

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ СТЕРЖНЕВЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ПРИ МНОЖЕСТВЕННЫХ И СОЧЕТАННЫХ ТРАВМАХ

Махсудов Ф. М, Ходжанов И. Ю.

Самаркандский государственный медицинский университет

Актуальность: На сегодняшний день по вопросам улучшению диагностики и лечения пациентов с политравмами проводятся многочисленные научные исследования. Изучаются методы совершенствования и применения малоинвазивных доступов и малотравматичных аппаратов для наружной фиксации, разрабатываются алгоритмы и маркеры с целью снижения процента летальности и возможных осложнений. Сложная многокомпонентная реакция организма на тяжелые механические повреждения рассматривается как единое целое во взаимодействии всех звеньев, ее составляющих. В связи с чем, исследование иммунологии травмы является важным направлением в изучении травматической болезни (ТБ), и углубление знаний в этой области позволит существенно повысить эффективность медицинской помощи пострадавшим, предоставив возможность более ранней коррекции на патогенетическом уровне. Внедрение в нашей стране современных технологий с применением основных принципов «Damage control» позволило улучшить результаты лечения пострадавших с политравмами, однако, частота неудовлетворительных результатов хирургического лечения всё так же остается высокой. В стратегию действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан на 2017-2021 годы поставлена задача «по развитию и усовершенствованию системы медико-социальной помощи». В соответствии с этим использование новых технологических решений чрескостного остеосинтеза и оценка маркеров системно воспалительного ответа организма (СВОО) при переломах длинных костей нижней конечности при множественных и сочетанных травмах для предупреждения и снижения инвалидности больных и повышения качества их жизни является одним из актуальных проблем травматологии и ортопедии.

Ключевые слова: политравма, экстрамедуллярный остеосинтез, пневмония, торакоцентез, видеоторакокопия, гемоторакс.

Цель и задачи исследования. Разработать новые конструкции аппаратов наружной фиксации и экспериментально обосновать для остеосинтеза переломов длинных костей нижних конечностей с внедрением их в клиническую практику;

Объектом исследования явились 226 пациента с переломами длинных костей нижних конечностей при множественных и сочетанных травмах, пролеченных в Многопрофильные клиники ТМА за период с 2011г. по 2019 г.

Предмет исследования: инновационные малоинвазивные технологии для остеосинтеза с использованием стержневых аппаратов внешней фиксации у пациентов с переломами длинных костей нижних конечностей при множественных и сочетанных травмах, лабораторные испытания устройства стержневых аппаратов для лечения длинных костей нижних конечностей, венозная кровь для оценки системного воспалительного ответа организма (СВОО) пациентов, оценка минеральной плотности костной ткани.

Результаты исследования. Выбор оперативных методов лечения переломов в остром и раннем периоде ТБ определялся по тяжести травмы пострадавших, ее локализации и характеру переломов и предпочтение отдавали разработанным АНФ - стержневым аппаратам новой конструкции. Показания применения разработанного стержневого аппарата внешней фиксации 1 и 2 модели:

- открытые переломы костей длинных костей нижних конечностей;
- диафизарные переломы;
- переломы проксимального конца бедренной кости тип А и В;
- с целью ранней стабилизации переломов, как из противошокового мероприятия;
- для облегчения ухода за больным и проведения ранней активизации и реабилитации;
- уменьшает возможности развития различных гипостатических осложнений.

С оценкой тяжести травмы и тяжести состояния пострадавших в динамике остром и подостром периодах ТБ и от показателей стабильности гемодинамики пациентов с доминирующими травмами при сочетанных травмах проводили остеосинтез переломов длинных костей нижних конечностей после проведение оперативных вмешательств на доминирующих поврежденных внутренних органов грудной клетки, органов брюшной полости и черепа. Мотивацией проведение остеосинтеза переломов нижних конечности в остром и раннем периодах ТБ было: уменьшит болевого синдрома на повреждённых конечностях, профилактика РДСВ, жировой и тромбоэмболии, инфекционных осложнений и частоту летальных исходов, возникающих при ТБ, облегчить уход за тяжелыми пациентами, так же улучшить качество жизни пострадавших и сокращение койко-дней.

При решении вопроса о фиксации переломов учитывали характер перелома и количество поврежденных сегментов, тяжесть травмы и тяжести состояния пациентов. В основной группе оперативные вмешательства проведены у 98 пациентов в остром и подостром периодах ТБ и оперативная активность в основной группе составила 87,5%, всего проведено оперативных вмешательств на 110 сегментах на нижних конечностях. Крайне тяжелое состояние оценено у 14 пациента и из-за тяжести травмы и тяжести состояния, а также сопутствующих заболеваний не предоставлялось возможности провести оперативные вмешательства в остром и раннем периодах ТБ.

В остром периоде (первый 2 суток) ТБ ранний остеосинтез переломов длинных костей нижних конечностей проведено 79 пациентам на 85 сегментах: из них на бедренный кости проведено - 41, на кости голени – 44. В раннем периоде (от 2 до 14 дней) 19 пациентам, из них бедренный сегмент составило 12, костей голени – 13. В позднем периоде (от 14 суток до 3 мес.) ТБ 10 пациентов, из них на бедренной кость составило – 6, костей голени составило – 6 сегментов.

