеханики системы в результате имплантации, конструкций для остеосинтеза, эндопротезов суставов и костей и т.д. может приводить и к изменению состава, структуры, объема, свойств костных и других тканей. Например, при исключении каких-либо объемов костных структур из процесса передачи силовых потоков (нагрузок) должен происходить их лизис, и, напротив, в случае значительной концентрации механических напряжений можно прогнозировать увеличение плотности и объема костной ткани в месте значительного превышения нормального уровня нагрузок [2,3,4]. В случае же, если механические напряжения превышают предел прочности костной ткани при данной схеме нагружения как для существенно анизотропных кортикальных костей, так и для квазиизотропных спонгиозных, следует ожидать разрушения кости, и в этом случае конструкция имплантата и/или выбор материала для нее являются неудачными.

В общем случае механическая совместимость имплантата может быть оценена по степени подобия напряженно-деформированного состояния и механического поведения биологических компонентов биотехнической системы (например, сохраненных при эндопротезировании сустава костных структур), состоянию и поведению соответствующей биологической системы в здоровом неповрежденном состоянии при одинаковых функциональных нагрузках.

В настоящее время наиболее распространенным и эффективным численным методом анализа напряженно-деформированного состояния и механического поведения сложных многокомпонентных систем гетерогенного строения является метод конечных

элементов (МКЭ). Для реализации этого метода объемная геометрическая модель системы разбивается на отдельные конечные элементы простой формы, формируя непрерывную конечно—элементную сетку. Не вдаваясь в подробности метода, исчерпывающе описанного в литературе [5], отметим лишь, что МКЭ является итерационным, т.к. решения (позлементные напряжения, деформации, скорости деформации), полученные на каждом временном шаге, являются начальными условиями для очередного расчета.

Цель исследования - изучить на основе математического моделирования напряженно—деформированное состояние костной ткани проксимального отдела бедра при использовании короткой ножки эндопротеза тазобедренного сустава.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Разработанная короткая ножка эндопротеза тазобедренного сустава изготовлена из титанового сплава Ti6Al4V (IS05832-3). Основная форма изделия (вала) коническая, клиновидная, что позволяет заклинить имплант в проксимальный метафиз как в переднезаднем, так и в медиально—боковом направлении. Сечение изделия является трапециевидным. Он адаптируется к асимметричной овальности медуллярной полости и кортикалу шейки бедренной кости, которая отмечает ее точку входа. Обе медиальные и боковые поверхности огранены. По медиальной поверхности эндопротеза имеется один дугообразной формы финн (высота 1 мм), другой финн выполнен на противоположной боковой поверхности. Таким образом, в дополнение к краям трапециевидного тела увеличивается вращательная устойчивость. Конструктивной особенностью является наличие желоба на наружной поверхности бедренного компонента, который исключает избыточное внутрикостное давление при имплантации бесцементной ножки протеза. Поверхность имплантата покрыта гидроксиапатитом, нанесенного на поверхность эндопротеза вакуумным плазменным напылением. Шероховатость покрытия и свойства гидроксиапатита служат для улучшения остеопроводимости поверхности. Наконечник вала и нижняя часть эндопротеза полируется. Конус для шаровой головки - стандартный 12/14. Участок шейки эндопротеза ниже конуса сужен, чтобы увеличить объем движения. Дизайн эндопротеза представлен на рисунке 1.

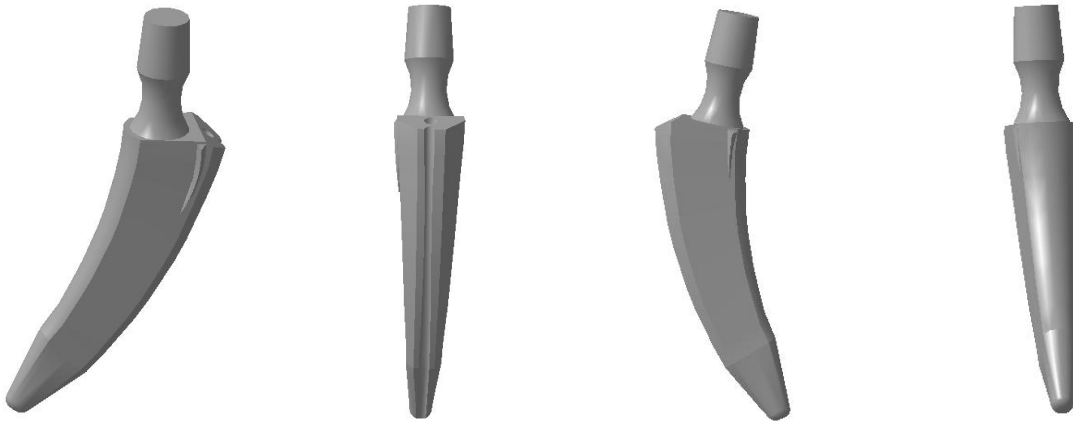


Рисунок 1- Дизайн эндопротеза

Для компьютерной реализации МКЭ была использована программа КОМПАС-3D (APM FEM), Autodesk Inventor PRO. Для расчетов

были использованы физико-механические параметры компонентов системы, взятые из литературных данных [6, 7, 8, 9, 10].

Таблица 1 - Физико-механические параметры моделируемых систем

Компонент системы Свойства	Кость кортикальная		Кость спонгиозная	Хрящ	Протез Титан
	Вдоль оси бедр	поперек оси бедр			
Модуль упругости, ГПа	20	10	0,5	0,1	110
Коэффициент Пуассона	0,3	0,3	0,3	0,25	0,3

В качестве основной функциональной нагрузки была принята равнодействующая сила, приложенная в центре бедренной головки (или головки эндопротеза) по направлению, составляющему  $10^\circ$  по отношению к оси бедра, и имеющую величину 3300 Н.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

С использованием метода конечных элементов проведено математическое компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния (НДС) и биомеха-

нического поведения биотехнических систем «эндопротез - бедренная кость».

На основании рентгеновских снимков, анатомических атласов и литературных источников была разработана усредненная виртуальная стереолитографическая модель (STL-модель). STL-модель была преобразована в твердотельную модель с применением CAD-пакета компьютерных программ КОМПАС -3D и Autodesk Inventor PRO. Объемные анатомически подобные компьютерные модели представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 - Компьютерные модели: а - STL-модель бедренной кости; б - 3D-модель бедренной кости; в - системы «эндопротез - бедренная кость»

Расчетная модель бедренной кости была представлена из 40444 элементов – линейных тетраэдров (рисунок 3 а). Общее число узлов составило 9189.

представлена из 36837 элементов – линейных тетраэдров (рисунок 3 б). Общее число узлов составило 9934.

Расчетная модель бедренной кости с установленным эндопротезом была



Рисунок 3 - Конечно-элементная сетка моделей

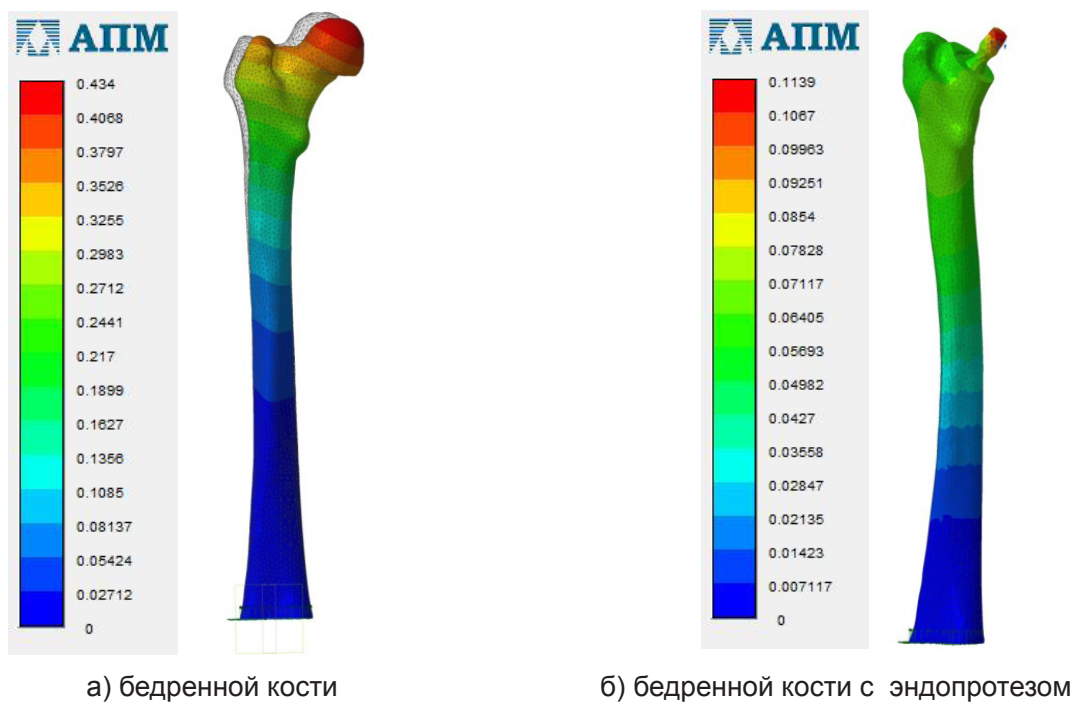
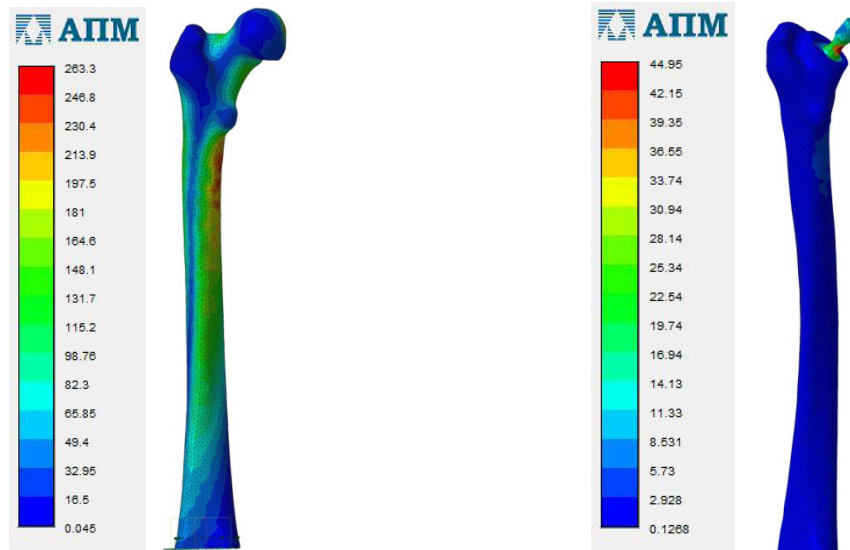


Рисунок 4 - Деформация бедренной кости, бедренной кости с эндопротезом, мм





а) бедренной кости; б) бедренной кости с эндопротезом

Рисунок 5 - Напряжение в бедренной кости, МПа

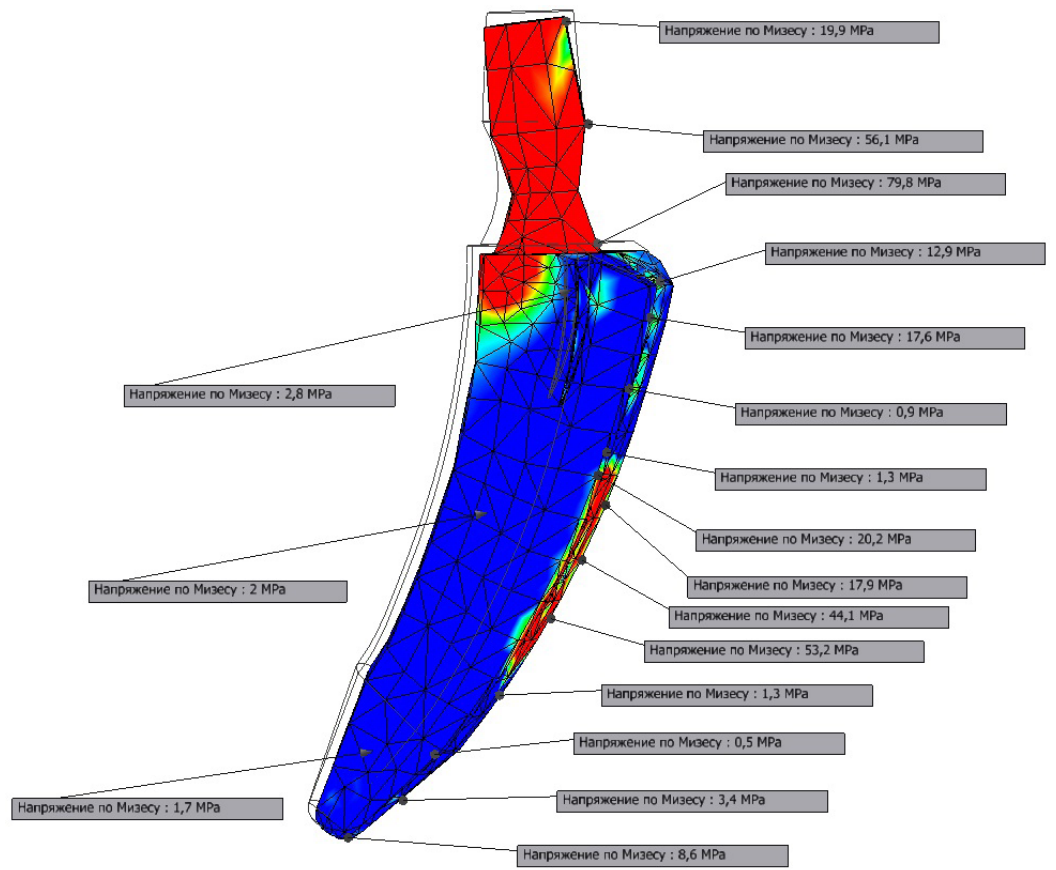


Рисунок 6 - Распределение напряжений вдоль эндопротеза

Результаты расчетов показали, что под действием нагрузки  $F$  смещения в осевом направлении центра головки естественной бедренной кости и центра головки бедренного компонента эндопротеза (точки приложения нагрузки) достаточно близки. Головка бедра

смещается в латеральном направлении больше, чем головка эндопротеза, что связано с большей жесткостью системы с эндопротезом. Величины максимального перемещения равны 0,434 мм и 0,11 мм соответственно для бедренной кости и эндопротезированной бе-

дренной кости, что свидетельствует об аналогичном биомеханическом поведении естественной и эндопротезированной бедренной кости (рисунок 4).

Расчеты напряженно-деформированного состояния структур бедренной кости без эндопротеза и с эндопротезом отражены на рисунке 5. Растягивающие напряжения в кортикальных структурах имеют максимальные значения в верхней трети бедренной кости с латеральной стороны и достигают для кости без эндопротеза около 40 МПа, сжимающие напряжения распределены по дуге Адамса и достигают максимума 45 МПа, вблизи шейки бедра. Величина напряжений в кортикальном слое эндопротезированной бедренной кости в области большого вертела значительно меньше, чем в кости без эндопротеза, т.к. кортикальные структуры в этом случае воспринимают механическую нагрузку от ножки через спонгиозные структуры. По мере приближения к истмусу напряжения в кортикальном слое кости без эндопротеза и с ножкой эндопротеза становятся более близкими по величине (рисунок 5).

Напряженно-деформированное состояние ножки эндопротеза формируется сочетанием изгибающего момента во фронтальной плоскости и силы сжатия в осевом направлении при существенном преобладании первого. Поэтому с латеральной стороны ножки (и шейки конуса) формируются растягивающие напряжения, а с медиальной - сжимающие, причем абсолютная величина растягивающих напряжений на одном и том же уровне ножки должна быть несколько меньше, чем сжимающих, ввиду наложения напряжений сжатия в осевом направлении. При этом распределение напряжений в сечениях вдоль оси ножки определяется расстоянием между точкой приложения нагрузки и осью ножки в данном сечении (плечом нагрузки, создающей изгибающий момент) и размерами этого сечения.

Расчеты НДС показали, что максимальные растягивающие напряжения - наиболее опасные для металла ножки. Они формируются в шейке конуса (около 260 МПа) и в верхней части тела ножки (около 80 МПа) с латеральной стороны (рисунок 6). С медиальной стороны максимальные напряжения сжатия создаются в шейке (260 МПа) и вблизи середины тела ножки (около 60 МПа). Наличие продольного паза и финов приводит к концентрации напряжений в металле на

ее «вершинах» (рисунок 6), что нежелательно с точки зрения надежности конструкции и предъявляет известные требования к геометрии таких конструктивных элементов, в частности, к округлению острых кромок.

Проведенные расчеты НДС показали, что биомеханическое поведение эндопротезированной бедренной кости в целом подобно биомеханике костных структур в естественном состоянии (без эндопротеза). Распределение и величина напряжений, возникающих при функциональной нагрузке в верхней трети бедренной кости с установленной ножкой эндопротеза и без нее, близки. Напряжения в кортикальных костных структурах бедренной кости с эндопротезом вблизи уровня резекции (в районе большого вертела) существенно отличаются от напряжений в этих зонах не эндопротезированной кости. Выявлено влияние конструктивных особенностей ножки (продольного паза и финов) на максимальные напряжения в металле ножки эндопротеза.

По результатам проведенных исследований сделан вывод о достаточном запасе надежности компонентов эндопротеза тазобедренного сустава при воздействии функциональной нагрузки, соответствующей нормальной ходьбе человека.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ильин А.А., Мамонов А.М., Карпов В.Н., Загородний Н.В., Балберкин А.В. Применение математического компьютерного моделирования при разработке и прогнозировании биомеханического поведения эндопротезов тазобедренного сустава // *Вестник травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова*. - 2009. - №3. - С. 7-13.
2. Карпов А.В., Шахов В.П. Системы внешней фиксации и регуляторные механизмы оптимальной биомеханики. – Томск: STT, 2001. – 480 с.
3. Мюллер М.Е., Альговер М., Шнайдер Р., Виллинеггер Х. Руководство по внутреннему остеосинтезу – Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1992. Пер. на русс. яз. – М.: Ad Marginem, 1996. - 750 с.
4. The Zweymüller total hip prostheits: 15 years' experience // *Proc. of the 3rd Wiener Symposium*. - Oct. 24, 1994. - 229 p.
5. Сегерлинд Л. Применение метода конечных элементов. - М.: Мир, 1979. – 392 с.
6. Загородний Н.В. Эндопротезирование тазобедренного сустава. Основы и

практика: руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 704 с.

7. Ильин А.А., Загородний Н.В., Мамонов А.М., Балберкин А.В., Карпов В.Н., Макунин В.И., Магомедов Х.М., Палтиевич А.Р. Обоснование конструкции и исследование биомеханического поведения клиновидной ножки цементной фиксации эндопротезов тазобедренного сустава // Вестник травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова. – 2005. - №3. - С. 3-10.

8. Dowson D., Wright V. Introduction to the Biomechanics of Joints and Joint Replacement

// Mechanical engineering Publications LTD. - London, 1981. - P. 254.

9. Кнетс И.В., Пфафрод Г.О., Саулгозис Ю.Ж. Деформирование и разрушение твердых биологических тканей. – Рига: Зинатне, 1980. – 319 с.

10. Горбовец Н.А., Пятин И.Н., Мирошникова Ю.А. Релаксация напряжений и ползучесть в полимерных материалах, применяемых при эндопротезировании // В кн. Научные труды МАТИ им. К.Э. Циолковского. – 2003. - Вып. 6 (78). - С. 28 – 33.

## ҰРШЫҚ БУЫНЫ ЭНДОПРОТЕЗИНІҢ ОРТАНЖІЛІК ҚЫСҚА АЯҚШАСЫ МЕН ӨЗАРА ӘРЕКЕТТЕСУІН МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ Н.Д. БАТПЕНОВ, Б.Н. ГОРБУНОВ, К.Т. ОСПАНОВ

**Түсініктеме.** Ортанжіліктің проксимальды бөлігінде орнатылған, сүйек құрылымдарының ширығып деформацияланған жай-күйінің едәуір өзгерістеріне әкелмейтін және аяқша металында туындайтын ширығу деңгейі шекті межеден төмен болып келетін ұршық буыны эндопротезінің қысқа аяқшасының ширығып деформацияланған жай-күйіне математикалық есептеулер ұсынылды.

**Негізгі сөздер:** эндопротез, ұршық буыны, математикалық моделдеу, «имплант – сүйек» жүйесі, сүйек тінінің кернеулі-деформацияланған күйі.

## MATHEMATICAL MODELING OF THE INTERACTION OF ENDOPROSTHESIS OF A HIP JOINT WITH A SHORT PROCESS WITH A FEMALE BONE N.D. BATPENOV, B.N. GORBUNOV, K.T. OSPANOV

**Abstract.** Mathematical calculations of the stress-distort state of the short process of the hip endoprosthesis installed in the proximal femur are presented, which do not lead to significant changes in the stress-distort state of bone structures, and the stress level arising in the metal of the process is below the critical.

**Key words:** endoprosthesis, hip, mathematical modeling, the «implant – bone» system, the intense deformed condition of a bone tissue.

УДК 616.728.2-089.844-089.168

## РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНДОПРОТЕЗОВ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ШЕЕЧНОЙ И ВЕРТЕЛЬНОЙ ФИКСАЦИИ

Н.Д. БАТПЕНОВ, К.Т. ОСПАНОВ, А.А. БЕЛОКОБЫЛОВ, Ж.АЛИБАЙ  
Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, Астана

Проведен анализ результатов эндопротезирования тазобедренного сустава с применением коротких бедренных компонентов шейечной или вертельной фиксации у 71 пациента. Средний возраст больных составил  $38 \pm 2,5$  лет. Применены короткий шейечный компонент Spiron – 26 (36,6%) пациентов, короткий бедренный компонент Metha – 34 (47,9%) пациента, короткий бедренный компонент Brevix – 11 (15,5%) пациентов. У больных до операции оценка по шкале Харриса составила 45,7 балла. Через 6 месяцев оценка функциональных

результатов по шкале Харриса составила 78,4 балла, через 12 месяцев – 81,9 баллов, что соответствовало хорошему и удовлетворительному результатам соответственно. Таким образом, у молодых пациентов для сохранения костной ткани более показанным является установка коротких шейных или бедренных компонентов.

**Ключевые слова:** тазобедренный сустав, эндопротез, эндопротезирование.

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема возвращения к активной жизни пациентов с тяжелой формой патологии тазобедренного сустава различной этиологии была и остается актуальной задачей здравоохранения [1,2,3]. По частоте поражения тазобедренный сустав занимает первое место среди крупных суставов, на долю которого приходится от 1% до 8,1% от всей ортопедической патологии [4]. По экспертным оценкам с 1990 по 2020 г. число больных с остеоартрозом удвоится [5]. Следует отметить, что дегенеративно-дистрофической патологией суставов страдают не только лица пожилого и старческого возраста, заболевания суставов «помолодели», они регистрируются у 0,1% в возрасте до 19 лет, у 0,2% – моложе 29 лет, у 3,5% – до 39 лет, а у пациентов старше 50 лет их число резко увеличивается [6,7,8].

Выход больных на инвалидность при поражении тазобедренного сустава в 3 раза выше, чем при поражении коленного сустава и в 7 раз больше, чем у пациентов с патологией голеностопного сустава [9]. Широкое распространение, раннее проявление и прогрессирующее течение патологии тазобедренного сустава снижает трудоспособность, осложняет семейные отношения, ломает весь жизненный уклад больного, затрагивая не только медицинские, но и социальные аспекты общества [10].

Эффект органосохраняющих операций при патологии тазобедренного сустава нестоек, а иногда и непредсказуем, ухудшает качество жизни пациентов. Подтверждением служат нарастающие показатели инвалидности по прошествии времени после корригирующих остеотомий с 26% до 58%, декомпрессионных операций - с 29% до 54%, артродеза - с 20% до 75% [11,12]. В последние годы многие исследователи, занимающиеся проблемой восстановления функции тазобедренного сустава, отдают предпочтение эндопротезированию [13,14,15,16,17,18].

Эндопротезирование на сегодняшний день - одна из распространенных операций

в мире при патологии тазобедренного сустава [1]. Ежегодно в мире выполняется более 1 400 000 – 1 500 000 эндопротезирований тазобедренного сустава [3,4].

В последнее время в нашей стране возрос интерес к эндопротезированию суставов в различных регионах, в арсенале появились зарубежные импланты [19, 20]. В мире существует более 60 производителей этой продукции, создана мощная индустрия эндопротезов и инструментария по их установке. Так, P. Soderman [21] подсчитал, что на конец XX столетия рынок медицинских изделий предлагал свыше 300 различных эндопротезов тазобедренного сустава.

Существует большое количество бедренных компонентов эндопротезов тазобедренного сустава. Ранние бедренные компоненты были рассчитаны на фиксацию на всем протяжении метафиза и, частично диафиза. Однако, накопленный опыт продемонстрировал негативные свойства данных моделей, связанные прежде всего с большой потерей костной ткани, травматичностью вмешательства, значительным изменением нагрузок в проксимальном отделе бедра с формированием стресс-шилдинга, значительными техническими трудностями во время ревизионных вмешательств. В последнее время новым направлением развития моделей бедренных компонентов стало изготовление бедренных компонентов вертельной фиксации. Данные модели являются укороченными, их фиксация осуществляется только в метафизарной зоне. Преимуществами данных моделей является: минимальная травматизация костной и мягких тканей во время имплантации, снижение стресс-шилдинга, проявляющегося в резорбции метафиза и гипертрофии кортикального слоя, отсутствии концентрации стрессовых нагрузок на верхушке эндопротеза, клинически проявляющаяся в виде болевого синдрома, физиологическое распределение нагрузок между костью и имплантом, возможность использования миниинвазивных технологий, отсутствие необходимости учета строения метадиафизарного и диафизарного отделов бедренной кости, улучшение результатов ре-

визионного эндопротезирования. Бедренные компоненты вертельной фиксации хорошо зарекомендовали себя, показали хорошие отдаленные клинические результаты.

Наиболее распространенной моделью с проксимальной фиксацией является модель Nanos [22]. Данная модель имеет клиновидную форму, по форме модель повторяет форму метафиза бедренной кости. Поверхности, контактирующие с костью в проксимальных отделах, имеют специальное напыление для улучшенной остеоинтеграции.

Цель исследования – изучить результаты лечения больных после эндопротезирования тазобедренного сустава с применением коротких бедренных компонентов шеечной и вертельной фиксации.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В НИИТО за период с 2006 по 2016 гг. эндопротезирование тазобедренного сустава с применением коротких бедренных компонентов шеечной или вертельной фиксации выполнено у 71 пациента. Количество мужчин – 40 (56,3%) человек, женщин – 31 (43,7%) человек. Средний возраст больных составил  $38 \pm 2,5$  лет. По возрастным группам пациенты распределились следующим образом: до 20 лет – 2 (2,8%) пациента, 21-30 – 17 (23,9%) пациентов, 31-40 – 23 пациента (32,4%), 41-50 – 19 (26,8%) пациентов, 51-60 – 7 (9,9%) пациентов, 61 и выше – 3 (4,2%) пациента. В зависимости от профессионального состава пациенты распределились следующим образом: учащиеся – 2 (2,8%), рабочие – 41 (57,7%), инвалиды – 9 (12,7%), пенсионеры – 1 (1,4%), не работающие – 18 (25,4%) пациентов. По нозологическим формам основного заболевания пациенты распределились следующим образом: идиопатический коксартроз – 31 пациента (43,7%), диспластический коксартроз – 20 (28,2%), аутоиммунный – 5 (7,0%), постгормональный – 3 (4,2%), инфекционный – 3 (4,2%), туберкулезный – 1 (1,4%), посттравматический – 8 (11,3%) пациентов.

Применены следующие типы эндопротезов: короткий шеечный компонент Spiro – 26 (36,6%) пациентов со средним возрастом  $33,4 \pm 2,3$  года, короткий бедренный компонент Metha – 34 (47,9%) пациента со средним возрастом  $42,6 \pm 2,5$  лет, короткий бедренный компонент Borex – 11 (15,5%) пациентов со средним возрастом  $37,5 \pm 2,4$  года.

Продолжительность оперативного вмешательства при использовании эндопротеза Spiro составило  $68 \pm 5$  мин., эндопротеза Aescular с коротким бедренным компонентом Metha –  $64 \pm 4$  мин., коротким бедренным компонентом Borex –  $58 \pm 3$  мин. Средняя продолжительность пребывания в стационаре составила 9,6 дня.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты лечения оценивались по шкале Харриса. При подсчете баллов до и после операции считается, что если сумма достигает 90-100 баллов, результат считается отличным; 80-89 баллов – хорошим; 70-79 баллов удовлетворительным и менее 70 баллов – неудовлетворительным.

У больных до операции оценка по шкале Харриса составила 45,7 балла. Через 6 месяцев оценка результатов операций по данной шкале составила 78,4 балла, через 12 месяцев – 81,9 баллов, что соответствовало хорошему и удовлетворительному результатам соответственно.

*Клинический пример.* Больная О., 29 лет, считает себя больной с 2011 г., когда впервые появились боли в тазобедренных суставах, затем хромота. В 2013 г. находилась на лечении в НИИТО с диагнозом: Двусторонний асептический некроз головок бедренных костей справа 2 ст., слева 4 ст. Смешанная контрактура тазобедренных суставов. Движения в левом тазобедренном суставе до операции резко болезненны, ограничены. На рентгенограмме тазобедренных суставов от 22.01.2013 г. слева отмечается резкое сужение суставной щели левого тазобедренного сустава, деформация головки за счет коллабирования верхнего полюса, кистозная перестройка головки правой бедренной кости.

Проведена операция – тотальное эндопротезирование левого тазобедренного сустава (ТЭТС) с использованием бедренного компонента Aescular Metha (рисунок 1). В 2014 г. повторно госпитализирована на лечение в НИИТО с диагнозом: Двусторонний асептический некроз головок бедренных костей 4 ст. Состояние после тотального эндопротезирования левого тазобедренного сустава. Приводящая контрактура правого тазобедренного сустава. На рентгенограмме тазобедренных суставов от 26.08.2014 г.: слева – эндопротез без признаков нестабильности, справа – резкое сужение суставной щели, разрушение го-

ловки бедренной кости. Выполнена операция - ТЭТС справа протезом Aescular Metha.

Через 3 года после операции больная жалоб не предъявляет. Передвигается без дополнительных средств опоры. Объем дви-

жений в тазобедренных суставах улучшился. Движения в коленных суставах без особенностей (рисунок 2). Оценка функции тазобедренных суставов по шкале Харриса – 76 и 80 баллов.



а



б

Рисунок 1 – Рентгенограмма больной О., 29 лет

а - до операции; б – после операции



а



б



в

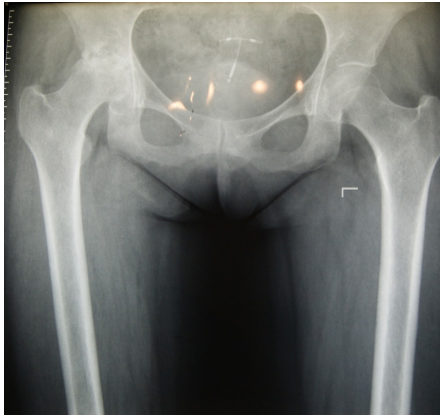
Рисунок 2 – Рентгенограмма и вид больной О., 29 лет,

а – рентгенограмма после операции; б, в – функция конечности через 3 года

Клинический пример. Больная И., 38 лет, считает себя больной с 2007 г., когда был выставлен диагноз ревматоидный артрит, принимала базисную терапию. Периодически проходила лечение в отделении ревматологии. Боли в тазобедренном суставе начали беспокоить в 2015 г. В 2015 г. поступила на лечение в НИИТО с диагнозом: Ревматоидный артроз правого тазобедренного сустава 4 ст. Смешанная контрактура правого тазобедренного сустава. Движения в правом тазо-

бедренном суставе резко болезненны, ограничены. На рентгенограмме тазобедренных суставов от 22.07.2015 г. справа отмечается резкое сужение суставной щели, деформация головки, кистозная перестройка головки бедренной кости, слева - сустав без особенностей (рисунок 3).

Проведена операция – тотальное эндопротезирование правого тазобедренного сустава с использованием бедренного компонента K-Implant Brevixis.



а



б

Рисунок 3 – Рентгенограмма больной И., 38 лет  
а - до операции; б – после операции



а



б



в

Рисунок 4 – Рентгенограмма и вид больной И., 38 лет, через 3 года после операции  
а – рентгенограмма после операции; б, в – функция конечности

Больная осмотрена через 3 года после операции, жалоб не предъявляет. Передвигается без дополнительных средств опоры. Объем движений в правом тазобедренном суставе практически в полном объеме. Оценка функции тазобедренного сустава по шкале Харриса – 84 балла (рисунок 4).

Осложнения разделили на интра- и послеоперационные. Среди интраоперационных осложнений отмечены в 4 случаях перфорирование наружной кортикальной пластинки бедренной кости при установке короткой ножки Metha, что было связано с техническими ошибками при его установлении. На анатомо-функциональный результат это не повлияло.

При установке щеечного протеза Spiron у двух пациентов в послеоперационном пери-

оде наблюдалась асептическая нестабильность эндопротеза, которая была связана с несоблюдением двигательного режима. При имплантации этого эндопротеза необходимо в течение трех месяцев ходить с помощью костылей с постепенно нарастающей нагрузкой. Этим больным в последующем проведено первичное тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, а не ревизионное, не было необходимости прибегать к обширной ревизионной операции.

*Клинический пример.* Больной Ш., 42 лет, считает себя больным в течение 9 лет, когда впервые был выставлен диагноз двухсторонний коксартроз. В дальнейшем боли усилились, появились ограничения в тазобедренных суставах. Консервативное лечение

без эффекта. В 2010 г. находился на лечении в НИИТО с диагнозом: Двусторонний идиопатический асептический некроз головок бедренных костей 4 ст. Смешанная контрактура обоих тазобедренных суставов. При осмотре ходит при помощи костылей. Движения в тазобедренных суставах ограничены, резко болезненны. Движения в коленных суставах в полном объеме. Определяется варикозное расширение вен обеих голеней. На рентгенограмме тазобедренных суставов от 19.05.2010 г. отмечается деформация головок

бедренных костей. Кистозная перестройка головок. Суставные щели неравномерно резко сужены, субхондральные пластины склерозированы, краевые экзостозы.

Проведена операция – тотальное эндопротезирование правого тазобедренного сустава с использованием бедренного компонента K-Implant Cast Spiron. На контрольной рентгенографии правого тазобедренного сустава от состояния имплантата удовлетворительное (рисунок 5).

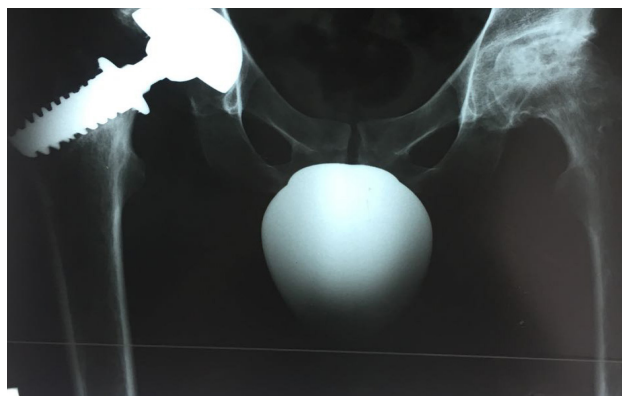


Рисунок 5 – Рентгенограмма больного Ш., 42 года, после операции

В апреле 2012 г. повторно госпитализирован в НИИТО с диагнозом: Двусторонний идиопатический асептический некроз головок бедренных костей 4 ст. Состояние после ТЭТС справа. Смешанная контрактура левого тазобедренного сустава. На рентгенограмме тазобедренных суставов справа отмечается наличие эндопротеза без признаков нестабильности, слева - резкое сужение суставной щели, головка бедренной кости деформирована. Кистозная перестройка головки. Выполнена операция

- ТЭТС слева протезом Biolox Delta Shpiron K-Implant.

В декабре 2012 г. госпитализирован в связи с появлением боли в правом тазобедренном суставе. На рентгенограмме тазобедренных суставов состояние эндопротеза левого тазобедренного сустава удовлетворительное, признаков нестабильности нет, справа отмечается дислокация ножки эндопротеза в варусную позицию, резорбция по ходу ножки имплантата (рисунок 6).

