

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ
ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

Сборник материалов
республиканской конференции с международным участием,
приуроченной к 60-летию травматологической службы
Гродненской области

29 мая 2026 года

Гродно
ГрГМУ
2026

УДК 617-001+617.3](06)
ББК 54.58я431
С 56

Рекомендовано Редакционно-издательским советом ГрГМУ (протокол № 12 от 22.05.2026).

Редакционная коллегия:

зав. каф. травматологии, ортопедии и ВПХ, канд. мед. наук,
доц. И. П. Богданович (отв. редактор);
проректор по научной работе, канд. мед. наук, доц. М. Н. Курбат;
доц. каф. травматологии, ортопедии и ВПХ канд. мед. наук. Г. А.
Кошман;
ст. преп. каф. травматологии, ортопедии и ВПХ А. А. Бритько;
ст. преп. каф. травматологии, ортопедии и ВПХ С. Л. Чешик.

Рецензенты:

зав. каф. хирургических болезней № 1 ГрГМУ, д-р мед. наук,
проф. Э. В. Могилевец;
зав. каф. хирургических болезней № 2 ГрГМУ, канд. мед. наук,
доц. В. Н. Колоцей.

С 56 **Современные** технологии в диагностике и лечении опорно-двигательного аппарата : сборник материалов республиканской конференции с международным участием, приуроченной к 60-летию травматологической службы Гродненской области, 29 мая 2026 г. / редкол.: И. П. Богданович (отв. ред.) – Электрон. текст. дан. (объем 2,4 Мб). – Гродно : ГрГМУ, 2026. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM) – Систем. требования IBM-совместимый компьютер; Windows 7 и выше; необходимая программа для работы Adobe Reader; ОЗУ 2 Гб; CD-ROM 16-х и выше. – Загл. с этикетки диска.
ISBN 978-985-36-0127-5.

В сборнике представлены материалы конференции, посвящённой актуальным вопросам диагностики, хирургического лечения и реабилитации пациентов с травмами и заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Освещены современные подходы в травматологии и ортопедии детского и взрослого возраста, эндопротезировании крупных суставов, спортивной травматологии, а также новые методы медицинской реабилитации. Издание предназначено для травматологов-ортопедов, хирургов, реабилитологов, научных сотрудников, аспирантов, ординаторов и студентов медицинских университетов.

Авторы несут ответственность за достоверность представленных данных, неправомерное использование объектов интеллектуальной собственности и объектов авторского права в соответствии с действующим законодательством.

УДК 617-001+617.3](06)
ББК 54.58я431

ISBN 978-985-36-0127-5

© ГрГМУ, 2026

ОПЕРАЦИЯ АЛЬБРЕХТА-ЛАПИДУСА В ЛЕЧЕНИИ HALLUX VALGUS

Алексейчик С.С.¹, Михнович Е.Р.²

¹6-я городская клиническая больница города Минска

*²Белорусский государственный медицинский университет,
Минск, Беларусь*

Введение. Для коррекции hallux valgus применяются различные варианты остеотомий первого «луча» стопы. При планировании хирургического лечения необходимо учитывать стабильность медиального плюсне-клиновидного сустава, гипермобильность которого может явиться причиной рецидива вальгусной деформации после проведения остеотомий I плюсневой кости [1]. В случаях гипермобильности выполнение артродеза медиального плюсне-клиновидного сустава является необходимым условием для достижения благоприятного исхода коррекции hallux valgus [2, с. 79].

Цель. Оценить эффективность операции Альбрехта-Лapidуса при хирургическом лечении hallux valgus, сопровождающемся гипермобильностью медиального плюсне-клиновидного сустава.

Методы исследования. С 2015 по 2023 годы в учреждении здравоохранения «6-я городская клиническая больница» города Минска пролечено 20 пациентов с вальгусной деформацией большого пальца стопы, сочетавшейся с гипермобильностью медиального плюсне-клиновидного сустава. У 7 пациентов операция была выполнена на обеих стопах. Всего прооперировано 27 стоп. Все пациенты были женского пола в возрасте от 31 до 49 года. Медиана возраста составила 36 (33-44) лет.