В остром периоде ТБ предпочтение отдавалось аппаратом наружной фиксации и на 41 сегментах переломов нижних конечностей использованы разработанный стержневой аппарат 1 и 2 моделей и на 4 сегментах аппарата Илизарова.

Выбор применения металлоконструкции зависело от уровня и характера переломов сегмента, а также от тяжести травмы и тяжести состояния пострадавших: БИОС применяли при переломах верхней, средней трети переломов бедренной кости и костей голени верхней трети, средней и нижней трети и по характеру перелома при поперечных и косых переломах. Экстрamedулярный остеосинтез было использовано при переломах дистального конца бедренной кости, проксимального конца и дистального конца большеберцовой кости, также при оскольчатых переломах с ротационными смещениями. Спицы Илизарова было использовано при открытых переломах нижней трети с переходом в суставной поверхности дистальной части бедренной кости и большеберцовой кости с обширными ранами. Аппарат Илизарова было использовано при открытых переломах костей голени. Стержневой аппарат 1 и 2 модели было применено в зависимости от поврежденного сегмента, а также от тяжести и состояния пострадавших: так как при переломах проксимального конца применялся стержневой аппарат 2-ой модели, при открытых переломах костей голени и тяжелых состояниях пациентов использовано стержневой аппарат 1 модели в качестве временной фиксации или окончательного остеосинтеза.

Остеосинтез стержневой аппаратом бедренной кости и костей голени проводился пациентам шоком II или III степени и по тяжести травмы ISS - 20 баллов и более при относительной стабильности гемодинамике.

Пациентам с переломами проксимального конца бедренной кости проводили остеосинтез разработанной стержневой аппаратом, с целью ранней активизации и профилактики осложнений (гиподинамическая пневмония, пролежни, сердечно – сосудистой недостаточности т.д.), особенно у пациентов старшего возраста.

По принципу «Damage control orthopedics» пациентам с доминирующими травмами повреждений внутренних органов и систем предшествовало проведение соответствующей инфузионной терапии, целью которого было восполнение объёма циркулирующей крови и стабилизация гемодинамических показателей, обезболивание области переломов костей конечности и иммобилизация повреждённых сегментов временными шинами.

Этим пострадавшим только проведены оперативные вмешательства по жизненному показанию на поврежденные внутренние органы. По принципу «Damage control orthopedics» пациенты с доминирующими травмами грудной клетки в реанимационном отделении с целью диагностической и лечебной тактики со стороны торакальными хирургами произведен торакоцентез. Из них 2 (1,78%) пациентам проведена видеоторакоскопия с ликвидацией гемоторакса и коагуляция кровоточащих сосудов на 3 сутки после травмы. При доминирующих травмах брюшной полости проводили лапаротомию с ушиванием поврежденных паренхиматозных и полых органов (печень, селезенка, кишечные петли). У 1(0,89%) пациента с повреждением плечевого сплетения после стабилизации общего состояния, совместно с нейрохирургом проводили оперативное вмешательство на плечевом сплетении. Поврежденные конечности временно фиксировали гипсовыми повязками. 6 (5,36%) пациентам из-за тяжести травмы и вторичных осложнений (сепсис, РДСВ) было противопоказано проведение оперативного лечения поврежденных нижних конечностей, оно продолжено консервативно с фиксацией гипсовыми повязками. Из них у 4 (3,56%) пациентов наблюдали летальный исход в остром и раннем периоде ТБ (из них у 2 пациента отмечался перелом бедренных костей и у 2 пациента отмечены перелом бедренной кости и костей голени). Остеосинтез переломов костей нижней конечности проводили после травмы на 14 сутки 2 (1,78%) пациентам (БИОС бедренной кости и большеберцовой кости). 6 (5,35%) пациентам после разрешения легочных осложнений на 3 месяце выполняли экстремедулярный остеосинтез пластиной – (костей голени 4 сегмент, н/3 бедренной кости-2 сегмент); и у 2 (3,56%) пациента наблюдали неправильно срастающийся перелом бедренной кости и сросшийся перелом костей голени и была выполнена операция блокирующий интрамедулярный остеосинтез бедренной кости.

Кроме проведенных остеосинтезов переломов длинных костей нижних конечностей у 108 пациентов, проведены 42 оперативные вмешательства по поводу сочетанных переломов: перелом ключицы – у 4 пациента, перелом плечевой кости – у 8 пациента, перелом костей предплечья – 12, перелом пяточных костей – 4, перелом надколенника -2, перелом костей таза-12 пациентов.

В контрольной группе оперативные вмешательства проведены у 72 пациентов в остром и раннем периоде ТБ и оперативная активность в основной группе составила 63,2%, всего проведено оперативных вмешательств на 78 сегментах на нижних конечностях. Из 114 пациентов 28 пациентам из-за тяжести травмы и тяжести состояния, а также сопутствующих заболеваний не предоставлялось возможности провести оперативные вмешательства в остром и раннем периоде ТБ и оперативные вмешательства проведены на позднем периоде ТБ.