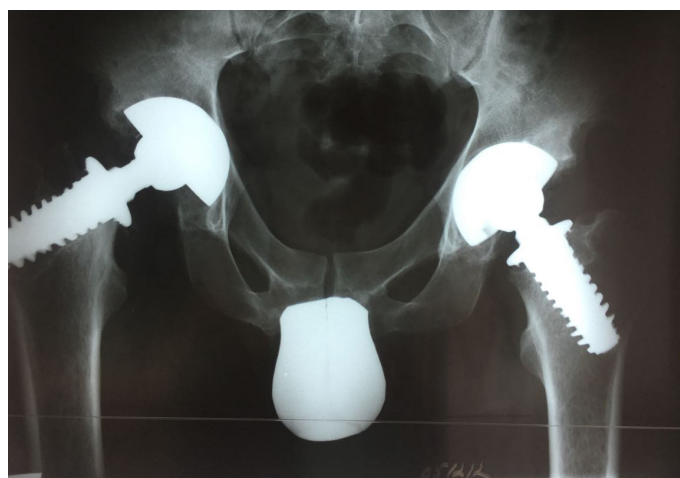


Рисунок 6 – Рентгенограмма больного Ш., 42 года до операции





а

б

в

Рисунок 7 – Рентгенограмма и вид больного Ш., 42 года  
а – рентгенограмма после операции; б, в – функция конечности через 6 лет

Выполнена операция - ТЭТС справа протезом K-Implant KazNIITO. Осмотрен через 6 лет после операции, больной жалоб не предъявляет, передвигается без дополнительных средств опоры. Объем движений в тазобедренных и коленных суставах в полном объеме. Оценка функции тазобедренных суставов по шкале Харриса – 92 и 94 баллов (рисунок 7).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, эндопротезирование тазобедренного сустава при лечении дегенеративно-дистрофических заболеваний является эффективным методом. У молодых пациентов для сохранения костной ткани более показанным является установка коротких шейечных или бедренных компонентов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Абдрахманов А.Ж., Орловский Н.Б. О технике эндопротезирования тазобедренного сустава // *Травматология және ортопедия*. – 2002. – № 1. – С. 9-11.
2. Сазонова Н.В. Организация специализированной ортопедической помощи больным остеоартрозами тазобедренного

и коленного суставов: автореф. ... д-ра мед. наук: 14.00.22. – Курган, 2009. – 48 с.

3. Батпенов Н.Д. и соавт. Роль НИИТО в развитии эндопротезирования тазобедренного сустава в Казахстане // *Травматология және ортопедия*. – 2009. – № 2. – С. 17-18.

4. Ежов Ю.И., Петрушков К.Н., Ежов И.Ю. Оперативное лечение больных с дегенеративно- дистрофическими заболеваниями тазобедренного сустава // *Травматология и ортопедия XXI века: сб. тез. докл. VIII съезда травматологов-ортопедов России*. – Самара, 2006. – Т.1. – С. 512-513.

5. Берглезов М.А., Андреева Т.М. Остеоартроз (этиология, патогенез) // *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. – 2006. – № 4. – С.79-86.

6. Сеница Н.С. Хирургическое лечение диспластического коксартроза у детей и подростков: автореф. ... канд. мед. наук: 14.00.22. – Кемерово, 2000. – 19 с.

7. Москалев В.П. и соавт. Медицинские и социальные проблемы эндопротезирования суставов конечностей. – СПб.: МОРСАР АВ, 2001. – 160 с.

8. Артемьев Э.В. Хирургическое лечение диспластического коксартроза: автореф.... канд. мед. наук: 14.00.22. – СПб., 2001. – 14 с.

9. Прохоренко В.М. Первичное и ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава. – Новосибирск: АОН «Клиника НИИ-ТО», 2007. – 348 с.

10. Турепков С.В. Совершенствование методов хирургического лечения диспластического коксартроза: автореф ... канд. мед. наук: 14.00.22. – Курган, 2003. – 22 с.

11. Callaghan J.J. Results of primary total hip arthroplasty in young patients // J. Bone Jt. Surg. – 1993. – Vol. 75. – P. 1728-1734.

12. Загородний Н.В. Эндопротезирование при повреждениях и заболеваниях тазобедренного сустава: автореф. ... д-ра. мед. наук: 14.00.22. – М., 1998. – 347 с.

13. Баранецкий А.Л. Асептическая нестабильность онкологических эндопротезов тазобедренного и коленного суставов: автореф. ... канд. мед. наук: 14.00.22. – Москва, 2002. – 22 с.

14. Колесник А.И. Новые технологические решения и профилактика осложнений в эндопротезировании тазобедренного сустава: автореф. ... канд. мед. наук: 14.00.22. – Москва, 2002. – 47 с.

15. Какабадзе М.Г. Переломы шейки бедра: эндопротезирование в остром периоде: автореф. ... канд. мед. наук: 14.00.22. – Москва, 2005. – 22 с.

16. Назаров А.Е. Клинико-экспериментальное обоснование использования имплантата «Сфен-Ц» для эндопротезирования тазобедренного сустава у больных

остеопорозом: автореф. ... канд. мед. наук: 14.00.22. – Москва, 2005. – 14 с.

17. Фролов А.Н. Кровопотеря при эндопротезировании тазобедренного сустава: автореф. ... канд. мед. наук: 14.00.22. – СПб., 2006. – 24 с.

18. Ахмедов Б.А. и соавт. Эндопротезирование как наиболее эффективный метод реабилитации больных с огнестрельными повреждениями тазобедренного сустава // Травматология и ортопедия России. – 2009. – № 3. – С. 111-115.

19. Материалы I съезда травматологов-ортопедов Казахстана «Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации в травматологии и ортопедии» // Травматология және ортопедия. – 2009. – № 2. – 496 с.

20. Султанбаев Т.Ж. и соавт. Наш опыт эндопротезирования тазобедренных суставов // Центрально-Азиатский медицинский журнал. – 2009. – Т. XV. – Приложение 3. – С. 118-119.

21. Soderman P., Malchau H., Herberts P. Outcome after total hip arthroplasty. Part I: General health evaluation in relation to definition of failure in the Swedish National Total Hip Arthroplasty register // Acta Orthop. Scand. – 2000. – Vol. 71. – P.354– 359.

22. Amenabar T., Marimuthu K., Hawdon G., Gildone A., McMahon S. Total hip arthroplasty using a short-stem prosthesis: restoration of hip anatomy // Journal of Orthopaedic Surgery. – 2015. - № 23(1). – P.90-94.

## МОЙЫНДЫ ЖӘНЕ ҰРШЫҚТЫ БЕКІТУДІҢ ҰРШЫҚБУЫН ЭНДОПРОТЕЗДЕРІНІҢ ҚОЛДАНУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Н.Ж. БАТПЕНОВ, Қ.Т. ОСПАНОВ, А.А. БЕЛОКОБЫЛОВ, Ж.АЛИБАЙ

**Түсініктеме.** 71 пациентте мойынды немесе ұршықты бекітудің қысқа ортанжілік компоненттерін қолданумен ұршықбуын эндопротезі нәтижелеріне талдау жүргізілді. Науқастардың орташа жасы 38±2,5 жасты құрады. Қысқа мойынды Spiron компоненті – 26 (36,6%) пациентте, қысқа ортанжілік Metha компоненті – 34 (47,9%) пациентте, қысқа ортанжілік Brevix компоненті – 11 (15,5%) пациентте қолданылды. Науқастарда операцияға дейін Харрис шкаласы бойынша баға 45,7 ұпайды құрады. 6 айдан кейін функционалды нәтижелердің бағасы Харрис шкаласы бойынша 78,4 ұпайды, 12 айдан кейін – 81,9 ұпайды құрады, бұл көрсеткіш жақсы және қанағаттанарлық нәтижелерге сәйкес келді. Осылайша, жас пациенттерде сүйек тінін сақтау үшін қысқа мойынды немесе ортанжілік компоненттерін орнату неғұрлым нәтижелі болып табылады.

**Негізгі сөздер:** ұршық буыны, эндопротез, эндопротездеу.

## RESULTS OF THE USE OF HIP IMPLANT OF A CERVICAL AND TROCHANTERIC FIXATION

N.D. BATPENOV, K.T. OSPANOV, A.A. BELOKOBYLOV, ZH.ALIBAI

**Abstract.** The analysis of the results of hip arthroplasty using short femoral components of cervical or trochanteric fixation was performed in 71 patients. The mean age of the patients was  $38 \pm 2.5$  years old. A short cervical component of Spiron-26 (36.6%) patients, a short femoral component of Metha-34 (47.9%), a short femoral component of Brexis-11 (15.5%) patients were used. In patients before surgery, the Harris scale score was 45.7 points. After 6 months, the assessment of functional results on the Harris scale was 78.4 points, after 12 months - 81.9 points, which corresponded to good and satisfactory results, respectively. Thus, in young patients, the preservation of bone tissue is more indicated by the placement of short cervical or femoral components.

**Key words:** hip, endoprosthesis, arthroplasty.

УДК 616.711.5/6:616-001-036.8

## МЕНЕЕ ИНВАЗИВНЫЕ И МАЛОИНВАЗИВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ТРАВМАХ И ПОСЛЕДСТВИЯХ ТРАВМ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА

Х. МУХАМЕТЖАНОВ<sup>1</sup>, Д.Ж. МУХАМЕТЖАНОВ<sup>2</sup>, Б.М. КАРИБАЕВ<sup>1</sup>,  
Ш.А. БУЛЕКБАЕВА<sup>3</sup>, О.С. БЕКАРИСОВ<sup>1</sup>, К.К. КУСАИНОВА<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, Астана

<sup>2</sup>Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии  
им. акад. Н.Н. Бурденко, Москва

<sup>3</sup>Национальный центр детской реабилитации Корпоративного фонда  
«University Medical Center», Астана

<sup>4</sup>Научный центр педиатрии и детской хирургии, Алматы

---

Открытые операции на позвоночнике, обеспечивающие выполнение всего комплекса декомпрессивно-стабилизирующих вмешательств из одного доступа, являются менее инвазивными, чем открытые операции, производимые из двух доступов. Усовершенствованная методика транспедикулярной пластики тела позвонка с использованием анкерного винта достоверно лучше восстанавливает высоту и уменьшает индекс клиновидности поврежденного позвонка, чем при использовании корончатой фрезы. При открытой транспедикулярной фиксации (ОТПФ) и транспедикулярной пластике тела позвонка укрепляются поврежденные колонны позвонка, лучше восстанавливается его высота, уменьшается индекс клиновидности, чем обеспечивает лучшие результаты лечения, чем изолированной открытой транспедикулярной фиксации (ИОТПФ). При использовании ИОТПФ чаще, чем при использовании методики ОТПФ и ОТППТП наблюдаются поломки конструкции, хотя различие статистически недостоверно. Сравнительные исследования результатов ОТПФ и ОТППТП с чрескожной транспедикулярной фиксацией (ЧТПФ) и чрескожной транспедикулярной пластикой тела позвонка (ЧТППТП) показали, что оба вида оперативной коррекции по устранению кифотической деформации, восстановлению высоты позвонка, индекса клиновидности дали одинаковые результаты. ЧТПФ и ЧТППТП в связи с меньшей травматичностью, меньшим объемом кровопотери сопровождается меньшей выраженностью послеоперационного болевого синдрома, чем ОТПФ и ОТППТП, что обеспечивает раннюю

активизацию больного, сокращение сроков его пребывания в стационаре, раннюю реабилитацию. ОТПФ и трансфораминальный межтеловый спондилодез (PLIF), выполняемые из одного заднего доступа, являются менее травматичным открытым вмешательством на позвоночнике, обеспечивает надежный спондилодез, сопровождаются низкой частотой осложнений, могут использоваться при нестабильных неосложненных и осложненных компрессионно-оскольчатых переломах поясничного, грудно-поясничного, ниже-грудного отделов позвоночника, переломо-вывихах позвонков при сохранности одной из замыкательной пластин и части тела позвонка достаточной для межтелового спондилодеза, отсутствии грубой кифотической деформации с хорошими результатами лечения.

**Ключевые слова:** повреждения грудно-поясничного отдела позвоночника, транспедикулярная фиксация, транспедикулярная пластика, малоинвазивные операции.

## ВВЕДЕНИЕ

Разработка и внедрение современных высокотехнологических систем и инструментария способствовали использованию их в клинической практике лечения травм и последствий травм позвоночника. Шире стали использоваться открытая транспедикулярная фиксация (ОТПФ) в её различных модификациях: моноsegmentарная, бисегментарная, полисегментарная [1]; различные способы переднего межтелового спондилодеза (МС) из дополнительного доступа [2].

Вместе с тем, открытые оперативные вмешательства из двух доступов являются травматичными. В связи с этим стали разрабатываться менее травматичные открытые операции, когда весь комплекс декомпрессионно-стабилизирующих вмешательств решается из одного переднего или заднего доступа.

Одни авторы, используя декомпрессионно-стабилизирующие и репозиционные преимущества ОТПФ, применяют способы укрепления тела поврежденного позвонка из заднего доступа [3,4,5,6], транспедикулярной резекции тела позвонка и МС [7,8], а также трансфораминальный или задний МС (TLIF или PLIF) [9,10,11,12,13,14].

Другие авторы развивают малоинвазивные технологии с использованием эндоскопической техники при проведении МС [15,16], чрескожные операции: чрескожную транспедикулярную фиксацию (ЧТПФ) [17,18], чрескожную вертебропластику (ЧВП) [19,20], кифопластику [21], а также чрескожную транспедикулярную пластику тела позвонка (ЧТППТП) [22] или сочетание малоинвазив-

ных доступов с эндоскопической видеоассистенцией [23].

На сегодняшний день, для оказания помощи больным с травмами и последствиями травм грудного и поясничного отдела позвоночника и улучшения исходов следует использовать как менее инвазивные открытые операции, так и малоинвазивные чрескожные технологии.

Цель работы – сравнительная оценка менее инвазивных операций (ОТПФ, ОТППТП с использованием корончатой фрезы и анкерного винта, ОТПФ с ОТППТП и ИОТПФ) и анализ результатов разработки и внедрения менее инвазивного метода (ОТПФ и трансфораминального межтелового спондилодеза) и ЧТПФ с ЧТППТП.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектом исследования явились 149 больных, оперированных с повреждениями и последствиями травм грудного и поясничного отделов позвоночника. Возраст больных варьировал от 17 до 78 лет, средний возраст составил  $44,4 \pm 11$  лет. Женщин было 96 (64,4%), лиц мужского пола – 53 (35,6%).

Для решения поставленной цели материал был разделен на четыре группы: больные оперированы менее инвазивными открытыми методами: ОТПФ и открытой транспедикулярной пластикой тела позвонка (ОТППТП), изолированной ОТПФ (ИОТПФ) и ОТПФ с трансфораминальным межтеловым спондилодезом (PLIF); и малоинвазивными (чрескожными) методами: ЧТПФ + ЧТППТП гранулами пористого никелида титана, изолированной ЧТПФ (ИЧТПФ) и ЧВП (таблица 1).

Таблица 1 - Распределение больных по видам операций

Вид операции	Количество
Менее инвазивные открытые операции	
ОТПФ + ОТППТП	8
ОТПФ	32
ОТПФ + PLIF	12
Малоинвазивные (чрескожные) операции	
ЧТПФ + ЧТППТП	7
ЧТПФ	3
ЧВП	87
Всего	149

Кроме того, при сравнительном изучении использования той или иной методики хирургического лечения, обследования использовались данные ранее обследованных и оперированных больных.

ОТППТП с ОТПФ произведена 287 больным в возрасте от 15 до 72 лет, средний возраст –  $39 \pm 14$ , мужчин было 184 (64%), лиц женского пола – 103 (36%).

Переломы грудного отдела позвоночника наблюдались у 61 (21,3%), поясничного – у 167 (58,2%), грудно-поясничного – у 46 (16%) и двухуровневые переломы – у 13 (4,5%) пострадавших.

Переломы типа А отмечены у 243 (84,7%), В – у 25 (8,7%) и С – у 19 (6,6%) больных. Осложненные переломы позвоночника выявлены у 49 (17,1%) пострадавших, повреждения типа А – у одного, В – у 5, С – у 28, D – у 15 больных.

ОТПФ и ТППТП с использованием корончатой фрезы выполнена 193 (67,3%) и с применением анкерного винта 94 (32,7%) пострадавшим.

187 (65,2%) больным операция произведена под ЭОП и 100 (34,8%) – под O armR (фирмы Medtronic, USA). ОТПФ выполнялась системами НИТЕК (Новосибирск), ChM (Poland), XIA 2 (Stryker, USA), Medtronic (USA).

С 2006 по 2014 годы для ОТППТП при ОТПФ паз в теле поврежденного позвонка мы производили с помощью корончатой фрезы диаметром 5 мм (первый способ). В образовавшийся паз вставлялась воронка и через неё фракционно всыпались гранулы пористого никелида титана. Каждая порция проталкивалась стержнем и уплотнялась.

С конца 2014 года по настоящее время для образования паза в теле позвонка стали использовать анкерный винт (второй способ). Диаметр анкерного винта 5 мм (подана заявка на патент № 3977 от 29.01.2016 г. и получено уведомление о готовности выдать Евразий-

ский патент от 03.05.2018г.). Периферический конец винта состоит из 3-х лопастей, которые раздвигаются при ввинчивании внутреннего винта. При этом лопасти винта раздвигаются до диаметра 1,3 см, раздвигаются костные отломки и приподнимается замыкательная пластинка позвонка, образуется в теле позвонка полость большего диаметра, чем при использовании корончатой фрезы.

Оценка результатов лечения проводилась на основе данных рентгенограмм, на которых определялись величины угловой деформации по методу Cobb, формирование костного межтелового слияния, индекс восстановления высоты сломанного позвонка, индекс клиновидности тела позвонка. Результаты лечения прослежены у больных в сроки от 6 мес. до 3 лет и более.

ИОТПФ выполнена 252 больным в возрасте от 15 до 78 лет, средний возраст  $35,16 \pm 13,04$  лет. Лиц мужского пола было 166 (66%), женского – 86 (34%). Переломы грудного отдела позвоночника наблюдались у 60 (23,8%), поясничного – у 141 (55,9%), двух отделов – у 38 (15%) и двухуровневые переломы – у 13 (5,3%) пострадавших. Переломы типа А по АО (Magerl F. et al, 1994) отмечены у 164 (65%), В – у 39 (15,5%) и С – у 49 (19,5%) больных. Осложненные выявлены у 93 (36,9%) больных: типа А по ASIA/IMSOP – у 14, В – у 14, С – у 43 и D – у 22 пострадавших. ИОВТФ производилась как самостоятельная операция и у части больных как первый этап двухэтапной операции. Больные, которым был выполнен второй этап операции МС, были исключены из анализируемой группы больных.

При анализе результатов ОТППТП гранулами пористого никелида титана в условиях ОТПФ и ИОТПФ при травмах грудно-поясничного отдела позвоночника были сопоставлены следующие показатели: возраст больных, пол, морфологическая характеристика пере-

ломов позвоночника: тип перелома по Margel, частота осложненных переломов позвоночника по ASIA/IMSOP, высота поврежденного позвонка, индекс клиновидности и кифотической деформации до операции и последние три показателя - после операции, через 6 мес., 1 год и после удаления конструкции, а также частота поломки конструкции.

Перспективно анализированы 20 больных с нестабильными компрессионно-оскольчатými переломами грудного и поясничного отдела позвоночника. 10 больных оперировано методом ЧТПФ и ЧТППТП (первая группа) в возрасте  $43,1 \pm 11,73$ , мужчин было 7, лиц женского пола – 3, перелом грудного отдела был у одного, поясничного – у 6 и двух отделов позвоночника – у 3 больных, сочетанная травма была у 3 пострадавших. У всех больных были переломы типа А, неврологические нарушения типа С отмечены у одного пострадавшего.

Случайным образом отобрано 10 больных, оперированных методом ОТПФ и ОТППТП (вторая группа), в возрасте  $50,6 \pm 14,65$ , мужчин было 7, женщин - 3, перелом грудного отдела наблюдался у 3, поясничного – у 6 и двух отделов позвоночника – у одного пострадавшего, сочетанная травма – у 5 больных. Переломы типа А отмены у 9 и типа В – у одного пострадавшего, неврологические нарушения типа С были у одного больного.

ЧТПФ выполнялась с использованием инструментария Mantis (Stryker, USA) и Sixtant (Medtronic, USA); ОТПФ - конструкциями ChM 2 (Poland), XIA 2 (Stryker, USA), Medtronic (USA). Операции производились с применением O armR (Medtronic, USA).

Сравнительные результаты двух методов хирургического лечения переломов грудно-поясничного отдела позвоночника оценивались с точки зрения продолжительности операции, кровопотери, устранения кифотической деформации, восстановления высоты тела поврежденного позвонка, индекса клиновидности, выраженности послеоперационного болевого синдрома и сроков госпитализации.

Нами прооперировано 11 больных с переломами грудного и поясничного отдела позвоночника в возрасте от 27 до 54 лет, средний возраст  $37 \pm 10$  лет, женщин было 7, лиц мужского пола – 4, которым произведена ОТПФ и TLIF. В основном больные поступали в промежуточный и поздний периоды травмы (73%). Травма получена в быту 6 больными, на производстве – 2 и при дорожно-транспортном происшествии (ДТП) – 3 пострадавшими. По механизму травмы больные распределились следующим образом: травма получена при

падении с большой высоты 4 больными, с высоты роста – 3, при падении тяжести на спину – одним и при ДТП – 3 пострадавшими (один из них был водителем и 2 – пассажирами).

У 4 больных выявлены переломы грудного (Th<sub>11</sub> или Th<sub>12</sub> позвонков), у 5 – поясничного и у 2 – грудно-поясничного отделов позвоночника. Перелом одного позвонка наблюдался у 6 больных, двух – у 3, трех – у одного и четырех – у одного пострадавшего. Осложненные переломы позвоночника отмечены у 2 больных и сочетанные повреждения – у 2 пострадавших. Компрессионно-оскольчатые переломы позвоночника были у 10, компрессионный – у одного больного. У всех пострадавших диагностированы проникающие и нестабильные переломы позвоночника.

У 9 больных наблюдались переломы типа А и у двух – В по АО (Magerl F. et al., 1994); в том числе повреждения костно-хрящевых образований заднего опорного комплекса обнаружены у 7 и связочного аппарата – у 2 пострадавших. У больных с осложненными переломами позвоночника отмечены повреждения типа С у 2 (по ASIA/IMSOP) и Е – у 9 пострадавших.

Операции выполнялись преимущественно с применением O armR и у одного пострадавшего с использованием – С дуги. ТПФ производилась конструкциями Medtronic, Stryker (USA), Медбиотех (Беларусь).

По рентгенологическим данным и КТ анализировали: степень снижения (восстановления) высоты тела позвонка, индекс клиновидности и кифотической деформации, а также наличие сращения позвонков.

Методы исследования - клинический, неврологический, лабораторные, рентгенологический, КТ, МРТ, УЗО и ДЭРА, ЭНМГ, интраоперационный компьютерный томограф (O armR), статистический.

354 (64%) больных оперировано с использованием ЭОП и 185 (36%) - с применением O armR (Medtronic, USA). Ближайшие и отдаленные результаты лечения оценивались по шкале оценки боли и послеоперационной трудоспособности Denis F. (1984).

Для обработки клинического материала использовались статистические методы анализа с использованием критериев «хи-квадрат» (Пирсона) и Стьюдента.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ использования методики ОТПФ с ОТППТП и её усовершенствования с применением анкерного винта. Угол кифотической деформации до операции у больных первой группы (для пластики тела позвонка ис-

пользовалась корончатая фреза) составил в среднем –  $17,8 \pm 6,7^\circ$ , индекс клиновидной деформации тел позвонков -  $0,69 \pm 0,12$ , степень компрессии тела сломанного позвонка -  $65,6 \pm 14,2$ .

Угол кифотической деформации до операции у больных второй группы (для пластики использовался анкерный винт) составил в среднем –  $17,2 \pm 6,9^\circ$ , индекс клиновидной деформации тел позвонков -  $0,66 \pm 0,11$ , степень компрессии тела сломанного позвонка -  $65,2 \pm 10,3$ . Статистически достоверно различие между двумя группами больных только индекса клиновидной деформации ( $p > 0,05$ ).

В результате оперативной коррекции достигнуто исправление кифотической дефор-

мации у больных первой группы в среднем до  $9,2 \pm 2,7^\circ$ ; высоты тела позвонка - до  $89,6 \pm 15,8$ ; индекса клиновидности тела позвонка - до  $0,92 \pm 0,08$ .

У больных второй группы после операции достигнуто исправление кифотической деформации в среднем до  $7,5 \pm 4,5^\circ$ ; высоты тела позвонка - до  $94,4 \pm 7,0$ ; индекса клиновидности тела позвонка - до  $0,95 \pm 0,07$ .

Различие в показателях между двумя группами больных: кифотической деформации ( $p = 0,000$ ), высоты тела позвонка ( $p = 0,005$ ), индекса клиновидности ( $p = 0,002$ ) после операции статистически достоверно (рисунки 1, 2).

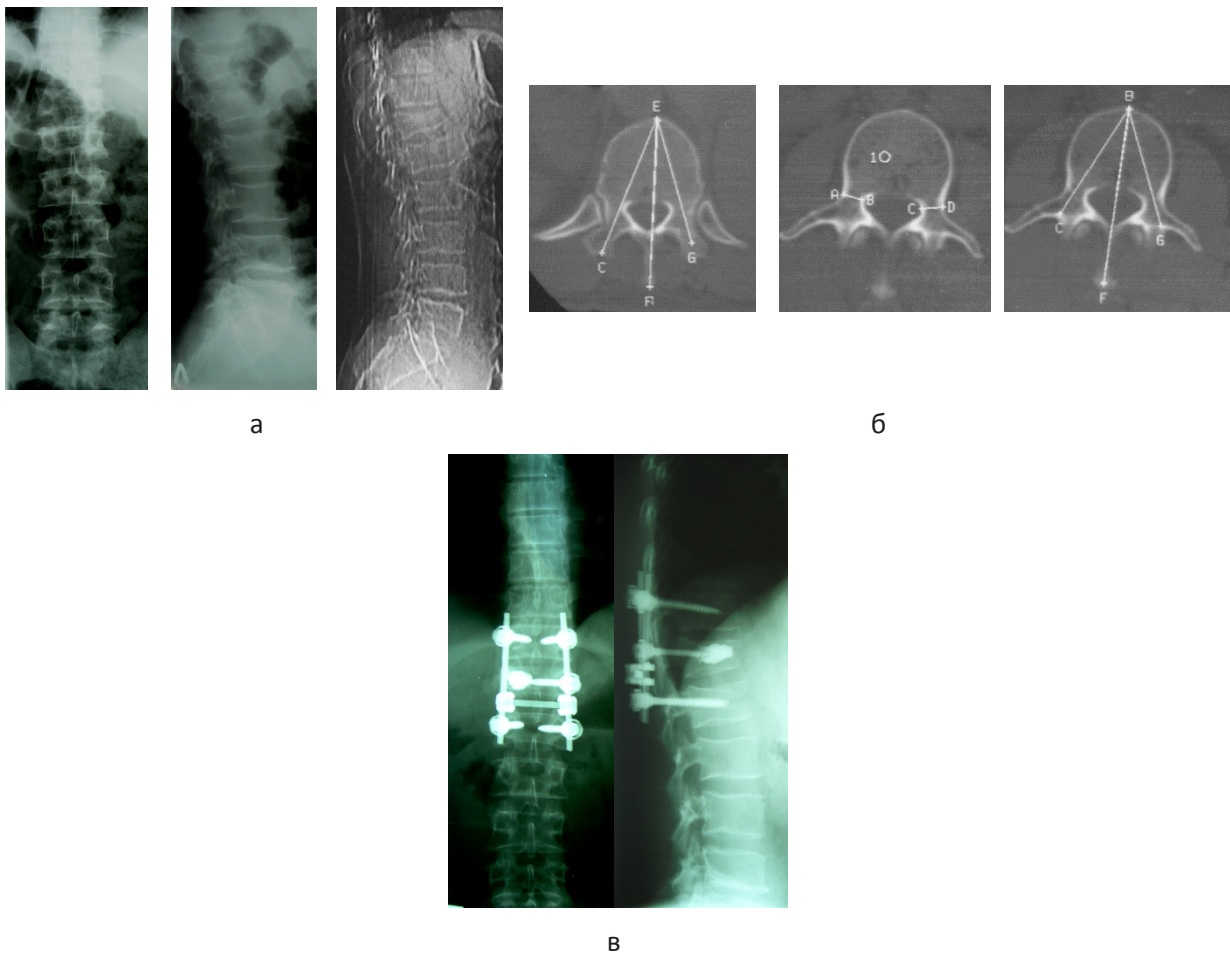


Рисунок 1 - Больной А., 42 г. Диагноз: Закрытый компрессионно-оскольчатый нестабильный неосложненный перелом тела Th<sub>12</sub> позвонка 2 степени, перелом суставных отростков Th<sub>12</sub> позвонка слева, дужки с обеих сторон (A2, B2 по АО).

- а) Рентгенограммы до операции: угол кифотической деформации  $15^\circ$ , индекс клиновидной деформации  $0,58$ , степень компрессии тела позвонка  $48,3$ . б) КТ до операции.
- в) Рентгенограммы после операции (произведена ОТПФ и ОТППТП, паз в теле поврежденного позвонка для пластики справа выполнен при помощи корончатой фрезы): угол кифотической деформации  $10^\circ$ , индекс клиновидной деформации  $0,93$ , степень компрессии тела позвонка  $89,6$

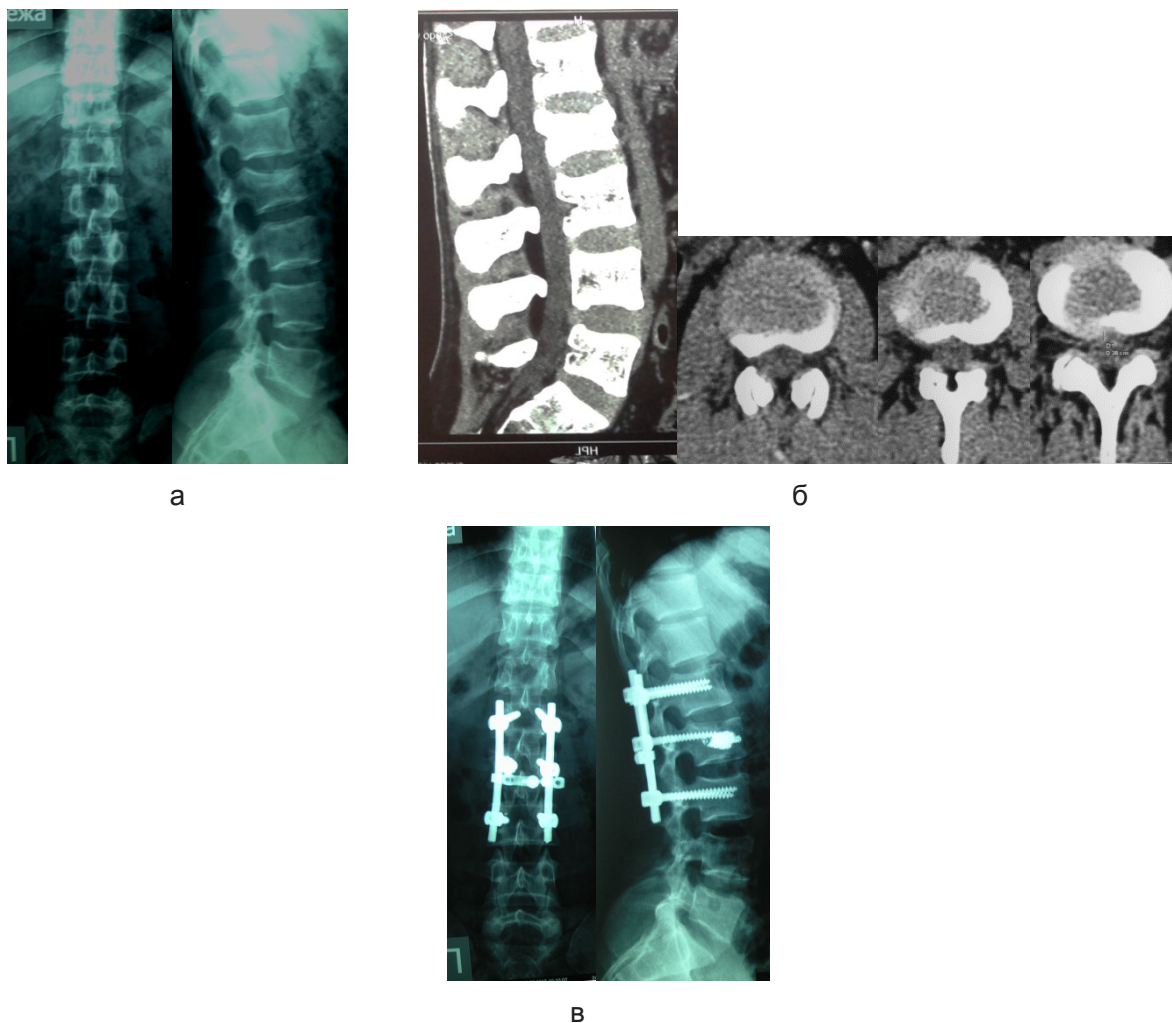


Рисунок 2 - Больной Д., 26 лет. Диагноз: Закрытый нестабильный неосложненный проникающий компрессионный перелом тела L<sub>2</sub> позвонка 2 степени. (A2 по АО). Тораколюмбалгия.

а) Рентгенограммы до операции: угол кифотической деформации 10<sup>0</sup>, индекс клиновидной деформации 0,72, степень компрессии тела позвонка 72,2.

б) КТ до операции.

в) Рентгенограммы после операции (произведена ОТПФ и ОТППТП, паз в теле поврежденного позвонка справа выполнен при помощи анкерного винта): угол кифотической деформации 5<sup>0</sup>, индекс клиновидной деформации 1, степень компрессии тела позвонка 100

Таким образом, использование анкерного винта при ОТПФ для ОТППТП достоверно улучшает результаты операции.

На методику анкерного винта из Евразийского патентного отдела поступило два уведомления: первое о положительном решении формальной экспертизы и подачи заявки для рассмотрения по существу и второе уведомлении о проведении патентного поиска, а 03.05.2018 г. получено уведомление о готовности выдать Евразийский патент.

Анализ результатов лечения больных с переломами грудного и поясничного отделов позвоночника методами ОТПФ с ОТППТП и ИОТПФ. Пострадавшие, которым выполнена ИОТПФ были моложе, больных, которым произведена ОТППТП и ОТПФ ( $t = 3,389$   $p = 0,000$ ). Различие в поле, частоте уровня повреждения позвоночника, типе перелома по АО, количестве осложненных переломов позвоночника в двух группах было статистически недостоверным ( $p > 0,05$ ).



Средняя высота поврежденного позвонка до операции у больных с ОТПФ и ОТППТП составила  $65,7 \pm 13,2$ , индекс клиновидности -  $0,65 \pm 0,12$ , индекс кифотической деформации -  $17,6 \pm 6,7$ .

Средняя высота поврежденного позвонка до операции у больных с ИОТПФ составила  $63,7 \pm 15,3$ , индекс клиновидности  $0,66 \pm 0,12$ , индекс кифотической деформации  $19,6 \pm 10,6$ .

Различие в средней высоте поврежденного позвонка между двумя группами больных до операции ( $t = 1,62$   $p = 0,104$ ) и индекса клиновидности ( $t = 1,93$   $p = 0,055$ ) статистически недостоверна, а индекса кифотической деформации статистически достоверна ( $t = -2,51$   $p = 0,012$ ), то есть в группе больных, которым выполнена ИОТПФ он был ниже, чем в группе больных, которым произведена ОТПФ и ОТППТП.

Средняя высота поврежденного позвонка после операции составила у пострадавших с ОТПФ и ОТППТП  $91,1 \pm 13,8$ , индекс клиновидности -  $0,93 \pm 0,08$ , индекс кифотической деформации -  $8,6 \pm 3,5$ .

Средняя высота поврежденного позвонка у больных с ИОТПФ после операции составила  $82,4 \pm 19,99$ , индекс клиновидности -  $0,85 \pm 0,13$ , индекс кифотической деформации -  $9 \pm 8,7$ .

При ОТППТП в тело поврежденного позвонка через воронку всыпаются гранулы пористого никелида титана с целью заполнения дефектов костного вещества в теле позвонка, восстановления его высоты, повышения опороспособности передней колонны на период регенерации тела позвонка, снижения нагрузки на узлы ТПФ, профилактики потери коррекции в отдаленном периоде.

Средняя высота поврежденного позвонка и индекс клиновидности у больных после операции ОТППТП и ОТПФ были достоверно выше, чем у пострадавших после операции ИОТФ ( $t = 5,93$   $p = 0,000$  и  $t = 8,7$   $p = 0,000$  соответственно). Достигнутая операцией коррекция высоты позвонка и индекса клиновидности сохранялась через 6 месяцев, 1 год после операции и после удаления ТПФ.

ИОТПФ может использоваться при определенных видах переломов позвоночника. Но использование ИОТПФ при значительных

разрушениях передней и средней колонн сопровождается увеличением нагрузки на узлы конструкции, что нередко приводит к их поломке. С целью уменьшения нагрузки на узлы ТПФ Daniaux в 1986 году была предложена методика транспедикулярной пластики тела позвонка (ТППТП) аутокостью [30]. Для ТППТП стали использовать спонгиозную аутокость [31,32], депротеинизированную кость [4], гранулы пористого никелида титана [5,6].

