



Министерство здравоохранения России

Общество регенеративной травматологии и ортопедии (ОРТО)

Ассоциация травматологов-ортопедов России (АТОР)

Медицинская ассоциация по остеонекрозу

Национальный медицинский исследовательский центр
травматологии и ортопедии (НМИЦ ТО) им. Н. Н. Приорова

ФГБНУ РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского

Кафедра травматологии и ортопедии АПО ФГБУ ФНКЦ ФМБА России

Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова

V КОНГРЕСС ОРТОБИОЛОГИЯ 2024

«КОНСЕНСУСЫ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ»

ТЕЗИСЫ

(Москва, 19—20 апреля 2024 года)

Министерство здравоохранения России
Общество регенеративной травматологии и ортопедии (ОРТО)
Ассоциация травматологов-ортопедов России (АТОР)
Медицинская ассоциация по остеонекрозу
Национальный медицинский исследовательский центр
травматологии и ортопедии (НМИЦ ТО) им. Н. Н. Приорова
ФГБНУ РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского
Кафедра травматологии и ортопедии АПО ФГБУ ФНКЦ ФМБА России
Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова

V КОНГРЕСС ОРТОБИОЛОГИЯ 2024

«КОНСЕНСУСЫ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ»

ТЕЗИСЫ

(Москва, 19—20 апреля 2024 года)



Воронеж
Издательско-полиграфический центр
«Научная книга»
2024

УДК 616.7
ББК 54.18
О-70

Р е д к о л л е г и я :

к. м. н., доцент кафедры травматологии-ортопедии и военно-полевой хирургии
РНМУ им. Н. И. Пирогова, доцент кафедры травматологии и ортопедии
АПО ФНКЦ ФМБА России *М. А. Страхов*;

д. м. н., профессор, советник директора ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова»
Минздрава России, руководитель клиники эндопротезирования ФГБУ «НМИЦ
ТО им. Н. Н. Приорова» Минздрава России, президент МОО «ОРТО», член АТОР,
член-корр. РАН, зав. каф. травматологии и ортопедии РУДН *Н. В. Загородний*;

д. м. н., профессор кафедры травматологии и ортопедии
ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова» Минздрава России, Москва *А. А. Очкуренко*

О-70 V конгресс **ОРТОБИОЛОГИЯ 2024** «Консенсусы в клиниче-
ской практике» : тезисы (Москва, 19—20 апреля 2024 года) / ред-
кол.: М. А. Страхов [и др.]. — Воронеж : Издательско-полиграфи-
ческий центр «Научная книга», 2024. — 104 с. — ISBN 978-5-4446-
1896-7. — Текст : непосредственный.

В сборник вошли тезисы докладов V конгресса ОРТОБИОЛОГИЯ 2024 «Кон-
сенсусы в клинической практике», прошедшего в Москве 19—20 апреля 2024 года
в очном формате. Работы, включенные в сборник, посвящены совершенствова-
нию оказания помощи пациентам с опорно-двигательного аппарата, оптимизации
малоинвазивных, органосохраняющих и минимально щадящих методов лечения
патологии опорно-двигательного аппарата с позиции стандартизации технологий
биологической терапии и регенеративной медицины в травматологии и ортопе-
дии в Российской Федерации.

Опубликованные материалы являются трудом высокопрофессиональных
коллективов и представляют интерес для врачей многих специальностей.

УДК 616.7
ББК 54.18

- © Общество регенеративной травматологии
и ортопедии (ОРТО), 2024
- © Ассоциация травматологов-ортопедов
России (АТОР), 2024
- © Медицинская ассоциация по остеонекрозу,
2024
- © Национальный медицинский
исследовательский центр травматологии
и ортопедии (НМИЦ ТО) им. Н. Н. Приорова,
2024
- © ФГБНУ РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского,
2024
- © Кафедра травматологии и ортопедии АПО
ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, 2024
- © Военно-медицинская академия
им. С. М. Кирова, 2024
- © Изд. оформление.
Издательско-полиграфический центр
«Научная книга», 2024

ISBN 978-5-4446-1896-7

Содержание

<i>Апагуни А. Э., Посух В. В., Апагуни В. В., Эсеналиев А. А., Арзуманов С. В., Апагуни К. А. PRP-терапия и экстракорпоральная ударно-волновая терапия при внутрисуставных переломах проксимального эпиметафиза большеберцовой кости.....</i>	<i>7</i>
<i>Белова С. В., Гладкова Е. В., Блинникова В. В., Ульянов В. Ю. Активность прорезорбтивных цитокинов, процессов липопероксидации и субхондрального ремоделирования при ранних проявлениях гонартроза.....</i>	<i>9</i>
<i>Климов В. С., Халепа Р. В., Евсюков А. В., Кривошапкин А. Л., Рябых С. О. Анализ осложнений и предикторов неблагоприятных исходов у пациентов пожилого и старческого возраста с дегенеративной патологией поясничного отдела позвоночника, оперированных с применением минимально инвазивных технологий</i>	<i>10</i>
<i>Татаренков В. И., Булгаков В. Г., Максимов С. М., Гаврюшенко Н. С. Анализ среднесрочных результатов применения артродулларного шунтирования при артроскопическом лечении гонартроза</i>	<i>13</i>
<i>Горбатенко А. И., Костяная Н. О., Горбатенко И. А. БоТП в комплексном лечении пациентов с гонартрозом 2—3 ст. и коморбидностью</i>	<i>15</i>
<i>Арзуманов С. В., Апагуни А. Э., Вахтин В. В., Посух В. В. Вискоасплиментация полиакриламидом при тяжелых формах остеоартрита коленного сустава</i>	<i>17</i>
<i>Шамселов А. И. Влияние коллаген-содержащих имплантов на биохимическое и морфологическое состояние хряща</i>	<i>19</i>
<i>Гладкова Е. В., Ульянов В. Ю. Влияние провоспалительных медиаторов на процессы субхондрального ремоделирования при ранних проявлениях первичного гонартроза и в остром периоде после травмы передних крестообразных связок.....</i>	<i>24</i>
<i>Белова Ю. С. Влияние свободно-радикального окисления на метаболизм хрящевого матрикса у детей с заболеваниями опорно- двигательного аппарата</i>	<i>25</i>
<i>Емельянов С. А., Ямщиков О. Н. Дифференцированный подход к оперативному лечению переломов проксимального отдела бедра.....</i>	<i>26</i>

Чеботарев В. В., Коробушкин Г. В., Очкуренко А. А. Использование коллагеновой мембраны в лечении полнослойных остеохондральных дефектов таранной кости	28
Закопайко Б. А., Александрова С. А., Чеботарев С. В., Волков Д. А., Товпеко Д. В., Кондратенко А. А., Калюжная Л. И., Чернов В. Е. Исследование влияния гидрогеля из бесклеточной пуповины человека на метаболическую активность мезенхимных стволовых клеток костного мозга и морфологию сфероидов хондроцитов человека	31
Вахтин В. В., Апагуни А. Э., Арзуманов С. В., Эсеналиев А. А., Апагуни В. В., Апагуни А. А. Клинический анализ результатов современных видов лечения остеоартрита тазобедренного сустава	33
Шевырев К. В., Мартыненко Д. В., Шавырин Д. А., Волошин В. П., Ошкуков С. А., Степанов Е. В., Устинов А. А. Лечение пациентов с двухуровневым несращением бедренной кости в рамках консенсуса по несращениям костей	35
Курсанов В. А., Курсанов Д. В. Локальная инъекционная терапия с применением плазмы богатой тромбоцитами в комплексном лечении крузартроза	37
Васильев О. С. Мера гладкости движения как объективный функциональный подход к оценке восстановления функции опорно-двигательного аппарата	39
Бирюков С. Ю. Мой первый опыт внутрисуставного применения низкомолекулярных пептидов при пателло-фemorальном болевом синдроме	40
Токарева Е. Р. Немедикаментозные методы ортореабилитации у пациентов с эпилепсией	44
Каллаев Н. О. Оперативное лечение сочетанных около- и внутрисуставных переломов верхней конечности	46
Инжеватов В. В., Горя А. В. Опыт использования стромально-васкулярной фракции (SVF) при повреждениях коленного сустава, осложненных остеоартритом	47
Аллаберганов К. О. Особенности болей в конечностях у детей	49

<i>Капанадзе Г. Г., Шавырин Д. А., Шевырев К. В.</i> Отдаленные результаты профилактической фиксации длинных костей конечностей после резекции и замещения дефектов доброкачественных опухолей и опухолеподобных заболеваний	52
<i>Федуличев П. Н.</i> Отрицательная ассоциация между остеоартритом коленных суставов и остеопорозом у женщин постменопаузального возраста	54
<i>Кирсанов Д. В., Пичхидзе С. Я., Кирсанов В. А.</i> Оценка эффективности и расчет эксплуатационно-технических характеристик комплексного покрытия на основе карбоната кальция и цинка для эндопротезов крупных суставов	56
<i>Абдуллаев А. Х., Аляви Б. А., Алиахунова М. Ю., Турсунбаев А. К., Бабаев М. А., Хан Т. А.</i> Патогенетические подходы к реабилитации больных остеоартритом с применением комбинированного фитопрепарата	58
<i>Чеботарев В. В., Коробушкин Г. В., Очкуренко А. А.</i> Почему я использую коллагеновую мембрану при костной мозаичной аутопластике полнослойных остеохондральных дефектов таранной кости	60
<i>Сирин А. О., Тупицын М. Н., Кучев А. В., Бережной К. П.</i> Применение PRP-терапии в лечении переломов и последующей реабилитации	62
<i>Чigareва И. А.</i> Применение обогащенной тромбоцитами плазмы для регенерации костной ткани в травматологии и ортопедии	64
<i>Росси́к О. С.</i> Применение тромбоцитарной аутологичной плазмы в послеоперационный период у пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника	68
<i>Прошкин А. В., Орлецкий А. К.</i> Программа комбинированной реабилитации коленного сустава с использованием экзосом из мезенхимальных стволовых клеток костного мозга	70
<i>Кролевец И. В., Плотников А. А., Кныш Г. К., Колесников М. А., Милютин Н. П.</i> Разработка молекулярно-генетических и цитологических маркеров поптоза при посттравматическом гонартрозе	73
<i>Кузнецов В. И.</i> Результаты применения гиалуроновой кислоты различной концентрации у пациентов с остеоартритом коленного сустава I—III стадии в амбулаторной практике	75

Галашина Е. А., Гладкова Е. В., Ульянов В. Ю. Роль цитокиновой системы OPG/RANKL/RANK в ремоделировании костной ткани при ранних стадиях первичного остеоартроза коленного сустава	77
Виндерлих М. Е., Щеколова Н. Б. Совершенствование диагностики и лечения ортопедической патологии у детей в условиях амбулаторно-поликлинической службы	79
Мавлюева Г. М. Современное сочетанное лечение пациентов с патологией опорно-двигательного аппарата с помощью инъекционной карбокситерапии и спектральной фототерапии	81
Гусейнов А. Г., Гусейнов М. А., Гусейнов А. А., Сулейманова Т. Б. Способы интенсификации кровоснабжения нижних конечностей при лечении их переломов и ложных суставов	84
Гусейнов А. Г., Гусейнов М. А., Гусейнов А. А., Сулейманова Т. Б. Способы оптимизации заживления ран и дефектов кожи при лечении открытых переломов длинных костей конечностей.....	86
Прокофьев С. А., Волошин А. Г. Субхондральное введение PRP при остеоартрите коленного сустава 2—3 ст.	88
Кошукова Г. Н., Заяева А. А., Фурсова В. А. Течение и исходы асептического некроза в зависимости от проводимой терапии	90
Емельянов С. А., Ямщиков О. Н. Хирургическое лечение низкоэнергетических переломов шейки плеча	91
Литвиненко А. Н. Экономическая эффективность применения артро-медуллярного шунтирования коленного сустава у пациентов с остеоартрозом 2—3 степени перед тотальным эндопротезированием коленного сустава	94
Литвиненко А. Н. Эффективность способа оперативного лечения остеоартрита коленного сустава	96
Будаев А. А., Скуратовская К. И., Пономарев И. Н., Боровкова Н. В., Сторожева М. В., Мажорова И. И., Рожков К. А. Эффекты внутрисуставного введения аутологичных богатой тромбоцитами плазмы или ее лизата при артроскопических операциях	102

PRP-терапия и экстракорпоральная ударно-волновая терапия при внутрисуставных переломах проксимального эпиметафиза большеберцовой кости

**А. Э. Апагуни, В. В. Посух, В. В. Апагуни,
А. А. Эсеналиев, С. В. Арзуманов, К. А. Апагуни**

ГБУЗ СК «ГКБ СМП» г. Ставрополя (г. Ставрополь, Россия)

*ФГБУ ВО Ставропольский государственный медицинский
университет (г. Ставрополь, Россия)*

*ООО «Клиника восстановительной травматологии»
г. Ставрополя (г. Ставрополь, Россия)*

Platelet rich plasma (PRP) — плазма крови, обогащенная тромбоцитами. Благодаря наличию в тромбоцитах биологических активных веществ — факторов роста, данный метод терапии в настоящее время широко применяется при заболеваниях и травмах. Помимо этого, при PRP-терапии значительно уменьшаются воспаления и болевой синдром.

Действие экстракорпоральной ударно-волновой терапии (УВТ) — основано на акустическо-механических волнах, которые действуют на молекулярном, клеточном и тканевом уровнях, вызывая биологическую реакцию. Данные волны (в диапазоне от 15 ГГц до 20 ГГц) проходят через мягкие ткани, эти слышимые звуковые волны создают эффект кавитации и другие биологические эффекты. При выполнении УВТ происходит декомпрессия нервных окончаний, за счет уменьшения отека вследствие усиления лимфотока и кровообращения, увеличивается анальгетический эффект.

Цель исследования. Оценить результаты применения PRP-терапии и УВТ в послеоперационном периоде у пациентов с внутрисуставным переломом проксимального эпиметафиза большеберцовой кости.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе отделения сочетанной травмы ГБУЗ СК «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» города Ставрополя и ООО «Клиника восстановительной травматологии» г. Ставрополь за 10 месяцев 2023 года. У семи пациентов (2 мужчин и 5 женщин) был установлен диагноз внутрисуставной перелом проксимального эпиметафиза большеберцовой кости со смещением. Всем пациентам выполнена операция — открытая репозиция, накостный металлоостеосинтез пластиной с угловой стабильностью

винтов. В послеоперационном периоде все пациенты велись без внешней иммобилизации. В сроке 1 месяц с момента операции пациентам внутрисуставно вводилась 3 раза плазма богатая тромбоцитами с интервалом 7 дней. Через 3 дня после PRP-терапии пациентам выполнялись 3 сеанса УВТ на область мышц бедра и голени на стороне поражения. Семь других пациентов (3 мужчин и 4 женщины) составили контрольную группу. Им также установлен диагноз внутрисуставной переломом проксимального эпиметафиза большеберцовой кости. Пациентам из контрольной группы PRP-терапия не проводилась, а были выполнены только 3 сеанса УВТ на область мышц бедра и голени на стороне поражения. Средний возраст пациентов составил 37 лет. Оценка эффективности лечения проводилась по клинической оценке уменьшения выраженности отека мягких тканей и интенсивности болевого синдрома. Определение выраженности отека конечности выполнялось измерением сантиметровой лентой. Оценка выраженности болевого синдрома проводилась по визуально-аналоговой шкале боли (ВАШ) и цифровой рейтинговой шкале боли (ЦРШ). Оценка выраженности отека и болевого синдрома проводилась до начала введения PRP и применения УВТ, через 1 и 2 месяца после.

Методы инструментального обследования больных: рентгенография коленного сустава в двух стандартных проекциях.

Результаты и обсуждение. Проведенный анализ полученных результатов пациентов в основной группе и пациентов, которым не вводилась плазма богатая тромбоцитами, позволил установить, что применение PRP-терапии совместно с сеансами УВТ дает выраженный анальгетический эффект и уменьшает выраженность отека области коленного сустава и голени. Учитывая полученные результаты, стоит отметить необходимость дальнейшего наблюдения за пациентами в сроках 3—6 и 12 месяцев с целью определения необходимости повторных курсов терапии и их сроков.

Активность прорезорбтивных цитокинов, процессов липопероксидации и субхондрального ремоделирования при ранних проявлениях гонартроза

С. В. Белова, Е. В. Гладкова, В. В. Блинникова, В. Ю. Ульянов

*Научно-исследовательский институт травматологии, ортопедии и нейрохирургии (г. Саратов, Россия)
ФГБОУ ВО Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского Минздрава России (г. Саратов, Россия)*

Цель исследования. Изучение активности прорезорбтивных цитокинов, процессов липопероксидации и субхондрального ремоделирования при ранних проявлениях гонартроза.

Материалы и методы. Было обследовано 69 пациентов (27 мужчин и 42 женщины) в возрасте 38—58 лет с ранними проявлениями гонартроза и 21 донор обоего пола без суставной патологии. Пациенты были обследованы лучевыми (УЗИ и рентгенография коленных суставов) и лабораторными методами исследования, которые включали изучение активности прорезорбтивных цитокинов по уровню фактора некроза опухоли-альфа и интерлейкина-1 β , определяемых в сыворотке крови пациентов. Липопероксидазная активность оценивалась по накоплению в сыворотке крови гидроперекисей липидов и малонового диальдегида. Ремоделирование костной ткани определялось по концентрации показателей резорбтивных (телопептиды зрелого коллагена I типа) и костеобразующих (костная щелочная фосфатаза) процессов. Статистическая обработка полученных цифр проводилась с применением непараметрического критерия Манна-Уитни. Результаты считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. При проведении оценки цитокиновой активности было выявлено достоверно значимое ($p < 0,001$) повышение содержания прорезорбтивных цитокинов фактор некроза опухоли-альфа и интерлейкин-1 β в сыворотке крови пациентов с ранними проявлениями гонартроза в сравнении со значениями в донорской группе, что негативным образом сказывалось на соединительнотканых процессах суставных структур за счет их свойства влиять на процессы остеокластогенеза. При этом определение липопероксидазной активности показало достоверное ($p < 0,001$) повышение содержания в сыворотке крови гидроперекисей липидов и малонового диальдегида при сравнении с группой доноров. Измерение величины показателя костной резорбции — телопептидов зрелого колла-

гена I типа, продукта дезорганизации коллагена I типа, представляющего большую часть органического матрикса костной ткани, демонстрировало достоверное ($p < 0,01$) его повышение, что указывало на дезорганизационные процессы в коллагеновой системе костного матрикса пораженных коленных суставов у пациентов с ранней стадией гонартроза. Кроме того, отмечалась достоверно ($p < 0,001$) повышенная концентрация в сыворотке крови показателя костеобразования — костной щелочной фосфатазы, фермента из семейства гидролаз активно фигурирующая в процессах дефосфорилирования, по сравнению с значениями в группе доноров, свидетельствовавшая об остеобластической активности клеток.

Выводы. Результаты данного исследования позволяют учитывать изменения в содержании изученных маркеров, оценивающих активность цитокинов, процессов липопероксидации и ремоделирования костной ткани, при изучении патогенетических механизмов гонартроза и, кроме того, в выборе медикаментозной коррекции ранних проявлений данной патологии.

Анализ осложнений и предикторов неблагоприятных исходов у пациентов пожилого и старческого возраста с дегенеративной патологией поясничного отдела позвоночника, оперированных с применением минимально инвазивных технологий

**В. С. Климов^{1, 2, 3}, Р. В. Халепа⁴, А. В. Евсюков⁵,
А. Л. Кривошапкин^{1, 2}, С. О. Рябых³**

¹АО «Европейский медицинский центр» (г. Москва, Россия)

²ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (г. Москва, Россия)

³Научно-исследовательский клинический институт педиатрии и детской хирургии имени академика Ю. Е. Вельтищева ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» (г. Москва, Россия)

⁴ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Минздрава России (г. Новосибирск, Россия)

⁵ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени академика Г. А. Илизарова» Минздрава России (г. Курган, Россия)

Цель исследования. Анализ осложнений и выявление предикторов неблагоприятных исходов хирургического лечения пациентов старшей возрастной группы с дегенеративной патологией поясничного отдела позвоночника, оперированных с применением минимально инвазивных технологий.

Материалы и методы. Когорта из 1013 пациентов пожилого и старческого возраста по классификации ВОЗ (старше 60 лет), которые были прооперированы с использованием различных MIS технологий (изолированные микрохирургические декомпрессии, TLIF, LLIF, ALIF) в Федеральном центре нейрохирургии г. Новосибирск в 2013—2017 гг. Средний возраст составил 66 лет. Были собраны следующие данные: индекс массы тела (ИМТ), индекс коморбидности Чарльсон (CCI), наличие послеоперационных осложнений по классификации Dindo-Clavien и внеплановой повторной госпитализации в течение 90 дней после операции, длительность пребывания в стационаре, сложность хирургического вмешательства (низкая, средняя и высокая), продолжительность операции и факторы риска развития осложнений и неблагоприятных отдаленных результатов лечения. Кумулятивную частоту повторных операций определяли в течение 5 лет наблюдения.

Результаты. У большинства пациентов отмечена избыточная масса тела (> 30), при этом у 327 (32 %) пациентов ИМТ превышал нормальный порог 25, но был ниже 30 ($25 < \text{ИМТ} < 30$). Ожирение 1 степени ($30 < \text{ИМТ} < 35$) наблюдалось у 322 (32 %) пациентов, ожирение 2 степени ($35 < \text{ИМТ} < 40$) отмечено у 181 (18 %) пациента и ожирение 3 степени ($\text{ИМТ} \geq 40$) — у 79 (8 %) пациентов. Всего у 256 пациентов развилось осложнение (25,2 %), из них у 226 — легкая степень (I, II, IIIA), у 30 — тяжелая (IIIB, IVA). Наиболее частым интраоперационным осложнением (78 случаев) была кровопотеря объемом более 500,0 мл (30,5 % от общего числа осложнений). К общим осложнениям также относились интраоперационные разрывы твердой мозговой оболочки в 66 случаях (25,8 % всех осложнений), из них в одном случае в раннем послеоперационном периоде наблюдалась наружная ликворрея, подтвержденная данными МРТ-контроля. Медленное (более 10 дней) заживление послеоперационных ран (поверхностная ИОХВ) у больных сахарным диабетом наблюдалось у 5 пациентов. В пяти случаях были выявлены бессимптомные эпидуральные гематомы, полностью лизированные в результате консервативного лечения. По данным послеоперационной МСКТ у 4 пациентов была выявлена интраканальная мальпозиция транспедикулярного винта 3 степени по Rao, потребо-

вавшая повторной операции, а у 22 пациентов отмечена латеральная мальпозиция транспедикулярного винта 1—2 степени без клинических проявлений. Сложность операции, ИМТ > 30, продолжительность операции, количество прооперированных уровней были достоверно связаны с более высоким риском развития осложнения. Среднее количество койко-дней, проведенных в стационаре, у больных без и с осложнениями составило 6,3 и 9,3 соответственно ($p < 0,0001$), а частота внеплановой повторной госпитализации составила 1,3 %. Распределение осложнений ($n = 256$) в зависимости от сложности хирургической операции было следующим: 99 (38,7 %) после операций низкой сложности (только декомпрессия), 136 (53,1 %) после операций средней сложности (MIS TLIF) и 21 (8,2 %) после операций высокой сложности (ALIF и LLIF). Более высокий риск осложнений выявлен у пациентов, перенесших операции средней сложности (MIS TLIF) по сравнению с низкими (только декомпрессия) и более сложными (MIS LLIF, MIS ALIF) хирургическими вмешательствами ($p < 0,001$ и $p = 0,001$ соответственно). 104 пациентам выполнено 133 ревизионные операции. Совокупная частота повторных операций за 5 лет составила 15,2 %, а индекс повторных операций — 12,1 %. Сравнение частоты осложнений у пациентов с различными значениями ИМТ показало более высокие показатели у пациентов с ожирением ($p = 0,007$). CCI не оказывает статистически значимого влияния на частоту осложнений при использовании у пациентов пожилого и старческого возраста минимально инвазивных технологий хирургического лечения.

Заключение. Анализ послеоперационных осложнений является важным инструментом оценки качества оказания медицинской помощи и результатов хирургического лечения. Использование MIS технологий для лечения пациентов пожилого и старческого возраста снижает количество тяжелых осложнений. Учет предикторов неблагоприятных исходов на этапе предоперационного планирования обеспечивает возможность выбора оптимальной хирургической опции у пациентов старшей возрастной группы с дегенеративной патологией поясничного отдела позвоночника.

Анализ среднесрочных результатов применения артромедуллярного шунтирования при артротомическом лечении гонартроза

В. И. Татаренков, В. Г. Булгаков, С. М. Максимов, Н. С. Гаврюшенко

Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова (г. Москва, Россия)

Цель исследования. Оценить 5-ти летние результаты артротомической санации (АС) при лечении гонартроза с применением артромедуллярного шунтирования (АМШ) сустава.

Материалы и методы. Представлены результаты сравнительного исследования с участием 152 пациентов в возрасте от 42 до 80 лет с остеоартрозом коленного сустава. В контрольных подгруппах (67 пациентов) выполняли АС, в опытных подгруппах (85 пациентов, 96 операций) дополнительно проводили АМШ (11 пациентам на обоих коленных суставах). Результаты анализировали спустя 3 и 60 месяцев после операции. Состояние оперированных суставов оценивали по снижению показателя индекса Lequesne и индекса WOMAC, оценивали частоту применения нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП).

Результаты и обсуждение. При оценке состояния пораженных суставов по индексу Lequesne в группе с шунтированием уже на сроке 3 месяца отмечалось выраженное снижение исходного показателя равного 12,4 баллов до 5,2 баллов и его сохранение на сниженном уровне в течение 5 лет со значением равным 4,4 балла. После шунтирования суставов снижение индекса Лекена статистически значимо превышало выраженность лечебного эффекта по сравнению с контрольной группой на всех указанных сроках. Аналогичный характер наблюдается и при оценке динамики балльной шкалы опросника WOMAC. В группе с АМШ также обнаружено значительное снижение данного показателя с исходного значения 45,3 баллов до 19,2 баллов уже после 3 месяцев операции и его последующее снижение до 15,9 баллов через 5 лет наблюдения. Снижение этого показателя при шунтировании, как и показателя индекса Lequesne, достоверно превышает такое в контрольной группе ($p < 0,01$).