В остром периоде (первый 2 сутки) ТБ ранний остеосинтез переломов длинных костей нижних конечностей проведено 22 пациентам на 28 сегментах в основном при открытых переломах: из них на бедренной кости проведено - 5, перелом проксимального конца бедренной кости на – 6, костей голени – 17. В раннем периоде (от 2 до 14 дней) 50 пациентам, из них бедренный сегмент составило 28, костей голени – 30 сегментов. В позднем периоде (от 14 суток до 3 мес. и более)

ТБ оперативные вмешательства проведено 28 пациентам (5 (6,1%) пациентам оперативные вмешательства проведено через 3 месяца после травмы), из них на бедренный сегмент составило – 25, костей голени – 9 сегментов. Остеосинтез переломов длинных костей проведено на 100 пациентов различными видами металлостеосинтеза: БИОС на 38 (31,7%) сегментов, экстрамедуллярный остеосинтез пластиной – 36 (30 %), спицами Илизарова на 25 (20,8 %) сегментов, интрамедуллярный остеосинтез штифтом – 14 (11,7 %) и аппаратом Илизарова было применено на 7(5,8%) сегментов. При переломах диафизарной части бедренной кости на уровне верхней и средней трети проводили остеосинтез четырёхгранным интрамедуллярным штифтом, на уровне нижней трети было применено блокирующий интрамедуллярный остеосинтез или экстрамедуллярная пластина.

При переломах проксимального конца бедренной кости для остеосинтеза было применено экстрамедуллярная пластина Бакичарова, пластина ChM и спицы Илизарова.

Пациентам с доминирующей травмой грудной клетки в реанимационном отделении с диагностической и лечебной целью торакальным хирургом произведен торакоцентез у 7 пациентов диагностировано продолжающиеся кровотечения, которые явились показанием для проведения видеоторакокопии с ликвидацией гемоторакса, со стороны брюшной полости выполнена лапаротомия с ушиванием паренхиматозного органа у 7 пациентов с доминирующими повреждениями органов брюшной полости после относительной стабилизации в экстренном порядке проводили диагностическую и лечебную лапароскопию и лапаротомию в течение 6 часов с момента поступления в клинику. С доминирующей травмой головного мозга выполнены трепанация черепа с удалением субдуральной гематомы у 4-х пациентов проведена трепанация черепа с удалением гематомы.

В ходе лечения летальность наблюдалась у 12 (10,5%) пациента, причиной этого были следующие осложнения: острая кровопотеря у 4 пациента, острый инфаркт миокард - у 1 пациента; жировая эмболия – у 3; сепсис – у 2; ПОН - у 2 пациентов и кроме того у 7 (6,1%) пациента из-за тяжести травмы и сопутствующих болезней переломы длинных костей фиксированы гипсовыми повязками и оперативные вмешательства проводили через 3 месяца после травмы у 5 пациентам: БИОС бедренной кости – 2 пациента и большеберцовой кости у 1 пациента, у 1 пациента – БИОС переломов бедренных костей и костей голени, у 1 пациента – экстрамедуллярный остеосинтез перелома костей голени. У 2 пациентов (перелом бедренной кости и костей таза) из-за тяжести травмы и сопутствующей патологии лечение поврежденных конечностей продолжено консервативно.

Кроме проведенных остеосинтезов переломов длинных костей нижних конечностей у 108 пациентов, проведены 35 оперативные вмешательства по поводу сочетанных переломов: перелом ключицы – у 3 пациента, перелом плечевой кости – у 6 пациента, перелом костей предплечья – 14, перелом пяточных костей – 2, перелом костей таза- 10 пациентов.

Для оценки эффективности лечения пациентов с множественными и сочетанными травмами на основании оценки тяжести травмы и по принципу «Damage control orthopedics», так же метода остеосинтеза переломов длинных костей нижних конечностей проведен сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов.

Для оценки ближайших результатов изучали показатели наблюдаемых осложнений, летальность, сроки пребывания в стационаре, повторной госпитализации пациентов и функционального статуса пациентов по оценке Э.Р. Маттиса (1988) в отдаленные сроки после лечения. Изучение и оценка функциональные состояния поврежденных конечностей является показателем проведения качества лечения у пациентов.

Отдаленные результаты лечения проанализированы у 164 (78%) пациентов. Пострадавшие основных групп составили 80 пациентов (срок наблюдения составил от 1 года до 2 лет) и у 84 пациентов составили контрольную группу (срок наблюдения составил от 1 до 3 лет).

Среди наблюдаемых осложнений в основной группе пациентов нагноение раны отмечали – в 1,85% случаев, в контрольной группе – 14%, гипостатическая пневмония отмечалась в 3,7%, против – 12% в контрольной группе, развитие пролежни крестцовой, пяточной и лопаточной области в основной группе наблюдались – в 0,9% случаев, против – 13%, воспаление мягких тканей вокруг стержней отмечалось – 7,4%, в контрольной группе – 4%, вторичное заживление раны наблюдали в 1,85%, против – 13% в контрольной группе, замедленная консолидация переломов в основной группе – 6,5%, в контрольной – 20%, контрактура смежных суставов – в 7,4%, против – 26%, тромбоз глубоких вен – 0,9%, против – 37%, грозные осложнения, такие как тромбо- и жировая эмболия, отмечались жировая эмболия в основной группе – 1,85%, в контрольной – 3%, при анализе такого результата выявлены тактические ошибки: проведено оперативное вмешательство в остром периоде при некачественной коррекции ЦВД и реологии крови, остеомиелит в основной группе отмечался в 0,9%, в контрольной группе – 3%, лизис шейки бедренной кости, ложный сустав – 3,7%, против – 7% в контрольной группе. Острая анемия, РДСВ, сепсис, гематома послеоперационной раны, миграция и перелом металлоконструкции, асептический некроз головки бедренной кости в основной группе не наблюдались, в контрольной группе наблюдался – 15% случаях, которая требовало гемотрансфузии одногруппной группы крови, 1%; 4%; 6%, 12% и 4% случаях соответственно. По нашему мнению, проведение оперативных вмешательств в остром периоде ТБ, своевременная активная проведение коррекции анемии, и ранняя активизация пациентов не позволяла возникать выше указанным осложнениям.