Частота поломки узлов конструкции была выше у больных, которым произведена ИОТПФ (26%), чем у пострадавших с ОТПФ и ОТППТП (23,2%), но различие статистически недостоверно ( $p > 0,05$ ). Поломки узлов конструкции были связаны, как с конструктивными особенностями систем (например, диаметр винтов и стержня ChM 1, Poland меньше, чем у других систем и ими мы перестали пользоваться), так и несоблюдением пострадавшими предписанного им ортопедического режима, повторными падениями и отказом больных, которым выполнена ИОТПФ, от второго этапа операции при наличии показаний к МС.

Таким образом, ОТПФ и ОТППТП обеспечивают достаточную коррекцию высоты поврежденного позвонка, индекса клиновидности и кифотической деформации у больных с нестабильными переломами грудного и поясничного отдела позвоночника, когда реклинацией на операционном столе и лигаментотаксисом и непрямой декомпрессией удается устранить кифотическую деформацию и стеноз позвоночного канала. Размер корней дужек позвонка должен быть не менее 5 мм, что уточняется по данным дооперационной КТ.

Результаты хирургического лечения больных с переломами грудно-поясничного отдела позвоночника методом ОТПФ и ОТППТП по шкале оценки боли и послеоперационной трудоспособности [33] у 76% больных были хорошими, у 18% - удовлетворительными и у 6% - неудовлетворительными. Неудовлетворительные исходы у больных с осложненными переломами позвоночника были связаны с тяжестью первичного повреждения спинного мозга, повторными падениями спонтанно или во время эпиприпадка (два случая), с переломом узлов конструкции (рисунки 3, 4).

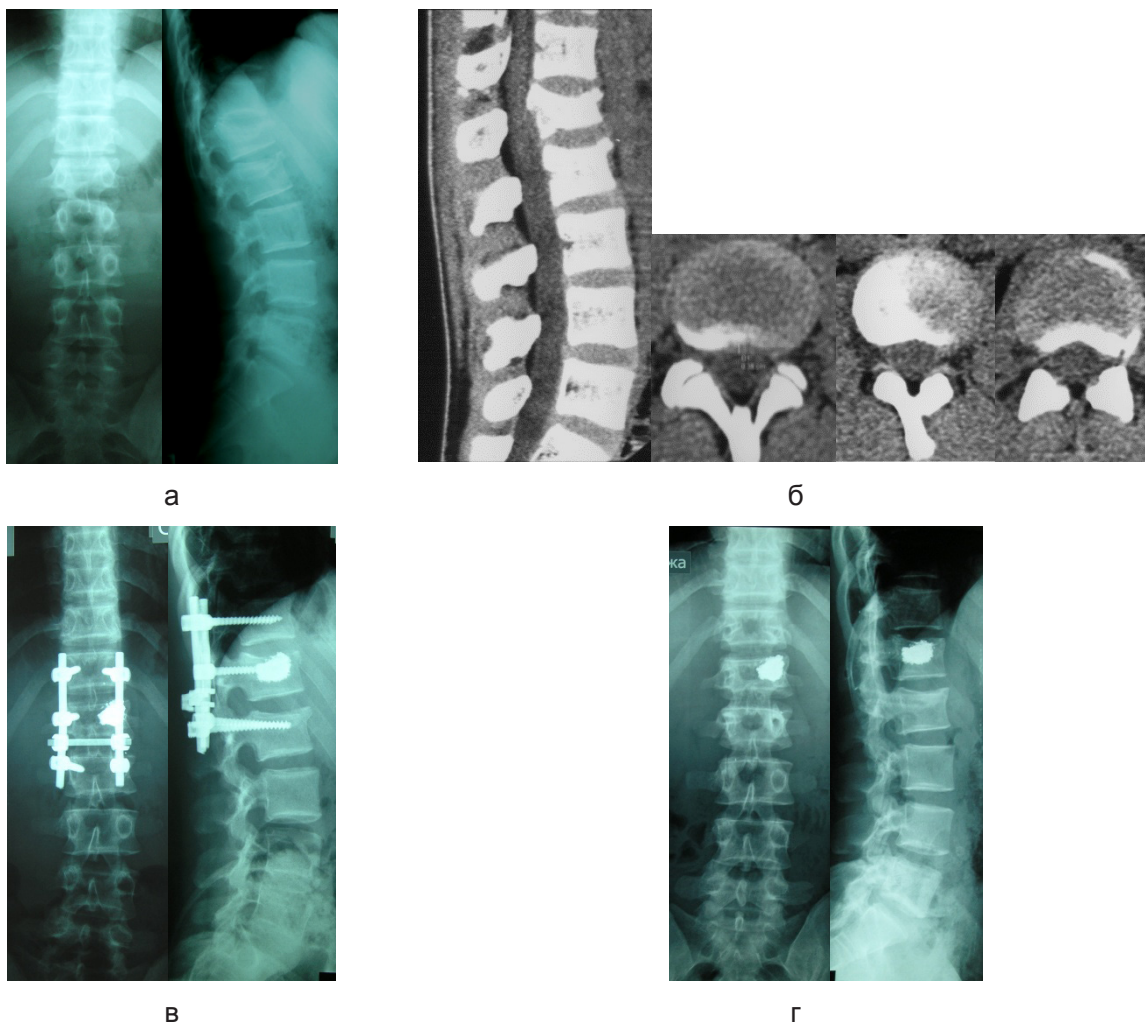


Рисунок 3 - Больной Д., 18 лет. Диагноз: Сочетанная травма. Закрытый нестабильный неосложненный компрессионный перелом тел  $L_1$  позвонка 2 степени, закрытый нестабильный неосложненный компрессионный перелом  $L_2$  позвонка 2 степени, перелом остистого отростка  $Th_{12}$  позвонка; разрыв межостных связок между  $L_1$ -  $L_2$  позвонками (A2,B2 по АО). Тупая травма живота. Ушиб почек. Закрытый перелом левой пяточной кости без смещения.

а) Рентгенограммы до операции: угол кифотической деформации  $16^\circ$ , индекс клиновидной деформации 0,6, степень компрессии тела позвонка 60.

б) КТ до операции.

в) Рентгенограммы после операции (произведена ОТПФ и ОТППТП, паз в теле поврежденного позвонка слева выполнен при помощи анкерного винта): угол кифотической деформации  $8^\circ$ , индекс клиновидной деформации 1, степень компрессии тела позвонка 100.

г) Рентгенограммы после удаления конструкции: угол кифотической деформации  $8^\circ$ , индекс клиновидной деформации 1, степень компрессии тела позвонка 100

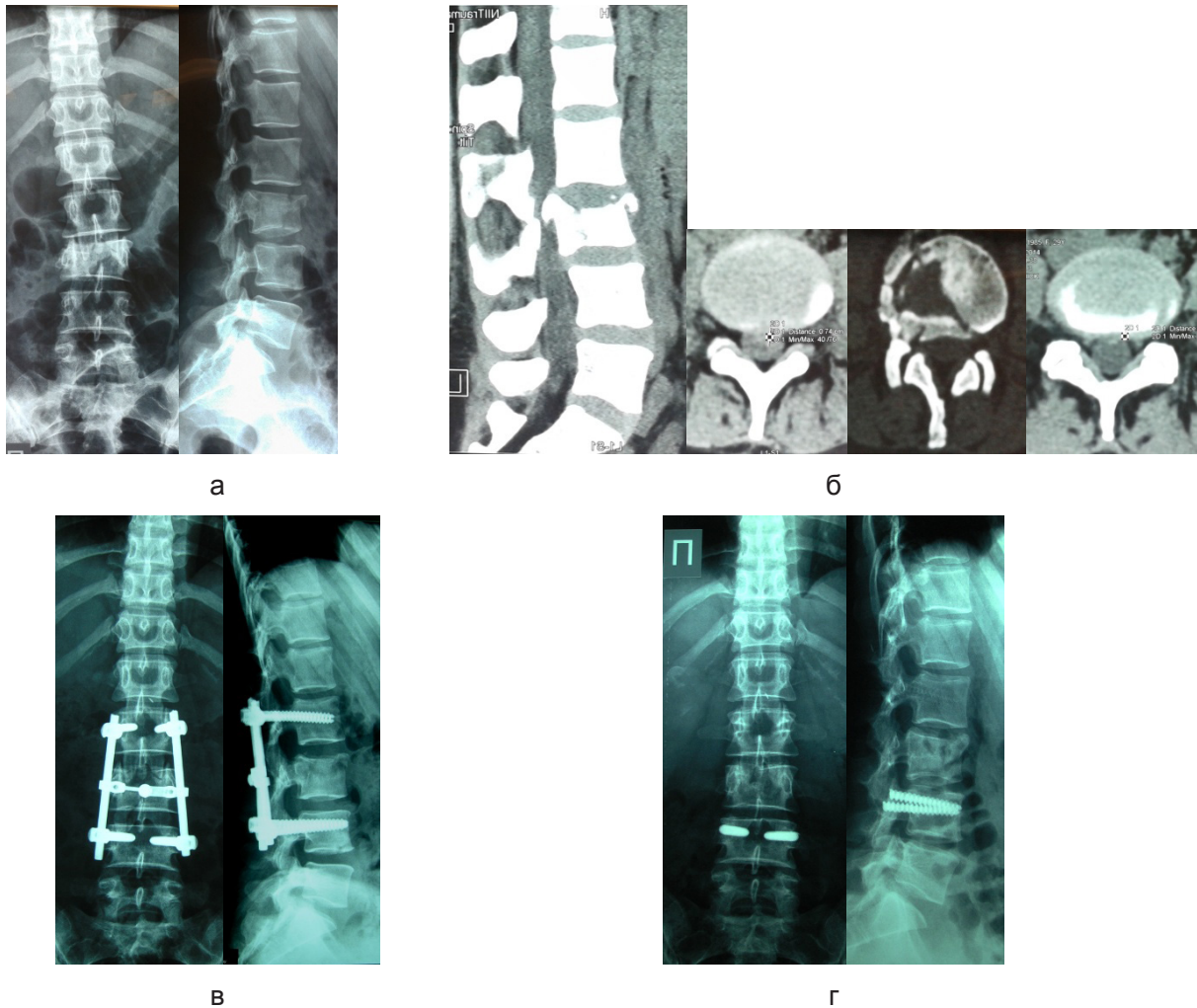


Рисунок 4 - Больная А. 29 лет Диагноз: Закрытый неосложненный нестабильный компрессионно-оскольчатый перелом тела L<sub>3</sub> позвонка 2-3 степени, перелом левых поперечных отростков L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub> (A3, B2 по АО). Люмбагия.

а) Рентгенограммы до операции: угол кифотической деформации 10°, индекс клиновидной деформации 0,67, степень компрессии тела позвонка 66,67.

б) КТ до операции.

в) Рентгенограммы после операции (произведена ИОТПФ): угол кифотической деформации 4°, индекс клиновидной деформации 1, степень компрессии тела позвонка 100.

г) Рентгенограммы после удаления конструкции – поломка двух нижних винтов через 2 года после операции: угол кифотической деформации 10°, индекс клиновидной деформации 1, степень компрессии тела позвонка 100.

ОТППТП в условия ОТПФ позволяет проводить достаточную коррекцию высоты поврежденного позвонка, индекса клиновидности и кифотической деформации и сохраняется эта коррекция в течение всего периода реабилитации больных с компрессионными и компрессионно-оскольчатыми нестабильными переломами грудного и поясничного отдела позвоночника. ОТППТП показана больным со свежими переломами позвоночника

типа А2, А3, реже типа В и С по АО, когда имеется сопутствующая компрессия тела позвонка. ОТППТП выполняется из заднего доступа, что ТПФ и является менее травматичным оперативным пособием, чем ТПФ и МС, производимых из двух отдельных доступов, и легче переносится больными. Обязательным условием для проведения ТППТП является размер корня дужки позвонка не менее 5 мм. ТППТП показана больным пожилого и

старческого возраста с нестабильными компрессионными и компрессионно-оскольчатыми переломами позвоночника на фоне сенильного остеопороза, а также у лиц женского пола на фоне менопаузального остеопороза, у которых нередко имеются 2-4 и более сопутствующих заболевания и снижена толерантность к травматичным операциям. ОТППТП и ОТПФ позволяют получить в 94% хорошие и удовлетворительные результаты у больных с переломами грудного и поясничного отдела позвоночника.

Первый опыт применения чрескожной транспедикулярной фиксации и транспедикулярной пластики тела позвонка. ОТПФ предусматривает выполнение широкого оперативного доступа со скелетированием заднего опорного комплекса, включающего остистые, суставные и частично поперечные отростки, дужки двух позвонков при моносегментарной фиксации, трех – при бисегментарной и более – при полисегментарной фиксации. Такой оперативный доступ травматичен и продолжителен во времени выполнения. Для ЧТПФ разработано специальное инструментальное оснащение и канюлированные винты. В набор входят направляющие спицы, трубчатые мышечные ретракторы, канюлированные шило, метчики и отвертки, направители для продольных стержней. При ЧТПФ минимальная травматизация паравертебрального мышечно-фасциального комплекса является профилактикой послеоперационного болевого синдрома, что позволяет проводить раннюю активизацию больных.

Для образования паза в теле позвонка и пластики его гранулами пористого никелида титана мы использовали анкерный винт. ЧТПФ выполнялась по известной методике, при бисегментарной фиксации имплантировались три винта, затем устанавливался стержень после distraction винтов, лигаментотаксисом устранялся стеноз позвоночного канала, разгружался компримированный позвонок. Винты имплантировались с противоположной стороны, средний винт выкручивался, по направляющей спице вводился анкерный винт, формировался транспедикулярно паз в теле поврежденного позвонка, устанавливалась воронка, через которую в тело позвонка фракционно высыпались гранулы пористого никелида титана в объеме до 5 г. В винтах укреплялся стержень. По показаниям демонтировалась система с другой стороны, вывинчивался винт из поврежденного позвонка и осуществляется пластика тела позвонка по описанной методике, затем вновь устанавливается стержень.

Угол кифотической деформации до операции у больных первой группы (которым выполнена ЧТПФ и ЧТППТП) варьировал от 16 до 20° (в среднем составил 15,1±11,84°). Индекс клиновидной деформации тел позвонков составил в среднем 0,67±0,11 (варьировал от 0,5 до 0,8). Степень компрессии тела сломанного позвонка составила в среднем 69,46±10,8 (варьировала от 50 до 80).

Угол кифотической деформации до операции у больных второй группы (которым произведена ОТПФ и ОТППТП) варьировал от 14 до 18° (в среднем составил 16,5±1,65°). Индекс клиновидной деформации тел позвонков составил в среднем 0,63±0,14 (варьировал от 0,4 до 0,8). Степень компрессии тела сломанного позвонка составила в среднем 63,02±13,14 (варьировала от 40 до 80).

В результате оперативной коррекции достигнуто исправление кифотической деформации в первой группе в среднем до 7,6±5,12°. Высота тела позвонка восстановлена до 92,02±7,96. Индекс клиновидности тела позвонка составил после операции в среднем 0,92±0,08.

После операции у больных второй группы средняя величина кифотической деформации составила 7,1±3,21°, высота тела позвонка – 92,06±7,2, индекс клиновидности – 0,94±0,8.

Таким образом, оба вида оперативной коррекции по устранению кифотической деформации, восстановлению высоты позвонка, индекса клиновидности дали одинаковые результаты.

Продолжительность обоих видов операций в наших наблюдениях была одинаковой. Объем кровопотери и выраженность послеоперационного болевого синдрома была меньше после ЧТПФ и ЧТППТП по сравнению с операцией ОТПФ и ОТППТП. Сроки госпитализации были короче у больных первой группы по сравнению со второй.

При одинаковых возможностях обоих видов оперативного лечения переломов грудно-поясничного отдела позвоночника ЧТПФ и ЧТППТП является менее травматичным оперативным пособием, что сопровождается меньшей кровопотерей и выраженностью послеоперационного болевого синдрома, укорочением сроков госпитализации. ЧТПФ и ЧТППТП особенно показана больным со сниженной толерантностью к операциям (с сочетанной травмой, пожилого и старческого возраста). Необходимы дальнейшие исследования для проверки этих предварительных выводов (рисунки 5, 6).

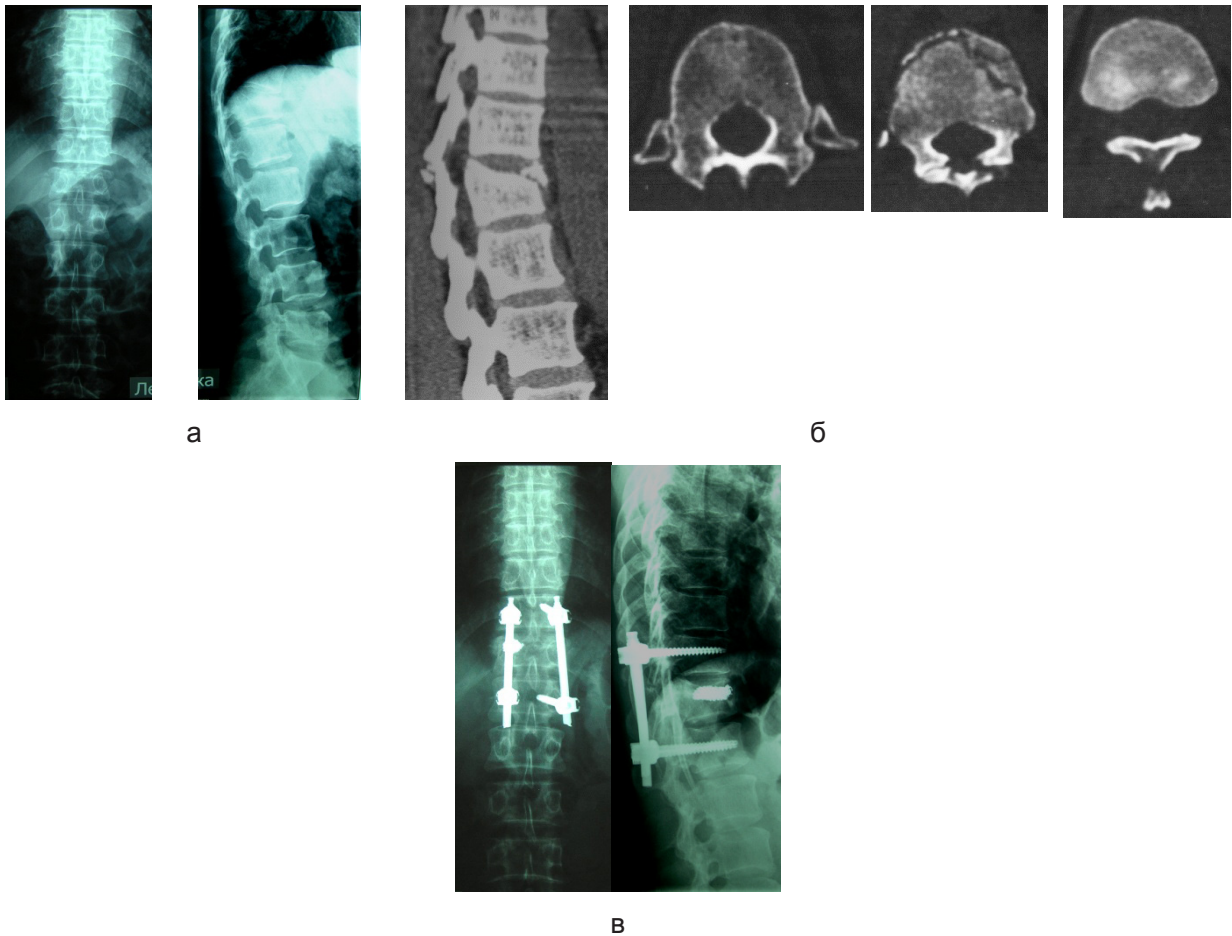


Рисунок 5 - Больной Ж., 42 лет. Диагноз: Закрытый нестабильный, неосложненный компрессионно-оскольчатый перелом тела, дужки Th<sub>12</sub> позвонка 2 степени, перелом остистого отростка Th<sub>11</sub> позвонка (A2,B2 по AO).

а) Рентгенограммы до операции: угол кифотической деформации 20°, индекс клиновидной деформации 0,5, степень компрессии тела позвонка 50.

б) КТ до операции.

в) Рентгенограммы после операции (произведена ЧТПФ и ЧТППТП, паз в теле поврежденного позвонка справа выполнен при помощи анкерного винта): угол кифотической деформации 10°, индекс клиновидной деформации 1, степень компрессии тела позвонка 100

Внедрена методика ЧТПФ с аугментацией тел позвонков системой Romeo фирмы Spine ART (Швейцария) (рисунок 7) и применение ЧТПФ и ЧТППТП гранулами пористого никелида титана при травмах поясничного отдела позвоночника с использованием системы Sixtant (Medtronic, USA).

Изучение результатов использования TLIF и ОТПФ. В связи с тем, что большая часть пострадавших поступила в поздние сроки после травмы с неправильно консолидирующими переломами, для коррекции кифотической деформации им выполнена

полисегментарная ТПФ, одному больному – моносегментарная, одному - бисегментарная и одной пострадавшей – пояснично-тазовая фиксация. TLIF произведена в зависимости от степени компрессии тела позвонка кейджами из пористого никелида титана (Новосибирск), титановыми кейджами MD (Китай), OIC (Stryker, USA), PEEK (ChM, Poland) Ближайшие и отдаленные результаты операции оценивались по шкале оценки боли и послеоперационной трудоспособности Denis F. [33]. Сроки наблюдения за больными варьировали от 6 мес. до 2,5 лет, в среднем - до 1 года.

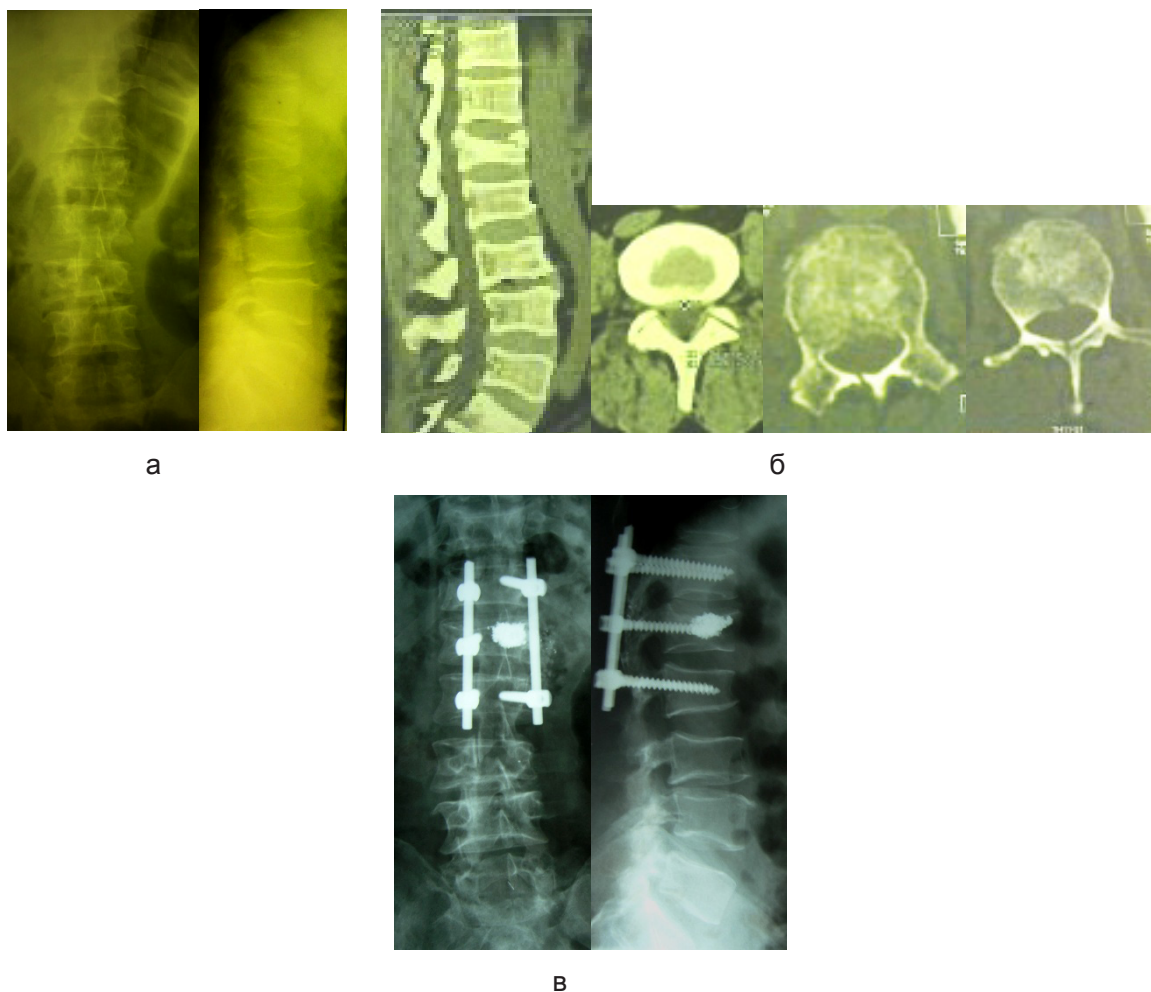


Рисунок 6 - Больной Т., 59 лет. Диагноз: Закрытый неосложненный нестабильный остеопоротический компрессионный проникающий перелом тела L<sub>1</sub> позвонка 2 степени, перелом правого суставного отростка, частичный разрыв межостных связок между Th<sub>12</sub>-L<sub>1</sub> позвонками (A2, B2 по AO).

а) Рентгенограммы до операции: угол кифотической деформации 20°, индекс клиновидной деформации 0,67, степень компрессии тела позвонка 66,7.

б) КТ до операции.

в) Рентгенограммы после операции (произведена ОТПФ и ОТППТП, паз в теле поврежденного позвонка слева выполнен при помощи анкерного винта): угол кифотической деформации 10°, индекс клиновидной деформации 0,95, степень компрессии тела позвонка 95

Результаты оценивались по данным клинико-неврологического обследования и лучевых методов. Ближайшие и отдаленные результаты лечения у всех больных были хорошими и удовлетворительными. У двух больных с осложненными переломами позвоночника регрессировала неврологическая симптоматика к 6 мес. на один уровень по ASIA/IMSOP и к 1 году – практически нивелировалась, все пострадавшие имели неврологическое состояние типа E - отсутствие значительных расстройств двигательной или

чувствительной функций с возможным изменением рефлексов, нормальная неврологическая картина.

Степень снижения высоты тела позвонка до операции составила 65,8±11,1, индекс клиновидности – 0,68±0,13, кифотическая деформация – 23,9±7,6. Через 6 мес. вышеуказанные показатели были следующими: степень восстановления высоты тела позвонка 87,6±9,8, индекс клиновидности – 0,89±0,11 и кифотической деформации – 10,1±2,5 и через 1 год – степень восстановления высоты тела

позвонок составила  $91,8 \pm 4,5$ , индекс клиновидности –  $0,94 \pm 0,04$ , кифотической деформации –  $10,3 \pm 2,4$ . У всех больных через 6 и 12 мес. после операции наблюдалось образование костного блока. За период наблюдения за больными ни у одного из них не отмечена не состоятельность металлической конструкции, которые пока ещё не удалены.

Через 1 год после операции наблюдалось восстановление высоты тела позвонка на 26 (28,3%), индекса клиновидности - на 0,25 (26,9%) и клиновидной деформации – на  $13,6^\circ$  (56,9%).

TLIF мы производили следующим образом: после интубации на спине под наркозом больного поворачивали на живот, выполнялась реклинация, затем – операция обычным для ТПФ доступом. По методике ТПФ имплантировались винты. После этого с одной стороны после небольшой дистракции винтов монтировался стержень, вывинчивался винт из корня дужки, где намечалась фасетэктомия, аркотомия, удаление диска. Далее операция производилась известным способом. В зависимости от того какая замыкательная пластина была повреждена (верхняя или нижняя) выполнялась фасетэктомия с уровня поврежденной замыкательной пластины. У наших больных были повреждения верхней замыкательной пластины у 10 и у одного - нижней замыкательной пластины.

Методика Transforaminal Lumbar Interbody Fusion изначально была предложена для операций на поясничном отделе позвоночника. Тем не менее, эта методика операции может быть использована и переломах грудного отдела позвоночника [13,14,34], по крайней мере, с уровня  $Th_{10}$ - $Th_{11}$ - $Th_{12}$ , а также при переломах-вывихах грудного отдела позвоночника [35]. В таком случае такую операцию следует называть Transforaminal Interbody Fusion (TIF). Больных с переломами грудного отдела позвоночника в наших наблюдениях было четверо.

При выполнении TLIF обеспечивается достаточная декомпрессия нервно-сосудистых структур [9], а при осложненных переломах позвоночника нередко выполняется гемиили ламинэктомия в этих условиях также возможно проведение TLIF, т.е. методика TLIF может использоваться как при неосложненных [10], так и осложненных переломах позвоночника [13,14,34]. Осложненные переломы позвоноч-

ника в наших исследованиях наблюдались у двух больных.

Методика TLIF может быть использована при условии повреждения одной замыкательной пластины и сохранении части тела позвонка, достаточной для межтелового спондилодеза и отсутствии грубой кифотической деформации позвоночника [9]. У наших больных наблюдалось повреждение одной из замыкательных пластин, повреждение 1/3 части тела позвонка и средние цифры кифотической деформации составили  $23,9 \pm 7,6^\circ$ .

Методика TLIF является менее инвазивным оперативным вмешательством, чем передняя стабилизация позвоночника, выполняется из того же доступа, что и ТПФ [10,35,36]; обеспечивает жесткий спондилодез [14], сопровождается низкой частотой хирургических осложнений [35]; используется при компрессионно-оскольчатых нестабильных переломах поясничного, грудно-поясничного, нижнегрудного отделов позвоночника и переломах-вывихах позвонков [35,36]; и обеспечивает хорошие результаты лечения. В связи с меньшей травматичностью TLIF и ТПФ могут использоваться у больных с сочетанными повреждениями и лиц пожилого и старческого возраста со сниженной переносимостью оперативных вмешательств.

Методика TLIF широко используется при заболеваниях позвоночника. Преимущества межтелового спондилодеза из заднего доступа способствовали применению её при компрессионно-оскольчатых переломах поясничного, грудно-поясничного и нижне-грудного отделов позвоночника. Наш небольшой опыт использования этой методики при повреждениях грудного и поясничного отдела позвоночника и данные литературы показали, что она является малотравматичным вмешательством, позволяет проводить декомпрессию сосудисто-нервных структур, обеспечивает восстановление высоты поврежденного позвонка, улучшение показателей клиновидности и кифотической деформации позвоночника, надежный спондилодез и хорошие результаты лечения. TLIF может использоваться при нестабильных неосложненных и осложненных переломах позвоночника при сохранности одной из замыкательной пластин и части тела позвонка достаточной для межтелового спондилодеза и отсутствии грубой кифотической деформации (рисунок 7).

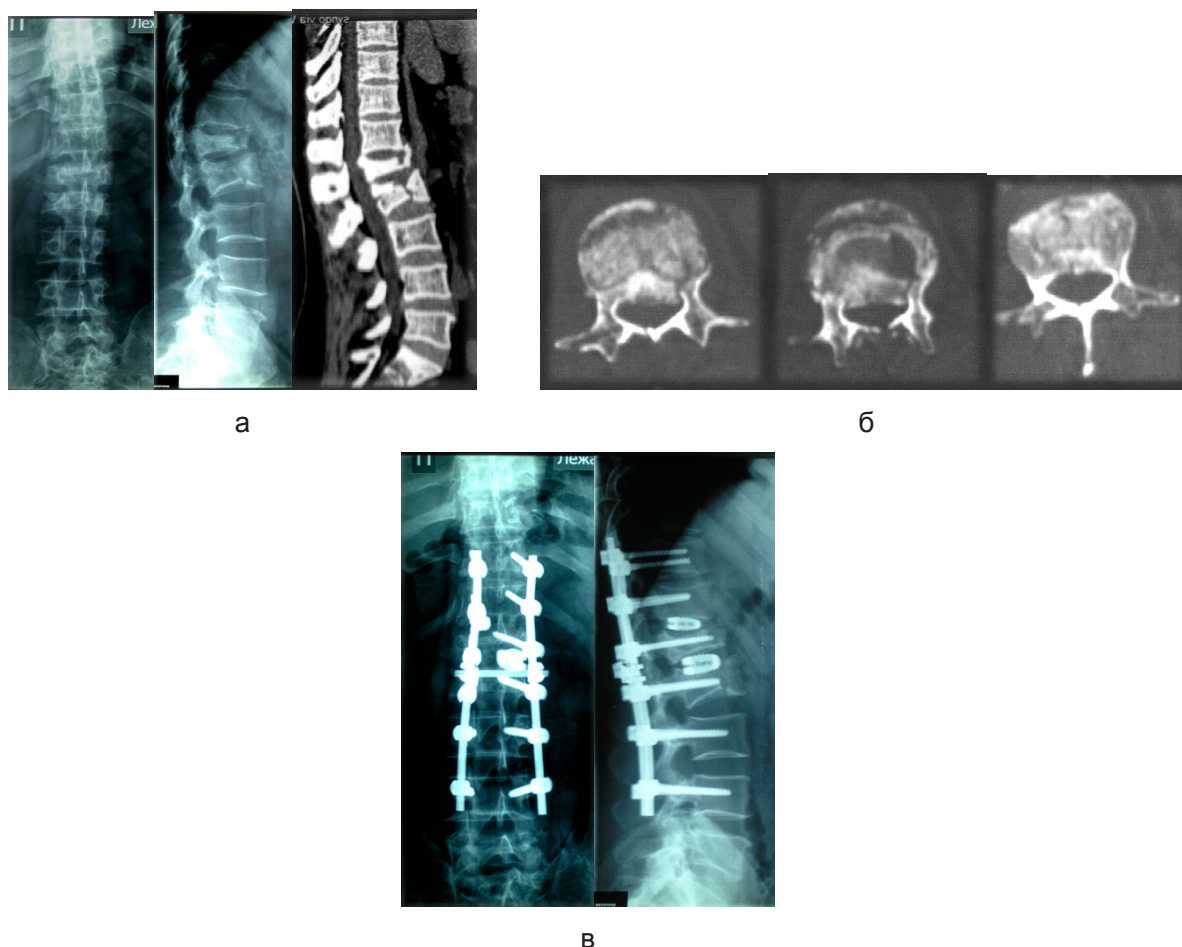


Рисунок 7 - Больной К., 40 лет. Диагноз: Закрытый неправильно-консолидирующий нестабильный неосложненный компрессионно-оскольчатый перелом тела, дужки, правого и левого поперечного отростка L<sub>1</sub> позвонка 3 степени со стенозом спинномозгового канала на 1/3; закрытый компрессионно-оскольчатый перелом с сагиттальным раскалыванием тела, перелом верхнего суставного отростка, поперечного отростка справа L<sub>2</sub> позвонка (A3,B2 по АО). Люмбалгия.

а) Рентгенограммы до операции: угол кифотической деформации 20°, индекс клиновидной деформации 0,58, степень компрессии тела позвонка 46,8.

б) КТ до операции.

в) Ренгенограммы после операции (произведена ОТПФ тел Th<sub>11</sub>-Th<sub>12</sub>-L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub>-L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub> позвонков, аркотомия, фасетэктомия Th<sub>12</sub>-L<sub>1</sub> справа, удаление диска, трансфораминальный межтеловой спондилодез на уровне Th<sub>12</sub>-L<sub>1</sub> позвонков справа кейджем DM и L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub> позвонков слева кейджем DM): угол кифотической деформации 10°, индекс клиновидной деформации 0,88, степень компрессии тела позвонка 86,7

В результате проведенных исследований показана эффективность использования ОТППТП и ОТПФ, ОТПФ и TLIF, ЧТПФ и ЧТППТП - уменьшение числа больных, которым понадобилась бы госпитализация на второй этап операции.

Благодаря внедрению наших разработок ОТППТП и ОТПФ, ЧТПФ и ЧТППТП, а также внедрения заимствованных методик 27(18%) оперированным больным не понадобилось

применение второго травматичного этапа операции, больные в более ранние сроки активизировались, начали получать реабилитационную терапию и не госпитализировались повторно.

Согласно приказа МЗ РК № 725 от 16.09.2015 год «Об утверждении тарифов на медицинские услуги в рамках гарантированного объема бесплатной медицинской помощи» при госпитализации на оперативное



лечение больного, которому показана ОТПФ выплачивается из бюджета 823599 тенге. Но, оперированные нами больные (27 набл.), с нестабильными переломами грудного и поясничного отдела позвоночника весь объем декомпрессивно-стабилизирующих вмешательств получили в результате выполнения менее инвазивной открытой операции или малоинвазивной чрескожной операции из одного доступа и им не понадобилась вторая операция МС, выполняемого из второго доступа, в период второй госпитализации и стоимость этой госпитализации согласно приказа МЗ РК такая же 823599 тенге.

Экономический эффект от внедренных методик оперативного лечения больных с нестабильными переломами грудного и поясничного отдела позвоночника составил 27 x 825599 тенге = 22 млн. 291 тыс. 173 тенге.