В исследовании прослеживали изменение частоты проявления важных симптомов данной патологии, а именно скованности, отека, возникновения ночной боли в пораженных суставах. Также в группах фиксиро-

вали частоту приема болеутоляющих лекарств и нестероидных противовоспалительных препаратов. Установлено, что до операции в обеих группах не испытывали проблем со скованностью сустава лишь 5 % пациентов. После операции в контрольной группе через 5 лет доля таких пациентов возрастала до 33 %, тогда как после шунтирования 63 % больных не предъявляли жалоб по этому поводу. В отношении наличия отека сустава, при исходном незначительном различии в частоте этого симптома, через 5 лет после операции у 90 % шунтированных пациентов полностью отсутствовали отеки сустава против 36 % в контрольной группе. При практически равных до операции долях пациентов с ночными болями в группах, составляющих 14—15 %, после вмешательства у 90 % пациентов с АМШ отсутствовали ночные боли против 68 % пациентов в группе без шунтирования суставов. Весьма показательной явилась оценка регулярности приема НПВП. До операции в группе с последующим шунтированием сустава 90 % пациентов нуждались в постоянном приеме препаратов, что существенно больше, чем в контрольной группе (62 % пациентов). Через 5 лет после шунтирования количество пациентов, которые использовали НПВП, снизилось до 15 %, тогда как в контрольной группе снижение этого показателя ограничилось 31 %. Следует отметить, что в группе шунтированных пациентов показатели указанных симптомов и приема НПВП существенно улучшались по сравнению с контрольной группой уже через 3 месяца.

Установлено, что через 5 лет после шунтирования процент операций с неудовлетворительными и посредственными результатами снижен в среднем в 2—4 раза, а процент случаев с хорошими и отличными результатами выше на 17 % по сравнению с контрольной группой. В контроле в 14 % случаев, а при шунтировании в 18 % случаев необходимо было проведение дальнейшего хирургического лечения. Из приведенных данных видно, что результаты применения АС и АМШ более благоприятны, чем при использовании только АС, несмотря на значительно большую длительность заболевания в шунтированной группе и существенное преобладание в ней пациентов с 3 и 4 рентгенологической степенью гонартроза.

Выводы. Выполнение АМШ быстро улучшает состояние пораженных коленных суставов, в последующем сохраняет 5-ти летний благоприятный эффект и перспективно для лечения больных гонартрозом при неэффективности консервативного лечения. Его применение способно улучшить функционирование суставов, уменьшить или устранить суставную боль, снизить зависимость от болеутоляющих препаратов и, тем самым, существенно улучшить физико-психологическое состояние пациентов.

БоТП в комплексном лечении пациентов с гонартрозом 2—3 ст. и коморбидностью

А. И. Горбатенко¹, Н. О. Костяная², И. А. Горбатенко³

¹Ростовский государственный медицинский университет министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Ростов-на-Дону, Россия)

²Южный федеральный университет (г. Ростов-на-Дону, Россия)

³Российский университет дружбы народов (г. Москва, Россия)

Введение. Гонартроз — дегенеративно-дистрофическое заболевание коленных суставов, приводящее к стойкому болевому синдрому, угнетению двигательной функции, снижению качества жизни и негативным социально-экономическим последствиям. Частота гонартроза увеличивается с возрастом и встречается более чем в 80 % случаев у людей старше 60 лет, часто имеющих в этом возрасте несколько серьезных сопутствующих заболеваний, сопровождающихся постоянной медикаментозной коррекцией.

Терапия гонартроза включает НПВС, глюкокортикостероидные и другие препараты, использование которых также может быть сопряжено с развитием побочных явлений со стороны сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, почек, гепатобилиарной системы, поэтому интерес к использованию богатой тромбоцитами аутоплазмы, как эффективного и безопасного средства лечения, неуклонно растет. Поэтому оценка эффективности применения богатой тромбоцитами аутоплазмы при гонартрозе 2—3 стадии, отягощенном сопутствующими заболеваниями, остается актуальной.

Цели и задачи исследования. Оценка эффективности применения обогащенной тромбоцитами аутоплазмы в комплексной терапии остеоартроза коленных суставов 2—3 и 3 стадий (по классификации Kellgren–Lawrence, 1987), у пациентов старше 60-ти лет со средней и высокой коморбидностью.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 20 человек (19 женщин, 1 мужчина, средний возраст $67,7 \pm 7,1$ года, ИМТ $32,3 \pm 4,3$, продолжительность заболевания в среднем более 10,2 лет) с двусторонним (8) или односторонним (12) гонартрозом 2—3 ст., установленным на основании клинико-рентгенологических данных и среднем уровнем коморбидности по шкале CIRS. Все пациенты получили внутрисуставные и/или

внутрикостные инъекции обогащенной тромбоцитами аутоплазмы, препараты гиалуроновой кислоты внутрисуставно, щадящую медикаментозную терапию согласно клиническим рекомендациям, физиопроцедуры, лечебную физкультуру по персонализированной схеме.

Результаты. Результаты оценивали через 1, 3, 6, 12, 36 месяцев с использованием шкал ВАШ, Лекена, SF-26, KOOS, KSS, оценки топической локализации боли в коленном суставе, шкалы удовлетворенности результатом, а также проводили МРТ суставов через 12 и 36 мес. после инъекции.

Болевой синдром являлся самым распространенным симптомом и составлял в среднем $5,5 \pm 2,7$ баллов по ВАШ до лечения, минимального значения в $2,3 \pm 1,9$ достиг через 3 месяца после начала лечения. Через 6 месяцев после начала лечения средний показатель индекса боли ВАШ составил $4,3 \pm 3,2$, через год составил $4,2 \pm 3,3$, через 3 года $3,4 \pm 3,3$.

При оценке показателей по шкалам Лекена, SF-26, KOOS, KSS и при оценке топической локализации боли мы также отметили стойкое улучшение, причем наилучшие результаты в интервале 3—6 месяцев после начала лечения.

Средний показатель удовлетворенности пациента лечением составил 0 баллов до начала лечения и достиг наилучшего значения в $2,54 \pm 0,9$ балла через 3 месяца после начала лечения, снизившись к 36 месяцам до 2,3.

Осложнение сопутствующих заболеваний отметили 4 пациента: 3 пациента — со стороны желудочно-кишечного тракта, 1 пациент — со стороны сердечно-сосудистой системы.

Выводы. Предварительная оценка результатов применения богатой тромбоцитами аутоплазмы в комплексной терапии остеоартроза коленных суставов 2—3 стадии у пациентов с средней и высокой коморбидностью демонстрирует уменьшение болевого синдрома, улучшение функциональных показателей, повышение общей удовлетворенности пациента результатами лечения на протяжении года после начала лечения, низкий процент случаев обострения сопутствующих заболеваний на фоне консервативного лечения гонартроза и позволяет рекомендовать повторение курсового лечения с интервалом 3—6 месяцев для достижения стойкого терапевтического эффекта без хирургического вмешательства.

Вискоаплиментация полиакриламидом при тяжелых формах остеоартрита коленного сустава

С. В. Арзуманов, А. Э. Апагуни, В. В. Вахтин, В. В. Посух

Лечение тяжелой формы остеоартрита (ОА) коленных суставов при невозможности радикального оперативного лечения является актуальной проблемой. Вискоаплиментация является одним из эффективных способов улучшения качества жизни пациентов с тяжелым ОА.

Цель исследования. Оценить эффективность и безопасность применения вязкоэластичного полиакрилового геля, при ОА коленных суставов 3 стадии у пациентов, радикальное лечение которых было невозможно в силу возрастных ограничений и сопутствующей патологии.

Материалы и методы. В исследование было включено 22 пациента (7 мужчин и 15 женщин) в возрасте от 65 до 85 лет. Пациенты разделены на 2 группы. Пациенты I группы (12 человек) в качестве терапии получали однократное внутрисуставное введение полиакриламидного геля 2,0 мл в коленный сустав и нестероидный противовоспалительный препарат Напроксен по 275 мг 1 раз в сутки в течение 10 дней. Применяли трехмерный полиакриламидный гель, состоящий из комбинации препаратов: $(4,0 \pm 1,5)\%$; вода очищенная $(96 \pm 1,5)\%$; ионы серебра 0,0001—0,0025 %, молекулярная масса: 10—20 МДа. Пациенты II группы (10 человек) получали только нестероидный противовоспалительный препарат Напроксен по 275 мг 1 раз в день в течение 10 дней. В обеих группах пациентам проводилась немедикаментозная ортопедическая поддержка: ортезирование и применение трости с целью разгрузки, ЛФК без осевой нагрузки 2 раза в сутки.

Оценка проводилась по шкале WOMAC и альгодисфункциональному индексу Лекена и на этапе начала исследования (до первой инъекции), и через 1, 3, 6 месяцев после начала лечения. Средний возраст пациентов первой группы составил $65,8 \pm 4,7$ года, второй группы — $63,4 \pm 5,2$ года, длительность заболевания во всех группах составила более 6 лет (6,4 года в основной и 6,8 года в контрольной группе). Все пациенты имели по данным рентгенографии III стадию ОА. Основная и контрольная группы были сопоставимы по полу, возрасту, давности и стадии заболевания.

Результаты исследования. Уровень боли при движении по шкале ВАШ у пациентов обеих групп составил $75,4 \pm 4,3$ в I группе и $78,9 \pm 4,7$ во II группе. На фоне проводимой терапии отмечалось снижение болей в коленных суставах при движении, более выраженное у пациентов I группы.

Через 3 месяца после лечения были зафиксированы достоверные различия в выраженности болевого синдрома в исследуемых группах $33,5 \pm 4,5$ против $45,9 \pm 5,2$ мм по шкале ВАШ ($p < 0,01$), а через 6 месяцев эти показатели составили $32,5 \pm 4,5$ и $53,0 \pm 6,4$ мм соответственно.

Мы провели оценку индекса WOMAC в обеих группах. В результате проведенного лечения выявлено достоверное снижение индекса WOMAC, более выраженное в I группе. Так, средний исходный уровень в I и II группе был $83,5 \pm 5,3$ и $87,2 \pm 58,2$ соответственно. Через 1 месяц показатели снизились до $71,0 \pm 4,8$ и $73,2 \pm 5$; а через 3 месяца до $63,2 \pm 3,9$ и $71,2 \pm 6,4$ соответственно. Через 6 месяцев после лечения было отмечено некоторое повышение индекса, более выраженное во II группе $65,4 \pm 5,1$ и $78,3 \pm 5,9$ соответственно.

Согласно альгодисфункциональному индексу Лекена в I группе средний балл в начале лечения составил — 17,1, во 2 группе — 16,5. Через 1 месяц индекс снизился в основной группе в среднем до — 11,3, в контрольной — до 13,5, к концу лечения индекс составил в основной группе — 12,5, в контрольной — 15,8 балла.

Значительное и умеренно улучшение отмечено в 11 (91,7 %) случаях в I группе, и 7 (70 %) во II группе. Отсутствие эффекта отмечено в 1 (8,3 %) случае в I группе и в 3 (30 %) случаях во II группе. Ухудшение состояния не отмечено ни в одном случае.

У 2 пациентов в первые сутки после инъекции отмечалось кратковременное усиление болевого синдрома в вечернее и ночное время, купированное дополнительным приемом препарата Напроксен 275 мг. Других осложнения, побочных эффектов лечения в 1 и 2 группах не отмечено за весь период наблюдения. Переносимость лечения в обеих группах оценили как хорошую в обеих группах.

Выводы. Внутрисуставное введение полиакриламидного геля третьего поколения с ионами серебра в амбулаторных условиях является эффективным и сравнительно безопасным методом лечения патологии опорно-двигательного аппарата у пациентов пожилого и старческого возраста, способным уменьшить болевой синдром, увеличить толерантность к нагрузкам и улучшить качество жизни пожилого пациента в тех случаях, когда радикальное лечение невозможно в силу возрастных ограничений и сопутствующей патологии. Метод имеет преимущества в сравнении с монотерапией НПВП и требует продолжения изучения.

Влияние коллаген-содержащих имплантов на биохимическое и морфологическое состояние хряща

А. И. Шамселов

*Южно-Уральский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения РФ (г. Челябинск, Россия)*

Введение

Остеоартрит (ОА) также известен как дегенеративная артропатия и деформирующий остеоартроз. Клинические проявления этого заболевания включают отек суставов, боль, выпот в суставах и разрастание тканей сустава (3). Заболеваемость ОА увеличивается с возрастом, это распространенное заболевание суставов у пожилых людей (4). Однако последнее десятилетие отмечается рост выявляемости ОА у молодых людей 20—45 лет (4).

В последнее время одним из обсуждаемых и перспективных методов лечения патологии коленного сустава является внутрисуставное введение коллагенсодержащих имплантов.

Композитрон это медицинское изделие, предназначенное для непосредственного усиления внеклеточного матрикса соединительной ткани, естественно обогащенной коллагеновыми волокнами.

Цель исследования. Оценить динамику болевого синдрома, функциональной активности, морфологические и биохимические показатели состояния хрящевой ткани в коленном суставе у лиц молодого возраста с начальными стадиями остеоартрита, на фоне внутрисуставного введения имплантата коллагенсодержащего (на примере Композитрона).

Материалы и методы. В исследовании принимали участие 40 пациентов, из которых 24 мужчин, 16 женщин. Средний возраст пациентов на момент исследования составлял 32,3 [20,0; 45,0] лет. Все пациенты соответствовали критериям включения и не имели каких-либо критериев исключения.

На подготовительном этапе все пациенты были осмотрены травматологом-ортопедом.

Клиническое обследование включало сбор жалоб, анамнеза, описание локального статуса коленных суставов — формы, размера, кожных покровов, температуры над поверхностью суставов, по данным гониометрии определялся объем движений: угол сгибания и разгибания. Также была

выполнена оценка симптомов поражения менисков (проба Мак-Марри, проба Эпли), крестообразных связок (симптом переднего и заднего выдвижного ящика), собственной связки надколенника, латеральных связок.

Для оценки ограничения функции суставов использовались альгофункциональные индексы, такие как: индекс травмы коленного сустава и остеоартрита KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score), индекс качества жизни SF-36. Оценка уровня болевого синдрома производилась по методике ВАШ (визуально-аналоговая шкала [Huskisson E., 1974]).

Визуализация структур коленных суставов с описанием дистрофически-дегенеративных изменений и периартикулярных тканей осуществлялась магнитно-резонансным методом исследования (МРТ).

С целью биохимического мониторинга состояния хряща и воспаления, исходя из данных литературы (5—9), были выбраны следующие критерии: С-реактивный протеин, Маркёр формирования костного матрикса P1NP, Интерлейкин 1 бета.

Исследуемые были поделены на четыре группы.

1. Группа 1 ($n = 10$) с болевым синдромом при диагностированном гонартрозе 1—2 ст, проходящие лечение по клиническим стандартам.

2. Группа 2 ($n = 10$) с болевым синдромом при диагностированном гонартрозе 1—2 ст, проходящие лечение по клиническим стандартам с добавлением в лечение коллаген-содержащий имплантат Композитрон 2.

3. Группа 3 ($n = 10$) с болевым синдромом при диагностированном гонартрозе 1—2 ст, проходящие лечение по клиническим стандартам с добавлением в лечение коллаген-содержащий имплантат Композитрон 5.

Имплантат коллагенсодержащий Композитрон вводился инъекционно интраартикулярно.

Для группы 2 использовался Композитрон 2, вводимый трехкратно: 1, 14 и 45 дни исследования.

Для группы 3 использовался Композитрон 5, вводимый однократно.

Контрольные исследования, диагностические процедуры и инъекции Композитрона проводились до начала лечения, наблюдение проводилось в течении 1 месяца после последней инъекции. Первый визит вклю-

чал клиническое исследование, заполнение альгофункциональных шкал и опросников, МРТ коленных суставов, лабораторные исследования крови. Проводилась оценка клинико-лабораторных и инструментальных методов исследования согласно критериям включения/исключения.

Наблюдение пациентов проводилось еженедельно.

Для группы 2 осмотры проходили на втором, третьем, четвертом, и пятом визитах (14-й, 30-й, 45-й, 60-й день) проводилась оценка боли, функционального состояния коленного сустава.

На втором и четвертом визите (14-й и 45-й дни) группе 2 ставилась вторая и третья инъекция Композитрон 2

Для группы 2 контрольный осмотр осуществлялся через 60 дней после первой инъекции Композитрона 2.

Для группы 3 осмотры проходили на втором, третьем, четвертом и пятом визитах (7-й, 14-й, 21-й, 30-й день) проводилась оценка боли, функционального состояния коленного сустава.

Для группы 3 контрольный осмотр осуществлялся через 30 дней после первой инъекции Композитрона 5.

На контрольном визите проводили клиническое исследование пациента, МРТ коленных суставов и лабораторные исследования.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программного пакета Jamovi 2.4.11.

Результаты. По результатам исследования во всех группах установлено увеличение подвижности в пораженном коленном суставе.

На момент завершения исследования у пациентов значимо и достоверно отмечался более полный контроль над болью в коленном суставе по данным ВАШ.

По шкале KOOS, оценка эффективности лечения выявила регресс болевого синдрома, скованности и улучшение функциональной активности коленного сустава у пациентов после завершения лечения Композитроном 2 и 5 по сравнению с группой сравнения.

По данным МРТ коленных суставов оценивали утолщение синовиальной оболочки, наличие синовиальной жидкости в боковых заворотах, структуру гиалинового хряща, суставную полость, остеофиты, надколенники, соб-

ственную связку надколенника, сухожилия квадрицепсов, внутреннюю и наружную коллатеральные связки, мениски.

По данным МРТ коленных суставов в группе 3 зарегистрировано отсутствие случаев синовита. Необходимо отметить, что к окончанию исследования не было зарегистрировано изменений в структуре менисков.

В ходе проведенного наблюдательного исследования нежелательных явлений, как местного, так и общего плана ни в одном случае отмечено не было.

В наблюдаемой группе 2 и 3 в биохимическом исследовании отмечено уменьшение СРБ в среднем на 75 %, ИЛ-1альфа на 50 %, Р1NP уменьшение на 25 %.

Выводы.

1. На фоне интраартикулярного инъекционного введения Композитрона у пациентов, достоверно снижался болевой синдром в коленном суставе по данным визуально-аналоговой шкалы боли
2. Установлено достоверное улучшение подвижности в коленном суставе по результатам гониометрии.
3. Достоверное увеличение индекса KOOS — $39,42 \pm 1,1$ балла, через 30 дней на фоне терапии Композитроном $587,33 \pm 0,8$ баллов, $p = 0,003$; подтверждают эффективность интраартикулярного применения Композитрона 5 в отношении расширения функционирования коленного сустава при дегенеративных поражениях хрящевых тканей коленного сустава.
4. Установлен структурно-модифицирующий эффект Композитрона 2 и 5.
5. Клиническими и лабораторными методами исследования подтверждена безопасность интраартикулярного инъекционного применения Композитрона у молодых лиц, с болевым синдромом при остеоартрите и повреждениях внутреннего мениска коленного сустава.

Список литературы

1. Айрапетов Г. А. Сравнительный анализ результатов лечения остеохондральных повреждений коленного сустава у спортсменов (проспективное, рандомизированное исследование) / Г. А. Айрапетов // Спортивная медицина: наука и практика. — 2019. — № 2. — С. 79—84.

2. Glyn-Jones S., Palmer A. J., Agricola R., Price A. J., Vincent T. L., Weinans H., Carr A. J. Osteoarthritis. *Lancet*. 2015;386:376—387. Doi: 10.1016/S0140—6736(14)60 802—3.
3. Felson D. T., Hodgson R. Identifying and treating preclinical and early osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am*. 2014 Nov;40(4):699—710. Doi: 10.1016/j.rdc.2014.07.012. Epub 2014 Sep 12. PMID: 25 437 286; PMCID: PMC4251520. Halabchi F., Abolhasani M., Mirshahi M., Alizadeh Z. Patellofemoral pain in athletes: 302 clinical perspectives // *Open Access J Sports Med*. —2017;8 — P. 189—203.
4. Nagy E. E., Nagy-Finna C., Popoviciu H., Kovács B. Soluble Biomarkers of Osteoporosis and Osteoarthritis, from Pathway Mapping to Clinical Trials: An Update. *Clin Interv Aging*. 2020 Apr 8;15:501—518. Doi: 10.2147/CIA.S242288. PMID: 32 308 378; PMCID: PMC7152733.
5. Liang Y., Xu K., Liu W., Liu X., Yuan P., Xu P., Li H. Monomeric C-reactive protein level is associated with osteoarthritis. *Exp Ther Med*. 2022 Apr;23(4):277. Doi: 10.3892/etm.2022.11206. Epub 2022 Feb 11. PMID: 35 317 443; PMCID: PMC8908353.
6. Fioravanti A., Tenti S., McAllister M., Chemaly M., Eakin A., McLaughlin J., Bjourson A. J., Frati E., McGilligan V., Cheleschi S., Gibson D. S. Exploring the Involvement of NLRP3 and IL-1 β in Osteoarthritis of the Hand: Results from a Pilot Study. *Mediators Inflamm*. 2019 Mar 10;2019:2363 460. Doi: 10.1155/2019/2363 460. PMID: 30 983 879; PMCID: PMC6431515.
7. Fernandez-Cuadros M. E. Does glucosamine/ chondroitin sulfate have a long-term effect on the progression of structural changes in knee osteoarthritis? Comment on the article by Raynauld [et al.] *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2018;70(1):167.
8. Привольнев В. Гиалуроновая кислота для внутрисуставного введения: эффективность и безопасность / В. Привольнев, О. Агафонов, А. Родина // *Врач*. — 2019. — No 3. — С. 76—81.
9. Fleming B. C., Spindler K. P., Palmer M. P. Collagen-platelet composites improve the biomechanical properties of healing ACL grafts in a porcine model. *Am. J. Sports Med*. 2009;37(8): P. 1554—1563.
10. Kim M.S, Koh I. J., Choi Y. J., Pak K. H., In Y. Collagen Augmentation Improves the Quality of Cartilage Repair After Microfracture in Patients Undergoing High Tibial Osteotomy: A Randomized Controlled Trial. *Am J Sports Med*. 2017, July;45(8):1845—55.

Влияние провоспалительных медиаторов на процессы субхондрального ремоделирования при ранних проявлениях первичного гонартроза и в остром периоде после травмы передних крестообразных связок

Е. В. Гладкова, В. Ю. Ульянов

*НИИТОН ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им В. И. Разумовского»
Минздрава России (г. Саратов, Россия)*

Цель исследования. Провести сопоставительное исследование особенностей влияния уровней провоспалительных медиаторов на процессы ремоделирования костной ткани при ранних проявлениях первичного гонартроза и в остром периоде после травмы передних крестообразных связок.

Материалы и методы. В основную группу были включены 20 мужчин с ранними проявлениями первичного гонартроза (ПГА), верифицированного на основании комплексного клиничко-лабораторного исследования, проведенного с учетом рекомендаций разработанных Ассоциациями травматологов-ортопедов и ревматологов России (09.2023 г). Группа сравнения состояла из 20 мужчин с травматическим повреждением передних крестообразных связок (ПКС), 20 здоровых мужчин составили группу контроля (К). Методом твердофазного ИФА на анализаторе «Erosch TM», США в сыворотке крови определяли уровень СРБ, интерлейкина –1 бета (Ил-1), ФНО-альфа и Ил-6 («Вектор Бест», Россия), а также концентрации фрагментов коллагена I типа SerumCross Laps, лиганд рецептора-активатора ядерного фактора каппа В (RANKL) и остеопротегерина (OPG) с помощью готовых наборов производства «Cloud-Clone Corp», Китай. Результаты представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (25 %,75 %). При сопоставлении данных между группами использовали непараметрический критерий Манна-Уитни. При проведении корреляционного анализа вычисляли критерий Спирмена (r). Уровень достоверности различий составил $p < 0,05$.

Результаты. В группе ПКС уровни Ил-1 бета, Ил-6 и ФНО-альфа превышали значения в ПГА и К группах ($p < 0,01$), а в группе ПГА были выше, чем в К ($p < 0,05$). Концентрация Serum CrossLaps в группе ПКС составила 0,798 (0,751;0,815) нг/мл против 0,350 (0,311; 0,469) нг/мл в группе К и 0,654 (0,628; 0,683) нг/мл-в ПГА. В группе ПКС уровень RANKL — 7,45 (6,81; 8,12) нг/мл достоверно превышал значения в К группе: 7,04 (6,58; 7,19) нг/мл

и практически не отличался от таковых в группе ПГА: 6,92 (6,54; 7,16) нг/мл. Значения OPG не демонстрировали статистически значимых различий между группами обследуемых лиц. Выявлены значимые $r = 0,75$ корреляции между Serum CrossLaps и Ил-1 бета в ПКС группе и группе ПГА: $r = 0,56$.

Выводы. Метаболические аспекты субхондрального ремоделирования в остром периоде после травмы передних крестообразных связок и при первичном гонартрозе характеризуются интенсификацией дезорганизации коллагена I типа, находящейся в зависимости от уровней экспрессии интерлейкина-1 бета.

Влияние свободно-радикального окисления на метаболизм хрящевого матрикса у детей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата

Ю. С. Белова

ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» (г. Саратов, Россия)

Цель исследования. Изучение влияния свободно-радикального окисления на метаболизм хрящевого матрикса у детей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата.

Материалы и методы. Обследование прошли 14 условно здоровых детей и 52 ребенка с заболеваниями опорно-двигательного аппарата, которые распределялись по группам: 12 детей с кривошеей, 15 — с косолапостью, 9 — с воронкообразной деформацией грудной клетки и 16 детей с врожденным вывихом бедра. Детей обследовали с помощью лучевых (рентгенография) и лабораторных методов исследования. Состояние свободно-радикального окисления оценивали по активности процессов перекисного окисления липидов, в частности, по уровню гидроперекисей, диеновых конъюгатов и малонового диальдегида, а также по способности антиоксидантной системы реагировать на эти процессы с помощью определения активности ферментов клеточного (каталаза) и неклеточного (церулоплазмин) ее звена. Характеристику о метаболизме хрящевого матрикса составляли на основании определения содержания олигомерного хрящевого матриксного протеина и хрящевого гликопротеина. Статистический расчет проводили с помощью программ Statistica 6.0, используя непараметрический критерий Манна-Уитни. Результаты исследования считались достоверно значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Данные по обследованию детей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата показали достоверно повышенное отличие уровней диеновых конъюгатов, гидроперекисей и малонового диальдегида по сравнению с величинами в группе условно здоровых детей, свидетельствующее об интенсификации процессов перекисного окисления липидов, проходящей на фоне некоторой активации антиоксидантной системы, судя по повышенной активности каталазы и церулоплазмينا, что свидетельствовало о повышенной интенсификации процессов свободно-радикального окисления. Кроме того, в сыворотке крови отмечалось накопление олигомерного хрящевого матричного протеина и хрящевого гликопротеина, достоверно отличавшееся от значений в группе условно здоровых детей, что демонстрировало происходящую деградацию хрящевого матрикса во всех группах детей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. При этом следует отметить, что более выраженные изменения изученных показателей отмечались в группе с врожденным вывихом бедра. Также были определены корреляционные взаимосвязи умеренной и средней степени между показателями деструктивных процессов в хрящевом матриксе и показателями, оценивающими состояние свободно-радикального окисления.