Так же с целью изучения эффективности лечения, использовали среднее число койко-дней стационарного лечения: в основной группе – $10,6 \pm 2,7$ суток, в контрольной группе – $15,5 \pm 3,56$ суток ($P > 0,05$).

Так же, нами изучено ближайшие результаты лечения в зависимости от метода остеосинтеза множественных переломов длинных костей нижних конечностей у пациентов.

При остеосинтезе переломов проксимального конца бедренной кости миграция и перелом спиц Илизарова наблюдались в 7 случаях, из них в 2

случаях спица была удалена из передней стенки живота (из-за перелома спиц и миграции). у 1 пациента через 45 дней после остеосинтеза пучком спиц произошла миграция спиц, которая осложнилась перфорацией мочевого пузыря, совместно с урологом пациенту в экстренном порядке произведена операция удаления мигрированной спицы с наложением катетера Петцера.

Повторная госпитализация наблюдалась в 3 случаях по поводу вышеуказанных осложнений.

При остеосинтезе накостной пластиной у 5 пациентов наблюдали перелом металлоконструкции: (из них у 2 пациентов был произведен остеосинтез пластиной Бакичарова и АО, у 3 пациентов – остеосинтез пластиной ChM), при этом в 2 случаях произведен реостеосинтез интрамедуллярным штифтом с блокированием, и 3 пациента отказались от оперативного лечения и нами продолжено консервативное лечение и достигнуто сращение перелома с варусной деформацией. Из-за наложения кокситной гипсовой повязки вторичные контрактуры тазобедренного и коленного суставов отмечали в 15 случаях.

При остеосинтезе стержневым аппаратом 2 модели отмечали осложнения в амбулаторном периоде. Нагноение мягких тканей вокруг стержней наблюдалось в 3 случаях и было купировано местным применением антибиотиков: из них у 1 пациента через 1,5 месяца возникла необходимость удаления стержневого аппарата, однако произошло сращение шейки бедренной кости с варусной деформацией. Ограничение амплитуды движений в тазобедренном и коленных суставах по сравнению со здоровой конечностью (не более 10°) наблюдалось в 5 случаях. У 2 пациентов отмечался перелом головки бедренной кости 31B1.3 по классификации AO/ASIF (2018). Им через 6 месяцев произведен демонтаж стержневого аппарата, после чего произошел лизис шейки бедренной кости, появились непостоянные боли в области тазобедренного сустава, больным было рекомендовано ходить при помощи костылей с

умеренной нагрузкой на конечность. В динамике на контрольном рентгенологическом снимке отмечалось сращение головки бедренной кости с укорочением на 2,0 см. Повторная госпитализация наблюдалась в 1 случае, причиной этого явился, из анамнеза пациент повторно получил травму при падении, после чего появились сильные боли в поврежденной конечности: на МСКТ стояние костных отломков и стабильность стержневого аппарата без изменений, после клинико-рентгенологического обследования диагностирована невралгия седалищного нерва, проведена новокаиновая блокада и курс физиотерапии и боли успешно купированы. Демонтаж аппарата проводили после клинико-рентгенологического обследования: при отсутствии боли и отеков на поврежденной конечности, легкой и уверенной походки и наличия рентгенологических признаков консолидации перелома.

При остеосинтезе переломов бедренной кости и костей голени наблюдались следующие осложнения: разработанной стержневой аппаратом 1 модели воспаление мягких тканей вокруг стержней отмечалось в 3 (2,7%) случаях и замедленная консолидация перелома – в 2 случаях (1,85%). Все осложнения были купированы санационными перевязками и/или антибактериальной терапией и стимуляцией репаративной регенерации медикаментозными препаратами (миокальций, вигантол). При остеосинтезе накостной пластиной гематома послеоперационной раны – у 6 (6%) пациентов, обусловленная проведением не тщательного гемостаза во время оперативного вмешательства и повторная госпитализация наблюдалась в 3 случаях по поводу вышеуказанных осложнений. При остеосинтезе БИОС наблюдался миграция и перелом блокирующих шурупов у 4 пациента, контрактура коленных суставов у 5 пациента, замедленная консолидация перелома у 3 пациента, миграция четырехгранного интрамедуллярного штифта у 1 пациента, причиной этого явился неправильный измерение длины бедренной кости, после чего было травмировано дистальный конец бедренной кости и произошло миграция интрамедуллярного штифта через коленный сустав. Больной повторно госпитализирован через 4 месяц и проведено операция удаление интрамедуллярного штифта из бедренной кости с реостеосинтезом БИОС бедренной кости. И через 8 месяцев наблюдался полное сращение бедренной кости.