### ВЫВОДЫ

Открытые операции на позвоночнике, обеспечивающие выполнение всего комплекса декомпрессивно-стабилизирующих вмешательств из одного доступа, являются менее инвазивными, чем открытые операции, производимые из двух доступов.

Усовершенствованная методика транспедикулярной пластики тела позвонка с использованием анкерного винта достоверно лучше восстанавливает высоту и уменьшает индекс клиновидности поврежденного позвонка, чем при использовании корончатой фрезы.

При ОТПФ и транспедикулярной пластике тела позвонка укрепляются поврежденные колонны позвонка, лучше восстанавливается его высота, уменьшается индекс клиновидности, чем обеспечивает лучшие результаты лечения, чем ИОТПФ. При использовании ИОТПФ чаще, чем при использовании методики ОТПФ и ОТППТП наблюдаются поломки конструкции, хотя различие статистически недостоверно.

Сравнительные исследования результатов ОТПФ и ОТППТП с ЧТПФ и ЧТППТП показали, что оба вида оперативной коррекции по устранению кифотической деформации, восстановлению высоты позвонка, индекса клиновидности дали одинаковые результаты. ЧТПФ и ЧТППТП в связи с меньшей травматичностью, меньшим объемом кровопотери сопровождается меньшей выраженностью послеоперационного болевого синдрома, чем ОТПФ и ОТППТП, что обеспечивает раннюю

активизацию больного, сокращение сроков его пребывания с стационаре, раннюю реабилитацию.

ОТПФ и PLIF, выполняемые и одного заднего доступа, являются менее травматичным открытым вмешательством на позвоночнике, обеспечивает надежный спондилодез, сопровождаются низкой частотой осложнений, могут использоваться при нестабильных неосложненных и осложненных компрессионно-оскольчатых переломах поясничного, грудно-поясничного, нижнегрудного отделов позвоночника, перелома-вывихах позвонков при сохранности одной из замыкательной пластин и части тела позвонка достаточной для межтелового спондилодеза, отсутствии грубой кифотической деформации с хорошими результатами лечения.

Использование менее травматичных открытых операций на позвоночнике дало экономический эффект в 22 млн. 291 тыс. 173 тенге.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Афаунов А.А. и соавт. *Возможности транспедикулярного остеосинтеза с позиции биомеханического моделирования // Хирургия позвоночника. – 2005. - № 2. – С. 13-19.*
2. Дулаев А.К. *Хирургическое лечение пострадавших с неосложненными и неосложненными повреждениями позвоночника грудной и поясничной локализации // автореф... д-ра мед. наук. – СПб, 1997. – 44 с.*
3. Фарийон А.О., Сергеев К.С., Паськов Р.В. *Хирургическое лечение нижних грудных и поясничных позвонков методом транспедикулярной фиксации // Хирургия позвоночника. – 2006. - № 2. – С. 40-46.*
4. Рерих В.В., Садовой М.А., Рахматиллаев Ш.Н. *Остеопластика в системе лечения переломов тел грудных и поясничных позвонков // Хирургия позвоночника. - 2009.- № 2. – С. 25-34.*
5. *Инновационный патент РК № 22005. Способ армирования тела позвонка при переломах поясничного отдела позвоночника / Мухаметжанов Х., Карибаев Б.М., Баймагамбетов Ш.А., Мухаметжанов Д.Ж.; заявитель и патентообладатель РГП НИИТО. – №2008/0153.1; заявл. 15.02.2008; опубли. 15.12.2009, Бюл. № 12. – 3 с.*
6. *Патент на изобретение № 2411017. Способ пластики тела сломанного позвонка*

/ Мухаметжанов Д.Ж., Гюнтер В.Э., Мухаметжанов Б.Ж. и соавт.; Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10.02.2011 г. – 9с.

7. Дзукаев Д.Н. Нестабильные повреждения груднопосничного отдела позвоночника – возможно ли решение всех проблем одной операцией // *Нейрохирургия*. - 2010. - № 2. - С. 65-71.

8. Николаев Н., Гринь А., Некрасов Н. Анатомо-морфологическое обоснование переднего транспедикулярного спондилодеза на уровне грудопоясничного перехода // *Материалы IV съезда нейрохирургов России*. - М., 18-22 июня 2006. - С. 84.

9. Климов В.С., Авдеев С.А., Слемзин К.И. Применение технологии PLIF/TLIF в лечении острой травмы поясничного отдела позвоночника // *Всероссийский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова*, том 3, Специальный выпуск Поленовские чтения, Материалы X Юбилейной Всероссийской научно-практической конференции 19-22 апреля Санкт-Петербург, 2011. - С. 163.

10. Пестряков Ю.Я., Дралюк М.Г., Ботов А.В., Усманов И.А. Лечение травмы поясничного отдела позвоночника методом трансфораминальной декомпрессии и задней стабилизации // *Всероссийский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова*, том 3, Специальный выпуск Поленовские чтения, Материалы X Юбилейной Всероссийской научно-практической конференции 19-22 апреля Санкт-Петербург, 2011. - С. 178-179.

11. Harms J., Rolinger H. A one-stager procedure in operative treatment of spondylolistheses : dorsal traction-reposition and anterior fusion (authors transl) // *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. - 1982. - №120. - P. 343–347.

12. Herrera A.J., Berry C.A., Rao R.D. Single-level transforaminal interbody fusion for traumatic lumbosacral fracture-dislocation: a case report // *Acta Orthop Belg*. - 2013. - №79(1). - P.117-122.

13. Knop C., Blauth M., Bühren V. et al. Surgical treatment of injuries of the thoracolumbar transition. 2: Operation and roentgenologic findings // *Unfallchirurg*. - 2000. -№103(12). - P.1032-1047.

14. Liao X.Y., Zhou L.J., Ma W.H., Han J.M. Posterior reduction and interbody fusion for the treatment of thoracolumbar fractures and

dislocations // *Zhongguo Gu Shang*. - 2012. - Dec.25(12). - P.988-991.

15. Перих В.В., Борзых К.О., Лукьянов Д.С., Жеребцов С.В. Торакоскопический вентральный спондилодез в системе хирургического лечения нестабильных повреждений грудного отдела позвоночника // *Хирургия позвоночника*. – 2009. - № 2.– С. 8-16.

16. Видеозендоскопическая хирургия поврежденных и заболеваний грудного и поясничного отделов позвоночника / под ред. В.В. Крылова. – М.: ООО «Принт-Студио», – 2012. – 152 с.

17. Макиров С.К., Тарасов А.П., Зураев О.А. и соавт. Применение временной транскутаной транспедикулярной системы в комбинации с вертебропластикой при компрессионных остеопоротических переломах // *Травматология жэне ортопедия*. – 2011.- №2. - С. 212-213.

18. Суфианов А.А., Манащук В.П., Набиев Д.Н. и соавт. Чрескожный транспедикулярный остеосинтез поясничного отдела позвоночника с использованием мобильной операционной рентгеновской установки O art, совмещенной с навигационной станцией // *Нейрохирургия*. – 2013.- № 3. – С. 58-63.

19. Diamond T.H., Champion B., Clark W.A. Management of acute osteoporotic vertebral fractures: a nonrandomized trial comparing percutaneous vertebroplasty with conservative therapy // *Am. J. Med*. - 2003. - Mar. 114(4). - P. 257-65.

20. Мануковский В.А. Вертебропластика в лечении патологии позвоночника (клинико-экспериментальное исследование) // дисс... д-ра мед. Наук. – СПб, 2009. – 377 с.

21. Ковалерский Г.М., Синяков Л.Ю., Макиров С.К. и соавт. Кифопластика при лечении остеопоротических переломов тел позвонков: Материалы научно-практической конференции «Хирургическая вертебрология сегодня» // *Травматология и ортопедия России*. – 2010. - №2(56).– С. 110-111.

22. Перих В.В., Садовой М.А., Фомичев Н.Г. и соавт. Малоинвазивная хирургия травм позвоночника // *Травматология жэне ортопедия*. – 2011.- № 2. - С. 226.

23. Макиров С.К., Сусин С.В., Тарасов А.П. и соавт. Возможность малоинвазивной хирургии позвоночника при тяжелых повреждениях грудопоясничного отдела позвоночника // *Травматология жэне ортопедия*. – 2011.- №2. - С. 208-209.

24. Masala S., Ciarrapico A.M., Konda D. et al. Cost-effectiveness of percutaneous vertebroplasty in osteoporotic vertebral fractures // *Eur. Spine J.* -2008. - Sep. 17(9). - P. 1242-50.
25. Heini P.F., Teuscher R. Vertebral body stenting / stentoplasty // *Swiss Med Wkly.* – 2012. - Aug 6. – P.142.
26. Суфуанов А.А., Манащук В.П., Набиев Д.Н. и соавт. Чрескожный транспедикулярный остеосинтез поясничного отдела позвоночника с использованием мобильной операционной рентгеновской установки O arm, совмещенной с навигационной станцией // *Нейрохирургия.* – 2013. - № 3. – С. 58-63.
27. Kotani T., Akazawa T., Sakuma T. et al Accuracy of Pedicle Screw Placement in Scoliosis Surgery: A Comparison between Conventional Computed Tomography-Based and O-Arm-Based Navigation Techniques // *Asian Spine J.* – 2014. – Jun. 8(3). – P.331-338.
28. Humadi A., Freeman B.J., Moore R.J. et al A comparison of radiostereometric analysis and computed tomography for the assessment of lumbar spinal fusion in a sheep model // *Evid Based Spine Care J.* – 2013. – Oct. 4(2). - P.78-89.
29. Moon Seok Park, Kyoung Min Lee, Boram Lee et al Comparison of operator radiation exposure between C-arm and O-arm fluoroscopy for orthopaedic surgery // *Radiation Protection Dosimetry.* - 2012. – Vol.148, № 4. – P. 431-438.
30. Daniaux H. Transpediculare Reposition und Spongiosaplastika bei wirbelkorperbruchen der unteren Brust und Lendenwirbelsanle // *Unfallchirurgie.* - 1986. - Vol. 89. - S. 197-213.
31. Костюв Е.П., Костюв Р.Е. Транспедикулярная вертебропластика при задних технологиях у пациентов с нестабильными повреждениями груднопоясничного отдела позвоночника // *Тихоокеанский медицинский журнал.* - 2008. - № 4. - С. 47-50.
32. Швец А.И., Самойленко А.А., Ивченко Д.В. Транспедикулярный межтеловой спондилодез в комплексном лечении проникающих и оскольчатых переломов поясничного отдела позвоночника // *Травма.* - 2008. - № 3 (том 9). - С. 65-70.
33. Denis F. Spinal stability as defined by the three-column spine concept in acute spinal trauma // *Clin. Orthop.* - 1984. - №189. - P. 65 – 68.
34. Machino M., Yukawa Y., Ito K. et al. Transforaminal thoracic interbody fusion” in the management of lower thoracic spine fracture dislocations: technical note // *J Spinal Disord Tech.* - 2013. - Aug.26(6). - P.209-214.
35. Hao D., Wang W., Duan K. et al. Two-year follow-up evaluation of surgical treatment for thoracolumbar fracture-dislocation // *Spine (Phila Pa 1976).* - 2014. - Oct 139(21). - P. 1284-1290.
36. Wang L., Li J., Wang H. et al. Posterior short segment pedicle screw fixation and TLIF for the treatment of unstable thoracolumbar-lumbar fracture // *BMC Musculoskelet Disord.* - 2014. - Feb. 11. - P.15-40.

## ЖАРАҚАТТАР ЖӘНЕ ОМЫРТҚА БАҒАНАСЫНЫҢ КЕУДЕ ЖӘНЕ БЕЛ БӨЛІКТЕРІ ЖАРАҚАТТАРЫНЫҢ САЛДАРЫ КЕЗІНДЕГІ АЗ ИНВАЗИЯЛЫҚ ЖӘНЕ КІШІ ИНВАЗИЯЛЫҚ ОПЕРАЦИЯЛАР

Х. МҰХАМЕТЖАНОВ, Д.Ж. МҰХАМЕТЖАНОВ, Б.М. КАРИБАЕВ,  
Ш.А. БУЛЕКБАЕВА, О.С. БЕКАРИСОВ, К.К. ҚҰСАИНОВА

**Түсініктеме.** Декомпрессиялық-тұрақтандырушы араласулардың барлық кешенінің орындалуын қамтамасыз ететін омыртқа бағанасына бір тілік арқылы жасалатын ашық операциялар екі тілік арқылы жүргізілетін ашық операцияларға қарағанда аз инвазиялы болып табылады. Омыртқа денесінің анкерлік бұранданы пайдаланумен транспедикулярлы пластикасының жетілдірілген әдістемесі тәжді фрезаны пайдалануға қарағанда биіктікті анық дұрыс қалпына келтіреді және зақымдалған омыртқаның сына тәрізділік индексі азайтады. Оқшауланған ашық транспедикулярлы бекітуге (ОАТПБ) қарағанда ашық транспедикулярлы бекіту (АТПБ) және омыртқа денесінің транспедикулярлы пластикасы (ОДАТПБ) кезінде зақымдалған омыртқа бағаналары бекітіледі, оның биіктігі дұрыс қалпына келеді, сына тәрізділіктің индексі азаяды, бұл емдеудің жақсы нәтижелерін қамтамасыз етеді. АТПБ және ОДАТПБ әдістемесіне қарағанда ОАТПБ жиі пайдалану кезінде конструкцияның сынуы байқалады, бірақ статистикалық тұрғыдан айырмашылық сенімді емес. Тері арқылы

транспедикулярлы бекітумен (ТТПБ) және омыртқа денесінің тері арқылы транспедикулярлы пластикасымен АТПБ және ОДАТПП салыстырмалы зерттеу нәтижелері кифозды деформацияны жою, омыртқа биіктігін, сына тәрізділіктің индексін қалпына келтіру бойынша операциялық түзетудің екі түрі де бірдей нәтиже бергенін көрсетті. ТТПБ және ТОДТПП аз жарақаттылықпен, қан жоғалтудың аз көлемімен байланысты АТПБ және ОДАТПП қарағанда операциядан кейінгі ауырсыну синдромының көрінісін азайтады, бұл науқастың ерте белсенділігін, оның стационарда болу мерзімінің қысқартылуын, ерте оңалтуды қамтамасыз етеді. АТПБ және бір тілік арқылы артқы жақтан жету әдісімен орындалатын трансфораминальды дене аралық спондилодез (PLIF) омыртқа бағанасында аз жарақатты ашық араласу болып табылады, сенімді спондилодезді қамтамасыз етеді, асқынулардың төмен жиілігімен жүреді, омыртқа бағанасының белдік, кеуде-белдік, төмен кеуде бөліктерінің тұрақсыз асқынбаған және асқынған компрессиялық-ұсақтанған сынықтары, денеаралық спондилодез үшін жеткілікті тұйықтаушы пластинаның бірі мен омыртқа денесі бөлігінің сақталуы, емдеудің жақсы нәтижелерімен қатаң кифоздық деформациясы болмаған кезінде омыртқалардың сыну-шығуларында пайдаланыла алады.

**Негізгі сөздер:** Омыртқа бағанасының кеуде-белдік бөлімінің зақымдануы, транспедикулярлы бекіту, транспедикулярлы пластика, кіші инвазивті операциялар.

## LESS INVASIVE AND MINIMALLY INVASIVE SURGERY FOR INJURIES AND CONSEQUENCES OF INJURIES OF THE THORACIC AND LUMBAR SPINE

KH. MUKHAMETZHANOV, D.ZH. MUKHAMETZHANOV, B.M. KARYBAYEV,  
SH.A. BULEKBAYEVA, O.S. BEKARISOV, K.K. KUSAINOVA

**Abstract.** Open operations on the spine, ensuring the performance of the entire complex of decompressive-stabilizing interventions from the same access, are less invasive than open operations made from two accesses. The advanced technique of transpedicular plastic of the vertebral body with the use of an anchor screw significantly improves the height and reduces the wedge index of the damaged vertebra than with the use of a crown mill. Open transpedicular fixation (OTPF) and transpedicular plastic of the vertebral body (OTPPVB), damaged vertebral columns are strengthened, its height is better restored, the wedge index decreases, which ensures better treatment results than isolated open transpedicular fixation (IOTPF). With the use of IOTPF, breakdowns of the structure are observed more often than with the use of the OTPF and OTPPVB method, although the difference is statistically not significant. Comparative studies of the results of OTPF and OTPPVB with percutaneous transpedicular fixation (PTPF) and percutaneous transpedicular plastic of the vertebral body (PTPPVB) showed that both types of operative correction to eliminate kyphotic deformity, restore vertebral height, wedge index gave the same results. PTPF and PTPPVB due to less trauma, less blood loss is accompanied by a less pronounced postoperative pain syndrome than OTPF and OTPPVB, which provides early activation of the patient, shortening his stay with the hospital, early rehabilitation. OTPF and transforaminal interbody fusion (PLIF), performed from a single rear access, are less traumatic open intervention on the spine, provides a reliable spondylosyndesis, is accompanied by a low incidence of complications, can be used for unstable uncomplicated and complicated compression fractures in the lumbar, thoraco-lumbar, inferior thoracic segment, fractures and dislocations of the vertebrae with the preservation of one of the end plate and part of the vertebral body sufficient for interbody of fusion, lack kyphotic deformation with good results of treatment.

**Key words:** damage of thoracolumbar segment of spine, transpedicular fixation, transpedicular plasty, minimally invasive operations.

## ИЗ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА

УДК 616.727.13-001.6

## СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ВЫВИХА АКРОМИАЛЬНОГО КОНЦА КЛЮЧИЦЫ

Н.Д. БАТПЕНОВ<sup>1</sup>, С.К. РАХИМОВ<sup>1,2</sup>, А.Н. БАТПЕН<sup>1</sup>,  
С.Ж. СЕРИКОВ<sup>2</sup>, К.Т. АСКАНОВ<sup>1</sup><sup>1</sup>Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, Астана<sup>2</sup>Медицинский университет Астана

Предложен биомеханически обоснованный, атравматичный, простой в исполнении способ лечения вывиха акромиального конца ключицы. Операции, выполненные у 14 пациентов, дали хорошие результаты.

**Ключевые слова:** акромиальный конец ключицы, вывих.

Вывихи акромиального конца ключицы - довольно частое повреждение надплечья. Среди всех вывихов скелета они составляют, по данным литературы, от 5 до 26%.

Для лечения вывиха акромиального конца ключицы на кафедре травматологии и ортопедии Медицинского университета Астана нами разработана методика (положительное решение о выдаче патента на изобретение от 25.05.2018 г. № 18131, заявка № 2017/0157.1 от 07.03.2017 года), учитывающая анатомическое соотношение связок и их биомеханические особенности без нарушения суставных поверхностей.

Оперативное вмешательство производят под общим обезболиванием. Больного укладывают на операционный стол на спину. После обработки операционного поля дважды иодонатом, дважды спиртом, над суставной поверхностью продольным послойным разрезом обнажают акромиально-ключичный сустав и акромиальный конец ключицы на 3-4 см. Далее проводят ревизию суставных поверхностей. Затем в акромиальном отростке, на расстоянии 2 см от суставной поверхности, под углом 43° к нижнему краю сустава акромиона с помощью дрели формируют параллельно друг другу 2 отверстия диаметром 2 мм. Далее на акромиальном конце ключицы, так же отступив 2 см от края суставной поверхности, формируют так же 2 отверстия, под углом 43° к нижнему краю суставной поверхности акромиального конца ключицы. Затем, отступив от края суставной поверхности акромиального конца ключицы 3,5 см, про-

сверливают перпендикулярно насквозь ключицу. Далее мобилизируют область разрыва связок клювовидного отростка, это область трапецевидной и конусовидной связок. Затем берут фиксирующий материал (шелк) и проводят через одиночное отверстие, расположенное на 3,5 см от суставной поверхности акромиального конца ключицы, сверху вниз, затем фиксирующий материал заводят за внутреннюю поверхность клювовидного отростка с выходом его снаружи, затем фиксирующий материал подводят под предыдущий материал и выводят под ключицей на заднюю ее поверхность. То есть направление фиксирующего материала повторяет направление и фиксацию трапецевидной и конусовидных связок ключично-клювовидного сочленения, тем самым мы восстанавливаем биомеханическую нагрузку и анатомическое соотношение этих поврежденных связок. Концы фиксирующего материала завязывают у наружной поверхности ключицы сначала «хирургическим узлом», затем обычным «женским».

Затем берут фиксирующий материал и проводят П-образно через 2 отверстия на акромиальном конце ключицы, с выходом у нижнего полюса суставной поверхности акромиального конца ключицы. Далее эти оба конца фиксирующего материала выводят снизу вверх уже через отверстия на акромионе. Затем завязывают у лопаточного края теми же узлами с предварительным натяжением по оси направления фиксирующего материала (рисунок 1).

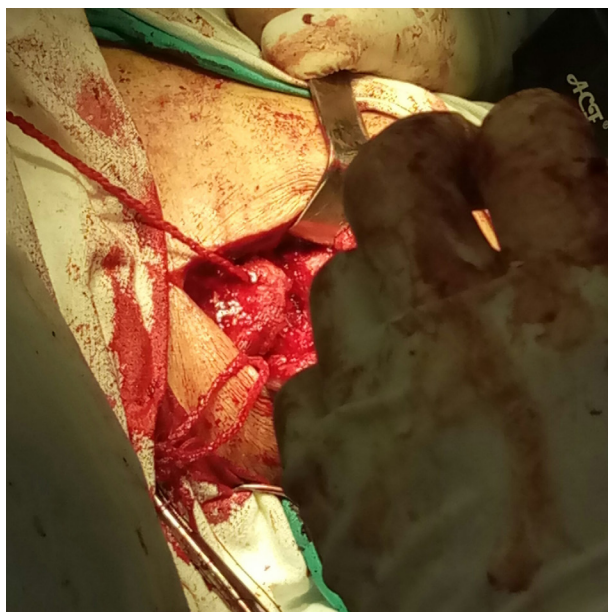


Рисунок 1 - Наложение П-образного шва, без повреждения суставных поверхностей; оба конца фиксирующего материала выводят снизу вверх через отверстия на акромионе

Затем проводят гемостаз и рану ушивают наглухо. Накладывают швы на кожу, асептическую спиртовую повязку. Конечность фиксируют Х-образной гипсовой повязкой.

Совместно с сотрудниками кафедры технической механики Казахского агротехнического университета им. Сакена Сейфуллина мы провели математические расчеты, которые позволили обосновать угол наклона с позиции биомеханической целесообразности приложения репозиционно - стабилизирующего усилия. Нами показано (рисунок 2) распределение репозиционного

усилия в зависимости от угла наклона, где  $L_1=L_2=L$  - угол наклона каналов;  $T_1-T_2$  - репозиционное усилие в используемом материале;  $T_{1x}-T_{2x}$  - проекция сил натяжения  $T_1-T_2$  на ось X;  $T_{1y}-T_{2y}$  - проекции сил натяжения на ось Y; I - участок концентрации напряжения в фиксирующем материале (шелке); A - опасное сечение фиксирующего материала. Известно, что при натяжении шелка смещение волоконных решеток происходит под углом  $45^\circ$ . На участке I концентрация напряжения шелка, верхние волокна сжимаются, а нижние растягиваются.

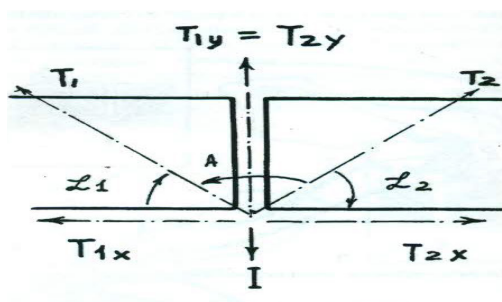


Рисунок 2 - Математическое и теоретическое обоснование проведения нити вне сустава

напряжения, поэтому угол наклона канала для фиксирующего материала должен быть не более  $45^\circ$ , так как при большем угле наклона канала произойдет совпадение угла с углом натяжения решетки волокон шелка, что приведет к

разрыву фиксирующего материала. Уменьшение угла наклона меньше  $40^\circ$  приведет к увеличению изгибающего момента силы фиксирующего материала относительно опасного сечения шелка. Поэтому, с учетом вышеизложенного, угол наклона канала должен

находиться в пределах 41-44°, компенсируя неточность при его сверлении, оптимальная величина - это 43°. Во-вторых, чем больше контакт фиксирующего материала с костью, тем меньше будет удельная нагрузка на кость. Суставная поверхность не травмируется.

Таким образом, данный способ биомеханически обоснован, атравматичен, прост в исполнении и эффективен, восстанавливает анатомическое соотношение трапецевидной и конусовидных связок ключично-клювовид-

ного сочленения. По предлагаемой методике нами выполнено 14 операций. Наблюдение в течение 2 лет показало хороший результат. Все пациенты вернулись к своим профессиям.

Экспертиза способа проведена в 2016 г. в Российском научном центре «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган. Отзыв положительный.

## БҰҒАНАНЫҢ АКРОМИАЛЬДЫ ҰШЫНЫҢ ШЫҒУЫН ЕМДЕУ ТӘСІЛДЕРІ

Н.Ж. БАТПЕНОВ, С.К. РАХИМОВ, А.Н. БАТПЕН,  
С.Ж. СЕРИКОВ, Қ.Т. АСКАНОВ

**Түсініктеме.** Бұғананың акромиальды ұшының шығуын биомеханикалық негізделген, атравматикалық, оңай орындалатын емдеу әдісі ұсынылған. 14 пациентте орындалған операциялар жақсы нәтижелер берді.

**Негізгі сөздер:** бұғананың акромиальды ұшы, буын шығу.

## WAY OF TREATMENT OF DISLOCATION OF THE AKROMIALNY END OF THE CLAVICLE

N.D. BATPENOV, S.K. RAKHIMOV, A.N. BATPEN,  
S.ZH. SERIKOV, K.T. ASKANOV

**Abstract.** It is offered biomechanic reasonable, atraumatic, simple performed by a method of treatment of dislocation of the akromial part of a clavicle. The operations at 14 patients have yielded good results.

**Key words:** akromialny end of a clavicle, dislocation.

УДК 616-089.844:611.97

## ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СВОБОДНЫХ КОМБИНИРОВАННЫХ ЛОСКУТОВ В ХИРУРГИИ ДЕФЕКТОВ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Т.К. ИГИМБАЕВ, К.В. ВАСИЛЬЕВ, С.Я. ШМИДТ  
Карагандинский государственный медицинский университет,  
Областной центр травматологии и ортопедии  
им. проф. Х.Ж. Макажанова, Караганда

В работе представлен первый опыт использования свободных комбинированных лоскутов у двух пациентов с дефектами больших размеров и выраженным рубцовым процессом в области предплечий: малоберцовый лоскут и передне-латеральный лоскут бедра. В обоих случаях имело место полное приживление лоскутов.

**Ключевые слова:** свободный лоскут, дефект предплечья.

Хирургическое лечение дефектов конечностей после травм, на фоне хронического остеомиелита, после эксцизии опухолей костно-суставного аппарата составляет отдель-

ную проблему, с которой ежедневно сталкиваются ортопеды. Метод консервативного ведения раны с закрытием дефекта аутокожей после формирования грануляций до сих

пор распространен, но занимает длительное время, характеризуется формированием выраженных рубцов, которые могут, в свою очередь, ограничивать функцию конечности, склонны к формированию рубцово-трофических язв. В арсенале есть несколько методов реконструкции дефектов верхних конечностей: аутодермопластика, местные лоскуты, регионарные лоскуты на сосудистой ножке, свободные комбинированные лоскуты на сосудистой ножке [1,2]. Пластика местными тканями целесообразна при наличии запаса мягких тканей, при относительно небольших дефектах. При использовании лоскутов с отдаленных участков необходимы фиксация конечности в течение нескольких недель, проведение второго этапа по отделению лоскута от донорской зоны. Регионарные комбинированные лоскуты на сосудистой ножке позволяют адекватно закрывать дефекты с формированием хорошего контура, кожно-фасциальные лоскуты формируют поверхность, подходящую для сохранения скольжения сухожилий, не приводят к выраженной морбидности донорской зоны [3,4,5]. Разнообразие и характеристики данного метода сделали его популярным при реконструкции дефектов. Регионарные лоскуты на сосудистой ножке (суральный лоскут, передне-латеральный лоскут бедра, лучевой лоскут предплечья, и т.п.) позволяют одновременно закрывать дефекты без необходимости иммобилизации конечностей.

В ряде случаев имеют место ситуации, когда закрыть дефект местными или регионарными лоскутами не представляется возможным ввиду выраженного дефицита окружающих тканей. Для таких случаев предложен ряд методик с использованием комбинированных свободных лоскутов на сосудистой ножке [6]. В 70-е годы прошлого века был широко внедрен метод малоберцового свободного лоскута [7,8], а в 80-е – передне-латеральный лоскут бедра [9,10]. С этого времени эти две методики завоевали популярность в реконструктивной микрохирургии при пластике сложных дефектов.

В Областном центре травматологии и ортопедии г. Караганда применили методику пластики дефектов верхних конечностей свободными комбинированными лоскутами у двух пациентов.

Клинический случай №1. Пациент А., 55 лет, перенес тяжелую травму левого предплечья: сдавление ковшом экскаватора с формированием обширной рваной раны предплечья и открытым переломом лучевой кости в средней трети. Пациент перенес 8 операций по закрытию дефектов мягких тканей, по поводу посттравматического остеомиелита. В результате имело место формирование выраженного рубцового процесса на предплечье, дефекта лучевой кости около 3 см, порочное положение конечности в пронации, рубцовая контрактура сгибателей (рисунки 1, 2).



Рисунок 1 - Пациент А. Вид правого предплечья до операции



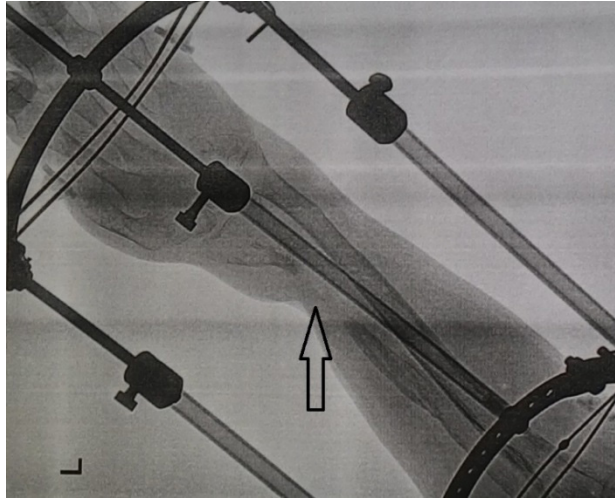


Рисунок 2 – Рентгенограмма больного А. Стрелкой показан дефект лучевой кости

Первым этапом была проведена редрессация предплечья с установкой аппарата ВКДО, конечность выведена в нейтральное положение.

Учитывая выраженный рубцовый процесс, дефицит мягких тканей, было решено использовать свободный комбинированный лоскут на сосудистой ножке. Также, для восполнения дефекта лучевой кости решили включить в лоскут костный компонент. Предъявляемым требованиям наиболее соответствовал малоберцовый комбинированный лоскут, включающий в себя кожу, фасцию и

участок малоберцовой кости. Питающими сосудами являются малоберцовые артерия и вена.

После иссечения рубцов, тенолиза, обработки отрезков лучевой кости определили размеры дефекта. Забор лоскута произвели по общепринятой методике – из латерального доступа на правой голени (Chen Z. W., Yan W., 1983). Размер кожного компонента составил 10 x 7 см. Длина костного компонента – 15 см. Длина сосудистой ножки – 10 см. Диаметр артерии – 3 мм, вены – 3 мм (рисунок 3).



Рисунок 3 – Пациент А. Полностью отделенный малоберцовый лоскут.

Стрелкой показана сосудистая ножка

Лоскут уложили в дефект, фиксировали костный компонент спицами. Сформировали венозный анастомоз с головчатой подкожной веной, артериальный анастомоз с лучевой артерией. После пуска кровотока лоскут порозовел, появилась удовлетворительная капиллярная реакция, заполнение венозного русла. В дальнейшем наложили швы на мягкие ткани. Иммобилизация конечности гипсо-

вой лонгетой. Донорский участок ушили первично без значительного натяжения.

Пациент получал ангиотропную терапию, антикоагулянты в профилактических дозах, антибиотикопрофилактику. Швы сняли на 9-е сутки, лонгету – через месяц. Пациент выписан на 9-е сутки. В последующем провели курс реабилитации с пассивной и активной разработкой движений сгибателей. В послеоперационном периоде проводили физиотерапию.

перационном периоде имеет место адаптация костного компонента, приживление лоскута (рисунки 4,5). Восстановление сгибательных

движений пальцев в удовлетворительном объеме (fair level, ASSH, 1990).



Рисунок 4 - Адаптация фрагмента малоберцовой кости в дефекте лучевой кости правого предплечья



Рисунок 5 - Стрелкой указан малоберцовый лоскут. Имеет место адаптация кожного компонента лоскута

Клинический случай №2. Пациент Б., 37 лет, перенес массивное повреждение мягких тканей области предплечья с обнажением лучевой кости, повреждением разгибателей. Ранее проводили вакуумную терапию с за-

крытием дефекта аутокожей. Имело место формирование выраженного рубцового процесса в месте повреждения, рубцово-трофических язв, хронического остеомиелита лучевой кости со свищом (рисунок 6).



Рисунок 6 - Пациент Б. Вид левого предплечья до операции. Виден обширный рубцовый процесс, свищ в верхней трети предплечья (указан стрелкой)

Принято решение произвести иссечение рубцов, свищей, ликвидацию очага остеомиелита. Учитывая дефицит мягких тканей, большой размер дефекта, решили использовать свободный кожно-фасциальный

лоскут на сосудистой ножке. В качестве лоскута выбрали антеро-латеральный лоскут бедра. После иссечения рубцовой ткани определили размеры дефекта (рисунок 7).



Рисунок 7 - Вид предплечья после иссечения рубцов и свища

Произвели разметку на левом бедре, забор лоскута по общепринятой методике Song Y.G., Chen G.Z., Song Y.L. (1984) [9]. Лоскут получили размерами 23x10см, питающая

артерия (нисходящая ветвь латеральной огибающей бедро артерии) диаметром 2 мм, вена – 3 мм. Длина сосудистой ножки составила 15 см (рисунок 8).

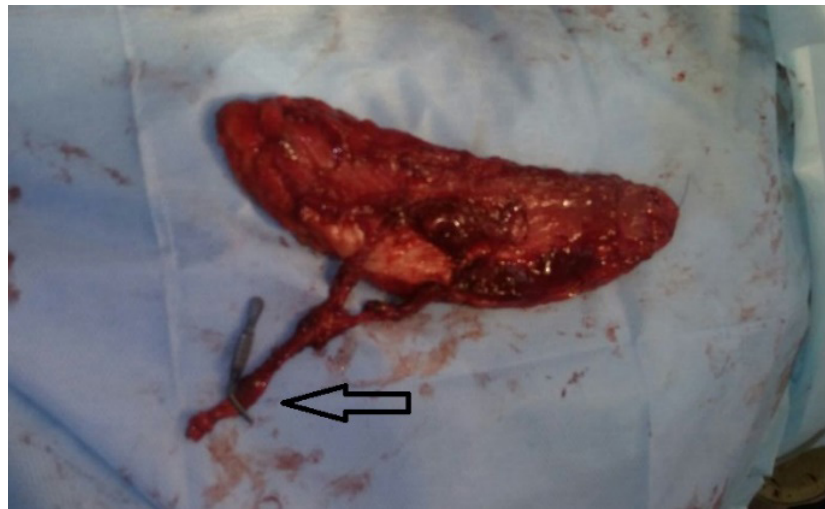


Рисунок 8 - Полностью отделенный передне-латеральный лоскут бедра. Стрелкой указана сосудистая ножка

Лоскут уложили в дефект, фиксировали редкими швами. Сформировали артериальный и венозный анастомозы. Лоскут порозовел, хорошая капиллярная реакция, заполнение венозного русла. После подтверждения состоятельности лоскута наложили оставшиеся швы на кожу. Донорский участок частично ушили, частично закрыли расщепленным кожным лоскутом.

Пациент получал ангиотропную терапию, антикоагулянты в профилактических дозах, антибиотикопрофилактику. В послеоперационном периоде имеет место полное приживление лоскута, сохранение его жизнеспособности (рисунок 9). Пациент выписан на 7 сутки. Швы сняли на 9 сутки. В дальнейшем планируется операция на сухожильном аппарате кисти и предплечья.



Рисунок 9 - Вид предплечья после операции.  
Имеет место адаптация лоскута

Использование методики свободного комбинированного лоскута на сосудистой ножке позволило закрыть дефекты больших размеров одномоментно, включая костный компонент дефекта. В послеоперационном периоде не требовалось проведения повторных обширных перевязок. Длительность госпитализации составила 7-9 суток.