Вывод. У детей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата при анализе полученных данных было установлено негативное влияние повышенной активности свободно-радикального окисления на метаболизм хрящевого матрикса. Лабораторный комплекс изучаемых показателей показал возможность объективной оценки состояния данного контингента, а также позволял проводить мониторинг с целью определения эффективности проводимой хондропротекторной и антиоксидантной терапии.

Дифференцированный подход к оперативному лечению переломов проксимального отдела бедра

С. А. Емельянов

кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии Медицинского института

Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация; заместитель главного врача по медицинской части. Городская клиническая больница г. Котовска, г. Котовск, Тамбовская область, Российская Федерация.

Sergey A. Emelyanov, Candidate of Medicine, Associate Professor of Hospital Surgery with a Course in Traumatology Department of Medical Institute. Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation; Deputy Head Doctor for Medical Affairs. Kotovsk City Clinical Hospital, Kotovsk, Tambov Region, Russian Federation.

О. Н. Ямщиков

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии с курсом травматологии Медицинского института

Тамбовский государственный университет имени

Г. Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация

Главный врач. Городская клиническая больница г. Котова,

г. Котовск, Тамбовская область, Российская Федерация

Oleg N. Yamshikov, Doctor of Medicine; Professor, Head of Hospital Surgery with a Course of Traumatology Department of Medical Institute. Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation. Head Doctor. Kotovsk City Clinical Hospital, Kotovsk, Tambov Region, Russian Federation

Переломы проксимального отдела бедра являются одним из самых распространенных видов травм у пациентов пожилого и старческого возраста. Увеличение частоты таких переломов с возрастом обусловлена развитием остеопороза, различными нарушениями статодинамической функции, неврологическими заболеваниями и т. д. Учитывая разный общесоматический статус пациента вопрос дифференцированного подхода к хирургическому лечению не только остается актуальным, но и нуждается в дальнейшем обсуждении. Существует множество методик хирургического лечения, однако они имеют разный уровень травматичности и разные показания. При переломах шейки бедра и вертельной области возможно применение как остеосинтеза, так и артропластики. Выбор метода зависит от адаптивных возможностей пожилого пациента, тяжести сопутствующей соматической патологии, уровня физической активности и желаемого результата лечения.

Цель и задачи исследования. Оценить результаты дифференцированного подхода к выбору способа оперативного лечения переломов проксимального отдела бедра у пожилых пациентов.

Материал и методы. Нами проведен анализ результатов лечения 90 пациентов в возрасте старше 80 лет с переломами проксимального отдела

бедр. У 49 пациентов диагностирован перелом шейки бедренной кости, у 41 — чрезвертельные переломы. В 36 случаях состояние пациентов позволило провести гемиаартропластику монополярным эндопротезом. Остеосинтез динамическим бедренным винтом проведен в 30 случаях, остеосинтез при базальном переломе шейки бедренной кости тремя винтами — в 5 случаях, малоинвазивный перкутанный остеосинтез спицами — у наиболее ослабленных пациентов — проведен в 8 случаях, 11 пациентам с нестабильными переломами проведен остеосинтез интрамедуллярным фиксатором. По данным контрольного осмотра и рентгенографии оценивали результаты лечения.

Результаты. В послеоперационном периоде в 3 % случаев диагностирована гипостатическая пневмония. Послеоперационный делирий наблюдался в 5,5 % случаев, успешно купирован. Смертность в первые 6 месяцев составила 15,5 %. 67 % пациентов вернулись к уровню активности, сопоставимому с периодом до травмы. У 82 % пациентов после остеосинтеза, приехавших на осмотр, на контрольных рентгенограммах определялись признаки консолидации перелома, вывихов эндопротеза не зафиксировано.

Выводы. Дифференцированный подход, учитывающий общесоматическое состояние пациента и вид травмы в сочетании с активной хирургической тактикой в лечении переломов проксимального отдела бедра у пожилых пациентов обеспечивает возможность активизировать и вернуть пациентов к привычному уровню физической активности, снизить риск послеоперационных осложнений.

Использование коллагеновой мембраны в лечении полнослойных остеохондральных дефектов таранной кости

В. В. Чеботарев, Г. В. Коробушкин, А. А. Очкурено

*ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова» Минздрава
России (г. Москва, Россия)*

Актуальность. Остеохондральные дефекты таранной кости — многофакторная проблема, в основе которой лежат патологические изменения хрящевого покрытия и субхондрального слоя таранной кости, что приводит к развитию болевого синдрома, ограничению движений в голеностопном суставе, снижению активности пациентов. Обусловлено это сложностью диагностики, стертостью клинической картины начальных проявлений

крузалгии и низкой диагностической возможностью на амбулаторном этапе. К сожалению, 30—43 % повреждений на рентгенограммах не идентифицируются, а длительная симптоматическая терапия, приводит к прогрессированию заболевания и формированию полнослойного остеохондрального дефекта [1]. Известными методами хондропластики таранной кости являются микрофрактурирование, костно-хрящевая аллопластика, метод индуцированного на матрице хондрогенеза (AMIC), имплантация хондроцитов, мозаичная аутохондропластика [2]. При выборе тактики лечения следует учитывать два основных вопроса: восстановление архитектоники таранной кости и восстановление хрящевого покрытия в зоне остеохондрального дефекта в долгосрочной перспективе. Несмотря на достижения регенеративной медицины на современном этапе, вопрос выбора тактики лечения полнослойных остеохондральных дефектов таранной кости остается открытым.

Цель исследования. Улучшить результаты лечения пациентов с остеохондральными дефектами таранной кости.

Материалы и методы. Период наблюдения 2019—2023 год. 52 пациента, из них 31 (59,6 %) женщина и 21 (40,4 %) мужчина. Пациенты были разделены на 2 группы, в 1 группе выполнялась костная аутопластика с применением коллагеновой мембраны, во 2 группе костная аутопластика без применения коллагеновой мембраны. 1 группа включала 22 пациента (14 женщин и 8 мужчин). Во 2 группе 30 пациентов (19 женщин и 11 мужчин). Средний возраст в 1 группе составил 35,2 года, во 2 группе — 38,4 года ($p > 0,05$ $p = 0,265519$). Показатели опросников (среднее значение): АО-FAS1 группа 53,95 баллов, 2 группа 49,3 баллов ($p = 0,066$), FAAM 1 группа 49,73 баллов, 2 группа 47,63 баллов ($p = 0,397$), ВАШ 1 группа 6,75 баллов, 2 группа 6,57 баллов ($p = 0,795$).

Результаты. Для определения статистической достоверности использовались методы: U-тест Манна-Уитни (Mann-Whitney U-Test), t-критерий Стьюдента. Результаты проведенного нами лечения были оценены через 14 (12—38) месяцев после операции. По данным опросников определялись улучшения в функции и качества жизни у всех пациентов. Показатели опросников (среднее значение): AOFAS1 группа 88 баллов, 2 группа 84,4 баллов ($p = 0,054$), FAAM 1 группа 78,2 баллов, 2 группа 75,5 баллов ($p = 0,062$), ВАШ 1 группа 6,75 баллов, 2 группа 6,57 баллов ($p = 0,677$). Болезненность донорского места в 1 группе отмечались у 4 пациентов (18,18 %), во 2 группе — у 10 (33,3 %) пациентов, при этом у 7 из 10 паци-

ентов во 2 группе костный аутооттрансплантат брался из ненагружаемой части мыщелка бедренной кости. Формирование субхондральных кист в 1 группе отмечено у 3 пациентов (13,64 %), во 2 группе — у 8 пациентов (27,67 %). Преимущества в восстановлении архитектоники таранной кости и хрящевого покрытия в большей степени прослеживались в 1 группе, чем во 2 группе ($p = 0,000003$).

Заключение. Предложенная методика является многообещающим методом оперативного лечения пациентов с остеохондральными дефектами таранной кости. Ведущими критериями хорошего результата костной аутопластики является восстановление анатомии таранной кости и хрящевого покрытия. Применение костного аутооттрансплантата позволило восполнить костный дефект, укрыть аутооттрансплантат коллагеновой мембраной, что способствовало формированию в зоне дефекта гиалиноподобной хрящевой ткани, визуально идентичной окружающему хрящу, подтвержденное артроскопически. Данная методика является доступной, воспроизводимой и экономически эффективной. Требуется проведение дальнейших исследований с большим количеством пациентов и более долгим сроком наблюдения, что позволит сравнить эффективность предложенной методики хондропластики с традиционно используемыми методами.

Список литературы

1. Verhagen Ra. W., Maas M., Dijkgraaf M. G.W., Tol J. L., Krips R., van Dijk C. N. Prospective study on diagnostic strategies in osteochondral lesions of the talus. J Bone Joint Surg Br. 2005;87-B(1):41e46.
2. Shimozone Y., Yasui Y., Ross A. W., Kennedy J. G. Osteochondral lesions of the talus in the athlete: up to date review. Curr Rev Musculoskelet Med. 2017 Mar;10(1):131—140.

Исследование влияния гидрогеля из бесклеточной пуповины человека на метаболическую активность мезенхимных стволовых клеток костного мозга и морфологию сфероидов хондроцитов человека

**Б. А. Закопайко^{1,2*}, С. А. Александрова², С. В. Чеботарев³, Д. А. Волков³,
Д. В. Товпеко³, А. А. Кондратенко^{3,4}, Л. И. Калюжная³, В. Е. Чернов³**

¹*Санкт-Петербургский государственный университет (г. Санкт-Петербург, Россия)*

²*Институт цитологии РАН (г. Санкт-Петербург, Россия)*

³*Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург (г. Санкт-Петербург, Россия)*

⁴*Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (г. Санкт-Петербург, Россия)*

В рамках разработки инновационной инъекционной формы гидрогеля для лечения повреждений гиалинового хряща в Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова предложена методика изготовления матрикса из Вартонова студня (МВС) пуповины человека, способного к переходу в гидрогелевую форму.

Цель исследования. Изучение влияния гидролизованного МВС (гМВС) на метаболическую активность мезенхимных стволовых клеток (МСК) костного мозга человека, а также на их способность к хондрогенной дифференцировке и на формирование сфероидов хондроцитами.

В исследовании были использованы: FetMSC — клеточная линия МСК костного мозга человека (ЦКП «Коллекция культур клеток позвоночных» ИНЦ РАН) и культура хондроцитов взрослого человека. Изучали влияние образцов, которые представляют собой децеллюляризованные с помощью SDS и гидролизованные раствором пепсина суспензии (1 мг/мл 0,01N HCl) пуповин: Н1(8) (0,01 % SDS, 8 мг/мл МВС), Н5(8) (0,05 % SDS, 8 мг/мл МВС) и Н5(9) (0,05 % SDS, 9 мг/мл МВС).

Влияние гМВС на метаболическую активность (МА) клеток линии FetMSC определяли с помощью МТТ-теста, добавляя по 10 % растворов образцов к питательной среде. Значения оптической плотности (ОП) получали с помощью анализатора Varioskan™ LUX (ThermoFisher™) при длине волны 570 нм. Проведенный МТТ-тест показал то, что МА клеток сохранялась при воздействии образцов Н1(8) и Н5(8), а образец Н5(9) способствовал

достоверному увеличению МА около 10 % по сравнению с контролем. Морфология клеток, наблюдаемая в процессе прижизненной микроскопии, в условиях эксперимента не менялась.

Воздействие растворов гMBC (10 % в питательной среде) на формирование трехмерных сфероидов оценивали по морфометрическим показателям (степени округлости и площади сфероида) в процессе культивирования клеток линии FetMSC и хондроцитов человека. Опыты проводили в 96-луночных планшетах с неадгезионной поверхностью (Nunc clone sphere). Клеточные суспензии (100 тыс. клеток в 10 мкл) наносили в центр лунки и оставляли на 1,5—2 ч для компактизации и формирования сфероидов, после чего добавляли растворы гMBC в соответствующей питательной среде. В качестве положительного контроля использовали хондрогенную среду StemPro® Chondrogenesis Differentiation Kit (Gibco), а в качестве отрицательного — ростовую среду DMEM/F12, содержащую эмбриональную сыворотку. Культивирование сфероидов проводили в течение четырех недель в CO₂-инкубаторе при температуре 37 °C с фотофиксацией и последующим анализом изображений в программе Image J 1.48. Было выявлено, что в условиях дифференцировочной среды и клетки FetMSC, и хондроциты формировали достаточно стабильные округлые сфероиды. При этом добавление растворов гMBC никак не влияло на динамику изменения площади и степени округлости сфероидов. Интересно, что добавление растворов гMBC в ростовую среду оказало положительное влияние на формирование сфероидов в таких условиях в обоих типах клеток. Наиболее выраженный эффект наблюдался при использовании образца H5(9). Было отмечено, что в этом случае наблюдалась меньшая потеря клеточных масс в процессе культивирования, повышение степени округлости, формирование более плотного сфероида (по сравнению с отрицательным контролем).

Показано отсутствие цитотоксического действия образцов гидрогелей гMBC и положительное влияние гидрогеля H5(9) на метаболическую активность клеток линии FetMSC в концентрации 10 %, а также способность к формированию сфероидов у MCK и хондроцитов человека.

Клинический анализ результатов современных видов лечения остеоартрита тазобедренного сустава

**В. В. Вахтин, А. Э. Апагуни, С. В. Арзуманов,
А. А. Эсеналиев, В. В. Апагуни, А. А. Апагуни**

Коксартроз (или артроз тазобедренного сустава) является одной из наиболее распространенных дегенеративных заболеваний опорно-двигательной системы.

Цель исследования. Изучить эффективность применения таких способов лечения как ударно-волоновая терапия (УВТ), инъекции плазмы, обогащенной тромбоцитами (PRP), инъекции гиалуроната натрия по отдельности и в комплексе для определения наиболее оптимальной методики терапии коксартроза. Лечение коксартроза направлено на устранение болевого синдрома, улучшение подвижности сустава и замедление прогрессирования заболевания.

Материалы и методы. В исследовании были использованы данные 128 пациентов 40—60 лет, из которых 58 мужчин. Больные получали лечение на базе ООО «Клиника восстановительной травматологии» и ГБУЗ СК «ГКБСМП» г. Ставрополь с 2022 по 2023 гг. включительно. с диагностированным коксартрозом 2—3 степени. Причем ранее все эти пациенты не обращались за помощью по поводу данного заболевания. Перед исследованием участвующие подписали согласие на участие и обработку персональных данных. Пациенты с индивидуальной непереносимостью компонентов терапии, спортсмены, онкобольные, с сопутствующей патологией, с наследственными заболеваниями и пациенты, характер труда которых, относится к тяжелым физическим нагрузкам из исследования были исключены.

Анализу были подвержены 4 группы пациентов. При оценке эффективности лечения использовались шкала оценки динамики активности в повседневной жизни Лекена и шкала боли ВАШ.

Первая (контрольная) группа получала терапию по схеме УВТ, НПВП, ЛФК, физиотерапия и инъекции хондропротекторов внутримышечно. Вторая дополнительно получала гиалуронат натрия в виде внутрисуставных инъекций. Третья получала дополнительно инъекции PRP в тазобедренный сустав. Четвертая получала все виды вышеперечисленного лечения. Пациенты всех когорт сопоставимы по полу, возрасту, индексу массы тела, давности заболевания, интенсивности боли по ВАШ, степени нарушения

функции суставов, их мобильности и рентгенологической стадии заболевания.

Гиалуронатом натрия используемым в исследовании был высокомолекулярный отечественный препарат. PRP-терапия представлена системой южнокорейского производства, где плазма обогащалась тромбоцитами с концентрацией последних более 1 000 000 кл/мкл. Оценка результатов лечения: 4 недели, 12 недель, 24 недели с момента начала терапии. УВТ проводилась только в начале лечения у всех пациентов.

Результаты. Анализ результатов показал, что лечение коксартроза 2—3 степени наиболее эффективно в четвертой когорте с комплексным подходом. Уровень болевого синдрома снизился на 40—50 % после третьей инъекции плазмы, обогащенной тромбоцитами. Подвижность сустава улучшилась на 60—70 % после завершения курса лечения. Общая оценка качества жизни пациентов улучшилась на 50—60 %. Следует отметить, что наблюдаемые результаты носят статистическую значимость и подтверждают эффективность лечения коксартроза 2—3 степени. Во всех когортах динамика показателей ВАШ и Лекена на сроках 4, 12, 24 недели статистически значимо ($p < 0,05$) свидетельствовала об эффективности лечения.

Вывод. На основании проведенного исследования можно сделать вывод о том, что лечение коксартроза 2—3 степени комплексной методикой, в которой применяется плазма, обогащенная тромбоцитами, препараты гиалуроновой кислоты, УВТ, НПВП, ЛФК, физиотерапия и инъекции хондропротекторов внутримышечно, в амбулаторной практике является эффективным методом, способствующим снижению болевого синдрома, улучшению подвижности сустава и повышению качества жизни пациентов. Такой комплексный подход может быть рекомендован врачам в амбулаторной практике для пациентов с коксартрозом 2—3 степени.

Лечение пациентов с двухуровневым несращением бедренной кости в рамках консенсуса по несращениям костей

**К. В. Шевырев, Д. В. Мартыненко, Д. А. Шавырин,
В. П. Волошин, С. А. Ошкуров, Е. В. Степанов, А. А. Устинов**

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского» (ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского) (г. Москва, Россия)

Введение: Ипсилатеральные переломы бедренной кости являются редким повреждением с частотой встречаемости 1—9 % от всех переломов бедра. Трудности лечения ипсилатерального перелома бедренной кости с одновременным поражением шейки и диафиза связаны с проблемами выбора металлофиксаторов для остеосинтеза и определением очередности проведения репозиции и остеосинтеза. В настоящее время имеются публикации о различных способах лечения свежих ипсилатеральных переломов бедренной кости, но консенсуса по этому вопросу пока не достигнуто. Публикации о лечении последствий таких повреждений единичны и представлены клиническими наблюдениями. В январе 2020 года опубликован консенсус по несращениям костей, расставляющий акценты в теоретическом представлении о данной патологии и практических подходах к ее лечению.

Цель исследования. Показать современные возможности хирургического лечения двух пациентов с последствиями ипсилатерального перелома бедренной кости на примере двухуровневого несращения после остеосинтеза.

Материалы и методы. Пациенту 57 лет, получившему в дорожно-транспортном происшествии ипсилатеральный перелом правой бедренной кости был выполнен остеосинтез шейки бедренной кости двумя винтами, диафиз бедренной кости фиксирован шинирующей блокируемой пластиной. В нашу клинику пациент обратился через полгода после травмы. После обследования (рентгенография, компьютерная томография) и предоперационного планирования было выполнено оперативное вмешательство — ревизионный остеосинтез диафиза бедренной кости двумя пластинами с костной аутопластикой и конверсионное бесцементное эндопротезирование тазобедренного сустава протезом со стандартной ножкой.

Другой пациент Е. 28 лет в результате ДТП получил перелом нижней трети диафиза левой бедренной кости, левого надколенника и шейки левой бедренной кости. Перенес остеосинтез шейки левой бедренной кости динамическим бедренным винтом, остеосинтез нижней трети диафиза бедра пластиной, остеосинтез проволокой и спицами левого надколенника. Более чем через год после остеосинтеза развилось позднее инфицирование, произведены санация, удаление металлофиксатора и резекция шейки с головкой левой бедренной кости. В состоянии стойкой ремиссии пациент госпитализирован в нашу клинику, где выполнено тотальное эндопротезирование левого тазобедренного сустава бесцементной фиксации и ревизионный остеосинтез интрамедуллярным блокируемым штифтом. Через год выполнена костная аутопластика зоны надмыщелкового несращения бедренной кости аутотрансплантатом из повздошной кости и удаление имплантатов из надколенника.

Результаты. Результаты лечения первого пациента прослежены в срок до 3,5 лет (42 месяцев), у второго в срок до 17,5 лет (210 месяцев). Рентгенологически у обоих пациентов отмечается консолидация несращения бедренных костей, компоненты эндопротеза тазобедренных суставов без явлений расшатывания и износа шарнира. Получены удовлетворительные функциональные (по шкале Harris 70 и 78), анатомические результаты и значительное улучшение показателей качества жизни.

Заключение. Лечение пациентов с диафизарными и околосуставными несращениями бедренной кости с учетом различных факторов, изложенных в консенсусе по несращениям костей, позволяет снизить частоту повторных осложнений остеосинтеза. Методом выбора в лечении несращений проксимального отдела бедренной кости после остеосинтеза является эндопротезирование тазобедренного сустава.

Конверсионное эндопротезирование тазобедренного сустава и ревизионный остеосинтез диафиза бедренной кости внутри одного оперативного вмешательства является технически сложной процедурой с повышенным риском осложнений. Представленный подход создает ортопедам основу для безопасного выполнения таких процедур.

Локальная инъекционная терапия с применением плазмы богатой тромбоцитами в комплексном лечении крузартроза

В. А. Кирсанов¹, Д. В. Кирсанов²

¹*Филиал № 6 ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А. А. Вишневого»
Минобороны России (г. Вольск-18, Россия)*

²*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический
университет им. Ю. А. Гагарина» (г. Саратов, Россия)*

Введение. Остеоартроз является одним из наиболее распространенных заболеваний, которым страдает 11—13 % населения мира. Остеоартроз голеностопного сустава (крузартроз) в этой группе заболеваний составляет 9—25 % случаев. Более чем у 60 % пациентов заболевание имеет посттравматический генез. При лечении крузартроза в настоящее время применяются нестероидные противовоспалительные средства (НПВС), хондропротекторы, ФТЛ, внутрисуставное введение лекарственных препаратов (гормональные препараты, гиалуронат натрия, коллагены). В настоящее время широко обсуждается применение аутологичной плазмы, богатой тромбоцитами (Platelet Rich Plasma, PRP) при лечении остеоартроза, которая обладает противовоспалительной, регенераторной, репаративной активностью. Работы, посвященные лечению крузартроза с использованием PRP-технологий, в научной литературе встречаются не часто.

Цель исследования. Оценить эффективность применения PRP-терапии в комплексном лечении крузартроза.

Материалы и методы. В филиале № 6 ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А. А. Вишневого» Минобороны России с 2021 по 2023 гг. находилось на лечении 47 пациентов с крузартрозом: 29 (61,7 %) мужчин и 18 (38,3 %) женщин. Средний возраст $42,6 \pm 6,4$ года (min 30; max 82). Продолжительность заболевания составила от 2 до 23 лет. Двусторонний характер заболевания носило у 51,2 % пациентов, в 57,5 % случаев крузартроз развился после перенесенной ранее травмы области голеностопного сустава. Диагноз крузартроза устанавливался на основании клинических (боли в голеностопном суставе, скованность движений по утрам < 30 мин., хромота, контрактура, «хруст» при движении) и рентгенологических признаков. В зависимости от рентгенологической картины по классификации I. Kellgren и I. Lawrens (1957) пациенты распределились следующим образом: 1 стадия-10 пациентов (21,3 %), 2 стадия — 25 пациентов (53,2 %), 3 ста-

дия — 12 пациентов (25,5 %). Критерии включения: пациенты в возрасте > 18 лет, диагноз крузартроз I—III стадии, рентгенологические признаки остеоартроза голеностопного сустава I—III стадии по классификации Kellgren–Lawrence, интенсивность боли при ходьбе более 40 мм по шкале ВАШ, подписанное информированное согласие. Критерии не включения: признаки кожных заболеваний в месте инъекции, крузартроз 0 и 4 стадий, применение хондропротекторов, а также внутрисуставное введение лекарственных препаратов последние 6 месяцев, наличие выпота в суставе. В зависимости от тактики лечения пациенты были рандомизированы на 2 равнозначные (по возрасту, полу, коморбидности, стадии заболевания, выраженности болевого синдрома и ограничению функции сустава) группы. В 1 группе, 25 пациентов (53,2 %), стандартное лечение (НПВС, хондропротекторы, витаминотерапия, ФТЛ, ЛФК, массаж) сочеталось с PRP-терапией. Аутологичную плазму, богатую тромбоцитами получали путем центрифугирования венозной крови пациента в пробирках для плазмолифтинга. Проводили 5 инъекций PRP с кратностью 1 раз в неделю. Пациенты 2 группы, 22 человека (46,8 %), получали стандартное лечение в сочетании с внутрисуставным введением кортикостероидов (бетаметазон 1 мл., 1—2 инъекции с интервалом 10 дней). Для оценки результатов лечения использовали Visual Analogue Scale (VAS) (Huskisson E. C., 1974) и шкалу американской ассоциации хирургов-ортопедов стопы и голеностопного сустава AOFAS.

Результаты. Исходный уровень боли по ВАШ составил $70,4 \pm 6,4$ мм в 1 группе и $69,7 \pm 4,4$ мм во 2 группе. Показатели шкалы AOFAS до лечения у пациентов 1 группы были $58,3 \pm 6,8$ балла, у пациентов 2 группы $69,8 \pm 5,3$ балла. У пациентов 1 группы через 1 месяц после сделанного лечения уровень боли по ВАШ снизился до $48,5 \pm 3,8$ мм., через 3 месяца до $30,2 \pm 4,8$ мм, через 6 месяцев показатель ВАШ составил $17,8 \pm 2,2$ мм. У пациентов 2 группы через 1 месяц после лечения показатель ВАШ снизился до $47,2 \pm 3,4$ мм, через 3 месяца этот показатель увеличился до $50,2 \pm 4,3$ мм, через 6 месяцев показатель ВАШ составил $68,8 \pm 5,1$ мм. Результаты лечения по шкале AOFAS у пациентов 1 группы: через 1 месяц — $76,7 \pm 5,2$ балла, через 3 месяца — $96,4 \pm 5,5$ балла, через 6 месяцев — $94,3 \pm 6,3$ балла. Показатели AOFAS у пациентов 2 группы: через 1 месяц — $75,3 \pm 4,8$ балла, через 3 месяца — $74,2 \pm 5,6$ балла, через 6 месяцев — $62,4 \pm 3,9$ балла.