Перед операцией во всех случаях оценивали подвижность медиального плюсне-клиновидного сустава. Диагностику проводили следующим образом: пальцами одной руки фиксировали дистальные отделы II-III-IV-V плюсневых костей, а пальцами другой – пытались перемещать дистальный отдел I плюсневой кости в сагиттальной плоскости вверх и вниз. Перемещение дистального отдела I плюсневой кости на поперечный сагиттальный размер первого пальца и более являлось признаком гипермобильности медиального плюсне-клиновидного сустава [3].

Анкету Американской ассоциации ортопедов стопы и голеностопного сустава для первого пальца (Rating System AOFAS Hallux) использовали для клинико-функциональной оценки состояния стоп. На рентгенограммах оценивали угол вальгусного отклонения большого пальца (Hallux Valgus Angle – HVA), первый межплюсневый угол (1-2 Intermetatarsal Angle, I-II IMA) и угол наклона суставной поверхности головки первой плюсневой кости (Proximal Articular Set Angle – PASA).

Фиксацию медиального плюсне-клиновидного сустава выполняли с использованием 2-3 винтов Герберта. В 5 случаях (при PASA>15°) операцию Альбрехта-Лapidуса дополнили Akin-остеотомией основной фаланги большого пальца.

Результаты и их обсуждение. Оценку стоп проводили перед хирургическим вмешательством и через 2, 6 и 24 месяца после него. Во всех наблюдениях в зоне артродезируемого сустава наступило костное сращение в срок 8 недель с момента операции.

Перед операцией AOFAS-Hallux был 56 (53-60) баллов, HVA 38° (32-44), а I-II IMA – 20° (19-22). Через 24 месяца после операции AOFAS-Hallux 90 (86-95), HVA 12° (9-15), I-II IMA – 7° (4-9). Не было выявлено достоверных различий между I-II IMA через 6 и 24 месяца после операции ($p=0,349$), что свидетельствовало о стабильной коррекции первого межплюсневового угла. Отличные результаты по шкале AOFAS-Hallux через 24 месяца после операции получены в 8 наблюдениях (30%), а хорошие – в 19 случаях (70%).

Выводы. Операция Альбрехта-Липидуса показала высокую эффективность при лечении hallux valgus, сочетающегося с гипермобильностью медиального плюсне-клиновидного сустава. Артродез медиального плюсне-клиновидного сустава в нашем исследовании позволил получить стабильную коррекцию первого межплюсневового угла и значительно уменьшить угол вальгусного отклонения первого пальца, что позволило избежать рецидива деформации и обеспечило хорошие и отличные результаты в 100% наблюдений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hypermobility of the first metatarsal bone in patients with rheumatoid arthritis treated by Lapidus procedure / S. Popelka, R. Hromádka, P. Vavřík [et al.] // BMC Musculoskelet Disord. – 2012. – Vol. 13. – Art. 148. – doi: 10.1186/1471-2474-13-148.

2. Тактика дифференцированного хирургического лечения больных с поперечным плоскостопием и вальгусным отклонением первого пальца / С. Н. Измалков, А. Н. Братийчук, А. К. Усов [и др.] // Здоровье и образование в XXI веке. – 2018. – Т. 20, № 9. – С. 79-87.

3. Doty, J. F. Hallux valgus and hypermobility of the first ray: facts and fiction / J. F. Doty, M. J. Coughlin // Int Orthop. – 2013. – Vol. 37, № 9. – P. 1655-1660.

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ ПЕРЕЛОМОВ ДИАФИЗОВ КОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ

Альтаи Н.Н., Герасименко М.А.

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

Введение. В структуре травм, отравлений и других несчастных случаев в детском возрасте (0-17 лет) первое место занимают травмы конечностей (67,9%), из них 30% приходится на переломы. Переломы костей нижних конечностей у детей составляют 33% от всех случаев переломов костей конечностей и требуют, как правило, стационарного лечения в 30% случаев.