Преимуществами данной методики являются: возможность забора комплекса тканей в зоне, отдаленной от поражения, в зоне с достаточным запасом мягких тканей, возможность закрытия сложных и больших дефектов без натяжения тканей, возможность закрытия дефектов одномоментно. Наличие здорового массива мягких тканей позволяет проводить в последующем реконструктивные операции на костно-суставном аппарате, невозможные или рискованные в условиях рубцового процесса или наличия инфекции в мягких тканях. Таким образом, увеличиваются возможности для сохранения жизнеспособности и функции конечности.

Недостатками методики являются необходимость специального микрохирургического инструментария, специалистов по реконструктивной микрохирургии, сложность и длительность оперативного вмешательства. Последние являются относительными, так как после отработки методики время вмешательства укорачивается. Также, сложность вмешательства компенсируется снижением риска рецидивов и повторных операций.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Griffin M., Hindocha S., Malahias M., Saleh M., Juma A. Flap decisions and options in soft tissue coverage of the upper limb // *The Open Orthopaedics Journal*. - 2014. - №8. - P.409-414.
2. Levin L., Erdmann D. Primary and secondary microvascular reconstruction of the upper extremity // *Hand Clinics*. - 2001. - №17. - P.447- 455.
3. Pribaz J., Chan R. Where do perforator flaps fit in our armamentarium? // *Clinics in Plastic Surgery*. - 2010. - № 37(4). - P.571-579.
4. Geddes C., Morris S., Neligan P. Perforator flaps: evolution, classification, and applications // *Annals of Plastic Surgery*. - 2003. - №50(1). - P.90-99.
5. Davami B., Porkhamene G. Versatility of local fasciocutaneous flaps for coverage of soft tissue defects in upper extremity // *Journal of Hand Microsurgery*. - 2011. - №3(2). - P.58-62.
6. Adkinson J., Chung K. Flap reconstruction of the elbow and forearm: a case-based approach // *Hand Clinics*. - 2014. - №30(2). - P.153-163.
7. Taylor G., Miller G., Ham F. The free vascularized bone graft. A clinical extension of microvascular techniques // *Plastic and Reconstructive Surgery*. - 1975. - №55(5). - P.533-544.
8. Bumbasirevic M., Stevanovic M., Bumbasirevic V., Lesic A., Atkinson H. Free vascularised fibular grafts in orthopaedics // *International Orthopaedics (SICOT)*. - 2014. - P.1277-1282.

9. Song Y., Chen G., Song Y. *The free thigh flap: a new free flap concept based on the septocutaneous artery // British Journal of Plastic Surgery. – 1984. -№2(37). –P.149–159.*

10. Wei F., Jain V., Celik N., Chen H.,

Chuang D., Lin C. *Have we found an ideal soft-tissue flap? An experience with 672 anterolateral thigh flaps // Plastic and Reconstructive Surgery. – 2002. - №7(109). – P.2219–2226.*

## ҚОЛДЫҢ ДЕРЕКТЕРІНДЕ ҚОЛДАНҒАН БОС КОМБИНАЦИЯЛАНҒАН ҚИЫНДЫЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ АЛҒАШҚЫ ТӘЖІРИБЕСІ

Т.К. ИГИМБАЕВ, К.В. ВАСИЛЬЕВ, С.Я. ШМИДТ

Түсініктеме. Жұмыс барысында біздің клиникамызда алғашқы тәжірибеде үлкен көлемді ақауы бар және білек аймағында айқын тыртықтық үрдісі бар екі науқасқа бос комбинирленген лоскут қолданылды: кіші жіліншіктік лоскут және ортан жіліктің алдыңғы-латералды лоскуты. Екі жағдайда да лоскуттың толық жазылуы орын алды.

Түйінді сөздер: бос лоскут, білек ақау.

## FIRST EXPERIENCE IN APPLICATION OF FREE COMBINED FLAPS IN SURGERY OF DEFECTS OF UPPER EXTREMITIES

T.K. IGIMBAYEV, K.V. VASILEV, S.Y. SHMIDT

**Abstract.** In the article, first experience of application of free combined flaps in our clinic is presented: two patients with extensive defects and prominent scarring in forearms where a free fibula flap and an antero-lateral thigh free flap were used. In both cases, complete adaptation of the flaps took place.

**Key words:** free flap, forearm defect.

УДК 617.576-007.5-053.2-089

## НАШ ОПЫТ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННОЙ КОСОЛАПОСТИ У ДЕТЕЙ

А.А. ХУДЖАНОВ

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, Ташкент

В статье проанализированы результаты лечения 313 детей в возрасте от 1 мес. до 14 лет пролеченных в нашей клинике по поводу врожденной косолапости. Применяли методы Понсетты, аппарат Илизарова. Детям старшего возраста и при склонности к рецидиву произведены стабилизирующие операции. Отдаленные результаты, изученные у 188 больных, распределены следующим образом: отличные – 106 (56,4 %), хорошие – 61 (32,4 %) и удовлетворительные – 21 (11,2 %). Неудовлетворительных результатов в отдаленном периоде не наблюдали.

**Ключевые слова:** врожденная косолапость, лечение, дети.

### ВВЕДЕНИЕ

Врожденная косолапость остается актуальной проблемой в детской ортопедии в связи с частотой патологии и рецидивами после консервативных и хирургических вмешательств[1,2]. Это связано с тем, что при

устранении компонентов деформации недостаточно учитываются вторичные деформации, неминуемо развивающиеся при классическом течении заболевания.

К сожалению, консервативное лечение врожденной косолапости в раннем возрасте не всегда дает хорошие результаты и мало-

эффективно при наличии стойких деформаций [1,2,3].

Операции часто сопровождаются повреждением в той или иной степени не только кожного покрова, но и сосудов, сухожилий, связок, мышц, суставов, суставных поверхностей костей и, нередко, костей [1,4,5,6]. Кроме косметической неполноценности, в случаях рецидива, рубцы усугубляют и делают деформацию ригидной [2]. Послеоперационный период сопровождается значительным отставанием роста стопы [1].

Целью нашей работы была разработка комплекса оперативных и консервативных методик коррекции врожденной косолапости с учетом возраста, тяжести патологии стопы и голени, а также разработка реабилитационных мероприятий.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В клинике детской ортопедии Научно-исследовательского института травматологии и ортопедии Минздрава Республики Узбекистан за период с 1978 по 2015 гг. находились 313 детей с врожденной косолапостью в возрасте от 1 месяца до 14 лет.

С целью систематизации имеющихся деформаций стопы и вторичных изменений со стороны голени мы разработали рабочую классификацию, согласно которой распределили больных на 4 группы по сумме всех признаков, учитывая возраст больного, тяжесть деформации стопы по классическим признакам, степень торсии и укорочения, этапы предшествующего лечения. Это имело определенное значение при выборе метода лечения.

I группа. В возрасте до 5 месяцев, а в ряде случаев до 1,5 лет дети лечились по методу Понсети этапными корригирующими гипсовыми повязками. В 63 случаях детям в возрасте от 5 месяцев до 3 лет производили ахиллотомию.

Во II группу вошли дети младшей возрастной группы (1,5-3 года), с рецидивами после первого этапа или при позднем обращении (66 больных). Классические признаки косолапости стопы выражены в легкой степени, укорочения нет, торсия костей голени до 29°. Дети ранее регулярно получали консервативное лечение, не оперированы. Рентгенологическая картина характеризуется незначительным увеличением таранно-берцового угла до 110°, уменьшением таранно-пяточного и пяточно-подошвенного угла до 15°.

Для лечения больных II группы применяли только аппарат Илизарова и устраняли

все компоненты, включая вторичные деформации без дополнительных вмешательств: спицы проводили через дистальные отделы плюсневых костей, через пятку с латеральной стороны, а также взаимоперекрещивающиеся спицы через верхнюю треть голени. Спицы, проведенные через стопу, монтировали на 2 полукольцах, а взаимоперекрещивающиеся спицы голени □ - в кольцо от аппарата Илизарова. Полукольца между собой соединяли резьбовыми стержнями под углом 90° через флажки, кольцо голени с полукольцами стопы – тремя резьбовыми стержнями через шарнирные системы на уровне голеностопного сустава. Постепенно манипулируя аппаратом, устраняли все компоненты деформации.

В III группу были отнесены 159 детей в основном из средней возрастной группы (4-7 лет) с врожденной косолапостью. Угол торсии был не более 59°, укорочение до 1 см, односторонняя деформация. Как правило, пациенты ранее не регулярно получали консервативное лечение и нередко имели частичный рецидив после оперативного лечения. Рентгенологическая картина отличается увеличением таранно-берцового угла до 125°, уменьшением таранно-пяточного и пяточно-подошвенного угла до 5°, дисплазией костей стопы, особенно задней предплюсны, и нарушением соотношения суставных поверхностей.

Больным III группы также не применяли дополнительные хирургические вмешательства, коррекция достигалась только применением аппарата Илизарова, но торсию голени корригировали путем перемонтажа аппарата. Укорочение конечности до 1 см компенсировалось ортопедической обувью.

К IV группе были отнесены 25 больных старшей возрастной группы (8-14 лет) с тяжелой степенью основных клинических проявлений врожденной косолапости, с тяжелой степенью торсии (60°-80°), с укорочением конечности на 2-3 см, ранее консервативно не лечившихся и часто оперированных с рецидивом деформации, нередко с грубыми рубцами. Рентгенологическая картина характеризуется подвывихами и деформациями костей стопы, недоразвитием пяточной кости, увеличением таранно-берцового угла более чем на 125°, уменьшением таранно-пяточного и пяточно-подошвенного угла до 0°, приобретением отрицательного значения пяточно-подошвенного угла, наслоением таранной и пяточных костей на рентгенограммах в боковой проекции.

В IV группе при наличии торсии тяжелой степени дополнительно накладывали кольцо на нижнюю треть голени и производили надлодыжечную шарнирную остеотомию. Укорочение в пределах 2-3 см устраняли путем distraction за счет остеотомии или кортикотомии костей голени. Детям старшей возрастной группы (10-14 лет) при склонности к рецидиву произведены стабилизирующие операции в виде лавсанодеза голеностопного сустава или подтаранного артродеза.

В реабилитационном периоде дети получали массаж нижних конечностей, корригирующую активно-пассивную разработку, парафин и электрофорез с раствором хлорида кальция на область стопы, теплые ванны. В послеоперационном периоде дети носили ортопедическую обувь с жестким задником и с пронатором, а также шину в положении гиперкоррекции для ночной фиксации.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Ближайшие результаты лечения мы изучали в сроки до одного года, так как в течение этого периода происходит полная адаптация к новым условиям нагрузки на стопу, вырабатывается новый стереотип движений в голеностопном суставе и в мелких суставах стопы. Основными критериями оценки ближайших результатов лечения явились сохранение коррекции деформации стоп и вторичных деформаций голени, функциональное состояние конечности в целом, походка, удовлетворенность родителей и самого больного от полученного результата. Ближайшие результаты лечения врожденной косолапости мы оценивали как отличные, хорошие, удовлетворительные и неудовлетворительные.

Наряду с клинико-рентгенологической картиной, существенным дополнением для объективной оценки результатов лечения врожденной косолапости являются электромиографические, реовазографические и плантографические исследования.

К отличным результатам мы отнесли полную коррекцию или даже гиперкоррекцию деформации, нормальную походку с ортопедической обувью и без нее, хорошее функциональное состояние стоп и всей конечности. Отсутствует укорочение конечности при односторонней косолапости, пациент полностью наступает на подошвенную поверхность стопы, свод сформирован или в стадии формирования при динамическом наблюдении, родители и больной результатом довольны, жалоб не предъявляют.

К хорошим результатам были отнесены случаи частичного рецидива одного из компонентов косолапости, который отрицательно не сказывался на походке. Ребенок наступает на подошвенную поверхность стопы, отсутствует укорочение конечности при односторонней косолапости, нет патологической торсии голени. Результатом родители и пациент довольны.

Удовлетворительными мы считали результаты, когда, несмотря на частичный рецидив компонентов косолапости, положение стопы остается более функциональным по сравнению с исходным, ребенок наступает преимущественно на подошвенную поверхность стопы, не было укорочения конечности или оно до 1 см и компенсировано ортопедической обувью.

Ближайшие результаты изучены у 264 (84,4%) детей, в том числе из I группы – 40, II группы – 34, III группы – 165, IV группы – 25. На основании вышеизложенных данных, полученные результаты мы распределили следующим образом: отличные – 128 (48,5%), хорошие – 92 (39,9%) и удовлетворительные – 44 (16,6%). В 12 случаях из последних, по желанию и при согласии родителей, они повторно оперированы через 9-12 месяцев. За счет повторного вмешательства у больных с удовлетворительным исходом лечения количество отличных и хороших результатов возросло. Окончательное распределение ближайших результатов было в следующем порядке: отличные – 136 (51,5%), хорошие – 96 (36,4%) и удовлетворительные – 32 (12,1%).

Неудовлетворительными результатами мы считали такие, когда положение деформированной стопы не улучшалось, рецидив приводил стопу к исходному положению или его ухудшал, походка не изменялась или ухудшалась, вторичные деформации оставались на прежнем уровне. Такие случаи нами не наблюдались.

Осложнения при применении аппаратно-хирургических методов лечения врожденной косолапости наблюдали в 6 случаях в виде поверхностного нагноения мягких тканей вокруг спиц, которые купировали ежедневными перевязками и инъекциями антибиотиков вокруг спиц.

Большинство удовлетворительных результатов лечения относится к III и IV группе, что связано с тяжестью вторичных деформаций и возрастом ребенка. Отличные и хорошие результаты мы наблюдали среди боль-

ных I и II группы: своевременность лечения, этапы консервативной терапии перед операцией сыграли свою роль.

Ближайшие результаты лечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Ближайшие результаты лечения

Группы	Результаты лечения			Всего
	отличный	хороший	удовлетворительный	
I	35	4	1	40
II	19	11	4	34
III	81	76	8	165
IV	1	5	19	25
Итого	136	96	32	264
В %	51,5	36,4	12,1	100,0

Отдаленные результаты лечения врожденной косолапости у детей изучены в сроки от 1 года до 10 лет после коррекции.

В процессе лечения происходила анатомо-функциональная перестройка в системе «голень – стопа» и окончательно вырабатывался стереотип движений в голеностопном суставе, в суставах стопы и, естественно, в походке.

Отдаленные результаты изучены у 188 (60,1%) больных и из этого числа в отдаленном периоде наблюдений детей из I группы было 38, из II группы – 41, в III – 92 и в IV - 17 детей.

Критерии оценки отдаленных результатов лечения детей с врожденной косолапостью:

- отличный – походка нормальная с ортопедической обувью и без нее, стопа в положении коррекции, свод сформирован, наступает на подошвенную поверхность, отсутствует патологическая торсия, длина и объем нижних конечностей симметричные, родители и больной довольны результатом лечения, жалобы с их стороны отсутствуют;

- хороший – имеется частичный рецидив одного из компонентов косолапости, но, несмотря на это, походка нормальная или близкая к нормальной, больной наступает на подошвенную поверхность стопы, длина нижних конечностей одинаковая, торсия в пределах физиологической нормы, результатом лечения родители и больной довольны;

- удовлетворительный – несмотря на частичный рецидив компонентов, ребенок преимущественно наступает на подошвенную поверхность стопы, походка значительно лучше по сравнению с исходной, длина ниж-

них конечностей одинаковая, или укорочение до 1 см, компенсированное ортопедической обувью, патологическая торсия голени до 15°. Родители и сам ребенок отмечают значительное улучшение положения стопы по сравнению с исходным. Результатом лечения родители и больной в основном удовлетворены;

неудовлетворительные – деформация стопы в исходном состоянии или ухудшилась, пациент наступает на латеральный или переднелатеральный край стопы, походка также не улучшилась, возможно, даже ухудшилась, патологическая торсия и укорочение конечности в исходных показателях еще более выражены, результатом лечения родители и больной не удовлетворены.

На основании критериев оценки отдаленные результаты лечения распределились следующим образом: отличные у 105 (55,9%) больных, хорошие – 61 (32,4%) и удовлетворительные – 22 (11,7%). По желанию и при согласии родителей одному больному с удовлетворительным исходом лечения повторно наложен аппарат Илизарова и в отдаленном периоде наблюдения получен отличный результат.

Таким образом, окончательное распределение отдаленных результатов лечения было в следующем порядке: отличные – 106 (56,4%), хорошие – 61 (32,4%), удовлетворительные – 21 (11,2%). Неудовлетворительных исходов лечения в отдаленном периоде мы не наблюдали.

В таблице 2 представлены отдаленные результаты лечения по группам наблюдений.



Таблица 2 - Отдаленные результаты лечения

Группы	Результаты лечения			Всего
	отличный	хороший	удовлетворительный	
I	30	7	1	38
II	30	7	4	41
III	45	42	5	92
IV	1	5	11	17
Итого	106	61	21	188
В %%	56,4	32,4	11,2	100,0

Как видно из таблиц 1 и 2, в ближайшем и в отдаленном периоде наблюдений сумма отличных и хороших результатов составила около 88%, удовлетворительные результаты были в пределах 11-12%.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, результаты наших исследований показали эффективность поэтапных методов лечения при врожденной косолапости, при которых решен вопрос индивидуального подхода к каждому случаю, позволяющий осуществить одновременную коррекцию всех элементов косолапости, включая вторичные деформации.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Илизаров Г.А. Способ лечения эквинолоидной деформации стоп // *Ортопедия, травматология и протезирование*. - 1983. - №5. - С. 46-48.
2. Клычкова И.Ю., Лапкин Ю.Ф., Конюхов М.П., Степанова Ю.Ф., Кенис В.М. Современные представления о методах консер-

вативного лечения косолапости // *Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста*. - 2014. - Том II, Выпуск 4. - С. 20-30.

3. Мороз П.Ф. Актуальные вопросы врожденной косолапости у детей // *Ортопедия, травматология и протезирование*. - 2003. - №3. - С. 46-48.

4. Зацепин Т.С. Врожденная косолапость и ее лечение в детском возрасте. - М.: Медгиз, 1947. - 269 с.

5. Виленский В.Я., Малахов О.А., Штульман Д.А. Консервативное лечение врожденной косолапости у детей // *Вестник травматологии и ортопедии*. - 2002. - №1. - С. 12-17.

6. Худжанов А.А. Системный подход при одновременной коррекции вторичных изменений опорно-двигательного аппарата и компонентов косолапости у детей // *Адаптационно-компенсаторные и восстановительные процессы в тканях опорно-двигательного аппарата*. - Киев, 1990. - С.25-26.

## БАЛАЛАРДА ТУА БІТКЕН МАЙМАҚТЫҚТЫ КЕШЕНДІ ЕМДЕУДЕГІ БІЗДІҢ ТӘЖІРИБЕ

### А.А. ХУДЖАНОВ

**Түсініктеме.** Мақалада туа біткен маймақтық бойынша біздің клиникада емделген 1 айдан 14 жасқа дейінгі жастағы 313 баланың емдеу нәтижелері талданған. Понсети әдістері, Илизаров аппараты қолданылған. Жасы үлкен балаларға және қайталануға бейімділік кезінде тұрақтандырушы операциялар жүргізілді. 188 науқаста зерттелген ұзақ мерзімді нәтижелер келесі түрде бөлінді: өте жақсы – 106 (56,4 %), жақсы - 61 (32,4 %) және қанағаттанарлық - 21 (11,2%). Қанағаттанарлықсыз нәтижелер ұзақ мерзімді кезеңде байқалмады.

**Негізгі сөздер:** туа біткен маймақтық, емдеу, балалар.

## OUR EXPERIENCE IN COMPREHENSIVE TREATMENT OF CONGENITAL CLUBFOOT IN CHILDREN

### A.A. KHUDJANOV

**Abstract.** The results of treatment were analyzed in 313 children at the age from 1 month to 14. Describes all the methods of treatment of congenital clubfoot, used in the clinic: Ponseti method, using the Ilizarov apparatus, stabilizing operations and rehabilitation. The long-term results studied in 188 patients were considered excellent – 106 (56,4%), good – 61 (32,4%) and fair - 21 (11,2%). There were no poor results in the long-term period.

**Keywords:** clubfoot, treatment, children.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ**

УДК 57.017.35

**РЕГЕНЕРАЦИЯ МАССИВНЫХ КОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
ФИБРИНОВОГО ГИДРОГЕЛЯ, СОДЕРЖАЩЕГО СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ  
НАДКОСТНИЦЫ И ОСТЕИНДУКТИВНЫЙ ФАКТОР**

М.А. САРСЕНОВА<sup>1</sup>, А.Н. НУРАХМЕТОВ<sup>2</sup>, М. КАРЖАУОВ<sup>1</sup>,  
К.Б. ТАЖИН<sup>2</sup>, А. ЖАМИКЕШЕВА<sup>1</sup>, Н.Д. БАТПЕНОВ<sup>2</sup>,  
Е.М. РАМАНКУЛОВ<sup>1</sup>, В.Б. ОГАЙ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Национальный центр биотехнологии, Астана

<sup>2</sup>Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, Астана

Цель исследования заключалась в оценке терапевтической эффективности фибринового гидрогеля, содержащего мезенхимальные стволовые клетки (МСК) надкостницы и остеиндуктивный фактор BMP-2 при массивных дефектах кости у лабораторных кроликов. Дефекты были сделаны на диафизарной части лучевых костей животного методом резекции с помощью осцилляторной пилы. Динамику регенерации дефектов кости у экспериментальных животных регистрировали с помощью рентгенографического аппарата через каждые 3 недели после имплантации гидрогеля. Результаты доклинических исследований показали, что применение фибринового гидрогеля, содержащего BMP-2, способно ускорить процесс регенерации у экспериментальных кроликов с полным восстановлением костного дефекта на 12 неделе. Применение гидрогеля с МСК надкостницы так же ускоряло процесс регенерации костной ткани, как и гидрогель с BMP-2. Однако наибольший регенераторный эффект наблюдался при комбинированном применении фибринового гидрогеля с содержанием МСК надкостницы и BMP-2, что приводило к полному восстановлению массивного дефекта и консолидации кости на 9 неделе после имплантации. Таким образом, результаты данного исследования показали высокую эффективность применения фибринового гидрогеля с МСК надкостницы и остеиндуктивного фактора для ускорения регенерации массивных дефектов кости.

**Ключевые слова:** фибриновый гидрогель, надкостница, мезенхимальные стволовые клетки, перелом, регенерация.

**ВВЕДЕНИЕ**

Восстановление целостности поврежденной костной ткани остается одной из сложных и до конца нерешенных проблем в травматологии и ортопедии. Репаративная регенерация поврежденной костной ткани характеризуется многоэтапностью течения и зависит от многочисленных факторов [1]. Обширные костные дефекты, нарушение кровоснабжения зоны перелома, ложные суставы и несросшиеся переломы являются неблагоприятными условиями для восстановления целостности костной ткани, которое может оказаться неполноценным или замедленным.

В таких случаях очевидна необходимость стимуляции репаративного остеогенеза с использованием клеточных технологий [2].

В связи с этим, в настоящее время большие надежды в регенерации массивных костных дефектов и сложных переломов обоснованно связывают с комплексным применением стволовых клеток, остеиндуктивных факторов роста и природных синтетических полимеров, или скаффолдов [3,4]. Согласно последним литературным данным, идеальным клеточным компонентом для клеточно-заместительной терапии сложных и несрастающихся переломов являются мезенхимальные стволовые клетки (МСК), вы-

деленные из надкостницы, которая прилежит непосредственно к кости и участвует в процессе регенерации переломов [5,6]. МСК надкостницы отличаются относительной простотой выделения и культивирования, способностью пролиферировать в течение длительного времени *in vitro* и обладают мощным остеогенным потенциалом [7]. Также было показано, что МСК надкостницы способны продуцировать проангиогенные факторы роста, тем самым стимулируя ангиогенез и ускоряя процесс восстановления поврежденной костной ткани [8]. Более того, было обнаружено, что количество МСК в надкостнице и их регенераторная способность остается неизменной независимо от возраста человека [9].

Для того, чтобы индуцировать дифференцировку МСК в остеобласты, необходимы соответствующие сигнальные молекулы или ростовые факторы. Одними из таких ростовых факторов являются костные морфогенетические белки (ВМР), которые стимулируют хемотаксис и митоз клеток-предшественников остеобластов, а также оказывают позитивное влияние на биосинтез коллагена [10]. Под влиянием остеоиндуктивных факторов происходит дифференцировка мезенхимальных стволовых клеток в остеогенные. Этот процесс заканчивается формированием остеоида и его минерализацией [11]. Наиболее изученными из них являются ВМР-2 и ВМР-7, которые в настоящее время уже применяются в клинической практике для восстановления несрастающихся переломов [12]. Однако, несмотря на высокую эффективность рекомбинантных ВМР, до сих пор существуют некоторые проблемы, связанные с их клиническим применением. В первую очередь это связано с коротким периодом жизни ВМР. Введенные в участок повреждения белки теряют свою биологическую активность за короткий период времени, поэтому для того, чтобы добиться терапевтического эффекта, в клинической практике используют большие дозы рекомбинантных ВМР [13]. Например, для ВМР-2 эффективной дозой для регенерации кости является 1,5 мг/мл дефекта, что в 4-5 раз выше величины эндогенной дозы. Такие высокие дозы рекомбинантных ВМР могут диффундировать из участка повреждения и вызывать побочные эффекты, включающие абнормальное перерастание костной ткани и иммунный ответ [14]. Для того, чтобы избежать эти проблемы, существует необхо-

димость в разработке и применении транспортных систем доставки с контролируемым высвобождением остеоиндуктивных факторов роста в область повреждения кости.

В этой связи в данной работе мы провели оценку эффективности применения фибринового гидрогеля (транспортная система доставки) в комбинации с МСК надкостницы и ВМР-2 при массивных дефектах кости у лабораторных кроликов. Результаты доклинического исследования показали высокую эффективность применения фибринового гидрогеля с МСК надкостницы и остеоиндуктивного фактора для ускорения регенерации массивных дефектов кости.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Выделение и культивирование стволовых клеток из надкостницы.

В экспериментах были использованы аутбредные кролики обоего пола, породы «Великан» возрастом 12-16 недель. Надкостница была выделена под общим калипсоловым наркозом (5 мг/кг внутримышечно). После трехкратной обработки операционного поля повидон-йодом, был сделан разрез кожи в области проксимального эпиметафиза большеберцовой кости. Послойно была рассечена кожа, подкожная клетчатка и поверхностная фасция. Участок надкостницы был отсепарирован от костной ткани с помощью скальпеля. Затем надкостница была обработана смесью антибиотиков-антимикотиков (200 Ед./мл пенициллина, 200 мкг/мл стрептомицина и 0,25 мкг/мл амфотерицина В), измельчена на мелкие кусочки (1-2 мм<sup>3</sup>) и обработана с помощью 0,3% раствора коллагеназы I типа (Life Technologies, UK) в течение ночи при 37°C. После чего, полученная суспензия клеток надкостницы была профильтрована через 70 мкм нейлоновый клеточный фильтр (Becton-Dickenson, USA) для удаления оставшихся фрагментов ткани. После двукратной отмывки фосфатно-солевым буфером (ФСБ), клетки ресуспендировали в 1 мл полной питательной среде (ППС), состоящей из среды  $\alpha$ -MEM, 10% эмбриональной телячьей сыворотки (ЭТС), 2 мМ глутамакса, 100 Ед./мл пенициллина, 100 мкг/мл стрептомицина и 0,25 мкг/мл амфотерицина В (все из Life Technologies, UK). После подсчета живых/мертвых клеток в камере Нойбауэра, клетки переносили в культуральный 25 см<sup>2</sup> флакон (BD Falcon, USA) и

культивировали в ППС при 37°C и 5% CO<sub>2</sub>. Через 3 дня неприкрепленные к пластику клетки удаляли, а фракцию адгезивных клеток культивировали до покрытия клетками 80-90% площади культурального флакона. Пассирование клеток производили рекомбинантным трипсином (TrypLE™ Express) с интервалом 5-7 дней. Смена среды в культуре клеток осуществлялась через каждые 2 дня.

Тест на образование фибробластных колониеобразующих единиц.

Клетки, выделенные из надкостницы кролика, рассевали в чашки Петри с расчетом 1 клетка/см<sup>2</sup> и культивировали в ППС в течение 14 дней при 37°C и 5% CO<sub>2</sub>. По окончании срока культивирования, клетки промывали ФСБ, фиксировали и окрашивали 0,5% раствором кристаллического фиолетового в течение 5 мин при комнатной температуре. После двукратной отмывки ФСБ проводили подсчет образовавшихся колоний с использованием стереомикроскопа SZ61 (Olympus, Germany).

Дифференцировка МСК в хондроциты, остеобласты и адипоциты.

Для дифференцировки в хондроциты, СК были ресуспендированы в дифференцировочной среде, состоящей из среды ДМЕМ с высоким содержанием глюкозы, 1% ИТС+Премикс (BD Biosciences), 100 μМ аскорбат-2-фосфата (Sigma, USA), 10<sup>-7</sup> М дексаметазона (Sigma) и 10 нг/мл TGFβ1 (Sigma, USA) в концентрации 1,25 × 10<sup>6</sup> клеток/мл. Чтобы создать хондрогенные микрошарики, в каждую V-образную лунку 96 луночного полипропиленового планшета (Phenix, Hayward, CA) наносили по 2,5 × 10<sup>5</sup> клеток, затем центрифугировали при 500 g в течение 5 мин, и переносили в CO<sub>2</sub>-инкубатор при 37°C, и 5% CO<sub>2</sub>. Смену среды проводили 3 раза в неделю. На 21 день дифференцировки клеточные микрошарики были собраны и зафиксированы в 10% нейтральном забуференном формалине. Образцы были помещены в парафин, нарезаны на микротоме и обработаны для окрашивания гематоксилин-эозином или толуодиновым синим.

Для остеогенной дифференцировки СК использовали индукционную среду, содержащую 10<sup>-7</sup> М дексаметазона, 10 мМ β – глицерол-фосфата и 50 мкМ аскорбат– 2– фосфата. Культивирование проводили в течение 3 недель после чего, клетки окрашивали ализириновым красным.

Дифференцировку СК в адипоциты проводили путем их культивирования в индукци-

онной среде, содержащей 10<sup>-6</sup> М дексаметазона 0,5 мкМ 3-изобутил-1-метилксантина и 10 нг/мл инсулина в течение 3 недель. По окончании культивирования, клетки окрашивали красителем Oil Red O.

Получение фибринового гидрогеля с МСК и BMP-2.

На первом этапе были синтезированы гепарин-конъюгированный фибриноген (ГКФ), согласно ранее описанному методу [15]. Далее, культивируемые МСК надкостницы кроликов в количестве 2×10<sup>6</sup> клеток и/или остеоиндуктивные факторы были смешаны с 50 Ед./мл тромбина и 250 Ед./мл апротинина в объеме 400 мкл. Далее, ГКФ (40 мг/мл) и фибриноген (40 мг/мл) были растворены в питательной среде α-MEM (400 мкл) и добавлены в равном объеме к раствору, содержащему МСК, тромбин и апротинин. После смешивания всех компонентов, гидрогели с клетками или с факторами роста немедленно были имплантированы в дефекты кости.

Создание модели дефекта кости у экспериментальных животных.

Создание дефекта проводилось на длинной трубчатой кости предплечья под общей калипсоловой анестезией с помощью хирургической осцилляторной пилы. Дефект был сделан на диафизарной части лучевой кости в нижней трети на протяжении 1,0 см. После полной резекции кости, с целью профилактики гнойно-септических осложнений в течение 3-х дней назначался антибиотик широкого спектра действия – гентамицин 5 мг/кг в сутки.

Рентгенография регенерации дефекта кости.

Динамику регенерации костного дефекта у экспериментальных животных регистрировали с помощью рентгенографического аппарата (Practix 160, Philips) через каждые 3 недели после имплантации фибринового гидрогеля с клетками надкостницы и ростовых факторов. Полученные снимки отцифровывались.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для выделения стволовых клеток надкостница была измельчена и обработана раствором коллагеназы типа I в течение ночи (16-18 часов) для полной диссоциации ткани. После ресуспендирования в полной питательной среде, клетки были рассеяны в культуральные флаконы с расчетом 1×10<sup>3</sup> клеток/

см<sup>2</sup> и культивировались при 37°C и 5% CO<sub>2</sub>. После 3 пассажа был проведен морфологический анализ, тест на образование колоний и дифференцировку. Результаты анализа показали, что культивируемые клетки над-

костницы имели хорошо выраженную фибробластоподобную морфологию и крупное овальное ядро с характерными двумя или более ядрышками (рисунок 1А).

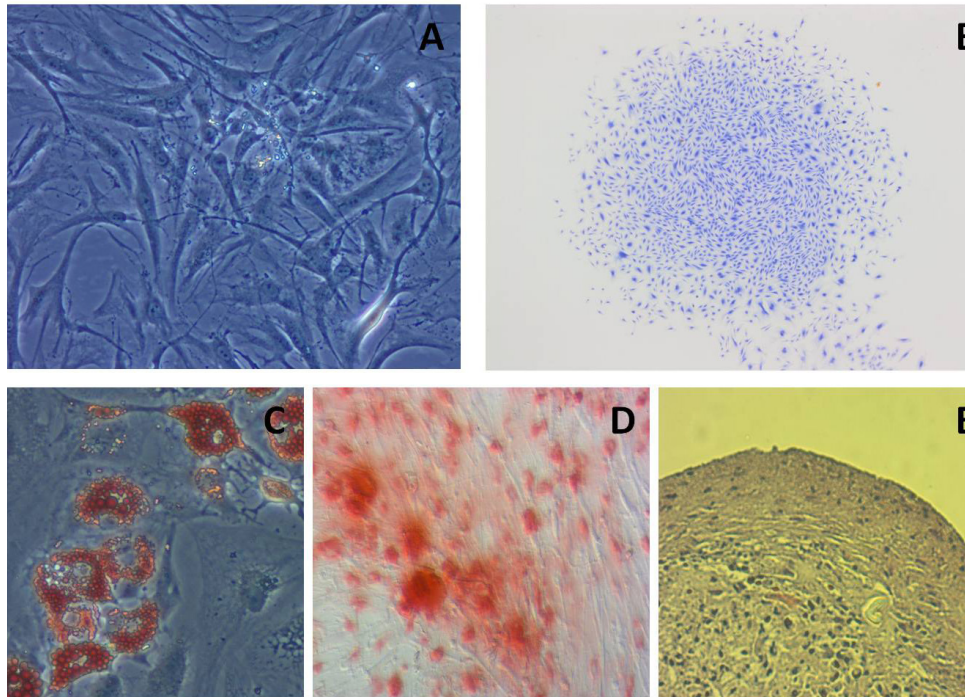


Рисунок 1 – Характеристики МСК надкостницы кролика

- А – фазово-контрастное изображение МСК надкостницы; В – колония МСК надкостницы после окрашивания кристаллическим фиолетовым;  
 С – адипоциты, содержащие липидные вакуоли, окрашенные красителем Oil Red O; D - остеобласты после окрашивания ализариновым красным. Видны красно-оранжевые отложения в остеобластах, что указывает на значительную аккумуляцию кальция; Е - хондрогенный шарик после окрашивания гематоксилин-эозином.

Более того, было обнаружено, что эти клетки обладают высокой пролиферативной активностью и способностью формировать колонии (рисунок 1В). Тест на дифференцировку показал, что клетки надкостницы обладают мультипотентными свойствами дифференцироваться в адипоциты, хондроциты и остеобласты (рисунок 1С-1D).

Таким образом, наличие вышеперечисленных свойств у клеток, выделенных нами из надкостницы кроликов, подтверждает их принадлежность к классу мультипотентных мезенхимальных стволовых клеток.

Для определения эффективности регенерации массивного дефекта кости после имплантации гидрогелей, содержащих МСК надкостницы и BMP-2, были использованы

следующие группы животных:

Контроль – гидрогель без МСК и BMP-2.

Опытная группа 1 – гидрогель, содержащий 400 нг BMP-2

Опытная группа 2 – гидрогель, содержащий  $2 \times 10^6$  МСК надкостницы

Опытная группа 3 – гидрогель, содержащий  $2 \times 10^6$  МСК надкостницы, 400 нг BMP-2.

До начала испытаний были сделаны массивные полные дефекты (длина 1 см) на левой и правой лучевых костях животного методом резекции с помощью осцилляторной пилы, как показано на рисунке 2. После чего, в дефекты контрольной и опытных групп вводили свежеприготовленный фибриновый гидрогель с помощью пипетки в объеме 400 мкл (рисунок 3).