Консолидацию переломов оценивали клинико-рентгенологическими исследованиями. Средней срок сращения костных отломков при остеосинтезе переломов проксимального конца бедренной кости стержневым аппаратом 2 модели составил – $142,4 \pm 19,7$ сутки, при остеосинтезе спицами – $161,3 \pm 27$ суток и при остеосинтезе накостной пластиной – $149,4 \pm 19,2$, ($P < 0,05$). Средний срок сращения костных отломков при остеосинтезе переломов костей голени стержневым аппаратом 1 модели составил $148,1 \pm 18,7$ суток, при остеосинтезе различными металлоконструкциями составило - $159,5 \pm 20,9$ суток ($P < 0,05$). Средние сроки фиксации разработанной аппаратом наружной фиксации зависели от появления признаков консолидации и от характера перелома. При переломах типа «А» средний срок фиксации составил 12-14 недель, типа «В» и «С» – 14-16 недель.

При изучении отдаленных результатов в сравниваемых группах получены следующие результаты: в основной группе хорошие результаты установлены у 75 (89,3%) больных, удовлетворительные – у 6 (7,1%), неудовлетворительные – у 3 (3,6%) больных. В контрольной группе хорошие результаты выявлены в 67 (84%), удовлетворительные – в 5 (6%), неудовлетворительные – в 8 (10%) случаях.

С учетом сводного показателей функционального состояния в баллах Э.Р. Маттиса [1988] была получена достоверная ($P < 0,05$) разница между группами сравнения. В основной группе средний балл составил $91,1 \pm 4,4$, тогда как в контрольной – $88 \pm 4,1$ балла.

Показатели МПКТ сохранялись в пределах нормальных значений и восстанавливался в 1,8 раза больше на 4 месяце в сравнении с традиционными методами лечения, и ультразвуковая денситометрия показала, что ранняя нагрузка повреждённых сегментов, улучшает качества костной ткани и через 12 месяцев у 83,3% пациентов показатели МПКТ приближались к

нормальным показателям здоровой конечности. Ранняя статическая нагрузка на поврежденную конечность является профилактикой остеопороза.

Ведущими причинами летального исхода были в остром периоде ТБ шок и кровопотеря – 12,5%, в раннем периоде ТБ – основной жиромая эмболия – 25%, далее идёт РДСВ и острый инфаркт миокарда по 12,5%, в позднем периоде ТБ – ПОН и сепсис по 12,5%.

В заключении необходимо отметить, что оценка тяжести травмы и тяжести состояния пациентов и маркёров динамики изменения СВОО с учетом принципов «Damage control orthopedics», при выборе тактики лечения повреждений ОДА у больных с сочетанной и множественной травмой, обеспечивает раннее восстановление всех повреждений, активизации пациентов и является более целесообразной в сравнении с выжидательной тактикой, что подтверждается снижением количества осложнений. При выборе сроков и объема оперативного лечения должны учитываться оценка тяжести травмы и тяжести состояния пациента и требования «Damage control orthopedics», так же проведение массивной интенсивной терапии с предпочтением применения малотравматичных аппаратов наружной фиксации.

Применение стержневых аппаратов у пациентов с множественными и сочетанными травмами позволяет достичь стабилизации общего состояния пациентов и обеспечивает возможность ранней разработки движений в смежных суставах. С помощью стержневого аппарата устраняются все виды смещений костных отломков, обеспечивается жесткая фиксация на период сращения, при этом сохраняется функция суставов и это имеет огромное значение в практическом применении в травматологии и ортопедии. Дополнительное включение Полиоксидония в комплекс лечебных мероприятий политравм приводит к восстановлению баланса цитокинов, особенно при склонности к развитию ССВО.

Выводы:

1. Разработанные аппараты новой конструкции 1 и 2 модели работает стабильном режиме, осевая растяжения составляет $P = 18$ кгс и $P_{упр} = 17$ кгс и сжимающая нагрузки $P = 21,5$ кгс и $P_{упр} = 32$ кгс, соответственно, при снятии нагрузки система восстанавливается в первоначальное положение, без деформаций.
2. Экспериментально доказано, что разработанные аппараты новой конструкции обеспечивают условия для стабильной фиксации «фиксатор-кость» и являются устойчивыми при использовании в практическом применении.
3. Оценка тяжести травмы и тяжести состояния в динамике исследования маркёров СВОО и с учётом «damage control orthopedics» у пострадавших при лечении переломов длинных костей нижних конечностей позволяет минимизировать степень оперативной агрессии и улучшает общее состояние пациентов в сравнении с традиционными методами лечения, что подтверждается сокращением частоты летальности с 10,5 % до 3,57 % ($P < 0,05$).
4. При остеосинтезе новыми конструкциями АНФ переломов длинных костей нижних конечностей показатели МПКТ сохраняются в пределах нормативных значений в сравнение с применением остеосинтеза различными металлоконструкциями.
5. Проведение остеосинтеза переломов длинных костей нижних конечностей у пациентов с политравмами в раннем периоде ТБ позволяет улучшить ближайшие результаты лечения, уменьшить количество осложнений в 3,2 раза, сократить среднее число койко-дней в среднем на 4,9 суток.
6. В отдаленном периоде при лечении переломов длинных костей нижних конечностей пациентов с применением оценки тяжести травмы, тяжести состояния и динамика маркёров СВОО с учётом «Damage control orthopedics» позволяет достичь хороших и удовлетворительных функциональных результатов в сравнение с традиционными методами от 88,0 балла до 91,1 балла.