Для диафизарных переломов длинных трубчатых костей конечностей со смещением в верхней, средней и нижней трети основными методами являются: скелетное вытяжение до момента появления первичной костной мозоли (3-6 недель) с последующим переводом в циркулярную гипсовую повязку до окончательной консолидации перелома (4-6 недель); оперативное лечение представлено методом стабильно-функционального интрамедуллярного остеосинтеза эластичными стержнями ESIN (*elastic stable intramedullar nailing*) [1]. Однако, остаются открытыми такие вопросы, как ориентация стержней в канале в зависимости от уровня повреждения, возникновение диастаза между отломками, при проведении стержней по каналу, а также практическая реализация формирования изгиба стержня, в зависимости от вида перелома, что является основой достижения оптимальной стабильности [2, с. 451].

Цель. Улучшение результатов лечения пациентов в возрасте от 4 до 15 лет с переломами диафиза бедренной кости, костей голени, путем разработки оптимального метода малоинвазивного хирургического лечения, решающего проблему возникновения диастаза между отломками, а также повышение качества жизни, обслуживания и ухода за пациентами.

Методы исследования. В г. Минске в период с 2017 по 2026 года прооперировано 63 пациента в возрасте от 4 до 15 лет, массой тела от 20 до 65 кг с переломами диафиза бедренной (40 человек – 45.2%), большеберцовой (23 человек – 25.6%) костей разработанным методом малоинвазивного хирургического лечения. Результаты оценивали в сроки 1, 2, 3, 6 месяцев с момента вмешательства рентгенологически, по клинической симптоматике и восстановлению функции конечности, методом суммарной электромиографии (ЭМГ) регистрировали биоэлектрическую активность (БА) мышц бедер, голеней и стоп, по данным ультразвукового доплерографического исследования оценивали состояние *aa.* и *vv. femoralis, femoris superficialis, profunda femoris, poplitea, tibiales anteriores, dorsalis pedis, tibiales posteriores.*

Результаты и их обсуждение. После выполненного вмешательства не использовалась внешняя иммобилизация ни в одном случае. Вертикализация разрешалась в первые сутки с момента операции, однако в связи с наличием болевого синдрома происходила в среднем на 4-е сутки. Средний срок пребывания в стационаре с момента вмешательства у пациентов составил 5 суток. Разрешалось передвижение с использованием вспомогательных приспособлений без опоры на оперированную конечность в течение 1-го месяца

К 1-му месяцу с момента вмешательства все пациенты с переломами большеберцовой кости достигали полной амплитуды движений в голеностопном, коленном и тазобедренном суставах. 31 пациент (77,5%) с переломом бедренной кости достигал полной амплитуды движений в голеностопном, коленном и тазобедренном суставе, однако у 9 пациентов (22.5%) определялся дефицит сгибания в коленном суставе в 15, что было связано с недостаточной реабилитацией в послеоперационном периоде.

На контрольной рентгенограмме определялась периостальная костная мозоль, разрешалась дозированная осевая нагрузка на конечность в 25% от массы тела.

Ко 2-му месяцу с момента вмешательства все пациенты имели полный объем движений в суставах травмированной конечности, болевой синдром отсутствовал. Рентгенологически определялась более выраженная периостальная костная мозоль, позволяющая увеличить нагрузку на конечность от 50% до 70% от массы тела. По данным суммарной ЭМГ у всех пациентов в данные сроки послеоперационного периода отмечалось снижение функций мышц бедер, голени и стоп травмированной и интактной конечностей. По данным стимуляционной ЭМГ у всех детей с переломом диафиза бедренной кости отмечалось увеличение рефлекторной возбудимости мышц голени (L5-S1) относительно контроля на травмированной и интактной сторонах. Анализ доплерографических параметров магистральных артерий смежного к месту травмы подколенно-берцового сегмента свидетельствовал о том, что у всех пациентов величины диаметров *a. poplitea*, *a. tibialis anterior* на стороне перелома были уменьшены по сравнению с контролем и аналогичными значениями интактной стороны [3; 4, с. 25].