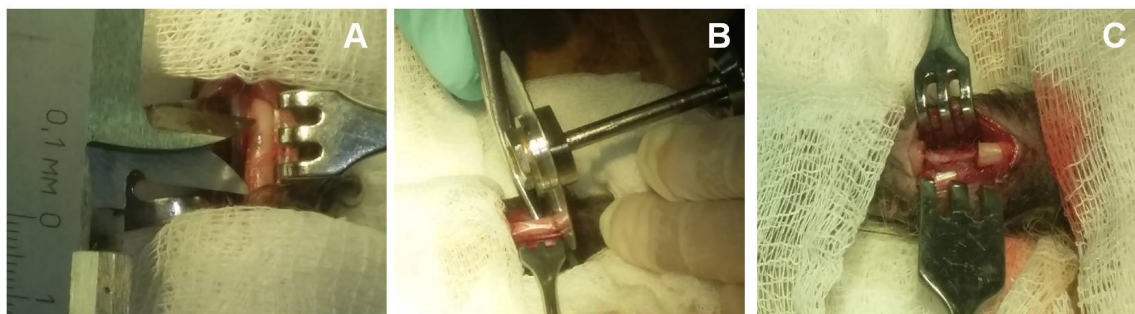


Рисунок 2 – Создание массивного дефекта кости у кролика

А – участок лучевой кости до резекции; В – процедура резекции участка кости с помощью осцилляторной пилы; С – дефект кости после операции



Рисунок 3 – Имплантация гидрогеля в область дефекта кости

Результаты по динамике регенерации массивного дефекта кости показали, что в контрольной группе дефект кости не восстанавливается после имплантации фибринового гидрогеля (рисунок 4). В области дефекта прослеживается образование периостальной мозоли. Из представленных этапных рентгенограмм опытной группы 1 видно, что использование гидрогеля с BMP-2 7 значительно влияло на скорость регенерации в области созданного дефекта. Уже на 3 неделе после операции в опытной конечности отмечается появление коркового слоя в сравнении с кон-

трольной. Регенерация, перестройка вплоть до полного сращения с заполнением дефекта кости отмечалась в опытной конечности на 6 неделе рентгенологического исследования с четким прослеживанием кортикального слоя и костно-мозгового канала. На 9 неделе в опытной конечности видна перестройка первичного регенерата и восстановление костно-мозговой полости с гипермозолью, что говорит о полной консолидации перелома. Существенная разница между контрольной и опытной конечностями наблюдалась на 12 неделе исследования.

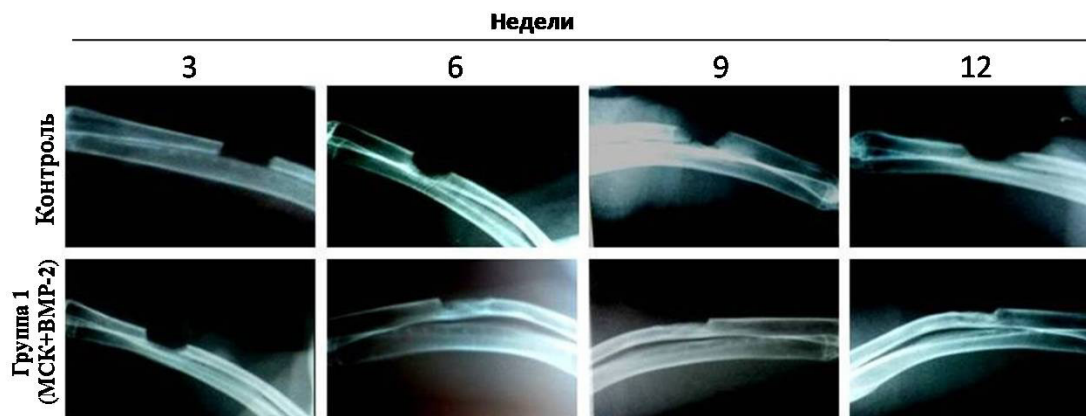


Рисунок 4 – Динамика регенерации дефекта кости после имплантации фибринового гидрогеля с BMP-2

При применении гидрогеля с инкапсулированными МСК надкостницы заметные изменения в дефекте кости были отмечены на 9 неделе после имплантации. Как видно на рисунке 5, в области дефекта четко прослеживается кортикальный слой и неполное заполнение дефекта. На 12 неделе исследования было обнаружено практически полное восстановление дефекта с образованием кортикальной пластины. Однако при комбинированном применении

МСК и остеоиндуктивного фактора BMP-2 был обнаружен более выраженный регенераторный эффект, чем при использовании гидрогеля с МСК или BMP-2 по отдельности. Уже на 3 неделе после имплантации гидрогеля значительная часть дефекта была восстановлена с образованием кортикальной пластины. На 9 неделе была обнаружена полная регенерация дефекта с формированием зрелой костной ткани.

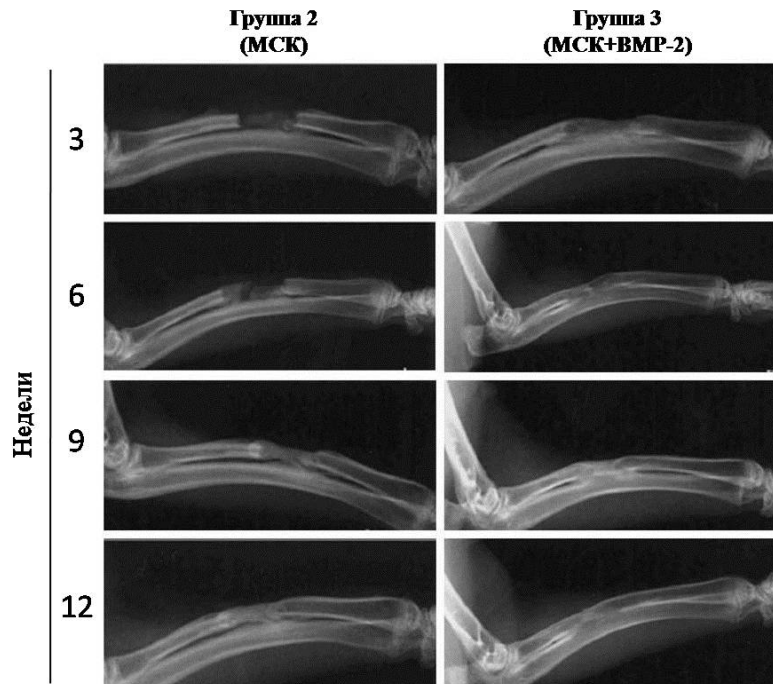


Рисунок 5 – Динамика регенерации дефекта кости после имплантации фибринового гидрогеля содержащий МСК и BMP-2

Таким образом, мы обнаружили, что имплантация фибринового гидрогеля с комбинированным применением МСК надкостницы и остеоиндуктивного фактора BMP-2 приводит к синергическому терапевтическому эффекту при регенерации массивных дефектов кости у экспериментальных животных.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка и внедрение тканеинженерных имплантатов для восстановления сложных переломов и массивных костных дефектов остаются одним из перспективных направлений развития регенеративной медицины во всем мире. Поэтому в последнее время большие надежды в регенерации сложных переломов обоснованно связывают

с применением тканевой инженерии и клеточной биотехнологии для восстановления структурно-функциональных характеристик поврежденной костной ткани с использованием стволовых клеток, ростовых факторов и природных биополимеров, или скаффолдов. В данном исследовании мы впервые оценили эффективность фибринового гидрогеля, содержащего как МСК надкостницы, так и остеоиндуктивный фактор BMP-2 на модели массивных дефектов кости. Было обнаружено, что имплантация фибринового гидрогеля с комбинированным применением МСК надкостницы и BMP-2 приводит к значительной стимуляции остеогенеза и ускорению регенерации массивных дефектов кости у экспериментальных животных. Считаем, что результаты, полученные в данной работе, имеют

фундаментально-прикладную значимость для регенеративной биологии и медицины, в частности для восстановления сложных и не-срастающихся переломов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Oryan A., Alidadi S., Moshiri A., Maffulli N. *Bone regenerative medicine: classic options, novel strategies, and future directions // J Orthop Surg Res.* – 2014. – Vol. 9. – №1. – P. 18.

2. Jäger M., Hernigou P., Zilkens C., et al. *Cell therapy in bone healing disorders // Orthop Rev (Pavia).* – 2010. – № 2. – P. e20.

3. Bueno E.M., Glowacki J. *Cell-free and cell-based approaches for bone regeneration // Nat Rev Rheumatol.* – 2009. – № 12. – P. 685–697.

4. Yamamoto M., Takahashi Y., Tabata Y. *Controlled release by biodegradable hydrogels enhances the ectopic bone formation of bone morphogenetic protein // Biomaterials.* – 2003. – № 24. – P. 4375–83.

5. Allen M. *Periosteum: biology, regulation, and response to osteoporosis therapies // Bone.* – 2004. – № 35. – P. 1003–1012.

6. Van Gestel N., Torrekens S., Roberts S.J., et al. *Engineering vascularized bone: osteogenic and proangiogenic potential of murine periosteal cells // Ploce One.* – 2012. – № 11. – P. 2460–71.

7. Arnsdorf E.J., Jones L.M., Carter D.R., et al. *The periosteum as a cellular source for functional tissue engineering // Tissue Eng Part A.* – 2009. – № 9. – P. 2637–2642.

8. Ozaki A., Tsunoda M., Kinoshita S., et al. *Role of fracture hematoma and periosteum during fracture healing in rats: Interaction of fracture hematoma and the periosteum in the*

*initial step of the healing process // J Orthop Sci.* – 2000. – № 1. – P. 64–70.

9. De Bari C., Dell'Accio F., Vanlauwe J., et al. *Mesenchymal multipotency of adult human periosteal cells demonstrated by single-cell lineage analysis // Arthritis Rheum.* – 2006. – № 4. – P. 1209–1221.

10. Granjeiro J.M., Oliveira R.C., Bustos-Valenzuela J.C., Sogayar M.C., Taga R. *Bone morphogenetic proteins: from structure to clinical use // Braz J Med Biol Res.* – 2005. – № 10. – P. 1463–73.

11. Gautschi O.P., Frey S.P., Sonke P., Zellweger R., Fracs F. *Bone morphogenetic proteins in clinical applications // ANZ J Surg.* – 2007. – Vol. 77. – № 8. – P. 626–31.

12. Carter T.G., Brar P.S., Tolas A., Beirne O.R. *Off-label use of recombinant human bone morphogenetic protein-2 (rhBMP-2) for reconstruction of mandibular bone defects in humans // J Oral Maxillofac Surg.* – 2008. – Vol. 66. – № 7. – P. 1417–25.

13. Carstens M.H., Chin M., Li X.J. *In situ osteogenesis: regeneration of 10-cm mandibular defect in porcine model using recombinant human bone morphogenetic protein-2 (rhBMP-2) and Helistat absorbable collagen sponge // J Craniofac Surg.* – 2005. – Vol. 16. – № 6. – P. 1033–42.

14. McKay B., Sandhu, H.S. *Use of recombinant human bone morphogenetic protein-2 in spinal fusion applications // Spine.* – 2002. – Vol. 27. – № 16 (Suppl 1). – P. 66–85.

15. Yang H.S., La W.G., Bhang S.H., Jeon J.Y., Lee J.H., Kim B.S. *Heparin-conjugated fibrin as an injectable system for sustained delivery of bone morphogenetic protein-2 // Tissue Eng Part A.* – 2010. – № 4. – P. 1225–33.

### THE USE OF HEPARIN-CONJUGATED FIBRIN HYDROGEL CONTAINING PERIOSTEUM DERIVED STEM CELLS AND OSTEOINDUCTIVE FACTOR TO PROMOTE REGENERATION OF MASSIVE BONE DEFECTS

M.A. SARSENOVA, A. NURAKHMETOV, M. KARZHAYOV, K.B. TAZHIN, A. ZHAMIKESHEVA, N.D. BATPENOV, YE.M. RAMANKULOV, V.B. OGAY

**Abstract.** The goal of the study was the evaluation of therapeutical efficacy of heparin-conjugated fibrin hydrogel (HCF) containing periosteum derived mesenchymal stem cells (MSCs) and bone-morphogenic proteins BMP-2 in critical size bone defect. The fracture was made on diaphysis part of an animal's radial femur by an oscillating saw. The dynamics of bone regeneration in experimental animals was determined by X-ray every 3 weeks after implantation with hydrogel. The results of pre-clinical studies showed that the application of BMP-2 containing fibrin hydrogel is able to accelerate the process of regeneration in experimental rabbits to a complete recovery of bone fracture at week 12. The use of fibrin hydrogel with periosteum derived



MSCs also accelerated the recovery of the bone defect, as well as hydrogel with BMP-2 factors. However, the greatest rate of regenerative effect was observed under the combined use of fibrin hydrogel containing periosteum derived mesenchymal stem cells and BMP-2 factors, after which the complete recovery of a massive bonefracture and bone consolidation resulted at week 9. Therefore, the results of this study showed the high efficiency of fibrin hydrogel with periosteum derived MSCs and osteoinductive BMP-2 factors application to accelerate the regeneration of massive bone defects.

**Key words:** fibrin hydrogel, periosteum, mesenchymal stem cells, fracture, regeneration

## **СҮЙЕК ҚАБЫҒЫНЫҢ БАҒАНАЛЫ ЖАСУШАЛАРЫ МЕН ОСТЕОИНДУКТИВТІ ФАКТОРДАН ҚҰРАЛҒАН ФИБРИНДІК ГИДРОГЕЛЬ НЕГІЗІНДЕГІ АУҚЫМДЫ СҮЙЕК АҚАУЛАРЫНЫҢ РЕГЕНЕРАЦИЯСЫ**

М.А. САРСЕНОВА, А.Н. НУРАХМЕТОВ, М. ҚАРЖАУОВ,  
К.Б. ТАЖИҢ, К.Т. ОСПАНОВ, А. ЖАМИКЕШЕВА, Н.Д. БАТПЕНОВ,  
Е.М. РАМАНКУЛОВ, В.Б. ОГАЙ

**Түсініктеме.** Зерттеудің мақсаты массивті сүйек ақаулары бар зертханалық қояндарда BMP-2 остеоиндуктивті факторы және сүйек қабығының мезенхималды бағаналы жасушалары (МБЖ) бар фибрин гидрогелінің терапевтік тиімділігін бағалау. Ақаулар жануардың білек сүйектерінің диафизарлы бөлігінде тербелгіш арамен резекция арқылы жасалды. Тәжірибелік жануарларда сүйек ақауларының қалпына келу динамикасы гидрогель имплантациясынан кейін әр 3 апта сайын рентген аппаратымен тіркелген. Клиникаға дейінгі зерттеулердің нәтижелері бойынша, BMP-2 бар фибриндік гидрогельді қолдану барысында тәжірибелік қояндарда 12-ші аптада сүйек ақауларының толық қалпына келу үрдісін жылдамдатты. Сүйек қабығының МБЖ бар гидрогелді қолдану, BMP-2 гидрогелі сияқты, сүйек ұлпасының қалыпқа келу үрдісін жеделдетті. Дегенмен, қалыпқа келу үрдісінің ең жоғары әсері сүйек қабығының МБЖ және BMP-2 бар фибриндік гидрогелді қолданған кезде байқалды, бұл өз кезегінде имплантациядан кейінгі 9-шы аптада массивті ақаудың толық қалпына келуі мен сүйектің консолидациясына әкелді. Осылайша, осы зерттеудің нәтижелері массивтік сүйек ақауларын қалпына келтіруді жеделдету үшін сүйек қабығының МБЖ және остеоиндуктивті факторы бар фибриндік гидрогелін қолданудың жоғары тиімділігін көрсетті.

**Негізгі сөздер:** фибриндік гидрогел, сүйек қабығы, мезенхималды бағаналы жасушалар, сүйек сыну, қалыпқа келу.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

УДК 616.718.4-001.5

## СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ОПЕРАТИВНОМУ ЛЕЧЕНИЮ ВЕРТЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ БЕДРЕННОЙ КОСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Н.Д. БАТПЕНОВ, К.Т. ОСПАНОВ, Е.Н. НАБИЕВ

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, Астана

В статье представлен литературный обзор оперативного лечения вертельных переломов бедренной кости. Отмечены как преимущества, так и недостатки известных методов оперативного лечения подобных переломов. Показана необходимость дальнейшего совершенствования оперативного метода лечения вертельных переломов бедренной кости, как перспективного направления развития хирургии повреждений проксимального отдела бедренной кости.

**Ключевые слова:** вертельный перелом, остеосинтез, проксимальный отдел бедренной кости, металлоконструкция.

Лечение больных с переломами вертельной области бедренной кости до сегодняшнего дня остается одной из актуальных и сложных проблем в современной травматологии. По данным авторов данное повреждение составляет от 2 до 17% всех повреждений опорно-двигательного аппарата и от 17 до 43% переломов бедренной кости [1,2,3]. Согласно прогнозу специалистов, в 2050 г. число переломов вертельной области бедренной кости (ВОбК) может увеличиться до 6,3 млн [4]. Неудовлетворительные результаты лечения, по сообщениям исследователей, составляют от 16 до 40,0%, летальность достигает 11-27% [5,6,7].

Методом выбора при лечении вертельных переломов в настоящее время является оперативный [3,8,9]. Существует довольно большое количество различных металлоконструкций для остеосинтеза вертельных переломов. Современные фиксаторы позволяют выполнить стабильный синтез, проводить раннюю активизацию больных и сократить сроки госпитализации. Но, несмотря на это, до сих пор выбор металлоконструкции при остеосинтезе переломов вертельной области представляет нерешенную проблему.

В 1937 году L. Thornton впервые предложил металлоконструкцию, состоящую из

гвоздя и диафизарной пластины. Метод получил наиболее широкое распространение. С началом проведения экспериментальных исследований, диафизарная пластина, выполнявшая ранее роль стопора и крепившаяся к большому вертелу, стала более массивной, крепящейся к диафизу кости, что позволило передать часть нагрузки на диафиз [10,11,12,13,14]. Наибольшее распространение из этого класса фиксаторов на территории бывшего СССР получил фиксатор Я.П. Бакычарова [15].

Установка данного класса фиксаторов сопровождается забиванием внутришеечного компонента в головку и шейку бедренной кости, что чревато такими осложнениями, как сателлитные переломы головки и шейки бедра, пенетрация головки и шейки бедренной кости, кроме того, «слабым звеном» этих фиксаторов является узел крепления внутришеечного компонента к диафизарному [10,11,16].

H.Ender (1973) [17,18,19] предложил закрытый остеосинтез без обнажения места перелома, поэтому вмешательство малотравматично, что особенно важно у лиц пожилого и старческого возраста. Для остеосинтеза автор использовал эластичные стержни, вводимые в шейку внеочагово из области над-

мышцелков бедренной кости. Однако метод имеет некоторые ограничения, так как, он может быть использован только при стабильных переломах у лиц, способных в послеоперационном периоде полностью разгрузить оперированную конечность [20,21,22].

Для устранения недостатков метода H.Ender ряд исследователей остеосинтез перелома выполняли в вальгусном положении либо изгибали стержни, а также осуществляли иммобилизацию конечности гипсовой повязкой [18,23,24].

Многие авторы для остеосинтеза вертельных переломов стали использовать спицы. Положительными качествами спиц являются наименьшее травмирующее действие на костную ткань, имеется возможность проведения спиц в экстренном порядке под местной анестезией [25]. По данным некоторых авторов, при проведении спиц с низкой скоростью вращения, происходит не потеря костных балок, а их компакция и раздвигание [26].

Несмотря на столь большое количество положительных сторон, спицы имеют ряд недостатков, устранение которых продолжается по настоящий день. Так, прочностные характеристики спиц уступают прочностным характеристикам гвоздей, они подвержены миграции, при остеосинтезе спицами невозможно обеспечить компрессию в месте перелома. Кроме того, из-за нестабильного остеосинтеза большие оставались малоподвижными, это приводило к осложнениям со стороны органов дыхания [27,28,29].

Метод внеочагового остеосинтеза при лечении переломов вертельной области оказывает минимальное воздействие на течение остеорегенерации, обладает наименьшим разрушающим действием на костную ткань головки и шейки бедра и, соответственно, на процессы кровоснабжения. Г.А. Илизаров и соавт. [30,31,32] предложили несколько вариантов наружного чрескостного остеосинтеза переломов шейки бедренной кости. Дальнейшее развитие внеочагового остеосинтеза вертельных переломов бедренной кости велось Д.И. Черкес-Заде и соавт. (1990) [33], которые усовершенствовали аппарат, межотломковая компрессия достигалась за счет противоупора центрального стержня аппарата в большой вертел.

Подобный аппарат внешней фиксации переломов шейки бедренной кости был пред-

ложен А.М. Дурсуновым (2002) [34], в котором противоупор достигается использованием спиц с упорными площадками и центральным винтом, введенным в головку и шейку бедренной кости. При этом внешняя часть фиксатора выполняется из сплава, обеспечивающего постоянное магнитное поле, способствующее снятию отека, боли и процессам остеорепарации.

Однако громоздкость аппаратов внешней фиксации, опасность повреждения сосудисто-нервных структур, развитие гнойно-воспалительных осложнений сдерживает широкое использование данной методики [18,35,36, 37].

В настоящее время на рынке республики представлен большой выбор металлоконструкций для внутреннего остеосинтеза. Наиболее совершенной конструкцией нашедшей широкое применение, является динамический бедренный винт – DHS, разработанный АО/ASIF [38,39,40, 41]. Он обладает высокими фиксационными свойствами, имплантация его технологична, он обладает телескопическим эффектом, т.е. способен изменять длину внутришеечного компонента вслед за укорочением шейки во время сращения [42,43,44].

Но, несмотря на вышеназванные преимущества динамического бедренного винта, он не лишен недостатков. К недостаткам относятся трудность размещения конструкции в соответствии с осью шейки и головки бедра, с заранее определенным шеечно-диафизарным углом, нарушение кровоснабжения в головке бедра и риск развития аваскулярного некроза [45,46].

При межвертельных переломах бедренной кости, используют фиксатор подобного класса – динамический мышцелковый винт с 95° углом между пластиной и винтом [47,48]. К недостаткам данного фиксатора относится большая травматичность, т.к. точка внедрения клинка находится гораздо выше, чем при остеосинтезе динамическим бедренным винтом.

Благодаря разработкам АО/ASIF появился еще один класс фиксаторов, предназначенный преимущественно для остеосинтеза околосуставных переломов – это пластины с угловой стабильностью винтов [49,50,51,52,53]. Винты, при помощи дополнительной резьбы в области головки, фиксируются в отверстиях пластины. Таким образом,

пластина сочетает в себе принципы накостного и чрескостного остеосинтеза. Спонгиозные винты, проведенные в различных направлениях в вертельную область и головку бедренной кости, обеспечивают достаточную стабильность остеосинтеза с возможностью ранних движений в тазобедренном суставе [54,55,56,57,58,59].

По мере внедрения активной тактики ведения больных с вертельными переломами конструкции для погружного остеосинтеза вертельных переломов совершенствовались, были предложены модификации интрамедуллярных имплантантов. Одним из первых имплантантов такого класса является Gamma гвоздь, впервые предложенный R.C. Zickel [60,61,62,63]. Конструкция состоит из интрамедуллярного стержня и шейного винта. Главным преимуществом применения методики остеосинтеза гамма-гвоздем считается высокая механическая прочность фиксации, которая в сочетании со скользящим эффектом компрессионного шейного винта, позволяет осуществить раннюю нагрузку на оперированную конечность [64,65,66]. Время, затрачиваемое на остеосинтез, в среднем составляет от 53 минут до 200 минут [37,67], интраоперационная кровопотеря - 104 см<sup>2</sup> [68].

По сообщению исследователей, установка Gamma гвоздя высоко травматична и она сопровождается массивным повреждением костной ткани большого вертела фиксатора [68]. Также происходит резорбция вокруг дистальных винтов, ослабление кортикального слоя бедренной кости, что может стать причиной диафизарного перелома [69,70].

Проксимальный бедренный гвоздь (PFN) признан стандартным имплантантом для лечения вертельных и подвертельных переломов [71,72]. Принципиальное отличие от гамма-гвоздя заключается во введении в шейку двух компрессионных винтов различного диаметра и блокировании средней части фиксатора. Применение PFN не требует широкого операционного доступа, время, затрачиваемое на остеосинтез, значительно сокращается. Следует отметить, что фиксаторы этого класса, в силу своих биомеханических характеристик, в настоящее время получают все большее распространение, но высокая стоимость данного вида фиксаторов делает их труднодоступными для подавляющего большинства травматологических отделений нашей республики.

Таким образом, резюмируя вышеизложенное, можно отметить, что проблема лечения вертельных переломов бедренной кости остается одной из актуальных в современной травматологии.

Методом выбора в настоящее время является оперативное лечение. Обусловлено данное положение высоким процентом неудовлетворительных результатов при консервативном лечении, экономическими аспектами и повышением требований к качеству жизни травматологических больных.

Из множества фиксаторов, предложенных для остеосинтеза вертельных переломов бедренной кости, в настоящее время наиболее оправдано применение трех типов фиксаторов: динамический бедренный винт, интрамедуллярные блокируемые фиксаторы, а также многокомпонентные фиксаторы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Городниченко А.И., Усаков О.Н., Горбатов В.И., Минаева А.Н. Лечение переломов вертельной области бедренной кости с применением современных фиксаторов // Хирургия. Россия. 2008. - № 6. - С.67-72.
2. Котельников Г.П., Шпигель А.С. Доказательная медицина. Научно обоснованная медицинская практика. – Самара: СамГМУ, 2002. - 116 с.
3. Aminian A., Gao F., Fedoriv W.W. Vertically oriented femoral neck fractures mechanical analysis of fixation techniques // J. Orthop. Trauma. - 2007. - Vol.21, №8. - P. 544-548.
4. Cooper C., Melton L.J. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection // Osteoporosis Int. - 2001. - Vol. 2. - P. 285-289.
5. Барабаш А.П., Русанов А.Г., Кауц О.А. Сравнительная характеристика линейных перемещений отломков проксимального отдела бедренной кости при чрескостной фиксации // Саратовский научно-медицинский журнал. - 2009. - Т.5, №3. - С. 399–403.
6. Решетников А.И. Оптимизация лечения больных с ложными суставами и дефектами длинных костей конечностей : автореф. ... канд. мед. Наук. - Самара, 2005.- 48 с.
7. Menezes D.F., Gamulin A. Is proximal femoral nail a suitable implant for treatment of all trochanteric fractures // Clin. Orthop. Relat. Res. - 2005. - №439. - P. 221-227.

8. Загародний Н.В., Жармухаметов Е.А. Хирургическое лечение вертельных переломов бедренной кости // Рос. Мед. журнал. - 2006. - №2. - С. 18-19.
9. Bong M.R., Patel V., Iesaka K., Egol K.A., Kummer F.J., Koval K.J. Comparison of a sliding hip screw with a trochanteric lateral support plate to an intramedullary hip screw for fixation of unstable intertrochanteric hip fractures: a cadaver study // J. Trauma. - 2004. - Vol.56. - P.791-794.
10. Мурзабеков И.А., Ужахова З.М. Остеосинтез и эндопротезирование переломов проксимального отдела бедра в пожилом и старческом возрасте // Сб. науч. тр. Ингушского гос. ун-та. - 2004. - Вып. 2. - С. 408-412.
11. Дъячкова Г.В., Александров С.А. и др. Мультиспиральная компьютерная томография в определении качества кости у больных с патологией тазобедренного сустава // Проблема диагностики и лечения повреждений и заболеваний тазобедренного сустава. Тез. Всерос. научн.-практ. конф. с междунар. участием / под ред. проф. И.Ф. Ахтямова. - Казань, 2013. - С. 35-46.
12. Willoughby R. Dynamic hip screw in the management of reverse obliquity intertrochanteric neck of femur fractures // Injury. - 2005. - Vol.36. - P.105-109.
13. Николенко В.К., Насекин В.М., Дракин А.И. Лечение больных пожилого и старческого возраста с переломами шейки бедренной кости // Военно-медицинский журнал. - 2000. - №5. - С. 24-28.
14. Загалов С.Б. Оптимизация лечения больных пожилого возраста с переломами проксимального отдела бедренной кости // Анналы травматологии и ортопедии. - 2001. - №1. - С.80-82.
15. Юмашев Г.С. Травматология и ортопедия. - М.: Медицина, 2003. - 576 с.
16. Лирцман В.М. и др. Сравнительная оценка и современные взгляды на лечение вертельных переломов бедренной кости у пожилых и старых людей // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1990. - № 2. - С. 42-45.
17. Euler E., Betz A. et al. The treatment of trochanteric and femoral neck fractures using the DHS // Orthop. and Traum. - 1992. - Vol. 1. - P. 246.
18. Ардатов С.В., Мирошниченко В.Ф. и др. Оперативное лечение чрезвертельных переломов бедра // Сб. тез. докл. 8 съезда травматологов-ортопедов России. - Самара, 2006. - Т.1. - С. 127.
19. J.H. Keyak et al. The effect of simulated lysis lesion on proximal femoral strength // Clin. Orthop. Relat. Res. - 2007. - 459. - P. 1139-1140
20. Девятков А.А. Чрескостный остеосинтез. - Кишинев, 1990. - 316 с.
21. Hogh J., Lund R., Lucht U. Trochanteric and subtrochanteric fractures. The operative results in a prospective and comparative study of Ender nailing and McLaughlin Osteosynthesis // Acta orthop. scand. - 1981. - №52. - P.639.
22. Patron M.S. et al. Proximal femoral geometry and hip fractures // Acta Orthop. Belg. - 2006. - Vol. 72, №1. - P. 51-54.
23. Кошич А.Ю., Иванов С.Н. Изменения приверженности к диагностике и лечению остеопороза у пациентов с малоэнергетическими переломами в Санкт-Петербурге // Проблема диагностики и лечения повреждений и заболеваний тазобедренного сустава: Тез. Всерос. научн.-практ. конф. с междунар. участием / под ред. проф. И.Ф. Ахтямова. - Казань, 2013. - С. 66-73.
24. Кошич А.Ю. и др. Состояние минеральной плотности костной ткани у пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости по материалам РННИТО им. Р.Р. Вредена // Вестник Всерос. гильдии протезистов-ортопедов. - 2009. - № 3 (37). - С. 27-28.
25. El-Batrawy Y., Hoellen I., Kunzli L. Оценка биомеханической стабильности имплантатов, обычно используемых при лечении чрезвертельных переломов бедра типов 1 и 2 // Margo Anterior. - 1998. - №2. - P. 4-5.
26. Судакова А.П., Судаков Д.Ю. О лечении переломов проксимального конца бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1991. - № 9. - С. 38-40.
27. Казарезов М., Бауэр И.В., Королева А.М. Травматология, ортопедия и восстановительная хирургия // Новосибирск, 2004. - 288 с.
28. Кавалерский Г.М. и др. Современный подход к выбору тактики лечения вертельных переломов бедренной кости у лиц преклонного возраста // Мед. помощь. - 2006. - № 3. - С. 19-22.
29. Шевченко А.В. и др. Сравнительный анализ результатов хирургического лече-

ния переломов проксимального отдела бедренной кости малоинвазивными способами // Травматология и ортопедия XXI века: тез. докл. VIII съезда травматол. - ортопедов России. - Самара, 2006. - Т. 1. - С. 364-365.

30. Шигарев В.М., Шахматов Д.И. Чрескостный остеосинтез по Илизарову при лечении переломов и ложных суставов шейки бедренной кости // Материалы VI съезда травматологов-ортопедов СНГ. - Ярославль, 1993. - С. 108-110.

31. Швед С.И., Сысенко Ю.М., Каминский А.В. Результат лечения больного с межвертельным переломом бедренной кости // Генный ортопедии. -2001. - № 1. - С. 91-93.

32. Шигарев В.М., Новичков С.И. Остеосинтез чрезвертельных переломов бедренной кости у лиц старческого возраста // Генный ортопедии. - 2004. - № 4. - С. 99-100.

33. Черкес-Заде Д.И., Шестерня Н.А., Оспанов К.Т. Устройство для чрескостного остеосинтеза переломов проксимального отдела бедренной кости // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1990. - № 1. - С.31-32.

34. Дурсунов А.М. Малоинвазивный управляемый остеосинтез переломов шейки бедренной кости с использованием постоянного магнитного поля // Ортопедия, травматология и протезирование. - 2002. - № 1. - С. 71-73.

35. Рыков А.Г. и др. Результаты остеосинтеза переломов проксимального отдела бедренной кости у пациентов старшей возрастной группы в Хабаровском крае // Дальневосточный мед. журнал. - 2009. - № 1. - С. 32-34.

36. Русанов А.Г. Лечение околоуставных переломов проксимального отдела бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста: автореф. ... канд. мед. наук. - Саратов, 2004. - 21 с.

37. Руководство по внутреннему остеосинтезу: пер. с нем. М.Е. Мюллер и др. - М., 2013. - 750 с.

38. Астапенков Д.С., Свешников А.А. Реабилитация больных с остеопоротическими переломами проксимального отдела бедра // Остеопороз и остеоартроз – проблема века XXI века. - М., 2009. - С. 35-37.

39. Бегалиев А.А., Дюшеналиев Б.Б. Остеосинтез вертельных переломов бедренной кости оригинальным устройством

// Сб. тез. докл. VIII съезда травматологов - ортопедов России. - Самара, 2006. - Т.1. - С. 133-134.

40. Гаджиев А.А. и др. Наш опыт лечения переломов у лиц пожилого возраста с использованием БАД КАЛЬЦИМАКС // Современные технологии в травматологии и ортопедии: материалы 3-го международного конгр. - М., 2006. - Т.1. - С.35.

41. Слободской А.Б. и др. Эндопротезирование тазобедренного сустава при переломах проксимального отдела бедренной кости у пациентов старшей возрастной группы // Травматология и ортопедия России. - 2009. - № 3. - С. 167-170.

42. Bong M.R. et al. Comparison of a sliding hip screw with a trochanteric lateral support plate to an intramedullary hip screw for fixation of unstable intertrochanteric hip fractures: a cadaver study // J. Trauma. - 2004. - Vol.56. - P. 791-794.

43. Барабаш А.П. и др. Хирургическое лечение переломов проксимального отдела бедренной кости у людей пожилого возраста // Саратов: Приволж. Кн. Изд-во, 2006. - 271 с.

44. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2006. - 512 с.

45. Laohapoonrungsee A., Arpornchayanon O., Phornphutkul C. Two-hole side-plate DHS in the treatment of intertrochanteric fracture: results and complications // Injury. - 2005. - Vol. 36. - P. 1355-1360.

46. Иванов П.В. и др. Эндопротезирование тазобедренного сустава при переломах проксимального отдела бедренной кости у пациентов старшей возрастной группы // Тез. Всерос. научн.-практ. конф. с междунар. участием / под ред. проф. И.Ф. Ахтямова. - Казань, 2013. - С. 35-46.

47. Gundle R., Gargan M.F., Simpson A. How to minimize failures of fixation of unstable intertrochanteric fractures // Injury. - 1995. - Vol.26. - P.611-614.

48. Nungu K.S., Olerud C., Rehnberg L. Treatment of subtrochanteric fractures with the AO dynamic condylar screw // Injury. - 1993. - Vol.24. - P.90-92.

49. Sadowski C. et al. Treatment of reverse oblique and transverse intertrochanteric fractures with use of an intramedullary nail or a 95 degrees screw-plate: a prospective, randomized study //

- J. Bone Joint Surg. Am.* - 2002. - Vol. 84. - P. 372-381.
50. Egol K.A. et al. Biomechanics of locked plates and screws // *J. Orthop. Trauma.* - 2004. - Vol.18. - P. 488-493.
51. Frigg R. Development of the Locking Compression Plate // *Injury.* - 2003. - Vol.34. - P. 6-10.
52. Gautier E., Sommer C. Guidelines for the clinical application of the LCP // *Injury.* - 2003. - Vol. 34. - P.63-76.
53. Sommer C. et al. First clinical results of the Locking Compression Plate (LCP) // *Injury.* - 2003. - Vol. 34. - P.43-54.
54. Wagner M. et al. General principles for the clinical use of the LCP // *Injury.* - 2003. - Vol.34. - P.31- 42.
55. Wolfgang G.L. et al. Treatment of intertrochanteric fracture of the femur using sliding screw plate fixation // *Clin. Orthop. Relat. Res.* - 1982. - Vol. 163. - P. 148-158.
56. Siebenrock K.A., Muller U., Ganz R. Indirect reduction with a condylar blade plate for osteosynthesis of subtrochanteric femoral fractures // *Injury.* - 1999. - Vol.29. - P.7-15.
57. Yoo M.C. et al. Treatment of unstable peritrochanteric femoral fractures using a 95 degrees angled blade plate // *J. Orthop. Trauma.* - 2005. -Vol.19. - P.687-692.
58. Perren S.M. Evolution of the internal fixation of long bone fractures. The scientific basis of biological internal fixation: choosing a new balance between stability and biology // *J. Bone Joint Surg. Br.* - 2006. - Vol.84. - P.1093-1110.
59. Горячев А.М. и др. Современные аспекты лечения переломов шейки бедренной кости // *Проблема остеопороза в травматологии и ортопедии.* - М., 2000. - С. 98-99.
60. Vacantil J.P. Editorial: tissue – engineering: a 20-year personal perspective // *Tissue Eng.* - 2007. - Vol.13, №2. - P. 231-232.
61. Kolb W. et al. Fixation of periprosthetic femur fractures with the less invasive stabilization system (LISS) -a new minimally invasive treatment with locked fixed-angle screws // *Zentralbl. Chir.* - 2003. - Vol.128.- P.53-59.
62. Utrilla A.L. Trochanteric gamma nail and compression hip screw for trochanteric fractures: a randomized, prospective, comparative study in 210 elderly patients with a new design of the gamma nail // *J. Orthop. Trauma.* - 2005. - Vol. 19. - P. 229-233.
63. Солдатов Ю.П. и др. Ошибки и осложнения при лечении пострадавших с вертельными переломами бедренной кости методом интрамедуллярного остеосинтеза // *Бюл. Сибирского отделения РАМН.* - 2009. - № 6. - С. 10-14.
64. Фролов А.В., Загародный Н.В., Семеновский А.Ю. Остеосинтез вертельных и подвертельных переломов бедренной кости на современном этапе // *Вестник РУДН. Сер. Медицина.* - 2008. - № 2. - С.98-100.
65. Jacman J.M. New techniques in hip fracture management // *Mo Med.* 2005. – Vol.102, №3. - P. 231-235.
66. Миронов С.П. Современное положение и перспективы развития российской биоимплантологии // *Актуальные вопросы тканевой и клеточной трансплантологии: материалы 3 Всерос. симп. с междунар. участ.* - М., 2007. - С. 6-7.
67. Швец А.И. и др. Стабилизирующие операции на проксимальном отделе бедра в комплексе реабилитации больных старшей возрастной группы // *Травма.* - 2008. - Т.9, №1. - С.20-29.
68. Нацвлишвили З.Г. и др. Профилактика тромбоземболических осложнений в клинике травматологии и ортопедии // *Сб. тез. докл. VIII съезда травматологов - ортопедов России.* - Самара, 2006. - Т.1. - С. 275-276.
69. Ключевский В.В. и др. Тактика лечения патологических переломов проксимального отдела бедренной кости // *Тез. Всерос. научн.-практ. конф. с междунар. участием / под ред. Проф. И.Ф. Ахтямова.* - Казань, 2013. - С. 60-64.
70. Bus J.B., Wilson M.R. Dislocation after hi versus posterior capsular approach // *Orthopedics.* - 2007. - Vol.30, №2. - P.138-144.
71. Травматология: нац. рук. / под. ред. Г.П. Котельникова, С.П. Миронова. – М., ГЭ-ОТАР-Медиа, 2008. – 808 с.
72. Хокеретц Т.Дж. PFN-A в чем преимущества нового имплантата для чрез- и подвертельных переломов бедра // *Передний край.* - 2006. - №1. - С.3-5.