Литература

1. Shernazarov F, Tohirova J, Jalalova D. TYPES OF HEMORRHAGIC DISEASES, CHANGES IN NEWBOENS, THEIR EARLY DIAGNOSIS. *Science and innovation*. 2022;1(D5):16-22.
2. Zhalalova DZ. The content of endothelin and homocysteine in blood and lacrimal fluid in patients with hypertensive retinopathy *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*. ISSUE. 2022;2:958-963.
3. D.Jalalova, X.Raxmonov, F.Shernazarov. THE ROLE OF C-REACTIVE PROTEIN IN THE PATHOGENESIS OF VISUAL VASCULAR DISEASES IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION. *SAI*. 2022;1(8):114-121. doi:10.5281/zenodo.7335637
4. D.Jalalova, X.Raxmonov, F.Shernazarov. SIGNIFICANCE OF ENDOTHELIAL DYSFUNCTION IN THE DEVELOPMENT OF RETINOPATHY IN PATIENTS WITH AH AND WAYS OF ITS CORRECTION. *SAI*. 2022;1(8):101-113. doi:10.5281/zenodo.7335616
5. Shernazarov F, Zuhridinovna JD. MICROCIRCULATION DISORDERS IN THE VASCULAR SYSTEM OF THE BULBAR CONJUNCTIVA IN THE INITIAL MANIFESTATIONS OF CEREBRAL BLOOD SUPPLY DEFICIENCY. *Science and innovation*. 2022;1(Special Issue 2):515-522.
6. D.Jalalova, N.Normatova, F.Shernazarov. GENETIC MARKERS FOR THE DEVELOPMENT OF DIABETIC RETINOPATHY. *SAI*. 2022;1(8):919-923. doi:10.5281/zenodo.7443019
7. Нарбаев А, Джураева З, Курбонова Н, Кувондиқов Г, Давранова А, Содиков С. Особенности изучения многофакторного управления сахарным диабетом 2 типа. *Журнал проблемы биологии и медицины*. 2017;(4 (97)):78-79.
8. Хамраев Х, Содиков С, Хамраева Д, Собирова Д. Клинико-функциональное состояние печени у больных с сахарным диабетом. *ЖПБМ*. 2018;(1 (99)):189-191.
9. Содиков С, Каримова Н, Каримова З. Реабилитация больных пожилого возраста сахарным диабетом 2-типа. *ЖПБМ*. 2017;(4 (97)):105-106.
10. Хамидова МН, Исматова ИФ, Бердиеров ЖШ, Негматова ГШ, Даминов АТ. САХАРНЫЙ ДИАБЕТ И COVID-19. *Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences*. 2022;2(13):190-204.
11. Шухратовна СД, Кахрамонович ЮУ, Махмудович КТ. Структурные изменения сосудисто-стромального комплекса щитовидной железы при эутиреоидной и токсических формах зоба. *Научный журнал*. 2019;(10 (44)):67-69.
12. Собиржоновна КН, Саллохидинович СС, Акбаровна ОМ. Эпидемиологический Статус И Факторы Риска Сахарного Диабета На Сегодняшний День. *Miasto Przyszłości*. 2023;32:212-219.
13. Salimova DE, Daminov AT. A CLINICAL CASE BASED ON THE EXPERIENCE OF TREATING HYPERTENSION IN A PATIENT WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS, OBESITY AND VITAMIN D DEFICIENCY. *Educational Research in Universal Sciences*. 2023;2(12):150-154.
14. Takhirovich DA. ASSESSMENT OF HEARING FUNCTION IN INDIVIDUALS WITH TYPE 2 DIABETES. *American Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences (2993-2149)*. 2023;1(9):124-126.
15. Alimdjanovich RJ, Babajanovich KZ, Bahadirovich SZ, Shukurullaevich AD. АНТЕГРАДНАЯ АНГИОСКЛЕРОТЕРАПИЯ ЛЕВОЙ ТЕСТИКУЛЯРНОЙ ВЕНЫ. *JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE*. 2023;8(4). Accessed June 14, 2024. <https://tadqiqot.uz/index.php/biomedicine/article/view/8309>