Выводы. Анализируя результаты комплексного лечения крузартроза необходимо указать на эффективность применения PRP-терапии, которая

позволяет значительно снизить болевой синдром и улучшить функцию сустава. Данная методика исключает развитие побочных реакций, что позволяет ее применять у пациентов разных возрастных групп, а также у лиц, имеющих аллергологический анамнез.

Мера гладкости движения как объективный функциональный подход к оценке восстановления функции опорно-двигательного аппарата

О. С. Васильев

д. м. н., кафедра физической и реабилитационной медицины

*Центральная государственная медицинская
академия УД Президента РФ*

Восстановления опорно-двигательного аппарата (ОДА) проявляется в полноценности выполнения его основной функции — обеспечении полноценного движения, что в конечном итоге определяет качество жизни пациента. Неполное восстановление, а также, наличие недолеченной или «пропущенной» патологии неминуемо отражается на самом движении. В ряде случаев может потребоваться оценка качества движения под нагрузкой с использованием определенных тестов. Но так или иначе нарушение функции всегда будет отражаться на нарушении характера движения в его звеньях.

Нарушение структуры ОДА можно выявить такими инструментальными методами как рентгенография, УЗИ, МРТ, КТ и др. Нарушения функции как правило определяют клинически при помощи специальных ортопедических тестов. Такие тесты могут дать лечащему врачу важную диагностическую информацию. Провести более тонкую оценку динамики восстановления движения клинические тесты смогут лишь в общем виде. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) позволяет ранжировать составляющие здоровья человека. Но количественно определить динамику восстановления активности человека не может. Вместе с тем, изучение количественных показателей движения человека при выполнении различных видов активности (особенно профессиональной) позволило бы более точно оценить его функциональное состояние.

Результат. Многолетние исследования, проводимые в Центральной государственной медицинской академии Управления делами Президента РФ («ЦГМА»), показали, что траектория движения здорового человека отличается максимальной гладкостью, а любое нарушение функции ОДА неминуемо сказывается на гладкости производимого движения. За показатель гладкости движения можно взять, минимизацию прерывистости движения, то есть минимизацию рывка. Если траектория плоского движения задается радиус-вектором $r(t) = (x(t), y(t))$, тогда за по мере восстановления и, соответственно, увеличения гладкости движения, будет минимизироваться квадрат рывка, интегрированный по всему времени движения:

$$J = \int_{t_0}^{t_1} \left(\frac{d^3x}{dt^3} \right)^2 + \left(\frac{d^3y}{dt^3} \right)^2 dt \rightarrow \min$$

где $x = x(t)$ и $y = y(t)$ — изменяющиеся во времени координаты положения маркера, закрепленного на суставе при плоском движении (например, при разработке движения в локтевом суставе на скользкой поверхности).

Проведенное исследование показало, что анализ траектории движения, полученной при помощи 2D или 3D — системы захвата движения с последующей оцифровкой траектории движения и оценки ее гладкости по вышеприведенной формуле может иметь клинически значимое применение для объективизации оценки восстановления функции ОДА.

Тем не менее, необходимы дальнейшие исследования по разработке клинически значимых мер гладкости и определения «коридора» норм гладкости и тестовых движений для восстановления функции при типичных, наиболее распространенных повреждениях ОДА.

Мой первый опыт внутрисуставного применения низкомолекулярных пептидов при пателло-фemorальном болевом синдроме

С. Ю. Бирюков

Сеть клиник «Столица» (г. Москва, Россия)

МЦ «МедЛюкс» (г. Одинцово, Россия)

Цели и задачи исследования. Оценка применения низкомолекулярных пептидов в инъекционной внутрисуставной терапии по критериям:

эффективность, безопасность, фармакологическая экономика и простота применения в лечении воспалительных и дегенеративных процессов пателло-фemorального сочленения на амбулаторном уровне.

Материалы и методы. Пателло-фemorальный болевой синдром (ПФБС) — наиболее частый симптомокомплекс, при обращении к травматологу-ортопеду и врачам спортивной медицины, составляет от 18 до 33 % от общего числа обращений [1]. Актуальность подтверждена полиэтиологичностью заболевания, преимущественным поражением молодого поколения и высоким риском рецидива при общепринятых методиках лечения (15—44 %) [2]. При подборе, в данном исследовании, не участвовали пациенты с острой травмой надколенника, посттравматические деформации и иные изменения, требующие оперативного лечения. Интерес представляла категория пациентов с ПФБС, постоянными или курсовым лечением продолжительностью 6 и более месяцев. В работе опирались на основные принципы терапии боли — оценка интенсивности, определении типа и механизма развития боли. Не всегда боль связана с повреждением, порой его нет или оно уже устранено, и тогда боль является не защитным фактором, а повреждающим. Именно этот фактор чаще всего формирует хроническую боль, а патофизиологические нарушения неразрывно связывают биомеханику, биохимию и психосоматику.

Наблюдаемые мною пациенты: 6 человек в возрасте 18—47 лет, 3 мужчин и 3 женщины. Срок наблюдения 3 и 6 месяцев. Контрольную группу не формировал, проводил сравнение с эффективностью ранее проводимой терапии, указанным пациентам на протяжении 2-х лет.

Всем пациентам проводилась исследования: 1) инструментальная диагностика: рентгенография, компьютерная и магнитно-резонансные исследования; ультразвуковая диагностика; 2) лабораторные исследования: общий и биохимический анализ крови; 3) консультации специалистов: невролог; физиотерапевт (при необходимости).

Распределение по нозологии: посттравматический пателло-фemorальный артроз 2 стадии — 2 чел; синдром латеральной гиперпрессии — 2 чел; высокое стояние надколенника (patella alta) — 1 чел; синдром гипермобильности — 1 чел.

Наблюдение в среднем 3—4 года, от предложенных оперативных пособий (артроскопии) отказались, удовлетворены качеством жизни на фоне консервативной ежегодной терапии.

Исходя из патологии, пациенты испытывают ноцицептивную (соматическую) и дисфункциональную боль, с учетом этиопатогетического фактора, проводимая терапия имела отличие по интенсивности и длительности курсовой терапии.

Всем пациентам, в рамках ежегодного (1 и 2-х кратного) курсового лечения, проводились различные виды «блокад»; периартикулярные и внутрисуставные введения лекарственных и гомеопатических средств; PRP-терапия + основная (базовая) терапия (НПВС, миорелаксанты, уменьшение центральной и периферической сенситизации).

Во время настоящего курса лечения, пациентам проводимые ранее внутрисуставные инъекции (PRP, гиалуроновая кислота, хондропротекторы и прочие), были исключены, выполнено однократное внутрисуставное введение низкомолекулярных пептидов (Композитрон 5 2 мл).

Результаты. По критерию «эффективность»: оценка общих результатов лечения по Визуальной аналоговой шкале (Visual Analog Scale, VAS), мм: «боль при движении»: исходные данные: $64,1 \pm 2,8$; через 4 недели $41,5 \pm 3,2$; через 12 недель $25,3 \pm 5,7$; через 24 недели $20,8 \pm 3,1$; «боль в покое»: исходные данные: $32,1 \pm 2,7$; через 4 недели $18,2 \pm 1,2$; через 12 недель $11,6 \pm 1,5$; через 24 недели $10,4 \pm 1,0$; «боль ночью»: исходные данные: $17,4 \pm 2,1$; через 4 недели $10,2 \pm 0,6$; через 12 недель $0,8 \pm 1,7$; через 24 недели $0,4 \pm 1,5$;

Оценка функции коленного сустава проводилась по анкете «Субъективная оценка функции коленного сустава» (IKDC Subjective Knee Evaluation Form), до начала лечения и в срок 12 и 24 недели, заполняемость 91—98 %. Полученные результаты: до начала лечения: $52,7 \pm 6,2$; через 12 недель $92,3 \pm 4,8$; через 24 недели $96,1 \pm 3,9$.

По критерию «безопасность и простота применения»: внутрисуставные введения лекарственных средств требует строгого соблюдения правил асептики и антисептики; технически не представляет опасности;

При оценке экономической эффективности: использование препарата Композитрон5, более экономически выгодно в сравнении с препаратами гиалуроновой кислоты и PRP, при условии курсового применения (2 и более инъекций).

Выводы.

1. Внутрисуставное однократное применение препарата Композитрон 5 в терапия пателло-фemorальной боли, является эффективным, простым и безопасным методом с пролонгированным действием до 6-и месяцев у пациентов с пателло-фemorальным болевым синдромом (ПФБС), обладает преимуществом в соотношении «эффективность-стоимость», в сравнении с другими методами внутрисуставной инъекционной терапии.
2. Сравнительный анализ пациентов по шкалам VAS и IKDC Subjective Knee Evaluation Form показал большую эффективность настоящего курса, в сравнении с проводимым в 2021—2022 гг., по критериям функциональность и боль.
3. Для определения рекомендаций к применению низкомолекулярных пептидов (Композитрон 5) в инъекционной внутрисуставной терапии при пателло-фemorальном болевом синдроме (ПФБС) требуется более длительное наблюдение и анализ результатов большего количества пациентов.

Список литературы

1. Taunton J. E., Ryan M. B., Clement D. B. [et al.] (2002). A retrospective case-control analysis of 2,002 running injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 36(2), p. 95—101.
2. De Haven K. E. & Lintner D. M. (1986). Athletic injuries: comparison by age, sport and gender. *American Journal of Sports Medicine*, 14(3), p. 218—224.
3. Devereaux M. D. & Lachmann S. M. (1984). Patello-femoral arthralgia in athletes attending a Sports Injury Clinic. *British Journal of Sports Medicine*, 18, p. 18—21.
4. Grabiner M. D., Koh T. J. & Draganich L. F. (1994). Neuromechanics of the patellofemoral joint. *Medicine and science in sports and exercise*, 26(1), p. 10—21.
5. Hawkins R. J., Bell Anisette G. Acute patellar dislocations. The natural history. *Am J Sports Med*. 1986; 14:11 720.

Немедикаментозные методы ортореабилитации у пациентов с эпилепсией

Е. Р. Токарева

*Орден Трудового Красного Знамени Медицинский институт им. С. И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского» Минздрава России (г. Симферополь, Россия)
ГБУЗ «Севастопольская городская больница № 1 им. Н. И. Пирогова» (г. Севастополь, Россия)*

Цель исследования. Оценить эффективность применения немедикаментозной реабилитации механическим кинезиотейпированием у пациентов с эпилепсией.

Материалы и методы. Клиническая выборка исследования составила 35 пациентов, проходивших обследование и лечение в ГБУЗ «Севастопольская городская больница № 1 им. Н. И. Пирогова» с 2020 по 2023 гг. Под катамнестическим наблюдением находились пациенты, которые получали регулярное стационарное и амбулаторное обследование и лечение по диагнозам: G40.1, G 40.2, M 81.0, M 81.8. Количество пациентов женского пола (70 %) преобладало над мужским полом (30 %). Средний возраст обследованных пациентов $32,5 \pm 4,5$ лет. В исследовании использованы следующие методы: общеклинические, лабораторные (определение 25(OH)D и ионизированного кальция в сыворотке крови, остеокальцин) и статистический анализ полученных данных. Исследования проводились в соответствии с международными морально-этическими нормами и положениями Хельсинкской декларации (июнь 1964 г., с изменениями 2013 г.), Международного кодекса медицинской этики (1983 г.), соответствуют требованиям Добросовестной лабораторной практики (GLP), а также законодательству Российской Федерации. Немедикаментозная ортореабилитация была представлена механической коррекцией кинезиотейпирования. Методика кинезиотейпирования направлена на максимальную стимуляцию механо- и проприорецепторов в области наложения, что приводит к активации кровотока, метаболизма и регенерации костной ткани. Такое воздействие создается за счет достаточно высоких степеней натяжения (50—75 % натяжения на терапевтической зоне полосы) и обязательного давления в терапевтической зоне аппликации при ее нанесении. С помощью биохимического маркера формирования кости — остеокальцина, была оценена функция остеобластов до кинезиотейпирования и после кинезиотейпирования у пациентов с эпилепсией.

Результаты. Исходно у 30 пациентов (85,7 %) был диагностирован остеопороз, у 5 (14,3 %) — остеопения. В течение 2 лет наблюдения 20 пациентов (57 %) получили по одному перелому, у 15 пациентов (43 %) было несколько серьезных переломов, обусловленных остеопорозом. Показатели кальция и витамина Д у обследуемых были пределах возрастной нормы — $2,6 \pm 0,5$ ммоль/л и $30 \pm 5,3$ нг/мл соответственно. У пациенток женского пола: старше 18 лет $10 \pm 0,3$ нг/мл, в постменопаузу $12 \pm 0,6$ нг/мл показатели остеокальцина были снижены до немедикаментозной ортореабилитации тейпированием. У пациентов мужского пола значения остеокальцина: 18—30 лет — $20 \pm 0,7$ нг/мл, 30—50 лет — $11 \pm 0,4$ нг/мл также были значительно меньше нормы. Механическое кинезиотейпирование проводилось в течении 6 месяцев, аппликации накладывались на область гребня подвздошной кости головки бедренной кости интервалами: 1 неделя ношения аппликации, 2 недели пауза, затем повторение схемы. Наиболее нагружаемая зона головки бедра содержит максимальное количество костной ткани во всех возрастных группах. При инволюционном остеопорозе количество костной ткани в головке снижается неравномерно, преимущественно в мало нагружаемых зонах. Скорость ремоделирования более активна в губчатой кости, где восстанавливается около 25 % костной массы. Наиболее активно ремоделирование протекает в гребне подвздошной кости и головке бедренной кости. После ортореабилитации были получены положительные результаты, подтверждающие эффективность кинезиотейпирования. У пациенток женского пола показатели остеокальцина после реабилитации увеличились: старше 18 лет — $21 \pm 1,3$ нг/мл, в постменопаузу — $25 \pm 1,6$ нг/мл. В группе мужчин показатели остеокальцина возросли в несколько раз после реабилитации: 18—30 лет — $48 \pm 2,7$ нг/мл, 30—50 лет — $34 \pm 2,4$ нг/мл. В период кинезиотейпирования повторных и новых переломов трубчатых костей у обследованных пациентов не отмечалось.

Вывод. Противозепилептическая терапия влияет на метаболизм костной ткани и приводит к осложнениям в виде остеопороза и переломов. Вероятно, немедикаментозная терапия в виде ортореабилитации кинезиотейпирование может быть эффективна для пациентов с эпилепсией, потому что показала эффективность в плане восстановления костной ткани. Однако, для внедрения в практику данной методики необходимы популяционные исследования.

Оперативное лечение сочетанных около- и внутрисуставных переломов верхней конечности

Н. О. Каллаев

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» (г. Махачкала, Россия)

Цель исследования. Оптимизация исходов лечения больных с сочетанными около- и внутрисуставными переломами верхней конечности.

Материалы и методы. Работа основана на изучении исходов лечения 84 пациентов в возрасте от 17 до 76 лет с сочетанными около- и внутрисуставными повреждениями верхней конечности, которым выполнено оперативное лечение с использованием аппарата внешней фиксации с устройством динамической компрессии (а. с. № 173 120, патент № 2405 495). Аппарат внешней фиксации состоит из трех частей: внешней опоры (кольца пять восьмых), противоупорных спице-стержневых фиксаторов и компрессирующего устройства. Последний обеспечивает давление на репонируемый костный фрагмент в динамике лечения, без угрозы вторичного смещения. Из 84 пациентов у 39 имело место сочетание повреждения суставов и травмы брюшной полости, у 12 — торакоабдоминальные повреждения. Сочетание черепно-мозговой травмы и около- и внутрисуставных переломов отмечено у 33-х пациентов.

Оперативные пособия по восстановлению нарушенных анатомических соотношений суставов выполнены после выведения больных из травматического шока и восстановления гемодинамики.

Обсуждение. Операции выполнены под проводниковой анестезией, при переломах головки мыщелка плечевой кости и головки лучевой кости открыто, а при переломах большого бугра плечевой кости, чрез- и надмыщелковых переломах и также при переломах мыщелков, надмыщелков и локтевого отростка, под контролем рентгенограмм или ЭОП. С третьего дня после операции назначались упражнения с целью восстановления движений суставов. Сроки фиксации отломков составили от трех недель (переломы большого бугра плечевой кости и надмыщелка) до шести недель (переломы мыщелков, чрез- и надмыщелковые переломы, повреждения локтевого отростка, головки лучевой кости и головки мыщелка плечевой кости). В ряде случаев (переломы большого бугра плечевой кости, мыщелка плечевой кости, надмыщелка плеча и локтевого отростка)

отмечено полное восстановление двигательной функции суставов к концу иммобилизационного периода.

Отдаленные результаты изучены в сроки 3 и 5 лет после операции у 62-х больных. Хорошие результаты с восстановлением функции сустава отмечено у 57 (92,3 %) пациентов, Удовлетворительны, с ограничением движений в суставах до 10—15° выявлено у 3-х. Неудовлетворительные результаты были отмечены у пациентов, оперированных в более поздние сроки.

Заключение. Таким образом, при сочетанной травме, когда раннее восстановление функциональных возможностей поврежденных суставов, имеет решающую роль для реабилитации пострадавших, применение малоинвазивных функциональных методов оперативного пособия особенно оправдано. Метод также позволяет значительно ускорить процесс реабилитации суставов за счет раннего восстановления функции.

Опыт использования стромально-васкулярной фракции (SVF) при повреждениях коленного сустава, осложненных остеоартритом

В. В. Инжеватов, А. В. Гаря

ГБУЗ «ГКБ имени В. П. Демикова ДЗМ» (г. Москва, Россия)

Ключевые слова: артроскопия; стромально-васкулярная фракция; остеоартрит.

Остеоартрит (ОА) занимает 11-е место среди 291 заболеваний, приводящих к инвалидности во всем мире. ОА оказывает разрушительное воздействие на качество жизни и представляет собой огромное социально-экономическое бремя. В настоящее время ОА неизлечим, и никакие одобренные лекарства, биологическая терапия или процедура не предотвращают прогрессирующее разрушение пораженного остеоартритом сустава. Все современные методы лечения обеспечивают облегчение симптомов, а не профилактические или регенеративные результаты. Существует настоятельная необходимость в поиске, валидации и тестировании новых биологических терапевтических средств. Клеточная терапия, включающая доставку мезенхимальных стромальных клеток (SVF) в пораженный остеоартритом сустав, стала потенциальным решением для преодоления этого клинического недостатка.

Цель исследования. Сравнить динамику боли, клиническую картину у пациентов с повреждениями коленного сустава (повреждение менисков, ПКС, ЗКС, свободное хондромное тело и т. д.) с выявленными интероперационно признаками остеоартрита коленного сустава, которые получали артроскопическое лечение (санационная артроскопия) с использованием стромально-васкулярной фракции (SVF) или без нее.

Материалы и методы. Мы проспективно оценивали пациентов, которых наблюдали после санационной артроскопии коленного сустава в условиях СКП ГКБ им В. П. Демикова с января 2023 по декабрь 2023 г. В это исследование были включены пациенты, у которых диагностировано интраоперационно хондромалиция гиалинового хряща коленного сустава 2 или 3 степени в соответствии с классификацией Outebridge. По возрасту пациенты распределились: до 30 (5 %), до 40 (10 %), до 50 (25 %), > 50 (60 %). Визуальная аналоговая шкала (ВАШ) использовалась для оценки боли в течение периода наблюдения (исходно и через 1, 3, 6 и 12 месяцев наблюдения).

Результаты.

Сравнение предоперационной и послеоперационной боли, оцененной с помощью Визуальной аналоговой шкалы (ВАШ)

	контрольная (n = 30)	SVF (n = 30)	Значение P
Исходная точка	78.2 ± 6.0	79.1 ± 6.9	P 0.532
1 месяц	41.2 ± 6.0	43.5 ± 8.6	P 0.197
3 месяца	44.0 ± 7.1	43.3 ± 9.3	P 0.583
6 месяцев	47.3 ± 5.9	40.2 ± 8.8	P < .001
12 месяцев	50.8 ± 6.3	35.9 ± 7.1	P < .001

Обсуждения. В исследовании приняли участие 60 пациентов (правый коленный сустав — 34 пациента, левый коленный сустав — 26 пациентов). Всем была выполнена санационная артроскопия коленного сустава 30 (контрольная группа) и 30 пациентов выполнено санационная артроскопия вместе с введением SVF в конце артроскопической операций, под контролем зрения, через артроскопический порт (группа SVF). В контрольной группе средний показатель ВАШ значительно снизился через 1 месяц после лечения по сравнению с исходным уровнем и постепенно увеличивался через 3—12 месяцев после лечения. В группе SVF средний

показатель ВАШ снижался до 12 месяцев после лечения по сравнению с исходным уровнем у всех пациентов. Отмечалось значительно большее снижение боли в группе SVF, чем в контрольной группе, через 6 и 12 месяцев после лечения. В целом, показатели клинического улучшения были значительно выше в группе SVF, чем в контрольной группе.

Выводы. Результаты, касающиеся уменьшение боли, более быстрому восстановлению в послеоперационном периоде, более стойком периоде отсутствия клинических проявлений остеоартрита, указывают на то, что артроскопическая методика введения SVF может быть эффективна при выполнении санационной артроскопии с целью лечения различных повреждений коленного сустава, осложненной остеоартритом.

Список литературы

1. Kong L., Zheng L. Z., Qin L., Ho K. K.W. Role of mesenchymal stem cells in osteoarthritis treatment. J Orthop Translat. 2017;9:89—103.
2. Zhang L., Hu J., Athanasiou K. A. The role of tissue engineering in articular cartilage repair and regeneration. Crit Rev Biomed Eng. 2009;37:1—57.
3. Zhao D., Pan J. K., Yang W. Y., et al. Intra-articular injections of platelet-rich plasma, adipose mesenchymal stem cells, and bone marrow mesenchymal stem cells associated with better outcomes than hyaluronic acid and saline in knee osteoarthritis: A systematic review and network meta-analysis. Arthroscopy. 2021;37:2298—2314, e2210.
4. Barry F., Murphy M. Mesenchymal stem cells in joint disease and repair. Nat Rev Rheumatol. 2013;9:584—594.
5. Horie M., Choi H., Lee R. H., et al. Intra-articular injection of human mesenchymal stem cells (MSCs) promote rat meniscal regeneration by being activated to express Indian hedgehog that enhances expression of type II collagen. Osteoarthritis Cartilage. 2012;20:1197—1207.

Особенности болей в конечностях у детей

К. О. Аллаберганов

ГБУЗ Детская городская поликлиника № 91 (г. Москва, Россия)

Боль как фактор жалобы в детском возрасте частое явления. У каждого возраста ребенка имеются свои особенности с частыми ночными болями

от стойких, при физической нагрузке, и периодическими болями независимо от нагрузок.

Цель исследования. Дифференцировать боли в условиях детской поликлиники обоснованием направления на сложные методы диагностики.

Материалы и методы. Если у детей младшей группы, 2—5 лет, это боли вечерние и ночные независимо от дачи и прогулок, чем старше ребенок в болевой компонент вовлекается ближайшие суставные образования. У средней группы детей это боли по всей длине кости, чаще нижней конечности.

Результаты. За последние 5 лет на приемах в ДГП91 г. Москвы осмотрено 267 детей с болями различной интенсивности и локализации (дети 3—15 лет). Мальчиков — 188, девочек — 79. Из этой группы исключены дети, состоящие по заболеваниям на диспансерном учете. Так в нашем исследовании участвовали дети с болями не травматического и острого воспалительного состояния.

Основными симптомами была боль в костях подострого характера без изменений суставных образований и кожи. Чаще отмечалось в вечерние и ночное время средней интенсивности. При диагностики использовали Узи, денситометрию, рентгенографию и в отдельных случаях МРТ. Также определяли Витамин Д3, кальций, фосфор, магний и системы определяющих не специфические воспаления коллагеновых и эластических волокон.

Дети по возрасту разделены на 3 подгруппы 1) 3—7 лет, 2) 8—11 лет и 3) 12—15 лет. У всех детей было снижено или на нижней границе нормы витамин Д3 — до 7—18 % (при норме от 10—20). У 80 % детей младшего возраста отмечалось снижение витамина Д3. Реакция на лечебные мероприятия медленно реагировала система, в отличие от детей 2 группы, где отмечалось быстрая, но непродолжительная. В 3 группы детей на ввод лекарственных препаратов реакция была медленнее, но с более стойким эффектом. При лечении обращалось внимание на алиментарный фактор, где отмечалось уменьшение или отсутствие продуктов, имеющих в составе активный кальций и фосфор магний.

При инструментальных исследованиях отмечено снижение плотности костей и минерального состава особенно длинных трубчатых нижней конечности, которые корректировались назначением коферментов и микроэлементов внутрь.

Вывод. Правильный алгоритм действий, успех при распознавании болей в конечностях у детей, назначение этиотропных ферментных систем и микрозлементов — залог успеха лечения этих детей. Коррекция алиментарных факторов является основой профилактики болей костно-мышечной системы у детей.

Список литературы

1. Жила Н. Г. Особенности диагностики и формулирования диагноза в детской травматологии: практическое руководство для врачей / Н. Г. Жила. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. — 112 с.
2. Жила Н. Г. Амбулаторная травматология детского возраста: руководство для врачей / Н. Г. Жила, В. И. Зорин. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. — 256 с.
3. Жила Н. Г. Детская травматология: учебник / Н. Г. Жила, В. И. Зорин, И. А. Комиссаров. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. — 336 с.
4. Леванович В. В. Амбулаторная хирургия детского возраста: учебное пособие / В. В. Леванович, Н. Г. Жила, И. А. Комиссаров. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 144 с.
5. Меркулов В. Н. Детская травматология / под ред. С. П. Миронова / В. Н. Меркулов, А. М. Дорохин, К. М. Бухтин. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. 256 с.
6. Миронов С. П. Клинические рекомендации. Травматология и ортопедия детского и подросткового возраста; под ред. С. П. Миронова / С. П. Миронов — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. — 416 с.

Отдаленные результаты профилактической фиксации длинных костей конечностей после резекции и замещения дефектов доброкачественных опухолей и опухолеподобных заболеваний

Г. Г. Капанадзе, Д. А. Шавырин, К. В. Шевырев

Учреждение ГБУЗ МО МОНИКИ

им. М. Ф. Владимирского (г. Москва, Россия)

Введение. Одной из актуальных проблем костной патологии является лечение пациентов с доброкачественными опухолями и опухолеподобными заболеваниями. Большинство специалистов сходятся во мнении, что оперативный метод является основным. Однако, при радикальном оперативном лечении образуются, как правило, неполные краевые костные дефекты, снижающие прочность кости и тем самым нарушающие функцию конечности. Практические рекомендации по компенсации потери прочности кости после резекции носят исключительно описательный характер и хирургам приходится полагаться на свой опыт. Таким образом, необходимо внедрение новых алгоритмов оперативного вмешательства у пациентов с доброкачественными опухолями длинных костей конечностей, которые позволят улучшить результаты лечения.