## ОРТАН ЖІЛІКТІҢ ҰРШЫҚ АЙМАҒЫ СЫНУЫН ЕМДЕУДЕГІ ЗАМАНҒАЙ САЙ ӘДІСТЕР (ӘДЕБИ ШОЛУ)

Н.Ж. БАТПЕНОВ, Қ.Т. ОСПАНОВ, Е.Н. НӘБИЕВ

**Түсініктеме.** Мақалада ортан жіліктің ұршық аймағы сынуын емдеудің әдістеріне жүргізілген әдебиетке шолу нәтижелері көрсетілген. Аталмыш сынуды операциялық емдеу әдістерінің басымдылықтары мен жекіліксіздіктері сипатталған. Ортаң жіліктің ұршық аймағы сынуын операциялық емдеуге арналған құрылғыларды оран әрі жетілдіру қажеттілігі айтылған. Ол ортаң жіліктің проксималдық бөлігі жарақаттары хирургиясының болашағы бар даму бағыты болып табылады.

**Негізгі сөздер:** ұршық сынулары, остеосинтез, ортаң жіліктің проксималдық бөлігі, металлострукция.

## MODERN APPROACH TO OPERATIVE THERAPY OF TROCHANTERIC FRACTURES OF THE FEMALE BONE (REVIEW)

N.D. BATPENOV, K.T. OSPANOV, Y.N. NABIYEV, A.A. STEPANOV

**Abstract.** The article presents an overview of foreign and Russian-language literary sources devoted to the problem of surgical treatment of trochanteric fractures of the femur. Both advantages and disadvantages of known methods of operative therapy of such fractures are noted. The need for further improvement of the surgical method of treatment of trochanteric fracture of the femur is shown as a promising direction in the development of surgery of injuries of the proximal femur.

**Key words:** trochanteric fracture, osteosynthesis, proximal femur, surgical hardware

УДК 616.71-007.157-053.2

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ЭТИОПАТОГЕНЕЗЕ, КЛИНИЧЕСКОЙ КАРТИНЕ И МЕТОДАХ ЛЕЧЕНИЯ АХОНДРОПЛАЗИИ У ДЕТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Б.А. ДОСАНОВ, В.А. ТРОФИМЧУК  
Медицинский университет Астана

---

В статье широко освещен обзор зарубежной и отечественной литературы, посвященный редкой и тяжелой наследственной патологии детского возраста, этиопатогенез и современные подходы к лечению ахондроплазий у детей.

**Ключевые слова:** Ахондроплазия, дети, наследственные системные заболевания скелета, удлинение конечностей.

---

Ахондроплазия - врожденное системное поражение скелета у детей, обусловленное нарушением энхондрального роста длинных и коротких трубчатых костей. Порочный дефицит антропометрических данных этой группы пациентов, является не только физическим или косметическим недостатком, но и психологическим фактором развития ребенка, отрицательно влияющим на формирование личности, а также доставляющее моральные страдания ребенку [1].

---

В медицинской литературе это заболевание в 1660 году впервые описал английский анатом-хирург Глиссон (Glissan). Более подробно изучив клиническую картину, описав это заболевание и выведя в отдельную нозологическую форму, термин «ахондроплазия» впервые ввели французские ученые J.M.J. Parrot (1876 г.) и P. Marie (1900 г.). Поэтому данная патология во многих странах известна как болезнь Парро-Мари. В немецкой и русской литературе данное заболевание



известно под термином «хондродистрофия», который ввел в 1900 году E.Kaufman. Однако в современной Международной классификации болезней утверждено название «ахондроплазия» [1].

Распространенность заболевания среди новорожденных, по данным различных источников, составляет 1:100000 [1,2], из них 80% [1,3,4] патологии приходится на спорадические случаи, а 20% детей наследуют болезнь от родителей. Ахондроплазия - одно из наиболее часто встречающихся заболеваний среди системных поражений опорно-двигательного аппарата и составляет 10,3%.

На сегодняшний день можно с уверенностью говорить о генетической мутации как об этиологическом факторе ахондроплазии, но в то же время не ясна причина, вызывающая эти мутации. Под влиянием множества внутренних и внешних факторов, в сложном наследственном шифре возможно и возникают изменения и ошибки мутации. Большинство исследователей признают аутосомно-доминантный тип наследования болезни, и чаще всего среди новорожденных ахондроплазия встречается как вновь возникшие спорадические мутации, одной из основных причин которой является немолодой возраст родителей [5].

Ахондроплазия представляет собой раннюю эмбриопатию, возникающую в период бластогенеза. Уже на 3-4 неделе внутриутробного развития рост костей в длину начинает замедляться. Извращение хондрогенеза возникает только в зонах физарного хряща всех трубчатых костей, как длинных так и коротких, симметрично с обеих сторон. Из-за неполноценности физарного хряща, хаотичного расположения клеток ростковой зоны, происходит нарушение нормального процесса окостенения, в результате рост костей в длину резко замедляется. При этом поражаются только кости, растущие по энхондральному типу: трубчатые, кости основания черепа. Кости свода черепа, растущие из соединительной ткани, достигают положенного размера, что приводит к несоответствию пропорций между головой и телом. В норме течение правильной дифференцировки костной системы определяется нормальным ростом костей, нормальным развитием их формы и структуры, своевременным появлением точек окостенения и их синостозирования, симметричностью процессов окостенения. У пациентов

с ахондроплазией весь этот последовательный процесс разлажен и нарушен [6,7,8].

Клиническая картина пациентов с диагнозом ахондроплазия при первичной диагностике не вызывает особых затруднений. Основным симптомом ахондроплазии - микромелия (карликовый рост с непропорционально укороченными конечностями). При внешнем осмотре нарушение анатомических пропорций заметно уже при рождении: ребенок с ахондроплазией имеет относительно большую голову, короткие ручки и ножки, лоб выпуклый, мозговая часть черепа увеличена, затылочные и теменные бугры выпирают. Вследствие измененной формы, контура, структуры и размеров позвонков, увеличивается величина и форма межпозвонковых пространств, соответственно взаимоотношения между различными отделами позвоночника. По мере взросления ребенка из-за неравномерного роста костей голени малоберцовая кость в верхнем отделе поднимается вверх и перестает сочленяться с большеберцовой, а в нижнем - провоцирует перекос вилки голеностопного сустава. В результате голеностопный сустав разворачивается на 10-15° внутрь, стопа уходит в положение супинации под углом 10-20°, формируются плосковальгусные стопы, происходит деформация коленных суставов. Бедренные кости в нижних отделах искривляются и скручиваются кнутри. Верхние конечности также искривляются, особенно в области предплечий, а также изменяется анатомия локтевого сустава [9,10,11].

Целью лечения системных заболеваний скелета является устранение непропорциональной карликовости, которая является причиной всех биомеханических и социальных трудностей ребенка. Все старания и усилия исследователей в течение многих лет были направлены на стимулирование функции росткового хряща с помощью гормональной терапии (анаболические препараты), но те, в свою очередь, порождали побочные нарушения эндокринной системы, и от этого способа пришлось отказаться. В последующем появлялись публикации о повторных попытках лечения больных ахондроплазией гормоном роста. Исследователи фиксируют удлинение роста на 4-6 см в первый год применения медикамента. Тем не менее, во второй год эксперимента скорость роста больного быстро убывает [12,13].

В современной ортопедии детского возраста основным симптоматическим методом лечения ахондроплазий остается ортопедический, нацеленный на коррекцию деформаций костей, удлинение трубчатых костей и восстановление соразмерности тела [14]. Коррекция деформации костей заключается в применении ортопедических аппаратов во время роста детей для предупреждения искажений конечностей [15,16,17]. Всеобщего мнения о возрасте, в котором следует удлинять конечности, у ортопедов не сложилось. Некоторые специалисты (Каттанео Р., Вилла А., 1984 и др.) считают, что операцию следует проводить с 7-8 летнего возраста, когда ребенок может психологически осознать ее необходимость. Однако, опираясь на многолетний и успешный опыт работы с такими детьми, Веклич В.В. (2016), утверждает и настаивает, что операции лучше начинать с 3 летнего возраста, поскольку идет естественный процесс роста организма, позволяет удлинять сегмент конечности на 50-60% от первоначальной длины. Также принцип более раннего удлинения конечности объясняется несколькими причинами: восстановить пропорциональность нижних конечностей и туловища до поступления ребенка в школу, этим самым снимается огромный психологический барьер в его взаимоотношениях со сверстниками, активность регенераторного процесса тканей в детском возрасте значительно выше. Удлинение конечностей не только не препятствует физиологическому росту больного, но и в некоторых случаях значительно его стимулирует [18,19,20].

Аппарат Иллизарова был изобретен в 1953 г., а уже через 10 лет в 1963 г. появились первые публикации, посвященные удлинению конечности этим аппаратом. Меньшая травматичность оперативного вмешательства и высокая эффективность методик лечения по Иллизарову впервые с успехом позволили применять их у больных ахондроплазией при увеличении роста, восстановлении пропорциональности тела [21,22,23]. Небольшой по количеству набор универсальных деталей позволяет создавать различные функциональные узлы аппарата, охватывая большой круг лечебных задач, собирая их в различных сочетаниях. Оптимальные условия регенерации и функционального восстановления обусловлены в первую очередь надежной фиксацией костных отломков на любом участке конечности,

сохранением кровоснабжения фрагментов, малой травматичностью оперативного вмешательства, оптимальным темпом и ритмом distraction, восстановлением ранней функциональной нагрузки конечности в процессе удлинения, что позволяет совмещать период лечения и реабилитации [21,22,23,24]. Значительное удлинение бедра (50-80% и более от исходной длины сегмента) всегда таит опасность развития стойких контрактур коленного сустава. Для предотвращения подобного осложнения используется комплекс профилактических мероприятий. Прежде всего, пациент с первых дней после операции должен активно заниматься лечебной гимнастикой смежных суставов. Активный образ жизни (самообслуживание ежедневная ходьба с дозированной нагрузкой на оперированную конечность) также способствует сохранению функции суставов. В период фиксации, когда на рентгенограммах исчезнут «зоны роста» регенерата и восстановится непрерывность бедренной кости, рекомендуется удалять спицы средней опоры. Это освобождает мышцы и улучшает условия для ЛФК коленного сустава, не нарушая стабильности остеосинтеза. После прекращения остеосинтеза бедра и снятия аппарата лечебная гимнастика коленного сустава должна продолжаться с еще большей интенсивностью. Это позволяет ликвидировать разгибательные контрактуры коленного сустава, возникающие в процессе удлинения бедра [25,26,27,28,29]

Удлинение нижних конечностей у больных осуществляется, как правило, одновременно на нескольких сегментах (полилокальное полисегментарное удлинение). Поочередное (тем более монолокальное) удлинение каждого сегмента занимает слишком много времени, и лечение больных растягивается, учитывая перерывы между этапами удлинения, на много лет [30]. Поэтому с 1977 г. используется методика билокального distractionного остеосинтеза, когда сегмент конечности удлиняется на двух уровнях в зоне проксимального и дистального метафизов. Многие ортопеды отдают предпочтение перекрестному удлинению бедра и голени, однако в отдельных случаях, если ранее уже произведено параллельное удлинение голени, по желанию больного производим одновременное удлинение обоих бедер. С точки зрения самообслуживания (в процессе лечения) одновременное удлинение двух бедер вызывает значительные трудности [31].

Операция по удлинению плеча проводится в плановом порядке, как правило, на третьем этапе лечения после удлинения бедер и голени или вторым этапом после удлинения обеих голени [32]. С целью сокращения этапов оперативного лечения и времени пребывания больного в стационаре удлинение плеч у больных ахондроплазией производится билатерально - одновременно на двух плечах. Расчет необходимой величины удлинения плечевой кости производится по формуле, предложенной в методических рекомендациях Г.А.Илизарова, В.И.Калякиной (1990) [33]. Однако предложенный метод, позволяя определить общую величину необходимого удлинения, не дает в случае билатерального варианта удлинения рассчитать данный показатель для каждого уровня удлинения. При удлинении плеча необходимо учитывать тот факт, что рост плечевой кости в длину на 80% осуществляется за счет проксимального эпифиза и на 20% - за счет дистального; следовательно, и укорочение кости происходит неравномерно, а преимущественно за счет проксимального отдела. Это обстоятельство, а также данные анатомических измерений и практические результаты диктуют необходимость удлинения плеча преимущественно за счет проксимального регенерата, при этом соотношение длины проксимального регенерата к длине дистального должно составлять 7:3[34].

До сегодняшнего дня большинство деталей аппарата перетерпели значительные изменения, стали более технологичны, просты, универсальны. На современном этапе успешно применяется метод управляемого чрескостного остеосинтеза стержневыми аппаратами внешней фиксации Илизарова-Веклича, Хмызова. Данные аппараты сконструированы таким образом, что больной имеет возможность не только с первых дней после операции свободно передвигаться, сидеть, лежать, но и постепенно разрабатывать поврежденную конечность, избегая тем самым соматических и дистрофических заболеваний, таких как остеопороз. Операции по удлинению сегментов при помощи таких аппаратов практически бескровны, за счет использования консольных стержней вместо огромного количества спиц. Разрешена одна из насущных проблем угрозы инфицирования через отверстия, оставленные спицами, а иногда сломанные спицы, которые могут повлечь за

собой остеомиелит, мышечные контрактуры и боль. Стержни проводятся в самом безопасном месте, и фиксируются в кости, пересекая обе кортикальные пластинки, но не выводятся из второй кортикальной пластинки, как это происходит при использовании спиц. Таким образом сохраняется целостность мягких тканей и кровеносной системы. Аппараты подбираются каждому пациенту индивидуально, с учетом особенностей диагноза, пропорций и возраста. Они достаточно прочные, чтобы выдержать вес больного, легкие и удобные в эксплуатации, изготовлены из титанового сплава, обладают высокой стабильностью фиксации по сравнению со спицевыми аппаратами. Полусферическая форма позволяет пациенту свободно двигаться уже с первых дней, нагружать и разрабатывать конечность [35,36].

Таким образом, подводя итог литературного обзора о современном состоянии ахондроплазии у детей, можно сказать что этиопатогенез и клиническая картина данной патологии достаточно хорошо изучены, известны миру очень давно. В лечении этого заболевания также имеется определенный алгоритм, позволяющий успешно провести ортопедическую коррекцию скелета у детей с раннего возраста. При увеличении роста у пациентов с системными заболеваниями скелета возможно реальное восстановление пропорции между длиной тела и нижними конечностями, устранение всех сопутствующих деформаций. При разумном подходе и выборе наиболее рациональной величины удлинения сегментов конечностей возможно получение отличных и хороших результатов даже при значительной диспропорции тела у пациентов различного возраста. Однако лечение врожденных наследственных и системных поражений костно-суставной системы остается всегда актуальной задачей ортопедии детского возраста и стимулирует ученых к поиску новых решений в диагностике и лечении этих пороков.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Волков М.В., Меерсон Е.М., Нечволодова О.Л. *Наследственные системные заболевания скелета*. - М.: Медицина, 1982. - 320 с.
2. Андрианов В.Л. *Экологически обусловленная патология опорно-двигательной системы у детей // Материалы 6 съезда*

травматологов-ортопедов СНГ: тез. докл. - Ярославль, 1993. - С.5.

3. Попков А.В., Шевцов В.И. Ахондроплазия: руководство для врачей / под ред. А.В.Попкова. - М.: Медицина, 2001. - 352 с.

4. Лунга И.Е., Меерсон Е.М., Никишин В.К. Частота ахондроплазии среди населения Москвы и Магнитогорска // Акт. вопросы травматол. и ортопед.: Сб. науч. трудов. - М., 1974. - Вып.10 - С.72-75.

5. Олекса А.П. Ортопедия. - 2006. - С.246-250.

6. Bailei J.A. Ortopftdic aspects of achondroplasia // J.Bone Jt.Surg. - 1970. -Vol.5-A, №1. - P.285-301.

7. Лузина Е.В. К этиологии врожденных аномалий скелета человека // Врожденные деформации опорно-двигательного аппарата: сб. науч. трудов. -Ташкент, 1981. - С.40-45.

8. Бочков Н.П. Генетика человека. Наследственность и патология.-М.: Медицина, 1978. - 382 с.

9. Исакова Ю.Ф. Хирургические болезни детского возраста: учебное пособие в 2 т. - 2004. - С.411-418.

10. Миронов С.П. Ортопедия: Национальное руководство. - 2008. - 114 с.

11. Подкаменев В.В. Хирургические болезни у детей. - 2012. - С.336-346.

12. Пури П., Гольварт М. Атлас детской оперативной хирургии. - 2009. -340-341с.

13. Vitaliy Veklich, Viktoria Veklich Femur Lengthening in children with achondroplasia // ILLRS Congress. - USA, Miami, 2015. - 211 p.

14. Попова Г.Н. Циклические нуклеотиды // Арх.пат. - 1976. - №7. - С.78-80.

15. Бабкова М.И., Котельников Т.П., Савин А.М. Хирургическая коррекция неравенства длины конечностей дистракционно-компрессионным аппаратом // Теоретические и практические аспекты чрескостного компрессионного и дистракционного остеосинтеза: Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. - Курган, 1976. - С.133-134.

16. Баиров Г.А., Капитанаки А.Л., Степанова Р.В. и др. Удлинение верхних и нижних конечностей у детей // Теоретические и практические аспекты чрескостного компрессионного и дистракционного остеосинтеза: Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. - Курган, 1976. - 109-110.

17. Барабаш А.П., Десятниченко К.С., Ларионов А.А., и др. Оптимизация условий

управления репаративным процессом при замещении дефектов трубчатых костей по Илизарову // Труды IV Всерос. Съезда травматологов-ортопедов. - Л., 1985. - С.190-194.

18. Vitaliy Veklich, Viktoria Veklich Limb Lengthening in children with achondroplasia // The international ASAMI Conference. - Goa, India, September 18 -21, 2014. - P.149-150.

19. Камтанео Р., Вилла А. Первые опыты в Италии по удлинению при ахондроплазии по методу Илизарова // Эксперим.-теоретич.и клинич.аспекты разработки в КНИИЭКОТ метода чрескостного остеосинтеза: Материалы Всесоюз. симпозиума с участием иностранных специалистов. - Курган, 1984. -С.199-209.

20. Веклич В.В. Коррекция деформаций нижних конечностей аппаратами внешней фиксации // Украинская конфедерация журналистов. - 2016. - 144 с.

21. Илизаров Г.А. Опыт удлинения нижних конечностей аппаратом автора // 13-я юбилейная обл. науч. конф., посвященная 300-летию г.Кургана. - 1963. -С.319-329.

22. Илизаров Г.А., Сойбельман Л.М. Опыт бескровного удлинения нижних конечностей методом дистракционного эпифизеолиза // Матер. науч. конф. врачей Курганской обл. больницы и обл. науч. общества, посвящ.100-летию со дня рождения В.И.Ленина.- Курган, 1968. - С.133.

23. Илизаров Г.А. Чрескостный компрессионный остеосинтез аппаратом автора: автореф....канд. мед. наук. - Пермь, 1968. - 56 с.

24. Меньшикова Т. И., Попков А.В., Диндиберя Е.В. Функциональное состояние мышц после удлинения четырех сегментов нижних конечностей // Курган, 1998 - 154-155 с.

25. Попков А.В. Оперативное удлинение конечностей методом чрескостного остеосинтеза: современное состояние и перспективы // Травматол. ортопед. России. - 1994. - 135-142 с.

26. Bertini J., Denicolai F. Pseudoaneurisma dell' arteria poplitea secondario ad exostosis osteocartilaginea. - 1976. - P.130-132.

27. Рутгайзер Я.И., Валенкевич Л.Н., Бида П.К. и др. Клинико-психологические методы оценки эффективности некоторых реабилитационных технологий в курортно-логической практике // Паллиативная медицина и реабилитация. - 1998. - №5. - С.8-13.

28. Винокуров В.А., Ефремов Б.Н., Краснов М.Н. К вопросу о хирургической реабилитации детей с деформациями конечностей при системных заболеваниях костей // Реабилитация детей с ортопед. заболеваниями и травмами: Тез. докл. – Новгород, 1985. - 128-130 с.

29. Карфидова Т.Г. Лечебная физкультура у детей при удлинении нижних конечностей аппаратом Иллизарова // I медико-биологическая конф. Молодых ученых Кургана: Тез. докл. - Курган, 1976. – С. 71-73.

30. Шевцов В.И., Меньшикова Т.И., Попков А.В. и др. Принципы удлинения нижних конечностей у больных ахондроплазией // Современные проблемы медицины и биологии. - Курган, 1997. – С. 146-147.

31. Шевцов В.И., Аранович А.М. Ортопедическое лечение детей с системными заболеваниями скелета // Травматология и ортопедия XXI века: сборник тезисов докладов VIII съезда

травматологов - ортопедов России. - Т.2. -2006. – С.1013-1017.

32. Попков А.В., Климов О.В. Ошибки и осложнения при удлинении плеча у больных ахондроплазией // Гений ортопедии. - 1997. - №4. – С.29-31.

33. Федь В.А. Ортопедическое лечение больных с диспропорциональной карликовостью // Наследственные заболевания скелета: матер. Всерос. науч.-практ. конф. - 1998. – С.98-100.

34. Beighton P., Bathfield C.A. Gibbal achondroplasia // J. Bone Jt. Surg. -1981. - P.328-329.

35. Стецула В.И., Веклич В.В. Основы управляемого чрескостного остеосинтеза. – М.: Медицина, 2003. - 224 с.

36. Веклич В.В. Управляемый чрескостный остеосинтез аппаратами внешней фиксации для детей и взрослых. – Украинская конфедерация журналистов. – Киев, 2017. – С.158.

## АХОНДРОПАЗИЯ АУРУЫНЫҢ ЭТИОЛОГИЯСЫ, КЛИНИКАЛЫҚ КӨРІНІСТЕР ЖӘНЕ ЕМДЕУДІҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ТҰЖЫРЫМДАМАЛАРЫ (ӘДЕБИ ШОЛУ)

Б.Ә. ДОСАНОВ, В.А. ТРОФИМЧУК

**Түсініктеме.** Мақалада балалардағы сирек және ауыр тұқымқуалайтын патологияларға, этиопатогенезге және ахондроплазияны емдеуге заманауи тәсілдерге арналған шетелдік және отандық әдебиеттерге шолу жасалды.

**Негізгі сөздер:** Ахондроплазия, балалар, қаңқалық тұқым қуалайтын жүйелі аурулары, кол, аяқты ұзарту.

## MODERN CONCEPTS OF ETIOLOGY, CLINICAL PRESENTATION AND METHODS OF TREATMENT OF ACHONDROPLASIA (LITERATURE REVIEW)

B.A. DOSANOV, V.A. TROFIMCHUK

**Abstract.** In the article the review of foreign and domestic literature devoted to rare and severe hereditary pathologies of childhood, etiopathogenesis and modern approaches to the treatment of achondroplasia in children is widely covered.

**Key words:** Achondroplasia, children, hereditary systemic diseases of the skeleton, lengthening of limbs.

## ИНФОРМАЦИЯ

### ИНФОРМАЦИЯ О РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ 4-5 ОКТЯБРЯ 2018 г., г. АКТОБЕ

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, Казахстанская Ассоциация травматологов-ортопедов, управление здравоохранения Актюбинской области приглашают Вас принять участие в работе республиканской научно-практической конференции с международным участием «Современные аспекты и приоритетные направления развития травматологии и ортопедии», которая состоится в г. Актобе 4-5 октября 2018 г.

#### ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

- Совершенствование организации ортопедо-травматологической помощи.
- Приоритетные направления в лечении травматолого-ортопедических больных (артроскопия, артропластика, остеосинтез и др.).
- Заболевания и повреждения позвоночника.
- Политравма.
- Детская травматология и ортопедия.
- Ошибки и осложнения в лечении ортопедо-травматологических больных.

#### ТРЕБОВАНИЯ К ПУБЛИКАЦИЯМ:

- статьи объемом до 8-10 стр. и тезисы докладов - до 2 стр. должны быть напечатаны в текстовом редакторе MS Word, формат А 4, шрифт 14, через 1,5 интервала. Поля: сверху, справа и снизу по 2 см, слева - 3 см. Статья должна включать следующие разделы: введение, цель работы, материалы и методы, результаты и их обсуждение, заключение или выводы.

- статьи должны иметь УДК, резюме с названием на казахском языке (для авторов из РК), русском и английском языках (для всех авторов) объемом не более 200 слов;

- УДК, название работы, Ф.И.О. авторов печатаются прописными буквами. В следующей строке указываются название организации, город;

- все величины даются в системе СИ, термины - с учетом Международной классификации болезней X пересмотра;

- статьи и тезисы в обязательном порядке рецензируются;

- работы, поступившие позже указанного срока, не соответствующие тематике конференции и оформленные не по правилам, рассматриваться не будут.

- статьи и тезисы предоставляются по электронной почте в виде вложенного файла.

Статьи и тезисы докладов принимаются до 1 августа 2018 года. Публикация материалов бесплатная.

Статьи и тезисы доклада следует направлять Щербаковой Елене Владимировне по электронной почте [ntoniito@rambler.ru](mailto:ntoniito@rambler.ru), тел. 8(7172)54-77-17 (вн.251), моб.8-701-933-59-67.

Для участия в работе съезда необходимо заполнить регистрационную карту на сайте [www.niito.kz](http://www.niito.kz).

**Оргкомитет конференции**

## ИНФОРМАЦИЯ О РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ (5-6 ОКТЯБРЯ 2017 Г., Г. ШЫМКЕНТ)

5-6 октября 2017 в г. Шымкент Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, Казахская Ассоциация травматологов-ортопедов и управление здравоохранения Южно-Казахстанской области при поддержке Министерства здравоохранения РК провели республиканскую научно-практическую конференцию с международным участием «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии на современном этапе». Конференцию открыл директор Научно-исследователь-

ского института травматологии и ортопедии Министерства здравоохранения Республики Казахстан, член-корреспондент НАН, заслуженный деятель Республики Казахстан, доктор медицинских наук, профессор Батпенев Н.Д. С приветственными словами выступили ответственный секретарь министерства здравоохранения РК Токежанов Б.Т., аким Южно-Казахстанской области Туймебаев Ж.К. Они поприветствовали участников конференции, пожелали здоровья и плодотворной работы.



В работе конференции приняли участие ученые и специалисты из стран ближнего и дальнего зарубежья: Германии, Польши, Сербии, Литвы, РФ, Узбекистана.

С программным докладом о приоритетных направлениях развития травматологии и ортопедии Республики Казахстан выступил директор НИИТО, профессор Батпенев Н.Д. Они включают развитие и внедрение высокотехнологичных методов диагностики и лечения (клеточные технологии при лечении заболеваний крупных суставов, ложных суставов и несросшихся переломов; артроскопическая хирургия локтевого и голеностопного суставов; эндовидеохирургия в вертебрологии; корригирующие остеотомии для отсрочки эндопротезирования коленного сустава и др.); внедрение программы по обучению в магистратуре и по программам PhD; целевая подготовка и научные стажировки по инновационной деятельности.

В ходе конференции состоялись пленарные и секционные заседания по вопросам внедрения и применения инновационных технологий в травматологии и ортопедии, организации ортопедо-травматологической помощи.

На пленарном заседании первого дня конференции рассматривались вопросы улучшения ортопедо-травматологической помощи в регионах (проф. Ключевский В.В., Ярославль), применения аппарата внешней фиксации Митковича (Ниш, Сербия), причины осложнений интрамедуллярных блокирующих стабилизаций (проф. Марчинский В.Ю., Польша), новых технологий в хирургии позвоночника (проф. Макиров С.К., Москва), повторных вмешательств после эндопротезирования тазобедренного сустава (проф. Азизов М.Ж., Ташкент), лечения перипротезной инфекции (проф. Тихилов Р.М., Санкт-Петербург) и др.



В секции «Эндопротезирование и артроскопия крупных суставов» рассмотрены клинические результаты применения эндопротезов тазобедренного (Геринг Э.Я., Минден; Батпенов Н.Д., Астана; Азизов М.Ж., Ташкент), коленного суставов (Stucinskas J., Литва, Азизов М.Ж.). Особый интерес представили доклады, посвященные алгоритму диагностики перипротезной инфекции, сложным случаям первичного и ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава (Григоричева Л.Г., Гольник В.Н., Одарченко Д.И., Барнаул; Белокобылов А.А., Астана), эндопротезированию в онкологической практике (Серикбаев Г.А., Алматы).

В секции «Заболевания и повреждение позвоночника» презентованы результаты применения межтелового спондилодеза при нестабильности позвоночника (Карибаев Б.М. и др., Астана); реконструктивно-стабилизирующих операций при последствиях позвоночно-спинномозговых травм позвоночника (Керимбаев Т.Т., Астана), хирургического лечения сколиоза (Умарходжаев Ф.Р., Ташкент; Абдалиев С.С., Астана), диагностики МПКТ у женщин, диагностического значения цитокинов (Туржанова Д.Е., Борецкая Е.А., Астана).

В отдельной секции были представлены инновационные технологии чрескостно-

го остеосинтеза (Мацукатов Ф.А., Костанай), блокирующего остеосинтеза вертельных переломов (Батпенов Н.Д., Астана), костей таза и нестабильности коленного сустава (Бондаренко А.В., Барнаул; Ирисметов М.Э., Ташкент), хирургического лечения деформаций стоп (Тажин К.Б., Астана) и др. Обсуждены вопросы хирургической специализации при политравме (Абдуразаков У.А., Алматы), полиорганной недостаточности и ее профилактике (Дюсупов А.З., Семей).

На повестку конференции выдвинуты также актуальные проблемы детской ортопедии и травматологии, ошибки и осложнения в ортопедо-травматологической практике. На пленарной секции второго дня обсуждены результаты применения костных аллогraftов (Тулеубаев Б.Е., Караганда), клеточных технологий в лечении больных ортопедо-травматологического профиля (Батпенов Н.Д., Раймагамбетов Е.К., Баймагамбетов Ш.А., Астана), лечения пацинетов с гемофилическими артропатиями и др.

В ходе работы конференции фармацевтическими компаниями представлены современное медицинское оборудование и изделия медицинского назначения, а также лекарственные препараты ведущих медицинских фирм-производителей.



В завершении конференции была принята резолюция, которая приведена ниже.

1. Общая повестка Республиканской научно-практической конференции «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии на современном этапе», содержит такие важные разделы, как:

1) Совершенствование ортопедо-травматологической помощи, межведомственное сотрудничество в профилактике травматизма;

2) Инновационные технологии в травматологии и ортопедии (артроскопия и эндопротезирование суставов, высокие технологии в вертеброхирургии, остеосинтезе и др.);

3) Множественные и сочетанные повреждения;

4) Лучевая диагностика в остеологии;

5) Актуальные проблемы детской травматологии и ортопедии;

6) Ошибки и осложнения в лечении ортопедо-травматологических больных.

2. Миссия настоящей научно-практической конференции – дальнейшее развитие межведомственного и внутриотраслевого профессионального сотрудничества, распространение позитивного опыта в профилактике травматизма, диагностике и лечении травм, в первую очередь, при множественных и сочетанных повреждениях,



повышение эффективности и координация деятельности ортопедо-травматологической службы, обмен опытом профилактики, диагностики и лечения ошибок и осложнений в лечении ортопедо-травматологических больных, обеспечение оптимальных условий для освоения и использования инновационных и высоких технологий в эндопротезировании, артроскопии и вертеброхирургии.

Предназначение конференции и основа видения развития травматолого-ортопедической службы в перспективе – дальнейшее совершенствование диагностической и лечебной деятельности в русле Государственной программы развития здравоохранения «Денсаулық» на 2016-2019 годы.

3. В целом, за последние 10 лет показатель смертности от травм и несчастных случаев в Республике снизился на 47%. Показатель смертности от ДТП – на 52%. Внедрение инновационных и высоких технологий перестало быть прерогативой республиканских и региональных центров, что можно считать достижением. Достаточно плодотворно функционирует Ассоциация ортопедов-травматологов с филиалами в 9 областях Республики.

В рамках реализации Дорожной карты мониторируется ситуация в регионах. Проводится обучение медработников интегрированной модели оказания медицинской помощи и её внедрение. В областях пересмотрена и утверждена сеть медицинских организаций, оказывающих помощь при травмах, в том числе и при ДТП, с учётом критериев регионализации по объёму медицинской помощи и наличию ресурсов.

Вместе с тем, продолжает отставать внедрение современных стационар-замещающих технологий на амбулаторно-поликлиническом уровне, особенно городских и районных больниц. По-прежнему сохраняется перегруженность ортопедов-травматологов на амбулаторном приеме.

Продолжают иметь место случаи выполнения высокотехнологичных оперативных вмешательств без должной квалификации специалистов, без достаточно отлаженной службы реанимации и анестезиологии, без обеспечения квалифицированных реабилитации и восстановительного лечения.

4. Магистральным направлением остаётся обеспечение своевременности и доступности специализированной травматолого-ортопедической помощи для всего населения,

активизация мер по профилактике травматизма.

5. Для реализации обозначенных направлений и для улучшения ситуации в ортопедо-травматологической службе республики в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе конференция рекомендует:

5.1. Расширять масштабы межведомственного сотрудничества и координации усилий заинтересованных министерств Республики Казахстан в рамках реализации Дорожной карты МЗ РК по внедрению интегрированной модели медицинской помощи при травмах. Обратит внимание на воспитание в детях (в семье, детсаде, школе) навыков безопасного поведения вне дома, на дорогах и в транспорте.

5.2. Продолжить унификацию оказания специализированной ортопедо-травматологической помощи с учетом международных принципов и стандартов;

5.3. Расширять масштабы внедрения высоких инновационных технологий с гарантированными исходами, в частности, в вертебральной хирургии, эндопротезировании суставов, артроскопии, технологий восполнения костных дефицитов;

5.4. Учитывая рост удельного веса множественных и сочетанных травм в общей структуре травматизма, продолжать развёртывание отделений множественной и сочетанной травмы на базе многопрофильных больниц областных центров и городов.

Организовать целенаправленное обучение врачей для подготовки травматологов широкого профиля, компетентных во всех аспектах сочетанной травмы. Расширить опыт КазМУНО по организации интегрированных циклов повышения квалификации врачей по политравме в медвузах.

5.5. Принять меры к повышению уровня подготовки врачей в интерпретации данных лучевой диагностики, в первую очередь МРТ крупных суставов;

5.6. Активизировать работу по ранней диагностике и лечению врожденных ортопедических заболеваний у детей, с использованием возможностей лучевой диагностики и функциональных современных технологий лечения. Расширить масштабы внедрения метода Понсети при консервативном лечении врожденной косолапости.