16. Ярмухамедова НА, Ризаев ЖА. ИЗУЧЕНИЕ КРАТКОСРОЧНОЙ АДАПТАЦИИ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ У СПОРТСМЕНОВ СО ВТОРИЧНЫМИ ИММУНОДЕФИЦИТАМИ. *Журнал гуманитарных и естественных наук*. 2023;(6):128-132.
17. П.б Г, Ж.а Р, Н.л Х, Бобоев КТ. ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА MTHFR (A1298C) И ВРОЖДЕННЫЕ ПОРОКИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ. *Conferences*. Published online November 10, 2023:62-63.
18. Saadh MJ, Mustafa MA, Kumar S, et al. Advancing therapeutic efficacy: nanovesicular delivery systems for medicinal plant-based therapeutics. *Naunyn - Schmiedeberg's Arch Pharmacol*. Published online May 3, 2024. doi:10.1007/s00210-024-03104-9
19. Allayarov A, Rizaev J, Yusupov A. ADVANTAGES OF LASER TREATMENT OF DIABETIC RETINOPATHY: ANALYSIS OF CLINICAL DATA. *Science and innovation*. 2024;3(D4):142-145.
20. Patel AA, Mohamed AH, Rizaev J, et al. Application of mesenchymal stem cells derived from the umbilical cord or Wharton's jelly and their extracellular vesicles in the treatment of various diseases. *Tissue and Cell*. 2024; 89:102415. doi:10.1016/j.tice.2024.102415
21. Ризаев Ж, Ергашева М. Bolalarda neyroinfektsiyadan keyin kelib chiqadigan nogironlikning tibbiy jihatlarini tahlil qilish. *САПАПКИ*. 2024; 1(1):32-33.
22. Allayarov A, Rizaev J, Yusupov A. CLINICAL EFFICACY OF LASER TREATMENT OF DIABETIC RETINOPATHY. *Science and innovation*. 2024;3(D4):138-141.
23. Alieva D, Rizaev J, Sadikov A. COVID-19 PANDEMIC AND ANALYSIS OF THE CURRENT EPIDEMIOLOGICAL SITUATION IN UZBEKISTAN AND NEIGHBOURING COUNTRIES OF CENTRAL ASIA AND THE WORLD (Analytical review). *Young Scholar's Academic Journal*. 2024;3(2):16-29.
24. Alimdjanovich RJ, Shakirdjanovich KO, Isamiddinovich KA, Kizi RMA. Dynamics of Local Immunity of the Oral Cavity at the Stages of Treatment. *NATURALISTA CAMPANO*. 2024;28(1):2335-2337.
25. Alieva DA, Rizaev JA, Sadikov AA. EPIDEMIOLOGICAL ASSESSMENT OF THE COVID-19 SITUATION AMONG THE SPORTS COMMUNITY. *EPRA International Journal of Research and Development (IJRD)*. 2024;9(5):376-379.
26. Blagonravova AS, А БС, Rizaev ZA, А РЖ, Gileva OS, С ГО. Horizons of international cooperation: medical science, practice and education. *Perm Medical Journal*. 2024;41(1):168-170. doi:10.17816/pmj411168-170
27. Alimdjanovich RJ, Shakirdjanovich QO, Isamiddinovich KA, Kizi RMA. Stress and Periodontal Disease (Review Article). *NATURALISTA CAMPANO*. 2024;28(1):2338-2342.
28. Rizaev, J. A., Sh, A. M., Kubaev, A. S., & Hazratov, A. I. (2022). Morphological Changes in the Oral Mucous Membrane in Patients with COVID-19. *American Journal of Medicine and Medical Sciences*, 12(5), 466-470.
29. Кубаев, А. С., Каршиев, Ш. Г., & Базаров, Б. (2022). Наш опыт хирургического лечения переломов нижней челюсти. *Журнал Биомедицины и практики*, 7(1).
30. Мақсудов, Д. Д., Кубаев, А. С., & Мақсудов, Д. Д. (2022). ВИРУСЛИ ГЕПАТИТНИНГ В ТУРИ БИЛАН ОФРИГАН БЕМОРЛАРНИНГ ЮЗ-ЖАҒ СОҲАСИДАГИ ФЛЕГМОНАЛАРНИ КОМПЛЕКС ДАВОЛАШ ДАСТУРИ. *Биология*, (4), 137.
31. Ризаев, Ж. А., Абдуллаев, А. С., & Кубаев, А. С. (2022). ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕЧЕНИЯ НЕВРИТОВ В КОМПЛЕКСЕ С ЭТИЛМЕТИЛГИДРОКСИПИРИДИНА СУКЦИНАТ И КОМБИЛИПЕН. In *Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования* (pp.

20-24).

32. Хикматулоевна ММ, Саидолимович КА, Исомидинович ХА. АНАЛИЗ ОККЛЮЗИОННО-АРТИКУЛЯЦИОННОГО ВЗАИМООТНОШЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ БОЛЕВОЙ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА. *Conferencea*. Published online May 26, 2022:195-196.
33. Марупова МХ, Кубаев АС, Хазратов АИ. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ СИНДРОМА БОЛЕВОЙ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА. *Central Asian Academic Journal of Scientific Research*. 2022;2(5):109-112.
34. Элбековна НН, Мухамедович МИ, Эмильевна ХЛ. ИЗУЧЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МИКРОФЛОРЫ ПОЛОСТИ РТА У ПАЦИЕНТОВ, ПОДВЕРГАЮЩИХСЯ СЪЕМНОМУ И НЕСЪЕМНОМУ ОРТОДОНТИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ, ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ. *ЖУРНАЛ СТОМАТОЛОГИИ И КРАНИОФАЦИАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ*. 2022;3(2). Accessed June 14, 2024. <https://tadqiqot.uz/index.php/oral/article/view/5013>
35. Бахтиёрович ГП, Алимжанович РЖ, Лукмонович ХН, Тухтабаевич БК. ОСОБЕННОСТИ ВСТРЕЧАЕМОСТИ АЛЛЕЛЬНОГО ПОЛИМОРФИЗМА Ile462Val В ГЕНЕ CYP1A1 СРЕДИ ПАЦИЕНТОВ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ. *ЖУРНАЛ СТОМАТОЛОГИИ И КРАНИОФАЦИАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ*. 2023;4(4). Accessed June 14, 2024. <https://tadqiqot.uz/index.php/oral/article/view/8226>
36. А РЖ, А МО, Р ДН. ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ СИМПТОМОВ И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ БОЛЬНЫХ С БЫСТРОПРОГРЕССИРУЮЩИМ ПАРОДОНТИТОМ В КОМОРБИДНОМ СОСТОЯНИИ. *Conferencea*. Published online February 11, 2023:40-44.
37. А РЖ, А СМ, О ХФ. Оценка Осведомлённости Семейных Врачей Поликлиник, Кардиологов И Терапевтов О Высокотехнологичной Медицинской Помощи С Использованием Телемедицинских Технологий В Самаркандской Области. *JSMML*. 2023;1(2):102-105.
38. Ж.а Р, А РД, А МО, Н.р Д. ПАРАЛЛЕЛИ ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ С КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ПОЛОСТИ РТА. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*. 2023; 12:96-103.
39. Бахтиёрович ГП, Алимжанович РЖ, Лукмонович ХН, Тухтабаевич БК. ПОЛИМОРФНЫЕ ГЕНЫ ЦИКЛА ФОЛАТОВ И ВРОЖДЕННЫЕ ПОРОКИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ. *ЖУРНАЛ СТОМАТОЛОГИИ И КРАНИОФАЦИАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ*. 2023;4(4). Accessed June 14, 2024. <https://tadqiqot.uz/index.php/oral/article/view/8220>
40. Sarkhadovich AA, Saidalimovich KA, Alimdjanovich RJ. ПОРОГ ВОЗБУДИМОСТИ ПРИ НЕВРИТЕ НИЖНЕАЛЬВЕОЛЯРНОГО НЕРВА. *JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE*. 2022;7(4). Accessed June 14, 2024. <https://tadqiqot.uz/index.php/biomedicine/article/view/5521>
41. Марупова МХ, Кубаев АС, Хазратов АИ. УСОВЕРШЕНСТВОВАТЬ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ БОЛЕВОЙ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА. *Евразийский журнал медицинских и естественных наук*. 2022;2(5):164-167.
42. Ризаев ЖА, Ахророва МШ, Кубаев АС, Хазратов АИ. CHANGES IN THE MUCOUS MEMBRANES OF THE ORAL CAVITY IN PATIENTS DEPENDING ON THE CLINICAL COURSE OF COVID-19. *ЖУРНАЛ СТОМАТОЛОГИИ И КРАНИОФАЦИАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ*. 2022;3(1). Accessed June 14, 2024. <https://tadqiqot.uz/index.php/oral/article/view/7158>