Цель исследования. Оценить отдаленные результаты профилактической фиксации в хирургическом лечении больных с доброкачественными опухолями и опухолеподобными заболеваниями костей конечности.

Материалы и методы. Выполнен ретроспективный анализ медицинских карт стационарных пациентов с доброкачественными опухолями и опухолеподобными заболеваниями длинных костей конечностей, лечившихся в ГБУЗ МО МОНИКИ им. В. Ф. Владимирского в период с 2010 по 2020 гг. Критерии включения — пациенты старше 18 лет с доброкачественной опухолью и/или опухолеподобным заболеванием. Критерии исключения — абсолютные и относительные противопоказания для операции открытого остеосинтеза, сопутствующие соматические заболевания и состояния, косвенно или напрямую замедляющие репаративный остеогенез, операции, не требующие краевой резекции и профилактической фиксации. С целью уточнения диагноза всем пациентам проводилось прижизненное гистологическое исследование костной ткани. Использовались: клинический, рентгенографический, статистический методы исследования.

Результаты и обсуждения. Всего за исследуемый период в ГБУЗ МО МОНИКИ им. В. Ф. Владимирского было прооперировано 47 пациентов с доброкачественными опухолями и/или опухолеподобными заболеваниями, которым была выполнена профилактическая фиксация. Среди них 32 женщины (68 %) и 15 мужчин (32 %). Средний возраст 34,7 (min = 20, max = 74) лет (женщины — 25,7, мужчины — 42,5 года). У большинства больных заболевание было представлено фиброзной дисплазией 23 пациента (51 %) и кистами 19 пациентов (40 %), остальная часть представлена хрящеобразующими доброкачественными опухолями 5 человек (9 %). Спустя 12 месяцев после хирургического вмешательства всем пациентам проводили опрос по бальной системе показателей, представленной в шкале Musculo Skeletal Tumor Society Score (MSTS Score) для верхних и нижних конечностей. У 45 пациентов (96 %) результат оценивался как отличный, у 2 пациентов (4 %) как хороший. Сравнительный анализ оценки применения костнопластического материала в срок от 3 месяцев до 5 лет показал, что во всех случаях мы получили хорошие результаты. Через 12 месяцев с момента операции у всех пациентов на контрольных рентгенограммах отмечалась частичная неорганотипическая перестройка трансплантатов, а через 24 месяца после операции отмечалась органотипическая перестройка трансплантатов признаков рецидива заболевания не было.

Резюмируя вышесказанное, применение профилактической фиксации позволяет значительно снизить риски возникновения патологических переломов в послеоперационном периоде, а также отказаться от использования внешней иммобилизации и начать раннюю активизацию пациента, приступить к ранней разработке движений в суставах оперированной конечности, что, в свою очередь, способствует уменьшению сроков стационарного лечения и облегчению ухода за больным.

Отрицательная ассоциация между остеоартритом коленных суставов и остеопорозом у женщин постменопаузального возраста

П. Н. Федulichев

Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт им. С. И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского» Минобрнауки России (г. Симферополь, Россия)

Остеоартрит (ОА) представляет собой сложное многофакторное заболевание всего сустава, характеризующееся дегенеративной утратой суставного хряща, образованием остеофитов, ремоделированием и склерозом субхондральной кости, воспалением и фиброзом интрапателлярной жировой ткани сустава, синовиальным воспалением и структурными изменениями капсулы сустава, связок и связанных с ними мышц.

По данным Всемирной Организации Здравоохранения, во всем мире вышеуказанным заболеванием страдают 9,6 % мужчин и 18,0 % женщин старше 60 лет. Распространенность ОА среди жителей Российской Федерации в возрасте 18 лет и старше составляет около 13 %. Необходимо отметить, что ОА является основной причиной инвалидности. При этом социально-экономические потери во всем мире из-за поражения суставов остеоартритом оцениваются в диапазоне 0,25—0,50 % валового внутреннего продукта.

Цель исследования. Изучить ассоциацию остеоартрита коленных суставов у женщин постменопаузального возраста с остеопоротическими нарушениями костной ткани.

Материалы и методы. Исследование, выполненное по типу «случай-контроль», включило результаты обследования 525 женщин в постменопаузальном периоде. Показатели (медиана и интерквартильный размах) возраста обследованных женщин составили 62 [56; 68] лет, а длительности постменопаузы — 13 [7; 20] лет. Рост, вес и индекс массы тела (ИМТ) составили соответственно 162 [157; 166] см, 72 [64; 83] кг и 27,9 [24,3; 31,6]. У 169 женщин был установлен диагноз ОА коленных суставов. Они составили основную группу. В контрольную группу вошли остальные 356 женщин. Все женщины были обследованы методом двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии. По результатам остеоденситометрии у 154 женщин был выявлен остеопороз, а у 135 — остеопения.

При статистической обработке результатов вычисляли медиану и интерквартильный размах (Ме [Q1; Q3]), использовали U-тест Манна-Уитни. Для сравнения частоты признака в группах применяли критерий χ^2 .

Результаты исследования. Установлено, что пациенты с ОА коленных суставов существенно не отличались от женщин контрольной группы по показателям возраста ($p = 0,980$), длительности постменопаузы ($p = 0,331$), роста ($p = 0,765$). Вместе с тем, ОА сочетался со значительно увеличенными значениями у женщин веса (78,0 [70,0; 88,0] кг против 70,0 [62,0; 80,0] кг; $p < 0,001$) и ИМТ (30,1 [26,5; 33,3] против 27,1 [23,9; 30,5]; $p < 0,001$).

Анализ результатов остеоденситометрии у обследованных женщин показал неравномерность частоты выявления ($p < 0,001$) различных состояний костной ткани (норма, остеопении, остеопороз) у женщин в двух анализируемых группах — контрольной и основной. При этом пациенты с ОА коленных суставов по сравнению с лицами контрольной группы значительно чаще имели нормальные показатели минеральной плотности костей — в 37,3 % случаев против 20,2 % ($p < 0,001$). При этом они реже характеризовались наличием остеопении или остеопороза (62,7 % против 79,8 %; $p < 0,001$).

Заключение. У женщин постменопаузального возраста установлены положительные ассоциации ОА коленных суставов с весом ($p < 0,001$) и ИМТ ($p < 0,001$) и отрицательная связь с остеопенией и остеопорозом ($p < 0,001$). Полученные результаты могут быть использованы в разработке критериев персонифицированного подхода в прогнозировании, диагностике и лечении остеоартрита коленных суставов у женщин постменопаузального возраста.

Оценка эффективности и расчет эксплуатационно-технических характеристик комплексного покрытия на основе карбоната кальция и цинка для эндопротезов крупных суставов

Д. В. Кирсанов¹, С. Я. Пичхидзе¹, В. А. Кирсанов²

¹ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет им. Ю. А. Гагарина» (г. Саратов, Россия)

²Филиал № 6 ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А. А. Вишневого» Минобороны России (г. Вольск-18, Россия)

Введение. Перипротезная инфекция (ППИ) при эндопротезировании крупных суставов составляет около 2 % после первичных операций и возрастает до 14—33 % после ревизий. Смертность после проведения оперативных вмешательств по поводу ППИ при наблюдении в течение года составляет 4,22 %, а при пятилетнем наблюдении — более 21 %. По мнению многих авторов одним из приоритетных способов борьбы с ППИ является разработка антибактериальных покрытий эндопротезов (Furko M., Jiang Y., Wilkins T. A., Balázsi C., 2016).

Цель исследования. Оценка эффективности и расчет эксплуатационно-технических характеристик комплексного покрытия на основе карбоната кальция и цинка для эндопротезов крупных суставов.

Материалы и методы. Для предварительной оценки эффективности и расчета эксплуатационно-технических характеристик покрытия мы воспользовались 3D-моделированием. Данный способ позволяет скорректировать площадь и толщину покрытия, пористость карбоната кальция и концентрацию цинка для достижения максимальной биосовместимости и антибактериальных свойств эндопротеза. В качестве базы покрытия нами предложен карбонат кальция, полученный методом смешения хлорида кальция и карбоната натрия: $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CaCO}_3 \downarrow$. После промывки деионизированной водой, центрифугирования и удаления жидкой фазы частицы карбоната кальция подвергались сушке. В результате получены сферические микрочастицы пористой структуры с развитой удельной площадью поверхности. Фотографии полученных микрочастиц выполнены с помощью сканирующего электронного микроскопа TESCAN MIRA. Для придания базе покрытия карбоната кальция антибактериальных свойств выполнялась его модификация цинком. Предполагалось замещение ионов кальция на ионы цинка в процентном соотношении 10 % от первоначального количества ионов кальция. Замещение проводилось

согласно реакции: $\text{Ca}_1(\text{CO}_3)_2 + x\text{Zn}^{+2} \rightarrow \text{Ca}_{1-x}\text{Zn}_x(\text{CO}_3)_2$, где $x \approx 0,10$. Произведены вычисления интенсивности распределения частиц по размерам с помощью анализатора дзета-потенциала Zetasizer Nano ZS. Обработка полученных данных проводилась на программном обеспечении Zetasizer Software v.8.01.4906. Построение графиков осуществлялось с помощью программного обеспечения OriginLab Origin 2021. В качестве наносимого реагента было разработано несколько составов с антимикробным действием с целью установления наиболее эффективного: $\text{CaCO}_3 + \text{ZnCO}_3$ в соотношении 4 : 1; $\text{CaCO}_3 + \text{ZnCO}_3$ в соотношении 3 : 1; $\text{CaCO}_3 + \text{ZnCO}_3$ в соотношении 2 : 1; $\text{CaCO}_3 + \text{ZnCO}_3$ в соотношении 1 : 1; $\text{CaCO}_3 + \text{ZnCO}_3$ (в соотношении 1 : 1) + ванкомицина гидрохлорид. В качестве подопытных культур были выбраны *escherichia coli*, *pseudomonas aeruginosa*, *staphylococcus aureus*.

Результаты. Нами выполнено 3D-моделирование эндопротеза локтевого сустава из сплава титана BT 6 на базе программного обеспечения SolidWorks 2021. Исследование физико-механических параметров импланта свидетельствуют о надежной фиксации его в оперируемом сегменте. Согласно расчету напряженно-деформированного состояния упрощенной модели, запас прочности 500 Н составляет примерно 23,7 раза для локтевой части и 20,8 раза для плечевой части. Произведены вычисления интенсивности распределения частиц по размерам с помощью анализатора дзета-потенциала. Индекс полидисперсности составил 0,382. Произведен расчет концентраций элементов в синтезируемом покрытии: Ca-93,52 %, Zn-6,47 %. Наибольшая зона угнетения *escherichia coli* зафиксирована у смеси $\text{CaCO}_3 + \text{ZnCO}_3$ (в соотношении 1 : 1) + ванкомицина гидрохлорид — 40 мм. Зона угнетения *pseudomonas aeruginosa* смеси $\text{CaCO}_3 + \text{ZnCO}_3$ в соотношении 1 : 1 составила 1,2 мм., у смесей $\text{CaCO}_3 + \text{ZnCO}_3$ в соотношении 2 : 1, 3 : 1, 4 : 1 данный показатель равен 0. Зона угнетения *pseudomonas aeruginosa* у смеси $\text{CaCO}_3 + \text{ZnCO}_3$ (в соотношении 1 : 1) + ванкомицина гидрохлорид достигла 32 мм. Зона угнетения *staphylococcus aureus* смеси $\text{CaCO}_3 + \text{ZnCO}_3$ в соотношении 1 : 1 составила 1,7 мм, что также выше аналогичного показателя смесей $\text{CaCO}_3 + \text{ZnCO}_3$ в соотношении 2 : 1, 3 : 1, 4 : 1 (1,2 мм). Наибольшая зона угнетения *staphylococcus aureus* имела место у смеси $\text{CaCO}_3 + \text{ZnCO}_3$ (в соотношении 1 : 1) + ванкомицина гидрохлорид — 36 мм.

Выводы. Предложена и получена матрица покрытия эндопротеза крупного сустава на основе карбоната кальция и цинка. Данное соединение обладает высоко развитой удельной поверхностью, что необходимо для

адсорбции действующих препаратов, способствующих минимизации развития ППИ. Предложена модификация покрытия несколькими смесями. Наибольшим антибактериальным эффектом обладает смесь $\text{CaCO}_3 + \text{ZnCO}_3$ (в соотношении 1 : 1) + ванкомицина гидрохлорид.

Патогенетические подходы к реабилитации больных остеоартритом с применением комбинированного фитопрепарата

**А. Х. Абдуллаев, Б. А. Аляви, М. Ю. Алиахунова,
А. К. Турсунбаев, М. А. Бабаев, Т. А. Хан**

*ГУ «Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр терапии и медицинской реабилитации» Министерства здравоохранения Республики Узбекистан (г. Ташкент, Узбекистан)
Ташкентский педиатрический медицинский институт (г. Ташкент, Узбекистан)*

Цель исследования. Изучить влияние комбинированного растительного препарата на реабилитацию больных остеоартритом (ОА) различной локализации.

Материалы и методы. В исследование включены больные ОА различной локализации II стадии: ОА коленных суставов у 30 (62,5 %), полиостеоартрит — у 12 (25 %) и ОА тазобедренных суставов — 6 (12,5 %). Средний возраст пациентов $55,2 \pm 4,1$ года, продолжительность заболевания $5,7 \pm 1,2$ лет. Симптоммодифицирующий препарат быстрого действия (диклофенак) назначали по показаниям, а в качестве структурномодифицирующего препарата — комбинированный фитопрепарат по 2 таблетке 2 раза в сутки за 5—10 минут до еды, в течение 6 месяцев. В динамике изучали общие и биохимические анализы крови, при необходимости, проводили рентген или магнитно-резонансную томографию. Физическая реабилитация: избегали сверхактивации пораженных суставов, нагрузки — ходьба, плавание и дозированные изометрические упражнения, способствующие увеличению циркуляции, наращиванию силы мышц без увеличения нагрузки на сустав. Затем упражнения на сопротивление 4 раза и силовые нагрузки 2 раза в неделю. Эффективность оценивалась по динамике боли в суставах по визуально-аналоговой шкале (ВАШ — 100 мм), альгофункциональному индексу тяжести Лекена;

объему движений; мышечно-тоническим проявлениям; выраженности корешкового синдрома; оценке пациентами болевых ощущений.

Результаты. Начиная с 1-го месяца реабилитации больные стали отмечать уменьшение боли и других клинических признаков заболевания, но достоверно более значимые изменения наблюдались у больных с ОА коленных суставов: уменьшение боли при движении, по ВАШ к 3-му месяцу наблюдения с $72,4 \pm 13,0$ до $32,7 \pm 4,1$ мм и значительное уменьшение боли в покое по ВАШ с $32,3 \pm 6,7$ до $11,5 \pm 3,2$ мм. Функциональный индекс Лекена у них уменьшился с $6,6 \pm 1,2$ до $4,4 \pm 0,4$. У больных с полиостеоартритом: уменьшение боли при движении по ВАШ с $71,7 \pm 28,7$ до $29,7 \pm 7,6$ мм к 3-му месяцу наблюдений и в покое с $30,4 \pm 7,1$ до $13,4 \pm 4,4$ мм. Функциональный индекс Лекена уменьшился с $6,5 \pm 1,3$ до $4,5 \pm 0,5$. У пациентов с ОА тазобедренных суставов индекс боли при движении уменьшился с $82,0 \pm 12,7$ до $39,4 \pm 8,6$ мм, а в покое с $30,3 \pm 6,4$ до $23,3 \pm 6,1$ мм. Индекс Лекена, после трех недель реабилитации, уменьшился во всех трех группах, но наиболее значимо у больных с ОА коленных суставов. Комбинированный фитопрепарат позволил уменьшить или полностью отменить прием традиционных анальгетиков у пациентов всех трех групп. Через 3 месяца после начала терапии только 8,3 % пациентов принимали анальгетики по требованию, а 91,7 % пациентов отказались от них. Фитопрепарат, содержащий в своем составе хондроитина сульфат, прополис, листья крапивы и подорожника, траву тысячелистника и полыни горькой, корень селдерея, плоды аниса, оказывает хондропротекторный и остеотропный эффекты, проявляет умеренное противовоспалительное действие, несвязанное с подавлением синтеза простагландинов, а реализуется за счет антиоксидантной активности и подавления активности лизосомальных ферментов. Предотвращает возможное метаболическое повреждение хряща. Нормализует обмен веществ в ткани хряща, стимулирует образование гиалурона, синтез протеогликанов и коллагена II типа; защищает гиалурон от ферментативного расщепления, в т. ч. лизосомальными ферментами, которое приводит к разрушению соединительной ткани. Данные лабораторных исследований свидетельствовали о безопасности фитопрепарата, побочных эффектов также не отмечено. Пациенты продемонстрировали высокую приверженность к реабилитации. Результаты показали, что патогенетически оправдано назначение его в качестве как стартера, так и для реабилитации при ОА.

Выводы. Персонализированный подход к реабилитации пациентов с ОА и дорсалгией с включением фитопрепарата оказался эффективным, уско-

ряет купирование болевого синдрома, значительно раньше приводит к восстановлению двигательной активности, улучшению общего состояния и повышению качества жизни, а также предупреждает развитие возможных осложнений. Результаты показали высокую эффективность фитопрепарата в реабилитации ОА и целесообразность его применения в практике.

Почему я использую коллагеновую мембрану при костной мозаичной аутопластике полнослойных остеохондральных дефектов таранной кости

В. В. Чеботарев, Г. В. Коробушкин, А. А. Очкуренко

НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова (г. Москва, Россия)

Актуальность. Остеохондральные дефекты таранной кости — многофакторная проблема, в основе которой лежат патологические изменения хрящевого покрытия и субхондрального слоя таранной кости, что приводит к ухудшению качества жизни, и ограничению двигательной активности пациентов. Актуальность и социально-экономическую значимость проблемы обуславливают: контингент пациентов — люди трудоспособного возраста и сложность диагностики: неспецифическая клиническая картина (крузальгия) и низкие диагностические возможности на амбулаторном этапе. 30—43 % повреждений на рентгенограммах не идентифицируются (выявляются по данным КТ и МРТ), а длительная симптоматическая терапия, приводит к прогрессированию заболевания и формированию полнослойного остеохондрального дефекта [1]. Известными методами хондропластики таранной кости являются микрофрактурирование, костно-хрящевая аллопластика, метод индуцированного на матрице хондрогенеза (AMIC), имплантация хондроцитов, мозаичная аутохондропластика [2]. При выборе тактики лечения следует учитывать два основных вопроса: восстановление архитектоники таранной кости и восстановление хрящевого покрытия в зоне остеохондрального дефекта в долгосрочной перспективе. Несмотря на достижения регенеративной медицины на современном этапе, вопрос выбора тактики лечения полнослойных остеохондральных дефектов таранной кости остается открытым.

Цель исследования. Улучшить результаты лечения пациентов с остеохондральными дефектами таранной кости.

Статистический анализ. Для определения статистической достоверности использовались методы: U-тест Манна-Уитни (Mann-Whitney U-Test), t-критерий Стьюдента.

Материалы и методы. Период наблюдения 2019—2023 гг. 52 пациента, из них 31 (59,6 %) женщина и 21 (40,4 %) мужчина. Пациенты были разделены на 2 группы, в 1 группе выполнялась костная аутопластика с применением коллагеновой мембраны, во 2 группе костная аутопластика без применения коллагеновой мембраны. 1 группа включала 22 пациента (14 женщин и 8 мужчин). Во 2 группе 30 пациентов (19 женщин и 11 мужчин). Средний возраст в 1 группе составил 35,2 года, во 2 группе — 38,4 года ($p > 0,05$ $p = 0,265519$). Показатели опросников (среднее значение): АО-FAS1 группа 53,95 баллов, 2 группа 49,3 баллов ($p = 0,066$), FAAM 1 группа 49,73 баллов, 2 группа 47,63 баллов ($p = 0,397$), ВАШ 1 группа 6,75 баллов, 2 группа 6,57 баллов ($p = 0,795$).

Результаты. Результаты проведенного нами лечения были оценены через 14 (12—38) месяцев после операции. По данным опросников определялись улучшения в функции и качества жизни у всех пациентов. Показатели опросников (среднее значение): AOFAS1 группа 88 баллов, 2 группа 84,4 баллов ($p = 0,054$), FAAM 1 группа 78,2 баллов, 2 группа 75,5 баллов ($p = 0,062$), ВАШ 1 группа 6,75 баллов, 2 группа 6,57 баллов ($p = 0,677$). Болезненность донорского места в 1 группе отмечались у 4 пациентов (18,18 %), во 2 группе у 10 (33,3 %) пациентов, при этом у 7 из 10 пациентов во 2 группе костный аутотрансплантат брался из ненагружаемой части мыщелка бедренной кости. Формирование субхондральных кист в 1 группе у 3 пациентов (13,64 %), во 2 группе у 8 пациентов (27,67 %). Преимущества в восстановлении архитектоники таранной кости и однородного хрящевого покрытия в большей степени прослеживались в 1 группе, чем во 2 группе ($p = 0,000003$).

Заключение. Предложенная методика является многообещающим методом оперативного лечения пациентов с остеохондральными дефектами таранной кости. Ведущими критериями хорошего результата костной аутопластики являются восстановление анатомии таранной кости и хрящевого покрытия. Применение костного аутотрансплантата позволило восполнить костный дефект, укрытие аутотрансплантата коллагеновой мембраной способствовало формированию в зоне дефекта гиалиноподобной хрящевой ткани, визуально идентичной окружающему хрящу, что подтверждено артроскопически. Данная методика является доступной,

воспроизводимой и экономически эффективной. Требуется проведение дальнейших исследований с большим количеством пациентов и более долгим сроком наблюдения, что позволит сравнить эффективность предложенной методики хондропластики с традиционно используемыми методами.

Список литературы

1. Verhagen Ra.W., Maas M., Dijkgraaf M. G.W., Tol J. L., Krips R., van Dijk C. N. Prospective study on diagnostic strategies in osteochondral lesions of the talus. J Bone Joint Surg Br. 2005;87-B(1):41e46.
2. Shimoazono Y., Yasui Y., Ross A. W., Kennedy J. G. Osteochondral lesions of the talus in the athlete: up to date review. Curr Rev Musculoskelet Med. 2017 Mar;10(1):131—140.

Применение PRP-терапии в лечении переломов и последующей реабилитации

А. О. Сирин, М. Н. Тупицын, А. В. Кучев, К. П. Бережной

Доктор ост Пермь, ГKB № 4, ГKB им М. А. Тверье

Цель исследования. Оценить эффективность лечения постиммобилизационного синдрома у больных травматологического профиля с применением PRP-терапии и без нее.

Задачи. Оценить объем движений в лучезапястном суставе у пациентов с переломом лучевой кости в типичном месте, оценить силу в кисти в динамике, общий соматический синдром.

Материалы и методы. Были отобраны пациенты зрелого возраста 2 периода (36—60 лет) и пациенты пожилого возраста (61—74 года) с перелом лучевой кости разгибательного типа (Колесс) пациентам в условиях стационара и амбулаторно поликлинического звена выполнялась репозиция перелома и фиксация его гипсовой лонгетой в средне физиологическом положении с удовлетворительным состоянием отломков 5 недель проводилось лфк 1 периода, после гипсовая иммобилизация снималась и назначался 2 этап лфк и контрольной группе пациентов проводились инъекции PRP использовались пробирки ARM. Была контрольная группа пациентов, получавшая метаболическую терапию (комплекс аминокис-

лот) и находящаяся на курсе катаболических стероидов. В исследовании проводили участие мужчины.

Результаты. В первой возрастной группе пациентов в течении первых 3 недель болевой синдром по шкале ВАШ сохранялся до 2 баллов и имелись незначительные ограничение движений, средние значения силы кисти составили 41, во второй возрастной группе в течении первых 3 недель болевой синдром по шкале ВАШ сохранялся до 3 баллов, и имелись незначительные ограничение движений, средние значения силы кисти составили 35.

В случае группы с использованием RPR, в первой возрастной группе пациентов, в течении первых 3 недель болевой синдром по шкале ВАШ сохранялся до 1—2 баллов и имелись незначительные ограничение движений, средние значения силы кисти составили 46, во второй возрастной группе в течении первых 3 недель болевой синдром по шкале ВАШ сохранялся до 2 баллов, и имелись незначительные ограничение движений, средние значения силы кисти составили 41.

Группы сравнения с применением катаболических стероидов: в первой возрастной группе пациентов в течении первых 3 недель болевой синдром по шкале ВАШ сохранялся до 2 баллов, и имелись незначительные ограничение движений, средние значения силы кисти составили 43, во второй возрастной группе в течении первых 3 недель болевой синдром по шкале ВАШ сохранялся до 1 баллов, и имелись незначительные ограничение движений, средние значения силы кисти составили 49.

Выводы. Для ведения пациентов 1 и 2 возрастных периодов важным аспектом является проведение реабилитационных мероприятий 1 и 2 периода. При включении в процесс лечения методов регенераторной терапии мы получаем снижение интенсивности болевого синдрома и улучшение силовых показателей. Интересным стало сравнение второй возрастной группы мужчин 61 года и старше, использовавших ГЗТ. В их случае эффективность лечения крайне высока, помимо этого у пациентов, находящихся на лечении, что на PRP, что ГЗТ, соматический статус улучшился, пациенты отметили улучшение качества жизни и купирование суставного синдрома, нормализацию АД.

Применение обогащенной тромбоцитами плазмы для регенерации костной ткани в травматологии и ортопедии

И. А. Чигарева

*ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова» Минздрава
России (г. Москва, Россия)*

Ведение. Регенерация костной ткани за короткое время претерпела значительные изменения. Как мы все хорошо знаем, используемые костно-замещающие материалы для восстановления утраченной кости часто применяют в пародонтологии, ортодонтии, эндодонтии и общей стоматологической практике. Значительная роль в последнее время принадлежит особой группе биологических веществ — стимуляторов регенерации костной ткани, которые вводят в состав новых материалов. Также внедряются физические методы стимуляции репаративных процессов, основанные на ультразвуковом или электромагнитном воздействии [1].