5.7. Изучить опыт проведения скрининга школьников в Новосибирске методом КОМОТ. Провести в трех городах Казахстана – Алматы, Петропавловске и Караганде пилотные

исследования по применению скрининга (по 2, 3 школы в каждом) и по результатам этих исследований принять решение о целесообразности включения обследования методом КОМОТ в стандарты медицинской помощи детям и подросткам для профилактики сколиоза и других деформаций позвоночника.

6. Претворение в практику рекомендуемых мер позволит достигнуть качественного улучшения здоровья населения в русле долгосрочных стратегических приоритетов экономического и социального развития, определённых Стратегией развития Республики Казахстан на период до 2030 года.

**Оспанов К.Т.**

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

В журнале «ТРАВМАТОЛОГИЯ ЖЭНЕ ОРТОПЕДИЯ» публикуются статьи по широкому кругу проблем травматологии и ортопедии и смежным специальностям. Журнал публикует также аналитические обзоры литературы, материалы к юбилейным и памятным датам, очерки по истории травматологии и ортопедии, отчеты о научно-практических конференциях, конгрессах и симпозиумах.

Все электронные версии статей, поступившие в редакцию, подлежат рецензированию. После определения соответствия статьи профилю журнала и требованиям к оформлению исходный текст направляется на рецензирование специалисту, имеющему наиболее близкую к теме статьи медицинскую специализацию. Рецензенты уведомляются о том, что содержание присланных им статей не подлежат разглашению. Сроки рецензирования определяются ответственным секретарем. Рецензирование проводится анонимно. Если рецензия содержит рекомендации по исправлению и доработке статьи, ответственный секретарь журнала направляет автору текст рецензии. Переработанная статья повторно направляется на рецензирование. Окончательное решение о публикации принимается редакционным советом журнала, после чего ответственный секретарь информирует об этом автора и указывает сроки публикации. В случае принятия статьи к публикации редакция высылает уведомление на электронный адрес автора. В случае отказа в публикации статьи автору направляется мотивированный отказ.

Не допускается направление в редакцию работ, уже напечатанных или отправленных в другие редакции.

Редакция имеет право редактировать и сокращать рукописи.

Правила оформления рукописей.

Статью следует представлять в редакцию в электронном варианте со всеми иллюстрациями на электронный адрес: [ntoniito@rambler.ru](mailto:ntoniito@rambler.ru). К статьям прилагается направление от организации, подтверждающее право автора на публикацию данного материала, заверенное печатью, в котором должно быть указано, что представленный материал не был ранее опубликован или направлен в другие периодические издания с целью публикации. Кроме того, требуется экспертное заключение о том, что в материале не содержится информации ограниченного доступа, и он может быть опубликован в открытой печати.

Статья должна быть напечатана на листе размером А4 с одинарным межстрочным интервалом, стандартными полями (слева

- 3см, справа - 1 см, сверху и снизу - 2 см). Текст необходимо печатать в редакторе Word любой версии шрифтом Times New Roman, 14 кеглем, без переносов.

Оригинальная статья должна иметь следующую структуру: введение, цель исследования, материал и методы, результаты и их обсуждение, выводы или заключение, литература. Объем оригинальных статей не должен превышать 8-10 страниц печатного текста, включая список литературы и резюме. Резюме, содержащее в сжатой форме суть работы и выводы, размером не более ¼ страницы, с фамилиями авторов, названием статьи и ключевыми словами, оформляются на казахском языке (для авторов из РК), русском и английском языках (для всех авторов). Статьи могут быть представлены на казахском, русском и английском языках.

В начале первой страницы необходимо указать УДК, название, инициалы и фамилии авторов, название учреждения, в котором выполнена работа с указанием города. В конце статьи должна быть подпись каждого автора с указанием должности, ученой степени, ученого звания, фамилии, имени, отчества, контактного телефона и электронного адреса для переписки, количество авторов не более 5.

Таблицы и рисунки должны быть размещены в тексте статьи, озаглавлены и пронумерованы. Сокращение слов, имен, названий, кроме общепринятых, не допускается. Аббревиатуры обязательно расшифровывать после первого появления в тексте и оставлять неизменными.

Фамилии отечественных авторов в тексте статьи приводятся с инициалами, фамилии иностранных авторов – в иностранной транскрипции. В тексте дается библиографическая ссылка на порядковый номер источника в квадратных скобках. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются. Библиографический список составляется в порядке последовательности упоминания источников в тексте. Количество источников в статье не должно превышать 20, в обзоре литературы – 50.

### НАШ ПОЧТОВЫЙ АДРЕС:

**010000, г. Астана, пр. Абылай хана, 15 а**  
**РГП на ПХВ «НИИ травматологии и ортопедии» МЗ РК,**  
**научно-технический отдел**  
**E-mail: [ntoniito@rambler.ru](mailto:ntoniito@rambler.ru), [ospanov.niito@mail.ru](mailto:ospanov.niito@mail.ru)**

**Телефоны: (7172) 54 77 17, 54 77 32**

## ЮБИЛЕЙ

### МУХАМЕТЖАНОВ ХАНАТ МУХАМЕТЖАНОВИЧ К 70-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ



Мухаметжанов Ханат родился в поселке на станции Чурбай-Нура Мичуринского района Карагандинской области 2 апреля 1948 года. В г. Караганде окончил среднюю школу рабочей молодежи с серебряной медалью. В 1966 г. поступил и в 1972 г. окончил Карагандинский государственный медицинский институт с отличием по специальности «лечебное дело».

С 1972 по 1982 г. работал в медико-санитарной части Карметкомбината г. Темиртау вначале врачом хирургом, затем нейрохирургом и заместителем главного врача по врачебно-трудовой экспертизе. В 1982 г. поступил и в 1984 г. закончил очную целевую клиническую ординатуру по нейрохирургии; в 1984 г. поступил и в 1987 г. закончил целевую аспирантуру, защитил кандидатскую диссертацию по специальности «нейрохирургия» в НИИ нейрохирургии имени академика Н.Н. Бурденко АМН СССР на тему: «Внутричерепная гипертензия в остром периоде тяжелой черепно-мозговой травмы (по данным клиники, компьютерной томографии и непрерывного длительного контроля внутричерепного давления)».

В 1988 г. открыл детское нейрохирургическое отделение в ГДКБ № 20 имени Тимирязева в

г. Москве, был заведующим отделения. В 1989 г. вернулся в г. Темиртау, где работал врачом нейрохирургом по оказанию экстренной нейрохирургической помощи.

Занимался общественной деятельностью - был депутатом Темиртауского горсовета, председателем экологической комиссии, делегатом XVII съезда Компартии Казахстана.

С 1991 по 1996 г. работал заместителем главного врача по хирургической службе ГКБ № 7 г. Алматы, где совместно с главным врачом Тогандыковым Т.Ж. открыл республиканский нейрохирургический центр, затем - старшим научным сотрудником ЦНИЛ Алматинского государственного медицинского института имени С.Д. Асфендиярова. В 1996 г. зачислен и в 2002 г. закончил очную докторантуру, защитил докторскую диссертацию по специальностям «нейрохирургия» и «травматология и ортопедия» на тему: «Патология ликворной системы при черепно-мозговой травме» в НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН. С 2002 г. по настоящее время работает главным научным сотрудником Научно-исследовательского института травматологии и ортопедии г. Астана.

Занимается педагогической деятельностью - вначале в Темиртауском медицинском училище, в настоящее время - с резидентами и врачами курсов усовершенствования при НИИТО и Республиканском детском реабилитационном центре. Подготовил трех кандидатов и двух докторов медицинских наук.

Мухаметжановым Х. опубликовано 400 научных работ, одна монография «Внутричерепные арахноидальные кисты у детей», глава в книге совместно с Российскими учеными «Медицинские материалы и имплантаты с памятью формы», 2 методические рекомендации по хирургическому лечению травм позвоночника, автор 7 патентов на изобретение. Является членом международной академии «Медицинских материалов и имплантатов с памятью формы», Межрегиональной

общественной организации «Ассоциация хирургов-вертебрологов» России, Республиканского общественного объединения «Казахстанская ассоциация травматологов-ортопедов», почетным профессором АО «РДРЦ», был ученым секретарем диссертационного Совета НИИТО ОД 09.01.04. Внедрил в лечебный процесс около 50 лечебных и диагностических методик.

**Коллектив сотрудников Научно-исследовательского института травматологии и ортопедии МЗ РК и редакционная коллегия журнала «Травматология және ортопедия» поздравляют Ханата Мухаметжановича с 70-летием, желают крепкого здоровья и дальнейших успехов на поприще нейро-травматологии!**

## СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

## К 90-ЛЕТИЮ ВИТАЛИЯ АЛЕКСЕЕВИЧА РЕДИНА



Виталий Алексеевич Редин родился 27 июля 1927 г. в поселке Айдабул Зерендинского района Кокчетавской области. Затем судьба забросила родителей Виталия Алексеевича на Украину, где в 1945 г. он окончил школу в Жмеринском районе Винницкой области. Проработав 2 года на заводе, поступил в медицинский институт уже в г.Алма-Ата, после первого курса перевелся в Новосибирский медицинский институт и окончил его в 1954 г.

После окончания института проработал 2 года в Алтайском крае, сначала хирургом Алтайской райбольницы, затем - Шарчинской райбольницы. Последующие 8 лет трудился в Балкашинской райбольнице Кокчетавской области хирургом, затем - главным врачом и заведующим райздравотделом. Продолжая работать в практическом здравоохранении, окончил заочную аспирантуру (1962-1964 г.) на кафедре травматологии и ортопедии Алма-Атинского медицинского института под руководством профессора Григория Львовича Эдельштейна и защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Профилактика сельскохозяйственного травматизма в Балкашинском районе Целинного края». Тема была актуальнейшей, особенно на пике эпопеи освоения целинных и залежных земель, когда при огромном наплыве молодежи со всех концов СССР, энтузиазм и романтика преобладали над профессионализмом целинников.

С открытием Целиноградского государственного медицинского института, в 1965 г. Виталий Алексеевич приходит на кафедру нормальной анатомии ассистентом и через год получает звание доцента. Стремясь работать по специальности, он переходит ассистентом кафедры общей хирургии, а ещё через год - доцентом кафедры госпитальной хирургии.

С 1970 г. кафедрой госпитальной хирургии заведовал профессор Гилен Васильевич Цой, родоначальник и организатор хирургической и травматологической службы в Акмолинской области, а затем и во всем Целинном крае. Его докторская диссертация была посвящена вопросам профилактики сельскохозяйственного травматизма на Целине. В 1971 г. в составе кафедры госпитальной хирургии был организован курс травматологии, ортопедии с ВПХ, и Виталий Алексеевич его возглавил. В 1974 г. курс травматологии ортопедии с ВПХ был преобразован в самостоятельную кафедру, первым заведующим которой стал доцент В.А.Редин.

Его дальнейшие научные исследования были посвящены дегенеративно-дистрофическим заболеваниям коленного сустава и их биомеханическим аспектам. В 1983 г. он защитил в ЦИТО докторскую диссертацию по теме: «Острый реактивный травматический процесс в коленном суставе (патогенез, клиника и лечение)».

Под его научным руководством было защищено 3 кандидатских диссертации (А.Ж. Абдрахманов, О.И. Цих, А.С. Федоров).

Им опубликовано 96 статей и две монографии. Казалось бы, немного на фоне некоторых докторов наук нашего времени, имеющих более 500-600 публикаций. Но это были его собственные публикации, а не публикации в многочисленном соавторстве, когда, копируясь, включают друг друга в соавторы, или, что еще хуже, ставят себя соавторами всех публикаций подчиненных сотрудников. Бывают очень редкие исключения, но только в том случае, когда научный руководитель сам генерирует идеи, определяет пути их реализации, а его окружение составляют лишь покорные исполнители и соискатели.

В те времена редакции журналов платили авторам гонорары за статьи, которые принимались выборочно, после тщательного двойного рецензирования. А сейчас авторы сами оплачивают публикации, что неизбежно приводит к коммерциализации изданий, сводя рецензирование лишь к формальности и устранению грамматических ошибок.

В Виталии Алексеевиче была истинная интеллигентность земского врача, ученого. И я, знакомый с образом врача по книгам А.П.Чехова, В. Вересаева, Арчибальда Кронина, считал, что такими по определению являются все врачи и ученые. Но все познается в сравнении. Только сейчас, когда уже самому за 70, я смог в полной мере оценить В.А.Редина по достоинству.

В вопросах научной этики Виталий Алексеевич Редин был весьма щепетилен. Он собственную докторскую диссертацию защитил через 18 лет после кандидатской, кропотливо собирая и анализируя клинический материал, обеспечивая репрезентативность и достоверность результатов исследований, перепроверяя себя неоднократно. Тут он был перфекционистом.

Он уважал своих подчиненных, младших коллег, медсестер и санитарок, а не только начальство. Поощрял инициативу и самостоятельность. С ним можно было спорить, ему можно было возражать, он уважал чужое мнение. И главное, он умел радоваться успехам коллег и учеников.

Возможно кого-то удивит, с чего это я говорю об очевидных для большинства вещах. К сожалению мне приходилось наблюдать и

хамство, и высокомерие научных руководителей к нижестоящим, и даже малоприличное использование аспирантов, клинических ординаторов в качестве домашней obsługi научных шефов.

Крылатое латинское выражение «Lege artis» было излюбленной, высшей оценкой Виталия Алексеевича чего бы то ни было. В буквальном переводе это означало: по всем правилам искусства, мастерски. Да он и был художником, увлекался живописью. Он дарил свои пейзажи друзьям, ученикам, позднее они «разъехались» по Казахстану, Германии, России. У меня дома, на работе и сейчас висят его прекрасные картины. Был артистичен - для своих гостей в доме часто разыгрывал скетчи.

Виталий Алексеевич в 1995 г. переехал с семьей в Лугу Ленинградской области, где продолжал заведовать кафедрой валеологии Лужского крестьянского университета.

Он достойно выполнил свою миссию. Построил дом, посадил сад, вырастил сына и дочь, оставил учеников и последователей. Его спутница жизни, жена Анна Ивановна, отдавшая 30 лет преподаванию немецкого языка в Целиноградском техникуме транспортного строительства, в свои 88 лет продолжает выращивать цветы в том самом саду. Дочь Марина заведует терапевтическим отделением клиники в Ленинградской области, сын Александр - врач столичной хоккейной команды «Барыс» в Астане. Ну, а внуки неожиданно нашли себя в ресторанном бизнесе, где дочь Марины, внучка Анна - управляющая сетью ресторанов. Жизнь продолжается!

**Профессор Алибек Абдрахманов**

## НЕКРОЛОГ

## НИКОЛАЙ БРОНИСЛАВОВИЧ ОРЛОВСКИЙ



24 сентября 2017 г. ушел из жизни профессор, доктор медицинских наук, известный травматолог-ортопед Николай Брониславович Орловский.

Он родился 1 декабря 1948 г. в с. Каменка Астраханского района Акмолинской области.

Сразу после окончания восьмилетней сельской школы поступил в Целиноградское городское медицинское училище, которое успешно окончил в 1967 г. по специальности «Фельдшер». Потом была служба в армии военным фельдшером. После армии, в 1970 г., поступил в Целиноградский государственный медицинский институт. До института и на протяжении всех студенческих лет работал фельдшером скорой помощи.

С 1976 по 1978 г. продолжил обучение в клинической ординатуре по специальности «Травматология и ортопедия», под руководством профессора В.А. Редина и профессора А.Ж. Абдрахманова. Одновременно работал врачом травматологом-ортопедом в Больнице скорой медицинской помощи г. Целинограда, где по окончании клинической ординатуры, в 1978 г., был назначен заведующим отделением травматологии.

В 1988 г. защитил кандидатскую диссертацию по патологии плечевого сустава,

которая по заключению ВАК при Совете Министров СССР была признана одной из лучших научных работ на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по итогам пятилетки.

В 2000 г. была защищена докторская диссертация на тему: «Дифференциальная диагностика и лечение повреждений и заболеваний плечевого сустава».

В период с 1978 по 2001 г. работал заведующим отделением БСМП. В 1992 г. было присвоено ученое звание доцента, а в 2001 г. – профессора.

В 2001 г. открывается Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, ставший клинической базой кафедры травматологии и ортопедии, которую и возглавил профессор Н.Б. Орловский. Основные направления его научной деятельности: разработка и внедрение новых методов диагностики и лечения патологии плечевого сустава, реконструктивные операции на тазе.

С 2001 по 2002 г. Н.Б. Орловский занимал должность профессора кафедры экстренной травматологии, а затем кафедры травматологии факультета усовершенствования врачей Акмолинской государственной медицинской академии, одновременно являясь заведующим отделением ортопедии НИИТО, с 2002 по 2014 г. – заведующий кафедрой травматологии и ортопедии Казахской государственной медицинской академии, затем – профессор кафедры травматологии и ортопедии АО «Медицинский Университет Астана».

Николая Брониславовича отличал в первую очередь высокий профессионализм и талант практического хирурга-травматолога. Он внес большой личный вклад в развитие хирургии суставов, в лечение последствий травм. Своим хирургическим мастерством и врачебными способностями вернул радость активной и полноценной жизни тысячам пациентов.

Николай Брониславович продуктивно занимался научно-исследовательской и образовательной деятельностью. Им опубликовано более 200 научных работ, включая многочисленные учебные пособия и методические ре-



комендации для практических врачей и для студентов. Он автор 10 изобретений и 20 рационализаторских предложений.

Профессор Орловский постоянно выступал на международных, республиканских и региональных конференциях. В 2008 г. был избран действительным членом Национальной академии естественных наук. На протяжении многих лет являлся членом редколлегии журнала «Травматология және ортопедия».

Николай Брониславович отличался глубокими знаниями в области медицины, и до конца своих дней сохранил верность своему призванию.

Н.Б. Орловский был замечательным организатором, сыграл большую роль в установлении тесных связей в рамках творческого международного сотрудничества с коллегами из разных стран.

При его содействии в ортопедо-травматологическую практику региона были внедрены компрессионно-дистракционный остеосинтез аппаратами различных конструкций, эндопротезирование тазобедренного сустава протезами «ЭСИ», остеосинтез АО, остеосинтез блокируемыми стержнями, пластинами с угловой стабильностью, операции на тазе.

Человек высокой культуры и нравственности, знаток истории медицины и ортопедической специальности, Николай Бронис-

лавович на своем личном примере воспитал несколько поколений молодых врачей. На протяжении многих лет являлся членом Диссертационного совета по специальности «Травматология и ортопедия», членом Аттестационной комиссии по подтверждению врачами первой и высшей категорий.

Своими высокими достижениями в практической работе, научно-педагогической и общественной деятельности Н.Б. Орловский снискал заслуженное признание и авторитет. Награжден Указом Президента РК Почетной грамотой за заслуги перед государством и в ознаменование 10-летия Конституции РК, благодарственным письмом акима города Астаны, нагрудным знаком «Қазақстан Республикасы денсаулық сақтау ісінің үздігіне», нагрудным знаком «Заслуженный работник НИИТО».

Для студентов и коллег Николай Брониславович навсегда останется ярким примером труженика в профессии, высокообразованным ученым широкого профиля, талантливым организатором научной и практической деятельности в травматологии и ортопедии.

Печально, когда уходят специалисты, посвятившие себя проблемам восстановления утраченного здоровья людей. Светлая память о нем навсегда сохранится в сердцах учеников, преемников и благодарных пациентов!

## ЖАКУПОВ РАМАЗАН КАЛИЕВИЧ



21 мая 2018 г. ушел из жизни профессор, доктор медицинских наук, главный внештатный анестезиолог-реаниматолог МЗ РК Жакупов Рамазан Калиевич.

Рамазан Калиевич родился 28 июня 1949 г. После окончания в 1973 г. ЦГМИ работал в областной клинической больнице г. Целинограда в качестве врача анестезиолога-реаниматолога. С 1982 по 1985 гг. был аспирантом кафедры госпитальной хирургии при ЦГМИ, успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата медицинских наук на тему: «Экспериментальное и клиническое обоснование комплексного лечения перитонита с применением антиоксидантов». После завершения аспирантуры был принят на работу ассистентом, с 1992 г. - доцентом кафедры госпитальной хирургии по курсу анестезиологии и реаниматологии. В 2004 г. успешно защитил докторскую диссертацию по вопросам региональной анестезии, в дальнейшем ему было присвоено ученое звание профессора. С 1998 до 2017 г. заведовал кафедрой анестезиологии - реаниматологии и скорой неотложной помощи АО «Медицинский Университет Астана». Долгое время по совместительству Рамазан Калиевич руководил отделением анестезиологии и реанимации областной больницы г. Астаны, а затем НИИТО.

Жакупова Р.К. отличал высокий профессионализм и трудолюбие, он пользовался уважением и авторитетом среди своих коллег и многочисленных учеников. Он умело сочетал работу в практической медицине с активной научной деятельностью. В своей работе Жакупов Р.К. всегда стремился использовать современные научно-технические достижения, под его руководством была осуществлена компьютеризация отделения анестезиологии и реанимации, впервые в Казахстане была внедрена модерна компьютерная связь для проведения консультаций реанимационных больных с НИИ общей реаниматологии РАМН г. Москва. Рамазан Калиевич - автор 10 изобретений и более 80 научных публикаций, из них 3 монографии, был участником международных, республиканских съездов анестезиологов-реаниматологов.

Жакупов Рамазан Калиевич был депутатом Областного Совета народных депутатов XXI созыва, главным внештатным анестезиологом-реаниматологом МЗ РК, членом диссертационного совета МУА, входил в состав редколлегии журнала «Травматология және ортопедия». Под его руководством выполнена и защищена докторская и кандидатская диссертации.

За внедрение методов экстракорпоральной детоксикации в практику здравоохранения Рамазан Калиевич был награжден дипломом МЗ РК, его труд неоднократно отмечался грамотами и благодарностями департамента здравоохранения области и города. В 2007 году стал обладателем гранта министерства образования РК «Лучший преподаватель на 2006 год». Он награжден нагрудным значком «Қазақстан Республикасы денсаулық сақтау ісінің үздегі» за особые заслуги в деле охраны здоровья населения республики Казакстан.

Кафедра анестезиологии-реаниматологии и скорой неотложной помощи АО «Медицинский Университет Астана», коллектив сотрудников НИИ травматологии и ортопедии и редакция журнала «Травматология және ортопедия» выражают соболезнования родным и близким Рамазана Калиевича. Светлая память о нем навсегда останется в сердцах учеников, коллег и благодарных пациентов.

**МАЗМҰНЫ****ОРТОПЕДИЯЛЫҚ-ТРАВМАТОЛОГИЯЛЫҚ КӨМЕКТІ ҰЙЫМДАСТЫРУ**

Батпенев Н.Ж., Оспанов Қ.Т., Набиев Е.Н. ТОҒЗИ 2017 ЖЫЛҒЫ ҒЫЛЫМИ ҚЫЗМЕТІНІҢ ҚОРЫТЫНДЫЛАРЫ .....	3
Баймағамбетов Ш.А., Мермұқанова А.И., Қасенаева З.С., Көмекбаева С.Б., Оралова К.А. ТРАВМАТОЛОГИЯ ЖӘНЕ ОРТОПЕДИЯ ҒЗИ КЛИНИКАСЫНЫҢ ҚЫЗМЕТІН ТАЛДАУ .....	8
Жақсыбекова Г.К., Бермағамбетова Ф.Н. ҚАЗАҚСТАНДА ДЕМОГРАФИЯЛЫҚ ҮДЕРІСТЕРГЕ СЫРТҚЫ СЕБЕПТЕР ӨСЕРІНІҢ САЛДАРЫ .....	18
Искаков Е.С., Аманов С.Б., Бермағамбетова Ф.Н. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ЖАРАҚАТТАНУШЫЛЫҚ ЖӘНЕ ОНЫ АЗАЙТУ ШАРАЛАРЫ (2017 ЖЫЛҒЫ НӘТИЖЕЛЕРГЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ТАЛДАУ) .....	25

**КЛИНИКАЛЫҚ МЕДИЦИНА**

Батпенев Н.Ж., Горбунов Б.Н., Оспанов К.Т. ҰРШЫҚ БУЫН ЭНДОПРОТЕЗИНІҢ ОРТАНЖІЛІК ҚЫСҚА АЯҚШАСЫМЕН ӨЗАРА ӨРЕКЕТТЕСУІН МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ .....	29
Батпенев Н.Ж., Оспанов Қ.Т., Белокобылов А.А., Алибай Ж. МОЙЫНДЫ ЖӘНЕ ҰРШЫҚТЫ БЕКІТУДІҢ ҰРШЫҚБУЫН ЭНДОПРОТЕЗДЕРІНІҢ ҚОЛДАНУ НӘТИЖЕЛЕРІ .....	35
Мұхаметжанов Х., Мұхаметжанов Д.Ж., Карибаев Б.М., Булекбаева Ш.А., Бекарисов О.С., Құсаинова К.К. ЖАРАҚАТТАР ЖӘНЕ ОМЫРТҚА БАҒАНАСЫНЫҢ КЕУДЕ ЖӘНЕ БЕЛ БӨЛІКТЕРІ ЖАРАҚАТТАРЫНЫҢ САЛДАРЫ КЕЗІНДЕГІ АЗ ИНВАЗИЯЛЫҚ ЖӘНЕ КІШІ ИНВАЗИЯЛЫҚ ОПЕРАЦИЯЛАР .....	43

**ПРАКТИКАЛЫҚ ТӘЖІРИБЕДЕН**

Батпенев Н.Ж., Рахимов С.К., Батпен А.Н., Сериков С.Ж., Асканов К.Т. БҰҒАНАНЫҢ АКРОМИАЛЬДЫ ҰШЫНЫҢ ШЫҒУЫН ЕМДЕУ ТӘСІЛДЕРІ .....	61
Игимбаев Т.К., Васильев К.В., Шмидт С.Я. ҚОЛ ДЕФЕКТТЕРІНДЕ ҚОЛДАНҒАН БОС КОМБИНАЦИЯЛАНҒАН ҚИЫНДЫЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ АЛҒАШҚЫ ТӘЖІРИБЕСІ .....	63
Худжанов А.А. БАЛАЛАРДА ТУА БІТКЕН МАЙМАҚТЫҚТЫ КЕШЕНДІ ЕМДЕУДЕГІ БІЗДІҢ ТӘЖІРИБЕМІЗ .....	69

**ТӘЖІРИБЕЛІК ТРАВМАТОЛОГИЯ ЖӘНЕ ОРТОПЕДИЯ**

Сарсенова М.А., Нурахметов А.Н., Каржауов М., Тажин К.Б., Жамикешева А., Батпенев Н.Д., Раманкулов Е.М., Огай В.Б. СҮЙЕК ҚАБЫҒЫНЫҢ БАҒАНАЛЫ ЖАСУШАЛАРЫ МЕН ОСТЕОИНДУКТИВТІ ФАКТОРДАН ҚҰРАЛҒАН ФИБРИНДІК ГИДРОГЕЛЬ НЕГІЗІНДЕГІ АУҚЫМДЫ СҮЙЕК АҚАУЛАРЫНЫҢ РЕГЕНЕРАЦИЯСЫ .....	74
---	----

### ӘДЕБИЕТТЕРГЕ ШОЛУ

Батпенев Н.Ж., Оспанов Қ.Т., Набиев Е.Н. ОРТАН ЖІЛІКТІҢ ҰРШЫҚ АЙМАҒЫ СЫНУЫН ЕМДЕУДЕГІ ЗАМАНҒАЙ САЙ ӨДІСТЕР (ӘДЕБИ ШОЛУ) .....	82
Досанов Б.Ә., Трофимчук В.А. БАЛАЛАРДА АХОНДРОПЛАЗИЯ АУРУЫНЫҢ ЭТИОПАТОГЕНЕЗИ, КЛИНИКАЛЫҚ КӨРІНІСТЕР ЖӘНЕ ЕМДЕУДІҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ТҰЖЫРЫМДАМАЛАРЫ (ӘДЕБИ ШОЛУ) .....	88

### АҚПАРАТ

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАТЫСУЫМЕН РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ (АКТОБЕ, 2018 ЖЫЛҒЫ 4-5 ҚАЗАН ) .....	94
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАТЫСУЫМЕН РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ (ШЫМКЕНТ, 2017 ЖЫЛҒЫ 5-6 ҚАЗАН ) .....	95
АВТОРЛАР ҮШІН ЕРЕЖЕЛЕР .....	99

### МЕРЕЙТОЙ

Мұхаметжанов Х. 70 ЖАСҚА ТОЛУЫНА ОРАЙ .....	100
--	-----

### ТАРИХ БЕТТЕРІНЕН

Редин В.А. 90 ЖАСҚА ТОЛУЫНА ОРАЙ .....	102
---	-----

### ҚАЗАНАМА

Орловский Н.Б. ....	104
Жакупов Р.К. ....	106

**СОДЕРЖАНИЕ****ОРГАНИЗАЦИЯ ОРТОПЕДО-ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ**

Батпенев Н.Д., Оспанов К.Т., Набиев Е.Н. ИТОГИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НИИТО ЗА 2017 ГОД.....	3
Баймагамбетов Ш.А., Мермуканова А.И., Касенаева З.С., Кумекбаева С.Б., Оралова К.А. АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КЛИНИКИ НИИ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ .....	8
Джаксыбекова Г.К., Бермагамбетова Г.Н. ПОСЛЕДСТВИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВНЕШНИХ ПРИЧИН НА ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В КАЗАХСТАНЕ.....	18
Искаков Е.С., Аманов С.Б., Бермагамбетова Г.Н. ТРАВМАТИЗМ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН И МЕРЫ ПО ЕГО СНИЖЕНИЮ (АНАЛИЗ ПО ИТОГАМ 2017 ГОДА) .....	25

**КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА**

Батпенев Н.Д., Горбунов Б.Н., Оспанов К.Т. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭНДОПРОТЕЗА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА С КОРОТКОЙ НОЖКОЙ С БЕДРЕННОЙ КОСТЬЮ .....	29
Батпенев Н.Д., Оспанов К.Т., Белокобылов А.А., Алибай Ж. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНДОПРОТЕЗОВ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ШЕЕЧНОЙ И ВЕРТЕЛЬНОЙ ФИКСАЦИИ .....	35
Мухаметжанов Х., Мухаметжанов Д.Ж., Карибаев Б.М., Булекбаева Ш.А., Бекарисов О.С., Кусаинова К.К. МЕНЕЕ ИНВАЗИВНЫЕ И МАЛОИНВАЗИВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ТРАВМАХ И ПОСЛЕДСТВИЯХ ТРАВМ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА.....	43

**ИЗ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА**

Батпенев Н.Д., Рахимов С.К., Батпенев А.Н., Сериков С.Ж., Асканов К.Т. СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ВЫВИХА АКРОМИАЛЬНОГО КОНЦА КЛЮЧИЦЫ .....	61
Игимбаев Т.К., Васильев К.В., Шмидт С.Я. ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СВОБОДНЫХ КОМБИНИРОВАННЫХ ЛОСКУТОВ В ХИРУРГИИ ДЕФЕКТОВ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ.....	63
Худжанов А.А. НАШ ОПЫТ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННОЙ КОСОЛАПОСТИ У ДЕТЕЙ .....	69

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ**

Сарсенова М.А., Нурахметов А.Н., Каржауов М., Тажин К.Б., Жамикешева А., Батпенев Н.Д., Раманкулов Е.М., Огай В.Б. РЕГЕНЕРАЦИЯ МАССИВНЫХ КОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИБРИНОВОГО ГИДРОГЕЛЯ, СОДЕРЖАЩЕГО СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ НАДКОСТНИЦЫ И ОСТЕИНДУКТИВНЫЙ ФАКТОР.....	74
--	----

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

- Батпенов Н.Д., Оспанов К.Т., Набиев Е.Н.  
СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ОПЕРАТИВНОМУ ЛЕЧЕНИЮ ВЕРТЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ  
БЕДРЕННОЙ КОСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) ..... 82
- Досанов Б.А., Трофимчук В.А.  
СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ЭТИОПАТОГЕНЕЗЕ, КЛИНИЧЕСКОЙ КАРТИНЕ И  
МЕТОДАХ ЛЕЧЕНИЯ АХОНДРОПЛАЗИИ У ДЕТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) ..... 88

## ИНФОРМАЦИЯ

- ИНФОРМАЦИЯ О РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С  
МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ 4-5 ОКТЯБРЯ 2018 Г., Г. АКТОБЕ ..... 94
- ИНФОРМАЦИЯ О РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С  
МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ 5-6 ОКТЯБРЯ 2017 Г., Г. ШЫМКЕНТ ..... 95
- ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ..... 99

## ЮБИЛЕЙ

- Мухаметжанов Х.  
К 70-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ..... 100

## СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

- Редин В.А.  
К 90-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ..... 105

## НЕКРОЛОГ

- Орловский Н.Б. .... 104
- Жакупов Р.К. .... 106

**CONTENTS****THE ORGANIZATION OF THE ORTOPEDEY-TRAUMATOLOGIC HELP**

Batpenov N.D., Ospanov K.T., Nabiyev E.N. RESULTS OF SCIENTIFIC ACTIVITY OF SRITO IN 2017 .....	3
Baymagambetov Sh.A., Mermukanova A.I., Kasenova Z.S., Kumekbayeva S.B., Oralova K.A. ANALYSIS OF ACTIVITY OF THE CLINIC OF THE SRI OF TRAUMATOLOGY AND ORTHOPEDECS .....	8
Jaxybekova G.K., Bermagambetova G.N. CONSEQUENCES IMPACT OF EXTERNAL CAUSES ON DEMOGRAPHIC PROCESSES IN KAZAKHSTAN .....	18
Iskakov Ye.S., Amanov S.B., Bermagambetova G.N. TRAUMATISM IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN AND MEASURES TO REDUCE IT (ANALYSIS BASED ON THE RESULTS OF 2017).....	25

**CLINICAL MEDICINE**

Batpenov N.D., Gorbunov B.N., Ospanov K.T. MATHEMATICAL MODELING OF THE INTERACTION OF ENDOPROSTHESIS OF A HIP JOINT WITH A SHORT PROCESS WITH A FEMALE BONE .....	29
Batpenov N.D., Ospanov K.T., Belokobylov A.A., Alibai Zh. RESULTS OF THE USE OF HIP IMPLANT OF A CERVICAL AND TROCHANTERIC FIXATION ....	35
Mukhametzhannov Kh., Mukhametzhannov D.Zh., Karybayev B.M., Bulekbayeva Sh.A., Bekarisov O.S., Kusainova K.K. LESS INVASIVE AND MINIMALLY INVASIVE SURGERY FOR INJURIES AND CONSEQUENCES OF INJURIES OF THE THORACIC AND LUMBAR SPINE .....	43

**FROM PRACTICAL EXPERIENCE**

Batpenov N.D., Rakhimov S.K., Batpen A.N., Serikov S.ZH., Askanov K.T. THE METHOD OF TREATMENT OF DISLOCATION OF THE AKROMIAL PART OF THE CLAVICLE .....	61
Igimbayev T.K., Vasilyev K.V., Shmidt S.Y. FIRST EXPERIENCE IN APPLICATION OF FREE COMBINED FLAPS IN SURGERY OF DEFECTS OF UPPER EXTREMITIES .....	63
Khudjanov A.A. OUR EXPERIENCE IN COMPREHENSIVE TREATMENT OF CONGENITAL CLUBFOOT IN CHILDREN .....	69

**EXPERIMENTAL TRAUMATOLOGY AND ORTHOPEDICS**

Sarsenova M.A., Nurakhmetov A., Karzhauov M., Tazhin K.B., Zhamikesheva A., Batpenov N.D., Раманкулов Е.М., Ogay V.B. THE USE OF HEPARIN-CONJUGATED FIBRIN HYDROGEL CONTAINING PERIOSTEUM DERIVED STEM CELLS AND OSTEOINDUCTIVE FACTOR TO PROMOTE REGENERATION OF MASSIVE BONE DEFECTS.....	74
---	----

## REVIEW

Batpenov N.D., Ospanov K.T., Nabiyev E.N. MODERN APPROACH TO OPERATIVE THERAPY OF TROCHANTERIC FRACTURES OF THE FEMALE BONE (LITERATURE REVIEW) .....	82
Dosanov B.A., Trofimchuk V.A. MODERN CONCEPTS OF ETIOLOGY, CLINICAL PRESENTATION AND METHODS OF TREATMENT OF ACHONDROPLASIA (LITERATURE REVIEW) .....	88

## INFORMATION

REPUBLICAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION (AKTOBE, 4-5 OCTOBER 2018) .....	94
REPUBLICAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION (SHYMKENT, 5-6 OCTOBER 2017) .....	95
RULES FOR AUTHORS .....	99

## ANNIVERSARIES

Mukhametzhanov Kh. TO THE HIS 70-TH BIRTHDAY .....	100
---	-----

## PAGES OF HISTORY

Redin V.A. TO THE HIS 90-TH BIRTHDAY .....	102
---	-----

## OBITUARY

Orlovsky N.B.....	104
Zhakupov R.K. ....	106







типография  
**ДӘМЕ**

Отпечатано ТОО «Дәме»  
г. Астана, ул. Бигельдинова 10  
Тел.: 8 (7172) 42 54 67  
Тираж 500 экз.