43. Alimjanovich RJ, Shavkatovna AM, Saidolimovich KA, Isamiddinovich KA. CLINICAL AND IMMUNOLOGICAL ASPECTS OF THE RELATIONSHIP OF THE ORAL CAVITY AND COVID-19. *Thematics Journal of Education*. 2022;7(2). Accessed June 14, 2024. <https://thematicsjournals.in/index.php/tjed/article/view/1024>
44. Marupova MH, Kubaev AS, Khazratov AI. DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PAIN SYNDROME TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION SYNDROME. *Вестник магистратуры*. 2022 ;(5-1 (128)):10-11.
45. Alimdjanovich RJ, Yakubovna EM. MEDICO-SOCIAL ASPECTS OF CHILDHOOD DISABILITY. *JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE*. 2023;8(3). Accessed June 14, 2024. <https://tadqiqot.uz/index.php/biomedicine/article/view/7705>
46. Ghasemi Darestani N, Gilmanova AI, Al-Gazally ME, et al. Mesenchymal stem cell-released oncolytic virus: an innovative strategy for cancer treatment. *Cell Communication and Signaling*. 2023;21(1):43. doi:10.1186/s12964-022-01012-0
47. Исамиддинович МФ, Саидолимович КА, Журахановна ПБ. МЕТАБОЛИК СИНДРОМ БИЛАН КЕЧАЙОТГАН YUZ-JAG‘SOHASI FLEGMONALARINING KLINIKO-IMMUNOLOGIK XUSUSIYATLARI. *ЖУРНАЛ СТОМАТОЛОГИИ И КРАНИОФАЦИАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ*. 2022;3(4). Accessed June 14, 2024. <https://tadqiqot.uz/index.php/oral/article/view/7016>
48. Алимджанович РЖ, Саидолимович КА. ОРТТИРИЛГАН YUZ-JAG‘ NUQSONLARI BO‘LGAN BEMORLARGA ORТОПЕДИК СТОМАТОЛОГИК YORDAMNI TASHKIL ETISHNI SOTSIOLOGIK VAHOLASH. *ЖУРНАЛ СТОМАТОЛОГИИ И КРАНИОФАЦИАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ*. 2022;3(3). Accessed June 14, 2024. <https://tadqiqot.uz/index.php/oral/article/view/7123>
49. A.s K, Sh.G K. PATIENTS ASSOCIATED INJURIES WITH FRACTURES OF THE MAXILLOFACIAL REGION: 118 PATIENTS REVIEW. *Достижения науки и образования*. 2022 ;(1 (81)):90-94.
50. Alimdjanovich RJ, Hayitqulovich KJ, Jumayevna YR. SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF ORGANIZATIONAL FORMS OF ACTIVITY OF NURSING STAFF OF REHABILITATION DEPARTMENTS (Review of literature). *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*. 2023;12:208-211.
51. Marupova MH, Kubaev AS, Khazratov AI. THE ESSENTIAL ROLE OF DIAGNOSTIC AND TREATMENT METHODS FOR PATIENTS WITH TEMPOROMANDIBULAR JOINT PAIN DYSFUNCTION SYNDROME. *World Bulletin of Public Health*. 2022;10:141-142.
52. Jasur R, Farangiza V. The Use of Modern Technologies in the Diagnosis of Functional Disorders of the Temporomandibular Joint (Literature Review). *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*. 2023;4(5):593-597. doi:10.17605/cajmns.v4i5.1875