Актуальность. Травматизм — это вторая причина смертности после заболеваний сердечно-сосудистой системы. Среди всех заболеваний занимает 71,7 %, мягкие ткани 15—20 %, а также кости и суставы 32,1 %. Поэтому, опираясь на многочисленные исследования отечественных и зарубежных ученых, можно сказать, что PRP-терапия в настоящий момент является совершенно новым медицинским подходом к проблеме регенерации и лечению ранних последствий травм. Во многих научных трудах PRP-терапия называется также плазмотерапией (лечение плазмой, которая обогащена тромбоцитами). Данный способ имеет несколько разных вариантов это: плазмолифтинг и собственно PRP-терапия, которая также называется «I CELL BIO», «Эндорет», «Реджен Лаб», «GLO-PRP» [2].

Цель исследования. Изучить действия PRP-терапии в травматологии для лечения с целью обеспечить ускоренное восстановление поврежденных тканей.

Материалы и методы. В исследование были включены 3 пациента с ложными процессами деформации коленного сустава, выраженным болевым синдромом и ограничением в подвижности суставов.

С учетом наличия знаний о физиологических и патофизиологических процессах наука продвигается по пути изучения их моделирования. В последнее время, кроме исследований воздействия экзогенных факторов и веществ на течение процессов репаративной регенерации клеток, все

большее внимание уделяется непосредственной стимуляции эндогенных процессов. Регенерация тканей происходит вследствие пролиферации низкодифференцированных клеток [3]. Этот процесс контролируется как местными регуляторами — кейлонами, так и центральными — гормонами. Установлено, что тромбоциты играют важную роль в регуляции процессов регенерации поврежденных тканей, высвобождая в поврежденные ткани факторы роста, которые запускают и регулируют каскад процессов, направленных на миграцию, дифференциацию, пролиферацию клеток [4]. Значительный терапевтический эффект наблюдается при повышении концентрации следующих полипептидов суперсемейства: трансформирующих факторов роста (TGF- β 1), костных морфогенетических белков (BMP), тромбоцитарных факторов роста (PDGF), сосудистых эндотелиальных факторов роста (VEGF), факторов роста фибробластов (FGF) [5]. Факторы, содержащиеся в меньшем объеме: инсулиноподобный фактор роста (IGF-1, IGF-2), соединительнотканый фактор роста (CTGF), интерлейкин-8, эпидермальный фактор роста (EGF). Регуляция костно-пластических процессов происходит за счет костных морфогенетических белков (BMP) (табл. 2), которые индуцируют дифференциацию костных клеток-предшественников в остеобласты [6]. Основные типы костных морфогенетических белков, участвующих в регуляции сращения переломов, описаны в исследовании Even (2012) — BMP2, BMP3, BMP7, BMP8a [5—6]. В течение первых 10 мин тромбоциты выделяют около 70 % факторов роста. Полное высвобождение последних происходит в течение часа. После этого тромбоциты продолжают синтезировать дополнительное количество факторов роста приблизительно в течение 7 дней, после чего погибают [7]. Отцентрифугированная плазма крови с концентрацией тромбоцитов выше физиологической называется плазмой, обогащенной тромбоцитами (Platelet Rich Plasma — PRP). В исследованиях [5] у больных с повреждениями ротаторной манжеты плеча после инъекции, обогащенной тромбоцитами плазмы, в область поражения в большинстве случаев наступило полное излечение или исчезновение болевого синдрома в покое и значительное уменьшение его при нагрузке [5]. При консервативном лечении гонартроза, по данным исследований Fabio Cerza и соавт. (2012), при сравнении внутрисуставного введения гиалуроновой кислоты и плазмы, обогащенной тромбоцитами, последняя показала значительно лучшие результаты как сразу после введения, так и через 24 недели [8]. В исследованиях [9] показано, что при лечении эпикондилитов при введении PRP пациентам с ранее неудавшимся консервативным лечением ремиссия достигалась у 60—93 % пациентов. При сравнении лечения

латерального эпикондилита с помощью плазмы, обогащенной тромбоцитами, с введением кортикостероидов в двойном слепом рандомизированном исследовании в течение 2 лет показано значительное преимущество в купировании болевого синдрома и восстановлении функции при введении PRP [10]. При лечении частичных разрывов мышц у спортсменов введение PRP привело к значительному сокращению сроков лечения и возвращению к тренировочному режиму, что особенно важно для спортсменов. Введение PRP не является единственным методом лечения перечисленных патологий, а является одним из важных звеньев комплексного лечения, воздействующим на процессы регенерации и способствующим ускорению этих процессов.

Заключени. Многочисленные исследования показывают положительный эффект от применения PRP в лечении повреждений мягких и костных тканей. Ученые доказали увеличение скорости образования новой кости, улучшение ее качества при использовании плазмы, обогащенной тромбоцитами [7—9]. По данным исследований [10], применение коллапана с PRP у пациентов с длительно не срастающимися переломами и ложными суставами длинных костей конечностей оказывает выраженное активизирующее действие на процессы остеогенеза при заживлении дефектов кости. Коллапан состоит из синтетического наноструктурированного гидрокси-апатита, коллагена и иммобилизованных антибиотиков, обладает антимикробными, остеокондуктивными и остеоиндуктивными свойствами, является постепенно резорбируемой матрицей, на поверхности которой формируется новообразованная кость. В исследовании у больных, которым вводилась PRP, консолидация переломов и ложных суставов наступала у большего процента пациентов, а сроки сращения при замедленно консолидирующихся переломах сократились по сравнению с контрольной группой на $11,0 \pm 2,3$ дня, а при несросшихся переломах и ложных суставах длинных костей — на $20,0 \pm 4,3$ дня.

Список литературы

1. Первый клинический опыт применения обогащенного тромбоцитами фибринового геля / А. В. Калашников [и др.] // Травма: научно-практический журнал. — 2011. — Т. 12. — № 3. — С. 137—140.
2. Применение обогащенной тромбоцитами плазмы в купировании болевого синдрома большого вертела / А. С. Башкина [и др.] // Травматология и ортопедия России. — 2011. — № 60. — С. 57—61.

3. Сочетанное применение обогащенной тромбоцитами аутоплазмы и биокомпозиционного материала коллапан в комплексном лечении больных с длительно несрастающимися переломами и ложными суставами длинных костей конечностей / Г. А. Кесян [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. — 2011. — № 2. — С. 26—32.
4. Сочетанное использование остеопластики и обогащенной тромбоцитами плазмы в травматологии и ортопедии (обзор литературы) / И. А. Кирилова [и др.] // Травматология и ортопедия России. — 2008. — № 3 (49). — С. 63—67.
5. Страфун С. С. Застосування факторів росту у хворих із застарілими пошкодженнями ротаторно Іманжети плеча / С. С. Страфун, А. Я. Вовченко, В. Гайович // Травма: научно-практический журнал. — 2011. — Т. 12. — № 1. — С. 65—68.
6. Effective bone engineering with periosteum-derived cells / H. Agata [et al.] // Journal of dental research. — 2007. — 86 (1). — 79—83.
7. Alvarado A. S. Bridging the regeneration gap: genetic insights from diverse animal models / A. S. Alvarado, P. A. Tsonis // Nat. Rev. Genet. — 2006. — 7 (11). — 873—884.
8. Burt D. W. Evolution of the transforming growth factor-beta superfamily / D. W. Burt, A. S. Law // Prog. Growth Factor Res. — 1994. — 5(1). — 99—118.
9. Comparison between hyaluronic acid and platelet-rich plasma, intra-articular infiltration in the treatment of gon-arthritis / F. Cerza [et al.] // Am. J. Sports Med. — 2012 Dec. — 40 (12). — 2822—7.
10. Edwards S. G. Autologous blood injections for refractory lateral epicondylitis / S. G. Edwards, J. H. Calandruccio // Am. J. Hand Surg. — 2003. — 28 (2). — 272—8.

Применение тромбоцитарной аутологичной плазмы в послеоперационный период у пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника

О. С. Россик

ООО «Медицинский центр «МРТ» ДаВинчи» (г. Сыктывкар, Россия)

Введение. Применение тромбоцитарной аутологичной плазмы в послеоперационный период у пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника входит в комплексное терапевтическое лечение и направлено: купировать боль, замедлить разрушение хряща, улучшить кровообращение окружающих позвоночник мягких тканей, уменьшить компрессию позвонков друг на друга, вернуть пациенту двигательную способность.

Материалы и методы. Всем пациентам, направленным на оперативное лечение, выполнена декомпрессия невральных структур, редукция смещенного позвонка (при спондилолистезе), стабилизация патологического сегмента (при необходимости). В послеоперационном периоде, всем пациентам выполнено контрольное МРТ исследование в сроках от 2 недель до 3 месяцев), ЭНМГ нижних конечностей, для определения уровня повреждения.

В консультативном отделении «МЦ «МРТ» ДаВинчи» проведено лечение 23 пациентов с применением тромбоцитарной аутологичной плазмы в послеоперационном периоде, осложненных радикулопатией. Пациентам проведено комплексное консервативное лечение: корсет-терапия, ЛФК, массаж, скандинавская ходьба, НПВС, спазмолитики, хондропротекторы, сосудистые препараты. Дополнительно, при наличии неврологического дефицита в виде радикулопатии — применяли инъекции с тромбоцитарной аутологичной плазмой.

Результаты и обсуждение. У 21 пациента результат оценен как отличный, купирование болевого синдрома (применялся опрос и оценка болевого синдрома с помощью шкал ВАШ и ВРШ), полное восстановление неврологического дефицита (восстановление мышечной силы и чувствительных расстройств), улучшение и стабилизация (в пределах нормы) показателей ЭНМГ. Лишь у 2 пациентов сохранялись чувствительные расстройства коreshкового типа.





Вывод. Таким образом, можно считать оправданным применение тромбоцитарной аутологичной плазмы в послеоперационном периоде, у пациентов осложненной радикулопатией. Данную процедуру, можно рекомендовать в комплексное восстановительное лечение в послеоперационном периоде.

Программа комбинированной реабилитации коленного сустава с использованием экзосом из мезенхимальных стволовых клеток костного мозга

А. В. Прошкин, А. К. Орлецкий

Программа комбинированной реабилитации пациентов с ОА коленного сустава состоит из 3-х составляющих, которые дополняют и потенцируют действия друг друга. Первая составляющая — это инъекции экзосом, которые активируют и регулируют регенерационные процессы, вторая —

это тейпирование, которое создает идеальные условия для восстановления функции коленного сустава, и третья — персонализированная гимнастика, которая формирует корректный двигательный навык, укрепляет связки и сухожилия.

Показания, место проведения исследования, группы пациентов. Показания для программы — артроз КС 2 стадии.

Исследование проводилось в партнерских клиниках Таиланда и Вьетнама с 2021 по 2023 гг. В исследовании участвовало 127 пациентов в возрасте от 27 до 84 лет. Первая (86 человек (68 %)) получала локальные инъекции экзосом в дозировке 5 мл (2,3e11 в мл) в сочетании с тейпированием и гимнастикой. Вторая группа (41 человек (32 %)) получала только тейпирование и гимнастику.

Первая составляющая программы — экзосомы из мультипотентных мезенхимальных стволовых клеток, полученных из костного от молодых здоровых доноров (AL-BM-MMSC).

Экзосомы вводились по специально разработанному методу.

Использовалось комбинированное введение в сустав (1 мл) и околоуставные мягкие ткани (4 точки по 1 мл). Как правило, при любом заболевании коленного сустава в патологический процесс вовлекаются структуры не только внутри сустава (хрящи, мениски, связки), но и ткани вне сустава (суставная капсула, связки, сухожилия и др.). На этом принципе и строится наш метод инъекций — регенерирующий препарат вводится в сустав и в околоуставные мягкие ткани.

Обычно в сустав вводится 5 мл препарата (классический метод). Максимальный объем полости коленного сустава составляет до 3,5 мл. Поэтому введение 5 мл в полость сустава значительно увеличивает его внутренний объем. Это приводит с одной стороны к перерастяжению суставной капсулы, с другой к значительному повышению давления внутри сустава. Повышение внутрисуставного давления приводит к снижению производства синовиальной жидкости синовиальным слоем суставной капсулы. С другой стороны, перерастяжение суставной капсулы будет провоцировать люфт движения суставных поверхностей и нарушение нормальной геометрии движения, что также приведет к артрозу. Именно поэтому технология инъекции регенеранта по нашему методу подразумевает внутрисуставное введение не более 1 мл препарата.

Тейпирование сразу после инъекции позволяет ускорить процесс реабилитации. Мы используем методы дренирования и поддержки сустава. Это снижает нагрузку на сустав при ходьбе и стимулирует микроциркуляцию крови.

Третья составляющая программы реабилитации — гимнастика. В задачи гимнастики входят активация микроциркуляции и мышечного насоса, укрепление связочного аппарата и мышц, стимулирование питания коленного сустава. Это комплекс упражнений, которые пациент выполняет самостоятельно каждое утро в течение 5 минут. Именно утреннее время после пробуждения является самым важным в укреплении связок, мышц и сухожилий, которые участвуют в движении коленного сустава. Гимнастику необходимо выполнять не менее 2—3 месяцев.

Мониторинг. Мониторинг состоял из субъективной оценки эффективности по шкале WOMAC. Мониторинг осуществлялся на 7, 14, 21, 28, 60, 90, 180 день.

Результаты и выводы. Исходно все пациенты имели остеоартроз 2 степени. Большинство пациентов (94 %) получили положительные результаты (120 из 127). Все пациенты не отметили дискомфорта при использовании программы.

В 1 группе пациентов исходно было 56 баллов по шкале WOMAC. Ко второй неделе наблюдалось уменьшение баллов на 55 % (до 26), к концу первого месяца — на 64 % (до 20). Через 6 месяцев — на 70 % (17 баллов).

Во 2 группе пациентов исходно было 48 баллов по шкале WOMAC. Ко второй неделе наблюдалось уменьшение баллов на 33 % (до 32), к концу первого месяца — на 42 % (до 28). Через 6 месяцев — на 45 % (28 баллов).

Выводы.

1. Использование экзосом для лечения и реабилитации доказало свою эффективность и безопасность.
2. Разработанный способ инъекций экзосом также показал высокую эффективность в лечение ОА коленного сустава.
3. Созданная комплексная программа дополняет ее компоненты и усиливает лечебный эффект. Она теоретически обоснована и показала свою эффективность.

Список литературы

1. Клинические рекомендации Общероссийской общественной организации «Ассоциация травматологов-ортопедов России» (АТОР).
2. Прошкин А. В. Использование помпового тейпирования в реабилитации пациентов с патологией коленного сустава / А. В. Прошкин, В. В. Маляховский // Материалы 6-го Пироговского конгресса травматологов и ортопедов. — Москва, 2021. — С. 128.
3. Прошкин А. В. Программа комбинированной реабилитации с использованием мезенхимальных стромальных клеток для пациентов с протрузиями шейного отдела позвоночника / А. В. Прошкин, А. К. Орлецкий // Сборник тезисов IV конгресс Ортобиология. — 2023. — С. 102.
4. Muscle Unit Training (MUT); Makino Publishing Co., Ltd.

Разработка молекулярно-генетических и цитологических маркеров апоптоза при посттравматическом гонартрозе

**И. В. Кролевец¹, А. А. Плотников², Г. К. Кныш²,
М. А. Колесников³, Н. П. Милютин²**

¹ФГБОУ ВО Ростовский государственный медицинский университет Минздрава РФ (г. Ростов-на-Дону, Россия)

²ФГАОУ ВО Южный федеральный университет
Минобрнауки РФ (г. Ростов-на-Дону, Россия)

³ГБУЗ СК «Городская клиническая больница № 2»
г. Ставрополя (г. Ставрополь, Россия)

Посттравматический гонартроз (ПТГА) — дегенеративное заболевание коленного сустава, характеризующееся хроническим прогрессирующим течением и генетической предрасположенностью. В патогенезе ПТГА наряду с воспалением и окислительным стрессом важная роль принадлежит интенсификации различных видов программируемой клеточной гибели — апоптозу, хондроптозу, пироптозу, которые приводят к деградации хрящевой ткани сустава и развитию суставной патологии.

Цель исследования. Исследование цитологических показателей апоптоза лейкоцитов периферической крови и хрящевой ткани как потенциальных биомаркеров прогрессирования ПТГА, а также оценка аллельного поли-

морфизма гена TOLL-подобного рецептора 2 (*TLR2*) в качестве предиктора предрасположенности к развитию ПТГА.

Материалы и методы. Группа для генотипирования полиморфных локусов (SNP — локусов) включала 137 пациентов с диагностированным ПТГА, среди которых 56 мужчин и 81 женщина (возраст $46,33 \pm 1,44$ лет) с индексом массы тела (ИМТ) $26,7 \pm 0,83$ кг/м². Контрольную группу составили 96 человек в возрасте $44,12 \pm 1,47$ лет (39 мужчин / 57 женщин; ИМТ $25,38 \pm 0,59$ кг/м²) без симптомов ПТГА. Все обследованные пациенты имели русскую национальность и проживали на территории Ростовской области. Для идентификации полиморфных аллелей гена использовали полимеразную цепную реакцию (ПЦР) с последующей электрофоретической детекцией в агарозном геле. В исследовании был использован диагностикум «SNP-экспресс» (НПФ «Литех», Россия). Апоптоз лимфоцитов крови оценивали методом проточной лазерной цитофлуориметрии на приборе FACS Canto, фирмы Becton Dickinson (США) с использованием набора AnnexinV-FITC apoptosis detection kit 1, фирмы BD Pharmingen (США). Электронно-микроскопические исследования апоптоза хондроцитов проводили с использованием биоптатов хряща коленного сустава пациентов с ПТГА, взятых при артроскопии. Изучение препаратов проводили в электронном микроскопе УЭМВ100 К при ускоряющем напряжении 75 кВ.

Результаты. Установлены значимые различия частот встречаемости генотипов и аллелей полиморфного локуса *G2258A* (rs 5743 708) гена TOLL-подобного рецептора 2 (*TLR2*) как в общей выборке пациентов с ПТГА, так и в группах мужчин и женщин относительно контроля. Установлено, что аллель *A* (*2258A*) гена *TLR2* ассоциирован с ПТГА, поскольку его наличие увеличивает в 2,41 раза риск развития патологии в общей выборке пациентов, и в 2,23 и 2,4 раза, соответственно, в группе мужчин и женщин. В случае наличия полиморфного маркера *G2258A* (*Arg753Gln*) гена *TLR2* стимуляция провоспалительного пути сменяется на активацию апоптоза, ключевого механизма патогенеза дегенеративных заболеваний суставов. Исследование уровня апоптоза лимфоцитов периферической крови методом проточной лазерной цитофлуориметрии с использованием *FITC-меченого аннексина V одновременно с пропидиумом йодидом* показало, что количество лимфоцитов на стадии раннего апоптоза на 60 % выше по сравнению с нормой. Электронно-микроскопическое исследование выявило наличие в хрящевой ткани хондроцитов, находящихся на различных стадиях апоптоза. На ранней стадии апоптоза обнаруживаются хондроциты сохранной структуры с последующим появлением признаков

деградации ядра. На поздней стадии наблюдается фрагментация ядра, цитоплазмы, образование типичных апоптотических телец.

Выводы. Таким образом, определение носительства полиморфного маркера — аллеля А (2258А) гена *TLR2* — является новым способом диагностики предрасположенности к ПТГА. Цитологические показатели апоптоза лимфоцитов периферической крови и хондроцитов хрящевой ткани при ПТГА являются информативными биомаркерами прогрессирования дегенеративного процесса.

Результаты применения гиалуроновой кислоты различной концентрации у пациентов с остеоартритом коленного сустава I—III стадии в амбулаторной практике

В. И. Кузнецов

ГУЗ «Клиническая больница скорой медицинской помощи № 15» (г. Волгоград, Россия)

Остеоартрит (ОА) коленных суставов является наиболее распространенным заболеванием суставов, поражающим более 80 % людей старше 55 лет. Приоритетным методом лечения ОА коленных суставов считается локальная инъекционная терапия с введением эндопротезов синовиальной жидкости на основе гиалуроновой кислоты, включенная во второй этап алгоритма ESCEO 2019 г., а также в стандарт оказания специализированной медицинской помощи при гонартрозе (Приказ МЗ № 706н от 27.10. 2022 г.).

Цель и задачи исследования. Сравнение эффективности и безопасности применения 1 %, 1,5 %, и 2,3 % гиалуроновой кислоты вместе с пероральным применением селективных нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) у пациентов с ОА коленного сустава I—III стадии.

Материалы и методы. 120 пациентов с ОА коленного сустава I—III стадии участвовали в сравнительном обсервационном исследовании эффективности и безопасности инъекционной терапии с введением 1 % — 2,0 гиалуроновой кислоты по 3 инъекции в сустав — 1 раз в неделю (группа А, 30 человек); 1,5 % — 2,0 гиалуроновой кислоты по 2 инъекции в сустав, 1 раз в неделю (группа В, 30 человек); 2,3 % — 3,0 — гиалуроновой кислоты однократно (группа С, 30 человек) на фоне перорального применения селективного препарата НПВП (целекоксиб 200 мг в сутки) в сравнении

с группой D (30 пациентов с 1—3 стадией ОА коленного сустава без синовита, получали только НПВП (целекоксиб 200 мг в сутки).

НПВП (Целекоксиб 200 мг в сутки) пациенты принимали во всех группах наблюдения и сравнения (А, В, С и D). Срок терапии Целекоксибом 200 мг в сутки во всех группах составлял от 8 дней до 1 месяца (по показаниям, в зависимости от интенсивности болевого синдрома). Общая длительность наблюдения составила 6 месяцев, кратность визитов: на 30, 90 и 180 дни. Результаты оценивали стандартными методами осмотра, включая измерение объема движений в суставе, а также балльной оценкой физических признаков, тестами с ходьбой по лестнице и на расстоянии, 100-мм ВАШ боли, индекс Лекена.

Результаты. В группе А (30 пациентов с 1—3 стадией ОА коленного сустава без синовита, получали внутрисуставно 1 % — 2,0 по 3 инъекции в сустав — 1 раз в неделю) — выявлено снижение боли на 7-е сутки, НПВП отменен на 8 сутки при I—II стадии и на 21-е сутки при 3 стадии (далее НПВП — «по требованию»). Боль по ВАШ через 6 месяцев уменьшилась до 20—25 мм при ОА коленного сустава I—II стадии и до 35—40 мм при III стадии, снижение индекса Лекена через 6 месяцев до 4 и 6—7 баллов соответственно.

В группе В (30 пациентов с 1—3 стадией ОА коленного сустава без синовита, получали внутрисуставно 1,5 % — 2,0 по 2 инъекции в сустав, 1 раз в неделю) — выявлено снижение боли — НПВП отменен на 6 сутки при 1—2 стадии, и на 15 сутки при 3 стадии ОА коленного сустава. Боль по ВАШ через 6 месяцев уменьшилась до 20—25 мм при ОА коленного сустава I—II стадии и до 35—40 мм при III стадии (НПВП отменен через 14 дней, далее — «по требованию»), снижение индекса Лекена через 6 месяцев до 4 и 5—6 баллов соответственно.

В группе С (30 пациентов с 1—3 стадией ОА коленного сустава без синовита, получали внутрисуставно 2,3 % — 3,0 однократно) — выявлено снижение боли на 3—4 сутки при 1—2 стадии (НПВП отменен на 4 сутки) и на 10-е сутки при 3 стадии ОА коленного сустава. Боль по ВАШ через 6 месяцев уменьшилась до 15 мм при ОА коленного сустава I—II стадии и до 30 мм при III стадии (НПВП отменен через 10 дней, далее — «по требованию»), снижение индекса Лекена через 6 месяцев до 3 и 5 баллов соответственно.

В группе D (30 пациентов с 1—3 стадией ОА коленного сустава без синовиита, получали только НПВП (целекоксиб 200 мг в сутки). Выявлено снижение боли на 10-е сутки (НПВП отменен на 11 сутки) при I—II стадиях и на 25-е сутки при 3 стадии (далее НПВП — «по требованию»). Боль по ВАШ через 6 месяцев уменьшилась до 35 мм при ОА коленного сустава I—II стадии и до 65 мм при III стадии, снижение индекса Лекена через 6 месяцев до 5—6 и 10—12 баллов соответственно.

Выводы.

1. Препараты гиалуроновой кислоты 1 %, 1,5 %, 2,3 % — могут использоваться как безопасный и эффективный эндопротез синовиальной жидкости при I—III стадиях ОА коленного сустава при недостаточном эффекте от хондропротекторов и НПВП.
2. Рекомендуется амбулаторно использовать выявленные преимущества и возможности локальной инъекционной терапии гиалуроновой кислотой различной концентрации при всех стадиях ОА коленного сустава.
3. Локальная инъекционная терапия гиалуроновой кислотой в комбинации с коротким курсом селективного НПВП рекомендуется как преимущественный метод лечения в сравнении с назначением только одного селективного НПВП.

Роль цитокиновой системы OPG/RANKL/RANK в ремоделировании костной ткани при ранних стадиях первичного остеоартроза коленного сустава

Е. А. Галашина, Е. В. Гладкова, В. Ю. Ульянов

Научно-исследовательский институт травматологии, ортопедии и нейрохирургии ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского» Минздрава России (г. Саратов, Россия)

Цель исследования. Определить концентрацию лиганд рецептора-активатора ядерного фактора каппа В (RANKL) и остеопротегерина (OPG) в сыворотке крови пациентов при ранних проявлениях первичного остеоартроза коленного сустава.

Материалы и методы. На базе НИИТОН ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России было проведено исследование,

в котором приняли участие 34 пациента основной группы (20 женщин и 14 мужчин) в возрасте 45—67 лет с ранними (малосимптомными) проявлениями первичного гонартроза. В контрольную группу вошли 15 женщин и 10 мужчин без заболеваний опорно-двигательной системы того же возраста. Критерием включения в исследование стало добровольное информированное согласие участников. Критерии исключения: травматические повреждения коленных суставов, наличие соматических заболеваний, состояние менопаузы, наличие онкологических заболеваний. Методом твердофазного иммуноферментного анализа (ИФА) изучали концентрации RANKL (нг/мл) и OPG (нг/мл) в сыворотке крови у участников исследования обеих групп с помощью коммерческих наборов реактивов («Cloud-Clone Corp.», Китай и «Biomedica Medizinprodukte GmbH», Австрия).

Результаты. Известно, что патогенез первичного гонартроза связан с процессами аномального ремоделирования в субхондральной кости, в результате чего происходит усиление резорбтивных процессов. Так, в основной группе констатировали увеличение сывороточного уровня RANKL в 1,41 раз ($p = 0,001$) по сравнению с данными контрольной группы. Содержание же OPG в сыворотке крови по сравнению с контрольными показателями снизилось в 1,26 раз ($p = 0,001$). Фактические изменения содержания изученных маркеров, вероятно, подтверждают нарушения в системе OPG/RANKL/RANK, которые способствуют аномальной дифференцировке остеокластов и разобщению остеосинтетических и резорбтивных процессов в субхондральной кости. Полученные нами данные косвенно подтверждают мнение многих авторов о том, что гиперпродукция RANKL стимулирует остеокластную активность. При этом наблюдается снижение экспрессии антагониста RANK — OPG стромальными клетками и остеобластами (В. Б. Новаков и соавт., 2021; Н. И. Нелин, Хомутов, 2021).

Выводы. Повышение содержания RANKL и снижение концентрации OPG в сыворотке крови у пациентов с ранними признаками первичного гонартроза, вероятно, свидетельствует об усилении резорбтивных процессов в субхондральной кости. Изученные показатели цитокиновой системы OPG-RANKL-RANK могут быть предикторами первичного остеоартроза коленного сустава на ранних стадиях развития данной патологии.

Совершенствование диагностики и лечения ортопедической патологии у детей в условиях амбулаторно-поликлинической службы

М. Е. Виндерлих¹, Н. Б. Щеколова²

¹ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет» (г. Йошкар-Ола, Россия)

²ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера» МЗ РФ (г. Пермь, Россия)

Введение. В эпоху информационных технологий заболевания опорно-двигательного аппарата у детского населения сохраняют лидирующие позиции, среди которых наиболее распространены патология осанки и стоп. Важно диагностировать сколиоз и плоскостопие на ранних стадиях развития при обследовании в детских садах и школах, проводить своевременную диагностику, профилактику и лечение для предотвращения прогрессирования деформаций и проведения корригирующих операций.

Цель исследования. Разработать алгоритм диагностики и комплекс лечебно-профилактических мероприятий ортопедической патологии у детей и подростков.

Материалы и методы. Основную группу составили 226 детей и подростков в возрасте 7—15 лет со сколиозом I—II степени и плоскостопием, контрольная группа состояла из 25 здоровых детей и подростков 7—15 лет. Применялись лабораторно-инструментальные методы диагностики: компьютерная плантография, рентгенография позвоночника и стоп, аппарат экспресс-диагностики плоскостопия, определение сывороточного серотонина. Нами разработан аппарат-экспресс-диагностики плоскостопия.

Результаты. При проведении массовых медицинских осмотров в учебных учреждениях использовали неинвазивный аппарат экспресс-диагностики для определения степени плоскостопия, представляющий собой горизонтальную опорную платформу с подвижными датчиками, соединёнными с разноцветными индикаторами, которые загораются при уплощении свода стоп. В основной группе выявлено плоскостопие I степени у 40,7 % (70), II ст. у 50,6 % (87), III ст. у 8,7 % (15) человек. Аппарат экспресс-диагностики показал высокую диагностическую специфичность и эффективность. У 55,3 % (125) детей выявлены клинические признаки сколиоза с последующим определением степени деформации позвоноч-

ника на рентгенограмме. Для определения этиологии сколиоза и плоскостопия проводился осмотр неврологом, ЭНМГ, ЭЭГ. С целью прогнозирования прогрессирования сколиоза и плоскостопия определяли уровень сывороточного серотонина у пациентов основной и контрольной групп. В контрольной группе показатели серотонина в крови находились в пределах референсных значений до 270 нг/мл. В основной группе пациенты с непрогрессирующим течением сколиоза имели показатели серотонина до 300 нг/мл с увеличением угла деформации на рентгене до 2° в год, с вялопрогрессирующим сколиозом наблюдалось повышение серотонина до 420 нг/мл с увеличением угла деформации до 4°, пациенты с прогрессирующим течением имели показатели серотонина более 420 нг/мл с увеличением угла деформации позвоночника более 5° в год с преобладанием девочек 77,4 % (24). У пациентов основной группы с непрогрессирующим течением плоскостопия показатели сывороточного серотонина не превышали 270 нг/мл с отсутствием признаков прогрессирования, со снижением угла гиперпронации пяточной кости на 9,2 % и увеличением высоты свода стопы на 4,7 % по мере роста и формирования стоп детей, пациенты с прогрессирующим течением плоскостопия имели показатели серотонина выше 270 нг/мл со снижением высоты свода стоп на 18,7 % и увеличением гиперпронации пятки на 21,2 %. Таким образом, изменения показателей серотонина в крови у пациентов со сколиозом и плоскостопием подтверждали участие нейрогуморальной системы в формировании патологии осанки и стоп. 24 пациента основной группы, имеющие сколиоз с перекосом таза по причине асимметричной плоско-вальгусной деформации стоп, получали консервативное лечение (медикаментозное и коррекционное), включающее ЛФК, плавание, массаж шейно-воротниковой зоны, спины, грудной клетки, амплипульс и лекарственный электрофорез, пептидэргические и сосудистые препараты, витамины. Дети ежедневно 10—12 часов в день носили индивидуальные клиновидные корректоры для выведения оси голеностопного сустава в физиологическое положение. Это позволяло устранить перекос костей таза и уменьшить дугу сколиоза. Наблюдался регресс сколиоза II степени у 48,5 % (11) пациентов в I степень преимущественно в возрасте 8—12 лет. Разработан алгоритм диагностики и комплекс лечебно-профилактических мероприятий ортопедической патологии у детей и подростков, состоящий из этапов: I этап прогнозирования — выявление факторов риска развития ортопедической патологии (патология матери; отягощенный акушерский анамнез; течение беременности; постнатальный период). При обнаружении 3-х и более факторов риска ребенок находится во II группе риска

и ему проводятся профилактические мероприятия по предотвращению развития ортопедической патологии. При наличии на 1 месяце жизни ребенка мышечной дистонии, деформации костей черепа, кривошеи, патологической установки стоп, ограничения движений в тазобедренных суставах; рекомендовали осмотр невролога и ортопеда. II этап диагностики до 1 года включал: УЗИ головного мозга, сердца, тазобедренных суставов, органов брюшной полости и мочевыделительной системы, мышц шеи, осмотр невролога и ортопеда. От 1 года до 17 лет проводился ежегодный осмотр ортопеда и при наличии у ребенка мышечной дистонии, кривошеи, патологии осанки и стоп, определялся уровень сывороточного серотонина для прогнозирования развития и прогрессирования плоскостопия и сколиоза. Назначалась лучевая диагностика патологии позвоночника и ЭНМГ. III этап профилактики развития ортопедических нарушений начинался во время беременности и продолжался в течение 18 лет. Проводили профилактические мероприятия (рекомендовали ортопедическую обувь, ЛФК, плавание). IV этап лечения и реабилитации включал в зависимости от этиологии заболевания и степени тяжести консервативные методы лечения. Использовали индивидуальные клиновидные корректоры для лечения сколиоза I—II степени с перекосом костей таза с асимметричной мобильной плоско-вальгусной деформации стоп, ортезы, ортопедическую обувь, корсеты, физиотерапию. Хирургическое лечение обычно было показано при тяжелой степени деформации позвоночника и стоп.

Выводы. Разработанный алгоритм позволит прогнозировать развитие ортопедической патологии до рождения ребенка и в процессе его роста, а также прогнозировать прогрессирование имеющихся нарушений для проведения своевременных профилактических и лечебно-реабилитационных мероприятий, что позволит снизить уровень заболеваемости опорно-двигательного аппарата и риск инвалидизации.

Современное сочетанное лечение пациентов с патологией опорно-двигательного аппарата с помощью инъекционной карбокситерапии и спектральной фототерапии

Г. М. Мавлиева

Клиника персональной медицины (г. Казань, Республика Татарстан)

Все вертеброгенные синдромы сопровождаются болью. Существует несколько подходов к лечению вертеброгенных заболеваний: противовос-

палительная, сосудистая терапия, массаж, иглорефлексотерапия, физиотерапия. Целью такой терапии в конечном итоге являются уменьшение болевого синдрома, улучшение микроциркуляции в тканях, создание стойкой ремиссии.

Цели и задачи исследования. В последние годы возрос интерес к нефармакологическим методам лечения. Это связано в большинстве случаев с недостаточно высокой эффективностью лекарственных средств, а также с вероятностью возникновения при их применении побочных и аллергических реакций. Главную проблему в настоящее время представляет направленное комплексное воздействие, способное снизить избыточный воспалительный ответ, болевой синдром с одновременным усилением регенеративных возможностей нервной ткани, а также восстановлением функционального состояния в первую очередь церебральных систем, участвующих в контроле боли.

В этой связи представляет интерес использование метода инъекционной карбокситерапии (ИК) для системного действия и метода спектральной фототерапии (СФТ) для локального действия в лечении вертеброгенных заболеваний.

Карбокситерапия — дозированное введение углекислого газа (CO_2) в ткани человека. В настоящее время инъекционная карбокситерапия (ИК) является одним из широко используемых в медицине методов для коррекции сосудистых и трофических нарушений, болевых синдромов, улучшения процессов регенерации тканей, активации антиноцицептивной системы. К стратегии применения технологии СФТ относится эффект, при котором локальное световое воздействие линейчатым спектром определенных химических элементов модулирует миграцию ионов металлов из растворов солей через кожу в организм. В коже присутствуют ферменты, активность которых меняется при поглощении ими света резонансных длин волн, характерных для биоэлементов, содержащихся в их структуре. Изменение активности ферментов запускает целый каскад биохимических реакций в организме, посредством которых осуществляется терапевтический эффект.

Материалы и методы исполнения. Для лечения были взяты 90 пациентов с различными проявлениями дорсопатии с преимущественным поражением поясничного отдела позвоночника. Из них женщин было 50 и 40 — мужчин. Интенсивность болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) в среднем составляло 7 баллов. Все больные после

проведенного обследования по способу лечения были распределены на 2 группы:

1-я группа ($n = 45$) — контрольная; пациенты получали общепринятый комплекс лечения (медикаментозная терапия: лечебная физическая культура, массаж, физиотерапевтическое лечение);

2-я группа ($n = 45$) — пациенты на фоне общепринятой терапии проходили сеансы ИК шейно-воротниковой зоны и локальное применение технологии СФТ на пояснично-крестцовый отдел позвоночника (10 сеансов). У пациентов обнаружена связь с различными провоцирующими факторами: с эмоциональными — 78,8 %, с физической перегрузкой — 52,3 %, с переохлаждением — 53,8 %, со статическими нагрузками — 62,1 %. Из психоэмоциональных нарушений чаще встречались тревожность, плаксивость у 84,8 % пациентов, снижение настроения у 86,6 %, плохой сон у 69,5 %, раздражительность у 59,0 %, повышенная утомляемость у 20,6 %. При обследовании 66,7 % больных предъявляли жалобы боль в спине, чувство усталости в мышцах спины — 83,8 %.

Полученные результаты и выводы. У больных 1-й группы уменьшение боли по шкале ВАШ отмечалось на 11,0 % ($P > 0,1$), уменьшение индекса мышечного синдрома отмечалось на 27,8 % ($P > 0,1$); у больных 2-й группы — на 51,3 % ($P < 0,05$) и 46,5 % ($P < 0,01$) соответственно. Также у больных 1-й группы отмечалось снижение показателей реактивной тревожности на 10,9 % ($P > 0,1$), личностной тревожности — на 7,0 % ($P > 0,1$), у больных 2-й группы — на 38,8 % ($p < 0,001$) и 22,5 % ($P < 0,001$) соответственно.

Применение ИК у пациентов с болевым синдромом способствует улучшению психоэмоционального состояния. В результате комплексного лечения у больных 2 группы отмечалось удлинение сроков ремиссии заболевания на 97,9 % ($P < 0,05$), улучшение качества жизни, связанного со здоровьем по данным шкал и опросников.

Способы интенсификации кровоснабжения нижних конечностей при лечении их переломов и ложных суставов

А. Г. Гусейнов, М. А. Гусейнов, А. А. Гусейнов, Т. Б. Сулейманова

*ГБОУ ВПО «Дагестанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, кафедра травматологии и ортопедии
ФПК ППС (г. Махачкала, Республика Дагестан)*

Цель и задачи исследования. Одним из условий образования костной мозоли при лечении переломов и ложных суставов является адекватное кровоснабжение. Поэтому целью нашего исследования явилась разработка способов усиления васкуляризации костных отломков длинных костей нижних конечностей при лечении их переломов и ложных суставов.

Материалы и методы. В поиске путей усиления кровоснабжения зоны переломов нижних конечностей нами разработаны немедикаментозные способы усиления их перфузии — манжетный и компрессионный. Первый из них показан при лечении диафизарных переломов и псевдоартрозов бедренной кости, второй — костей голени.

Манжетный способ усиления перфузии (патент на изобретение № 2112 446) заключается в наложении на обе нижние конечности пациента пневматических манжет, сообщающихся между собой, пневматической грушей и манометром пластиковыми трубками. Нагнетанием грушей воздуха в манжеты вызывали передавливание магистральных артерий обоих бедер до исчезновения пульса на стопах. Показания манометра при этом отмечали в истории болезни или амбулаторной карте, что служило ориентиром для выполняющего процедуру врача или самого пациента (при самостоятельном выполнении процедуры). На поврежденной конечности манжету располагали дистальнее уровня перелома, а на другой стороне — на уровне паховой складки. Применение данного способа усиления перфузии конечностей начинали с 5—8 дня после перелома или операции остеосинтеза. В первый день продолжительность передавливания артерий составляла 30—40 секунд и в течение недели была доведена до 3 минут. Количество процедур варьировало от 2 до 5 раз в сутки — в зависимости от характера перелома или ложного сустава и степени сосудистых нарушений. Способ успешно применен в лечении 102 больных с переломами и ложными суставами бедренной кости.

Компрессионный способ усиления перфузии костных отломков при переломах нижних конечностей заключается в передавливании бедренной

артерии ниже пупартовой связки на стороне перелома на 1—1,5 минуты, а затем, не прекращая давления, и на другой стороне. Спустя 20—30 секунд на стороне перелома компрессию прекращали, и кровь толчком устремлялась не только по ранее функционирующим артериям, но и по коллатералям. С каждой последующей процедурой количество коллатералей увеличивалось, и уже на второй-третий день проведения данной методики прекращение передавливания бедренной артерии на стороне перелома при оставленной на здоровой стороне компрессии ощущалось пациентом как «прилив жаркой волны» до пальцев стопы. Местная температура при этом повышалась на 2,5—3,5 градуса. Время передавливания бедренной артерии на здоровой стороне составляло от 1 до 5 мин. Всего в день проводилось от 3 до 7 процедур, в зависимости от характера повреждения сегмента конечности и эффективности данной методики. Курс лечения продолжался 3—7 недель, а при необходимости повторялся через 1—2 недели. Вначале методику выполняли специальным аппаратом (патент на изобретение № 2161 026), недостатками которого являлись громоздкость и невозможность применения у больных на скелетном вытяжении. Поэтому были предложены парные компрессирующие палочки (положительное решение на выдачу патента на полезную модель № 2001 129 591), представляющие собой древко длиной 35—45 см, на одной из торцовых поверхностей которого в качестве резиновой прокладки прикрепляли канцелярский ластик. Для самостоятельного выполнения компрессионного способа усиления перфузии больного инструктировали об очередности и продолжительности передавливания бедренной артерии на каждой стороне, а на коже в проекции пульсации бедренных артерий на уровне пупартовой связки наносили метки маркером. Данный способ усиления перфузии был успешно применен при лечении 346 больных с переломами и ложными суставами костей голени с лучшими результатами лечения.

Результаты и выводы. Об увеличении тканевой перфузии нижних конечностей судили по данным термометрии, реографии и ультразвукового дуплексного сканирования. Данные способы оптимизации остеогенеза эффективны, просты и экономичны. Они легко выполнимы не только в условиях лечебного учреждения любого уровня, но и в домашних условиях, что дает основания для более широкого применения при переломах и ложных суставах костей нижних конечностей, особенно в условиях остеопороза.

Способы оптимизации заживления ран и дефектов кожи при лечении открытых переломов длинных костей конечностей

А. Г. Гусейнов, М. А. Гусейнов, А. А. Гусейнов, Т. Б. Сулейманова

*ГБОУ ВПО «Дагестанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, кафедра травматологии и ортопедии
ФПК ППС (г. Махачкала, Республика Дагестан)*

Цель и задачи исследования. При лечении высокоэнергетических переломов длинных костей нижних конечностей, — открытых и особенно огнестрельных, — недостаточно соблюдения известных принципов лечения переломов костей, провозглашенных Международной ассоциацией остеосинтеза (АО). Кроме анатомической репозиции, стабильной фиксации костных отломков, бережного отношения к тканям и ранней функции, необходимо обеспечение заживления раны поврежденного сегмента конечности. Трудно переоценить в этом роль кожной пластики, которая позволяет устранить дефекты кожи, сократить сроки регенерации ран, избежать образования грубых рубцов и обеспечить функциональную и косметическую реабилитацию больных.

Материалы и методы. При лечении больных с огнестрельными переломами длинных костей нижних конечностей и раневыми дефектами кожи нами был успешно применен способ дистракционной аутодермато-пластики (патент на изобретение № 2215 480), позволяющий приступить к замещению раневого дефекта, не дожидаясь купирования воспаления при вторичном заживлении ран. Он заключается в том, что вдоль краев раны проводят пару спиц Киршнера таким образом, чтобы кожа по краям раны была дробно нанизана на спицы. Под их надкожные отрезки проводят капроновую нить, производя «шнуровку» раны и сближая ее края, а концы нити связывают провизорным узлом. Во время следующей перевязки раны производят ее «перешнуровку» с возобновлением первоначального натяжения нити и с постепенным сокращением площади раны. После достижения закрытия раны накладывают вторичные швы, а «решнуровку» выполняют по мере заживления раны и укрепления рубца.

На том же принципе основано применение устройства для замещения раневых дефектов кожи при внеочаговом остеосинтезе открытых переломов конечностей (патент на изобретение РФ № 2307 604). Устройство компонуют к внешней раме аппарата Илизарова, а вдоль краев раны проводят пару спиц Киршнера, за которые заводят крючковидно изо-

гнутые фрагменты спиц Киршнера устройства и сближают их встречной тягой, чем уменьшают площадь раны. Угол между петлей и длинником крючковидного фрагмента спицы варьируют в зависимости от площади кожного дефекта и фазы раневого процесса. Так, с одной стороны, чем больше кожный дефект, тем острее должен быть этот угол, т. к. встречная тяга краев раны при этом в наибольшей мере направлена на сокращение площади раны. С другой стороны, если санация раневой поверхности не завершена, то для лучшей аэрации и дренирования рану следует оставить максимально открытой. Поэтому distraction краев раны нужно выполнять не только во встречном направлении, но и несколько вверх относительно дна раны, чтобы, не закрывая рану, создать запас кожи.

Другое устройство для distractionного замещения раневых дефектов (патент на изобретение РФ № 2372039) не нуждается в наличии на поврежденном сегменте конечности аппарата Илизарова и состоит из двух фигурно изогнутых фрагментов спиц, соединенных короткой резьбовой штангой. Данное устройство состоит из резьбовой штанги, гаек и фигурно изогнутых фрагментов спиц Киршнера. Угол между незамкнутым кольцом и ножками, а также ножками и их горизонтальной частью составляет 100—120 градусов. Отступя 1 см от краев раны, на уровне середины ее длины и вдоль ее краев от центра к периферии подкожно вводят горизонтальную часть заостренных ножек обоих фрагментов спиц, которые соединяют резьбовой штангой. Центробежной подкруткой гаек на резьбовой штанге горизонтальную часть ножек фрагментов спиц постепенно сближают, уменьшая этим площадь раны.

При ушивании раны нужно адаптировать ее края без оставления в тканях свободных полостей. Однако из-за реактогенности шовного материала, оставление его в тканях увеличивает сроки заживления и риск нагноения. Шов по Донати позволяет избежать подкожного оставления шовного материала. Однако при глубине раны более 3 см, в центре петли шва может остаться свободное пространство, а избыточное натяжение нити приводит к ишемии тканей и грубым шовным меткам на коже. Нами предложен трехрядный вертикальный матрацный шов (патент на изобретение РФ № 2296 516), заключающийся в том, что иглу проводят по дну раны, потом выводят обратно на уровне половины ее глубины, а образовавшуюся петлю шва закрепляют узлом. Так соединяют глубокие слои раны на всем ее протяжении. Затем, конец нити на игле проводят в слое собственно кожи, а завершающий узел располагают рядом с предыдущим. Ткани при этом взаимно адаптированы, а натяжение нити — умеренное.

Результаты и выводы. Разработанные нами способы оптимизации заживления ран успешно применены при лечении 87 больных с открытыми и огнестрельными переломами нижних конечностей в возрасте от 15 до 57 лет. Наряду с высокой эффективностью, их отличает простота, отсутствие необходимости в поиске дополнительного инструментария и возможность выполнения в лечебных учреждениях любого уровня.

Субхондральное введение PRP при остеоартрите коленного сустава 2—3 ст.

С. А. Прокофьев, А. Г. Волошин

ООО «Институт лечения боли» (г. Москва, Россия)

Остеоартрит (ОА) является наиболее распространенным заболеванием суставов, который вызывает стойкий болевой синдром и поражает более 25 % населения старше 18 лет. Наиболее часто среди других суставов поражается коленный сустав.

Традиционно патогенез ОА связывали с дегенеративными изменениями суставного хряща, однако в последнее время, все больше авторов обращают внимание на важную роль патологии субхондральной кости.

Очаговые изменения субхондральной кости, обнаруженные с помощью магнитно-резонансной томографии (МРТ), называют сигналом подобным отеку костного мозга (ОКМ). У пациентов с остеоартритом коленного сустава ОКМ может коррелировать с более быстрой дегенерацией хряща и с высоким уровнем болевого синдрома.

Традиционное консервативное лечение, в таких случаях, часто оказывается малоэффективным, что обуславливает возрастающие запросы на оперативное вмешательство, в том числе на тотальное эндопротезирование.

Цель исследования. Улучшить результаты лечения пациентов с остеоартритом коленного сустава 2—3 ст. и ОКМ с помощью малоинвазивных интервенционных вмешательств.

Материалы и методы. Для реализации этой цели нами предложена методика внутрикостного введения препарата PRP в субхондральную зону пораженного мыщелка под контролем флюороскопа.

Применяемый препарат PRP, обладает пролонгированным лечебным действием. Положительная динамика состояния пациентов на фоне при-

менения PRP поддерживает теорию о выраженном противовоспалительном эффекте местного применения обогащенной тромбоцитами плазмы.

Проведенный ретроспективный анализ 30 пациентов, получавших комбинированное консервативное лечение основой которого было малоинвазивное интервенционное вмешательство, показал следующие результаты.

У всех пациентов при обращении в клинику по данным рентгенографии и магниторезонансной томографии диагностировали остеоартрит коленного сустава 2—3 ст, с вовлечением субхондральной кости и явлениями ОКМ. Пациенты жаловались на длительно сохраняющийся болевой синдром (более 2 месяцев) при нагрузке и в покое 60—80 по ВАШ.

Интервенционная часть лечения включала 2-х кратные, с интервалом 1 неделю, субхондральные введения аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмы (PRP).

Субхондральные инъекция выполняли в условиях операционной, под местной анестезией раствором лидокаина, под непрерывным флюороскопическим контролем.

Результаты. После первого субхондрального введения отмечалось значительное, стойкое уменьшение болевого синдрома. ВАШ 20—30 мм. Значительно улучшались показатели по шкале WOMAC. Второе субхондральное введение обладало меньшим противоболевым эффектом, однако позволяло пролонгировать результаты первой инъекции.

Мы проанализировали результаты лечения в течении 6 месяцев. Все пациенты отмечали положительный эффект в виде уменьшения болей и увеличения физической активности. Боли не беспокоили или были мало интенсивными на всем сроке наблюдения ВАШ 10—20.

Через 3 месяца на контрольном МРТ обследовании у части пациентов отмечен регресс отека костного мозга мышечков большеберцовой и бедренной кости.

Вывод. Таким образом, мы считаем внутрикостное введения PRP в поврежденную субхондральную кость ключевым эффективным методом лечения для пациентов с остеоартритом 2—3 ст. При введении PRP в целевую зону субхондральной кости мы получаем хорошие результаты, как в плане уменьшения боли, так и потенциально влияем на процесс репарации субхондральной кости, что в свою очередь приводит к замедлению прогрессирования остеоартрита.

Течение и исходы асептического некроза в зависимости от проводимой терапии

Г. Н. Кошукова^{1,2}, А. А. Заяева^{1,2}, В. А. Фурсова²

¹Ордена Трудового Красного Знамени медицинский институт им. С. И. Георгиевского, ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского» (г. Симферополь, Россия)

²ГБУЗ РК «Республиканская клиническая больница им. Н. А. Семашко» (г. Симферополь, Россия)

Обоснование. В последние годы отмечен рост количества пациентов с асептическим некрозом (АН) различных суставов, что связано как с перенесенной новой коронавирусной инфекцией, так и с бесконтрольным применением глюкокортикоидов (ГК). Установлено, что у большинства пациентов АС диагностируется на II—III стадии, что, при назначении несвоевременной и недостаточной терапии, зачастую требует проведения эндопротезирования суставов.

Цели исследования. Проанализировать течение и исходы асептического некроза в зависимости от схем терапии и сроков проводимого лечения.

Материалы и методы. Проведен анализ клинических случаев амбулаторного обращения пациентов к ревматологу консультативной поликлиники ГБУЗ РК «Республиканская клиническая больница им. Н. А. Семашко», со стойким артралгическим синдромом, ассоциированным с АН различных локализаций.

Результаты и обсуждение. Выявлено 17 пациентов (12 мужчин и 5 женщин) в возрасте от 34 до 67 лет (средний возраст $37,2 \pm 9,3$ года), ранее не имевших патологии костно-мышечной системы с появлением стойкого артралгического синдрома после перенесенной инфекции SARS COV-2 в течение 3—6 месяцев. При проведении МРТ выявлены очаги асептического некроза крупных суставов — 11,8 % — плечевых суставов, 29,4 % — коленных суставов и 58,8 % — тазобедренных суставов. У 6 пациентов диагностирована II рентгенологическая стадия, у 10 пациентов — III стадия, у 1 пациента — IV стадия. Все пациенты отмечали тугоподвижность суставов, нарушение функции суставов с ограничением подвижности, причем местные признаки воспаления в виде припухания и локальной гиперемии не фиксировались. Циркадность ритмов болевого синдрома отсутствовала, отмечалась резистентность к НПВП с нарастанием интенсивности боли. Средняя оценка интенсивности болевого синдрома

пациентом по ВАШ составила $68,3 + 21,7$ мм. Признаки системного воспаления в виде значимого повышения СОЭ, СРБ не выявлялись. По принципу назначенной терапии пациенты были разделены на 3 группы: 1-я ($n = 5$) — комбинация НПВП + препараты кальция и витамина Д3; 2-я ($n = 6$) — комбинация НПВП + препараты кальция и витамина Д3 + медленнодействующие симптом-модифицирующие препараты; 3-я ($n = 6$) — комбинация НПВП + препараты кальция и витамина Д3 + бисфосфонаты + медленнодействующие симптом-модифицирующие препараты (хондроитин/ глюкозамин) + препараты, улучшающие реологические свойства крови (дипиридамол, пентоксифиллин). Также проанализированы клинические проявления в зависимости от длительности проводимой терапии. МРТ-контроль проводился через 3 месяца. Наилучшие результаты в виде значительного уменьшения интенсивности болевого синдрома (по ВАШ на $29,1 \pm 5,7$ мм), отсутствия увеличения площади зоны некроза и исчезновение отека костного мозга были отмечены у пациентов 3 группы с длительностью проводимой терапии 6—8 недель, наихудшие — в виде увеличения зоны некроза и нарастания отека костного мозга — у пациентов 1 группы при сроках терапии 3—4 недели.

Выводы. Таким образом, при назначении на ранних этапах комплексной терапии, включающей препараты кальция, витамина Д3 с остеотропными минералами, бисфосфонатов, медленнодействующих симптом-модифицирующих препаратов и препаратов, улучшающих реологические свойства крови отмечены наиболее благоприятные исходы с минимизацией потребности в проведении хирургического лечения. Длительность терапии не должна ограничиваться периодом 3—4 недели. Целесообразно проводить МРТ обследование суставов у пациентов при отсутствии эффекта применения НПВП для диагностики АН на более ранних стадиях и назначения комплексной терапии, показавшей наилучшие результаты.

Хирургическое лечение низкоэнергетических переломов шейки плеча

С. А. Емельянов

кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии Медицинского института

*Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина,
г. Тамбов, Российская Федерация; заместитель главного врача по*

медицинской части. Городская клиническая больница г. Котовска, г. Котовск, Тамбовская область, Российская Федерация.

Sergey A. Emelyanov, Candidate of Medicine, Associate Professor of Hospital Surgery with a Course in Traumatology Department of Medical Institute. Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation; Deputy Head Doctor for Medical Affairs. Kotovsk City Clinical Hospital, Kotovsk, Tambov Region, Russian Federation.

О. Н. Ямщиков

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии с курсом травматологии Медицинского института

Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация. Главный врач. Городская клиническая больница г. Котовска, г. Котовск, Тамбовская область, Российская Федерация;

Oleg N. Yamshikov, Doctor of Medicine; Professor, Head of Hospital Surgery with a Course of Traumatology Department of Medical Institute. Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation. Head Doctor. Kotovsk City Clinical Hospital, Kotovsk, Tambov Region, Russian Federation

На протяжении последних десятилетий отмечается рост количества переломов проксимального отдела плечевой кости, который во многом связан с процессами старения населения и частотой развития остеопороза. Низкоэнергетические переломы шейки плечевой кости могут иметь различную сложность, что определяет подход к их лечению. Одним из наиболее сложных в плане лечения переломов являются переломы со смещением и переломами-вывихами плечевой кости. Значительные затруднения могут возникать и при проведении остеосинтеза переломов при наличии остеопороза в сочетании отрывом большого бугра плечевой кости. После остеосинтеза нередко возникает миграция металлоконструкции в области головки и шейки плечевой кости в связи с неспособностью порозной костной ткани головки удержать установленный внутрикостный металлофиксатор, при этом проведение повторного остеосинтеза после миграции металлоконструкции также вызывает затруднения или вовсе невозможно.

Цель и задачи исследования. Оценить результаты остеосинтеза при низкоэнергетических переломах плечевой кости.

Материалы и методы. Нами проведен анализ результатов лечения 30 пациентов в возрасте старше 75 лет с переломами проксимального отдела плеча. У 18 пациентов перелом шейки плечевой кости сочетался с отрывом большого бугра, у 3 пациентов диагностирован переломовывих шейки плечевой кости. Всем пациентам проведен остеосинтез по оригинальной методике с применением накостного остеосинтеза в сочетании с серкляжной проволоочной петлей. После открытой репозиции перелома сверлом формировали по одному внутрикостному каналу по передней и задней поверхности головки плечевой кости в направлении сверху вниз, через которые проводили проволоочные серкляжные петлестяжки. На верхнюю треть диафиза плеча в зоне перелома накладывали пластину и фиксировали ее кортикальными винтами. Далее концы проволоочных петель проводили через крайние верхние отверстия пластины параллельно друг другу и формировали узлы. Экстрамедуллярное расположение металлоконструкции не провоцирует резорбцию костной ткани в периимплантационной зоне, а наличие серкляжных петель и позволяло фиксировать отломки при остеопорозе, когда винты не обеспечивали необходимого уровня фиксации в кости. Результаты лечения оценивали по данным контрольного осмотра и рентгенографии.

Результаты. Консолидация перелома диагностирована в 97 % случаев. Миграция металлоконструкции в 7 % случаев. Хорошие результаты лечения получены в 77 % случаев, удовлетворительные в 13 %. Гнойно-септических осложнений удалось избежать.

Выводы. Применение открытого остеосинтеза при низкоэнергетических переломах проксимального отдела плеча с использованием серкляжных петель для фиксации отломков позволяет достичь стабильного остеосинтеза и добиться хороших результатов лечения у пожилых пациентов.

Экономическая эффективность применения артро-медуллярного шунтирования коленного сустава у пациентов с остеоартрозом 2—3 степени перед тотальным эндопротезированием коленного сустава

А. Н. Литвиненко

КГБУЗ «Владивостокская поликлиника № 9» (г. Владивосток, Россия)

Цель исследования. Повышение доступности лечения пациентов остеоартритом с помощью применения артроскопических методов в условиях дневного стационара амбулаторно-поликлинической помощи.

Задачи. Оценить экономическое преимущество лечения остеоартрита методом Артро-медуллярного шунтирования (далее — АМШ) в сравнении с Тотальным эндопротезированием (далее ТЭП) коленных суставов.

В докладе изложен более чем 2-х летний опыт применения артро-медуллярного шунтирования (АМШ) коленного сустава, разработанного в ЦИТО.

Материалы и методы. Операционная оснащена артроскопической стойкой Striker и инструментарием Artrex, Eleps. При проведении АМШ применяется техника маячков или пальпаторной визуализацией бедренной кости без применения ЭОПа (С-дуга).

Результаты. Данный метод не имеет абсолютных противопоказаний. В течении 2-х лет нами проведены хирургические артроскопии с АМШ и оценены результаты у 190 пациентов. Всем пациентам после выполнения АМШ и выписки из дневного стационара было рекомендовано двух-летнее наблюдение с интервалами в 1, 3, 6, 12 и 24 мес.

Большинство пациентов, перенесших АМШ, отметили исчезновение болей в коленном суставе (113 человек) на 3—5 сутки после операции или значительное снижение интенсивности болевого синдрома (77 человек) на 12 сутки после операции, у 15 пациентов ближе к 6 месячному сроку наблюдения сохранялись умеренные боли в проекции сухожилий группы Semі. Все пациенты по результатам наблюдения отметили значительное улучшение статодинамики и улучшение качества жизни, в связи с чем нет необходимости в проведении ТЭП. 130 пациентов вернулись к прежнему режиму жизни, не ограничивая себя в физической активности. У носителей импланта не наблюдается никаких осложнений, связанных с шунтом.

Затраты на оперативное лечение и время пребывания пациента в дневном стационаре:

Стоимость оперативного лечения 1 категория (санация, абразивная хондропластика, Notch пластика сустава) с расходным материалом и 4-мя койкоднями с учетом импланта: 156 000 рублей.

Стоимость оперативного лечения 2 категория (санация, абразивная хондропластика, Notch пластика, артропластика, микрофрактуринг сустава) с расходным материалом с учетом импланта: 186 000 рублей.

Стоимомть 1 койко дня: 1200 рублей.

Стоимость реабилитации (1) занятие: 1000 рублей.

Итого: 156 000—186 000 рублей.

Сравнение проводилось с эндопротезированием коленного сустава в условиях круглосуточного стационара.

Данный метод имеет большее количество противопоказаний. В среднем после проведенного вмешательства ТЭП, пациент находится в стационаре 5—7 дней. После чего пациент выписывается на этап долечивания в поликлинику по месту жительства.

Период реабилитации начинается на следующий день после операции и период нетрудоспособности пациента составляет 90—120 дней.

Затраты на оперативное лечение и время пребывания пациента в круглосуточном стационаре при ТЭП:

Средняя стоимость оперативного лечения с расходным материалом и имплантом: 400 000 рублей.

Стоимость 1 койко дня: 2400 рублей.

Стоимость реабилитации: 2000 рублей 1 койко день.

Итого: 432 000—436 800 рублей.

Выводы.

1. Технология артроскопического АМШ проста и легко воспроизводима.
2. АМШ позволяет добиться купирования болевого синдрома, улучшения функции коленного сустава у пациентов с остеоартритом и другими дегенеративными заболеваниями коленного сустава.

3. АМШ позволяет некоторым пациентам на длительное время отложить, либо отказаться от выполнения ТЭП коленного сустава.
4. Артро-медуллярный шунт не вызывает патологических изменений в тканях при длительном использовании.
5. Ранние сроки восстановления трудоспособности в сравнении с ТЭП.
6. Более экономически выгодно для пациентов, медицинских учреждений и государства.
7. Возможность применения АМШ пациентам с противопоказанием к ТЭП.

Эффективность способа оперативного лечения остеоартрита коленного сустава

А. Н. Литвиненко

КГБУЗ «Владивостокская поликлиника № 9» (г. Владивосток, Россия)

Цель: понимание эффекта восстановления сустава при лечении остеоартрита с применением артромедуллярного шунтирования.

Задачи: решение задачи более широкого применения способа лечения остеоартрита без применения эндопротезирования.

В докладе изложен более чем 2-х летний опыт применения артро-медуллярного шунтирования (АМШ) коленного сустава, разработанного в ЦИТО[1],[2],[3] и модифицированного нами.

Материалы и методы: мы используем минимальное количество операционного оснащения. Операционная оснащена системой контроля микроклимата, артроскопической стойкой и инструментарием Arthrex. Никогда не используем турникет на конечности, т. к. даже кратковременное ограничение питания живых тканей, может приводить к нежелательным последствиям. Мы используем метод установки шунта исключительно под артроскопическим контролем, и не нуждаемся в ЭОПе (С-дуга). Для навигации положения артромедуллярного шунта в костномозговом канале с целью исключения ошибки его позиционирования и осложнений используем метод «маячков» на бедре, либо позиционируем направляющую спицу исключительно по оси бедренной кости. Определяя последнюю пальпаторно.

В течение более 2-х лет (с сентября 2021) нами проведены хирургические артроскопии коленных и голеностопных суставов с применением АМШ и оценены результаты у 100 пациентов. Большинство случаев составляли пациенты с остеоартритом коленного сустава 2—3 ст., в результате застарелых повреждений дегенеративных менисков. У нескольких пациентов была обнаружена б-нь Кенига II—III—IV ст., у нескольких пациентов — подагрический артрит, 2 пациента с вилонодуллярным синовитом. Всем пациентам после выполнения артроскопии сустава, с лечением основной (стартовой) проблемы, выполнялась АМШ. В тот же день пациенты покидали медучреждение и наблюдались в условиях дневного стационара 3 дня. Далее после выписки из стационара было рекомендовано годовое наблюдение с интервалами в 1,2,3,6 и 12 мес. Каждому пациенту (с 6-го по 12-й месяцы) предложена контрольная диагностическая артроскопия после МРТ-диагностики.

Приведены фотоматериалы: МРТ исследования до лечения и через 6—12 месяцев после, ревизии сустава (артроскопическая подготовка сустава к АМШ) — участки синовиальной оболочки с явлениями гиперпродуктивного синовита, нагружаемые поверхности суставного хряща с явлениями хондромалиции II—III—IV ст (ДОА II—III). Внутрисуставная и МРТ визуализация болезни Кёнига, подагрического артрита, дегенеративных и травматических изменений менисков. Удаление нестабильных фрагментов дегенеративно повреждённого мениска — путём выкусывания и шейвирования, травматически повреждённого — путём сшивания системой FiberStich от Arthrex Визуализация отсутствия хряща на суставной поверхности, микрофрактуринг.

Техника, применяемая нами при АМШ: маркировка спицей места установочного канала под шунт в ненагружаемой части над межмышечковой вырезкой, засверливание спицей 3,5мм для формирования канала по направлению диафиза бедренной кости (метод «спиц — маячков и пальпаторно». Формирование канала канюлированным сверлом 4,5 мм на глубину от 8 до 10 см. В процессе введения спицы важно понимание «проламывания» костных трабекул диафиза бедренной кости. Обработка шахтой шейвера и шейвером хрящевого края отверстия, видео контроль заглубления головки шунта в хрящ до уровня субхондральной кости. В конце установки — всегда бужирование шунта 3,5 мм спицей с ушком до получения взвеси капель костномозговой жидкости в полости сустава. Технология артроскопического АМШ проста и оперативная техника легко

воспроизводима, осложнений, связанных с длительным нахождением шунта в тканях не наблюдается.

Отдельно стоит отметить возможность проведения контрольного МРТ-исследования пациентам перенёсшим АМШ. Это исследование вполне безопасно для пациента, т. к. сам шунт выполнен из титанового сплава и нейтрален к этому виду исследования, не «засвечивает» МР-снимки.

Результаты: Большинство пациентов, перенёсших АМШ, отметили исчезновение болей в коленном суставе либо значительное снижение интенсивности болевого синдрома и улучшение качества жизни, либо возвращение к прежнему уровню физической активности и отсутствию необходимости смены профессии. У многих пациентов изменился паттерн ходьбы и стали «включаться» в работу мышцы не работавшие прежде в полной мере. В связи с чем, основная жалоба возрастных пациентов (60+) — это болезненность по медиальной поверхности сустава, в проекции сухожилий «гусиной лапки». Данная проблема решалась с помощью реабилитолога (ЛФК, тейпирование), а изредка приходилось решать проблему тендинита этих сухожилий медикаментозными способами. Все пациенты, по результатам контрольных осмотров, отмечают значительное улучшение качества жизни, в связи с чем нет необходимости в проведении ТЭП. А один пациент, имеющий протез контрлатерального коленного сустава и стоящий на очереди ТЭП второго сустава, отказался от протезирования. У наших пациентов, после артротомического шунтирования, не наблюдается никаких осложнений, связанных с шунтом. На КТ и МРТ исследованиях нет признаков каких-либо проблем с установленным имплантом и тканями вокруг него.

Эффекты артротомического шунтирования:

1. Сброс внутрикостного давления в полость сустава (тем самым прекращается сдавление внутрикостных сосудов и восстанавливается кровоснабжение субхондральной кости, питание суставного хряща).
2. Низкодифференцированные стромальные стволовые клетки костного мозга, поступающие в полость сустава, способны дифференцироваться в клетки хряща, соединительнотканые волокна.
3. Антиоксидантный эффект — снижаются или прекращаются явления воспаления синовиальной оболочки сустава.

4. «Смазывающий» эффект — улучшение и облегчение скольжения суставных поверхностей.

5. После АМШ нет необходимости внутрисуставного введения препаратов гиалуроновой кислоты и/или иной клеточной и лекарственной терапии сустава.

6. Поддерживает равновесное состояние между естественным разрушением и восстановлением суставного хряща.

Эффекты артроскопического сопровождения АМШ:

1. Точное позиционирование места установки артротомического шунта.

2. Подготовка сустава к АМШ (санация сустава).

3. Расправление облитерированных заворотов для улучшения циркуляции синовиальной жидкости и трофики суставного хряща.

4. Улучшении синовиальной среды за счёт удаления изменённой синовиальной жидкости из сустава, содержащей метаболитические продукты обмена веществ с протеолитической активностью, которые способствуют поддержанию хронического воспаления, и в её обновлении со смещением pH в щелочную сторону для купирования явлений синовита.

5. Увеличение амплитуды движений в суставе посредством гидравлической инсталляции заворотов с последующей редрессацией сустава.

Выводы:

1. Метод артротомического шунтирования, под контролем артроскопа, прост в освоении и применении.

2. Возможность применения операций АМШ амбулаторно в условиях дневного стационара поликлиники.

3. АМШ позволяет добиться у пациентов высокого индекса удовлетворённости операцией, купирования или значительного снижения болевого синдрома, улучшения функции коленного сустава у пациентов с остеоартритом, травмами и другими дегенеративными заболеваниями коленного сустава.

4. АМШ позволяет пациентам на длительное время отложить, либо отказаться от выполнения ТЭП коленного сустава.

5. Для пациента — полный отказ от приёма или значительное снижение дозировок НПВС и глюкокортикостероидов, увеличение толерантности к физнагрузке, восстановление походки, улучшение качества жизни.
6. Позволяет пациентам сохранить привычный образ жизни (профессию, спорт, бытовые нагрузки, виды активного отдыха и т. д.).
7. Для врача — это альтернатива более инвазивным методам лечения (ТЭП, корригирующая остеотомия).
8. Операция малоинвазивна и быстро выполняема, может выполняться амбулаторно в условиях дневного стационара — это снижает нагрузку на медучреждение и значительно дешевле для бюджета муниципальных и регионарных административных образований.
5. Артротомический шунт не вызывает патологических изменений в тканях при длительном использовании.
6. АМШ останавливает, либо «откатывает» назад развитие остеоартрита коленного сустава.
7. Метод АМШ является безальтернативным вариантом лечения у пациентов с высоким индексом массы тела или сопутствующими заболеваниями (сахарный диабет, венозная недостаточность и т. д.).
8. Экономически выгодно для пациента и бюджета медучреждения.

Список литературы

1. Патент RU2329775 Устройство для восстановления и создания артро-медуллярной связи, отбора костного жира, внутрисуставного введения ингредиентов для лечения поражённых суставов, авторы: Гаврюшенко НС, Булгаков ВГ.
2. Применение артро-медуллярного шунтирования в лечении дегенеративно-дистрофических заболеваний крупных суставов. Крымский форум травматологов-ортопедов «Основные направления отечественной травматологии и ортопедии». Ялта. 2016. Сборник материалов. Стр. 539—543.
3. Эффективность сочетанного применения артроскопии и артро-медуллярного шунтирования при лечении гонартроза. II Международный конгресс ассоциации ревмоортопедов. Сборник тезисов. Москва, 21—22 сентября 2018. Стр 139—141

4. Руководство по артроскопической хирургии. Штробель Михаэль. Перевод с англ. Под редакцией д-ра мед. наук, проф. АВ Королева. Москва. Издательство Панфилова. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012. Стр. 272—283, 319.

5. ОШИБКИ В ОТБОРЕ ПАЦИЕНТОВ И ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ АРТРО-МЕДУЛЛЯРНОМ ШУНТИРОВАНИИ СУСТАВОВ Татаренков В. И., Кoryshkov Н. А., Булгаков В. Г., Гаврюшенко Н. С., Максимов С. М. ERRORS IN SELECTION OF PATIENTS AND POSSIBLE COMPLICATIONS IN ARTHROMEDULLAR SHUNTING OF JOINTS Tatarenkov V. I., Koryshkov N. A., Bulgakov V. G., Gavriushenko N. S., Maksimov S. M. ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова», Москва, Россия.

6. Чегуров Олег Константинович. ДЕКОМПРЕССИОННО-ДРЕНИРУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ В СИСТЕМЕ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ГЕТЕРОГЕННЫМ ГОНАРТРОЗОМ. 14.00.22 — травматология и ортопедия. АВТОРЕФЕРАТ диссертации на соискание учёной степени доктора медицинских наук, Курган — 2008 г

7. «Ближайшие результаты клинического применения АМШ при дегенеративно-дистрофических заболеваниях коленного сустава» Вестник травматологии и ортопедии им. Приорова, 2015 г. № 4 с 32—38. Авторы: Татаренков В. И., Максимов С. М., Булгаков, Гаврюшенко Н. С., Мартынов, Нечипорук, Шальнев.

8. «Аналитические исследования гидравлики сустава», научная статья, 2016 г. Башкирский ГМУ. Минигазимов Р. С. Гибадуллина Ф. Б. Насибуллина Л. Г. Гареева К. С. Латыпова А. М. Мухетдинова Л. З. Гибадуллина Г. Ф. Сахипова Л. Р. Курочкина А. О. Хисматуллина У. З. Фатхиева Л. Р.

9. Методика установки артротомедулярного шунта (АМШ) в коленный сустав, с позиционированием при помощи спиц-«маячков». Пасечник Сергей Валерьевич, врач травматолог-ортопед, клиника DMZ (Немецкий медицинский центр).

Эффекты внутрисуставного введения аутологичных богатой тромбоцитами плазмы или ее лизата при артроскопических операциях

А. А. Будаев, К. И. Скуратовская, И. Н. Пономарев, Н. В. Боровкова, М. В. Сторожева, И. И. Мажорова, К. А. Рожков

НИИ скорой помощи имени Н. В. Склифосовского (г. Москва, Россия)

Актуальность. Общий риск осложнений, связанных с артроскопией коленного сустава, по данным M. J. Salzler с соавторами оценивается примерно в 5 %. Из них основную нишу занимают гемартроз, отек коленного сустава и выраженный болевой синдром. Поиск способов сведения этих осложнений к абсолютному минимуму важен как с клинической точки зрения, так и с экономической. В качестве профилактической меры для снижения риска осложнений после артроскопических операций может быть использовано внутрисуставное введение препаратов на основе тромбоцитов, которые в зависимости от способа получения позволяют проводить профилактику определенных осложнений.

Цель исследования. Сравнить эффекты внутрисуставного введения аутологичных богатой тромбоцитами плазмы или ее лизата при артроскопических операциях.

Материалы и методы. Исследование выполнено в ГБУЗ НИИ СП им. Н. В. Склифосовского ДЗМ в 2022—2023 гг. с участием 39 пациентов, которым проводили артроскопические операции по поводу повреждений структур коленного сустава (резекция мениска, шов мениска, асептический некроз мыщелка бедренной кости). Пациентов разделили на три сопоставимые группы: 1 группа — контрольная ($N = 13$), которым не вводили клеточные препараты по завершении операции, 2 группа ($N = 13$) — пациенты, которым после ушивания ран в полость сустава и окружающие мягкие ткани вводили аутологичную богатую тромбоцитами плазму (БоТП) и 3 группа ($N = 13$) — после ушивания артроскопических доступов вводили лизат аутологичной БоТП.

БоТП получали из венозной крови пациента путем двухэтапного центрифугирования с режимами 300 g 5 минут и 700 g 17 минут. Для получения лизата БоТП замораживали при температуре -40°C . В день операции размораживали при температуре $+4^{\circ}\text{C}$, центрифугировали в режиме 3000 g 20 минут и отбирали супернатант.

Введение пациентам препаратов на основе аутологичных тромбоцитов проводили после получения информированного согласия. Работа одобрена локальным этическим комитетом.

После операции оценивали по следующим критериям: наличие болевого синдрома (ВАШ), наличие отека, введение наркотических и не наркотических обезболивающих препаратов в 1—3 сутки после операции, наличие клинических и ультразвуковых признаков скопления геморрагического содержимого в коленном суставе.

Результаты. У большинства пациентов контрольной группы (10 человек — 77 %) клинически наблюдали явления отека (в среднем измерения на нижней трети бедра больше на 2,5—3 см чем до операции, около 1,5 см на уровне коленного сустава), симптом баллотирования надколенника был отрицательным или слабоположительным, болевой синдром варьировал от 5 до 7 баллов по ВАШ в 1 сутки после операции. По ультразвуковым данным в области верхнего заворота коленного сустава отмечали незначительные жидкостные скопления объемом от 15 до 30 мл. Гемартроз развился у 2 пациентов (15 %).

В группе пациентов, которым вводили БоТП послеоперационный период протекал без осложнений, требующих пункции, при этом уровень боли достигал в среднем 3—4 баллов по ВАШ. Ультразвуковая картина соответствовала незначительному скоплению жидкости в области верхнего заворота от 10 до 15 мл. Симптомы характерные для гемартроза отмечены у одного пациента.

В пациентов, получавших лизат БоТП, 9 из 13 человек (69 %) не получали наркотическое обезболивание, в течении 1 суток после операции болевой синдром в среднем достигал 2—3 баллов по ВАШ. При ультразвуковом исследовании отмечали жидкостные скопления в верхнем завороте коленного сустава и в боковых карманах от 20 до 25 мл. Отек был незначительным. Пациенты начинали активные занятия ЛФК в 1 сутки после операции, что значительно ускоряло реабилитацию.

Выводы.

1. Внутрисуставное введение аутологичной богатой тромбоцитами плазмы в заключении артроскопического лечения снижает частоту развития послеоперационных гемартрозов, требующих эвакуации и их рецидивов.

2. Внутрисуставное введение лизата аутологичной богатой тромбоцитами плазмы снижает болевой синдром и оказывает противовоспалительный эффект.

В связи с относительно небольшой выборкой требуется продолжение исследования с привлечением большего количества пациентов.

Для заметок

Научное издание

V КОНГРЕСС ОРТОБИОЛОГИЯ 2024 «Консенсусы в клинической практике»

ТЕЗИСЫ

(Москва, 19—20 апреля 2024 года)

Подписано в печать 26.02.2024. Формат 60 × 84/16

Усл. печ. л. 6,16. Тираж 200 экз. Заказ 28

ООО Издательско-полиграфический центр «Научная книга»

394018, г. Воронеж, ул. Никитинская, 38, оф. 308

Тел.: +7 (473) 200-81-02, 229-78-68

<http://www.n-kniga.ru> E-mail: zakaz@n-kniga.ru

Отпечатано в типографии ООО ИПЦ «Научная книга»

394026, г. Воронеж, Московский пр-т, 11/5

Тел.: +7 (473) 229-32-87

<http://www.n-kniga.ru> E-mail: nautyp@yandex.ru

ISBN: 978-5-4446-1896-7



9 785444 618967