К 3-му месяцу с момента вмешательства на контрольной рентгенограмме определялась выраженная периостальная, а также интермедиарная костная мозоль, достигнута консолидация, однако продолжалась перестройка костной ткани. Всем пациентам было разрешено передвижение с полной опорой на поврежденную конечность. По данным стимуляционной ЭМГ функция всех групп мышц травмированной и интактной конечности оставалась сниженной относительно контроля. Однако, у 7-ми пациентов с переломом бедренной кости (17,5%) в возрасте от 5-7 лет происходила полная нормализация величин БА мышц интактной конечности, а также мышц задней поверхности голени травмированной конечности. Анализ доплерографических данных магистральных артерий, смежных к месту перелома сегментов конечности свидетельствовал об увеличении у всех пациентов значений диаметров *a. poplitea* и *a. tibialis anterior* относительно данных, полученных в 2 месяца. В вышеуказанные сроки наблюдения отмечалась тенденция к нормализации значений диаметров *a. dorsalis pedis*.

К 6-ти месяцам с момента вмешательства все пациенты передвигались с полной опорой на оперированную конечность, болевых ощущений не возникало. Рентгенологически заканчивался процесс ремоделирования костной ткани. Данные стимуляционной ЭМГ свидетельствовали о полной нормализации величин рефлекторной возбудимости мышц голени (L5-S1), отмечалось восстановление функций мышц бедра и передне-латеральной поверхности голени и стопы на стороне перелома, восстановление функций мышечного аппарата интактной конечности. Анализ доплерографических параметров магистральных артерий подколенно-берцового сегмента свидетельствовал о нормализации величин просвета *a. poplitea* и *a. tibialis anterior* травмированной конечности [3; 4, с. 25].

Удаление металлоконструкций происходило в плановом порядке после завершения процесса ремоделирования костной ткани в сроки 6-8 месяцев с момента вмешательства.

Среди встречаемых за период лечения осложнений были такие, как возникновение вторичной угловой деформации костей голени в раннем послеоперационном периоде (1 пациент с массой тела 65 кг), бурситы в проекции концов стержней и заглушек (3 пациента – 4,83%). Полученные осложнения не повлияли на достигнутые результаты лечения.

Выводы. Среди хирургических методов лечения, требованиям минимально инвазивного остеосинтеза при диафизарных переломах длинных трубчатых костей нижних конечностей у детей, наиболее полно, отвечает эластично-стабильный интрамедуллярный остеосинтез.

Относительная стабильность, которую дает метод остеосинтеза создает микроподвижность между отломками, которая приводит к образованию выраженной периостальной костной мозоли и сращению по так называемому «ложному» типу, где появление интермедиарной костной мозоли не является первичным. Однако, данный вариант сращения перелома у детей является допустимым и даже более быстрым по срокам, учитывая описанные выше процессы.

Полученные результаты ЭМГ, а также доплерографических параметров по срокам совпадают с уровнем консолидации перелома и образованием костной мозоли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Третьяк, С. И. Тактика и методы лечения переломов диафиза бедренной кости у детей / С. И. Третьяк, Н. Н. Алтай, М. А. Герасименко // РМЖ. Медицина. – 2017. – С. 58-61.

2. Epidemiology, patterns, and mechanisms of pediatric trauma: a review of 12,508 patients / R. Cinteau, A. Eickhoff, J. Zieger [et al.] // European Journal of Trauma and Emergency Surgery. – 2023. – Vol. 49, № 1. – P. 451-459.

3. Особенности функционального восстановления регионарного кровотока и мышечной системы у детей после переломов трубчатых костей нижних конечностей : труды междунар. науч. конф. «Фундаментальные науки – медицине», Минск, 10 окт. 2024 г. / О. Н. Васько, Н. Н. Алтай, И. А. Ильясевич [и др.] // Новости медико-биологических наук. – 2024. – Т. 24, № 3. – С. 26-27.

4. Характеристика реакций восстановления нервно-мышечной и сосудистой функций при лечении переломов диафиза большеберцовой кости у детей / О. Н. Васько, Н. Н. Алтай, И. А. Ильясевич [и др.] // Медицинский журнал. – 2025. – № 3. – С. 25-31.

АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПРОКСИМАЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ У ДЕТЕЙ

Белецкий А.А.¹, Шалатонина О.И.², Хомушко И.С.²

¹*6-я городская клиническая больница города Минска*

²*Республиканский научно-практический центр травматологии
и ортопедии, Минск, Беларусь*

Введение. Характерными особенностями переломов в проксимальном отделе плечевой кости у детей является наличие типичного углового смещения в результате непрямого механизма травмы и воздействия на отломки довольно массивных прикрепляющихся к ним мышц. Мышцы плечевого пояса, плеча, предплечья и кисти получают моторную и сенсорную иннервацию из ветвей плечевого сплетения, которое подвергается травматическому воздействию в виде тракции, контузии, ишемии. Не редким осложнением переломов проксимального отдела плеча и особенно переломовывихов, является повреждение периферических сосудов и нервов [1, 2]. Наиболее часто встречаются травмы подмышечного нерва, подмышечной артерии и шейно-плечевого сплетения [2]. Внедрение клинических рекомендаций в практическое здравоохранение позволит улучшить качество оказания хирургической помощи пациентам с травматическими повреждениями проксимального отдела плечевой кости.

Цель. Провести сравнительную оценку состояния нейромышечной функции верхних конечностей и плечевой области (травмированной и интактной) для определения диагностических критериев возможного изменения состояния мышц и их иннервации в результате травмы плечевой кости.

Методы исследования. Постановка диагноза строится на основании жалоб пострадавшего, анамнеза, осмотра, пальпации, определения движения в суставах, измерения длины и окружности сегмента конечности, рентгенографии, компьютерной томографии и специальных методов исследования кровоснабжения и иннервации. Клиническая симптоматика и данные рентгенографического обследования являются основными методами диагностики при травмах проксимального отдела плеча. Электронейромиография верхней конечности проводится при наличии клинических проявлений нейропатии периферических нервов верхней конечности. Проведены обследования у 8 лиц детского возраста с интактными плечевыми суставами методами суммарной и стимуляционной электромиографии: регистрировали биоэлектрическую активность (БА) мышц кисти (*m. abductor pollicis brevis*, *m. abductor digiti minimi*, *m. extensor pollicis brevis*), предплечья (*m. flexor digitorum prof.*, *m. extensor digitorum*) и области плеча (*m. biceps brachii*, *m. triceps brachii*, *m. deltoideus*, *m. supraspinatus*) при выполнении произвольного максимального изометрического напряжения или движения, соответствующего функции каждой мышцы. Эти данные

необходимы для оценки состояния мышц на этапе восстановления после перелома плечевой кости и снятия иммобилизации. У пациентов с переломами плечевой кости после вправления и наложения иммобилизации ЭМГ-обследование было более локальным: *m. abductor pollicis brevis*, *m. abductor digiti minimi*, *m. deltoideus* (электроды фиксировались в предварительно вырезанном окошке). При стимуляционной ЭМГ для оценки моторной возбудимости подмышечного нерва (*n. axillaris*) плечевого сплетения регистрировали моторные (М-ответы) дельтовидной мышцы (*m. deltoideus*) при надпороговой стимуляции в анатомической точке Эрба одиночными электрическими импульсами длительностью 1,0 мс на интактной и травмированной конечности. Оборудование: электрофизиологическая установка «Нейрософт», Россия.

Результаты и их обсуждение. Клиническая картина и диагностика переломов плечевой кости определяются, главным образом, тяжестью травмы, величиной смещения отломков, от которых зависят размеры отёка, интенсивность болевого синдрома, степень нарушения функции верхней конечности. Рентгенологическое обследование в традиционной переднезадней и аксиальной проекции даёт полную информацию о характере перелома и определения направления боковых и угловых смещений. Клинико-рентгенологические данные определяют выбор метода репозиции отломков, сроки и виды иммобилизации верхней конечности [3]. Проведенные в работе ЭМГ-обследования у лиц с интактными верхними конечностями определили группы мышц, осуществляющих важные двигательные и стабилизирующие функции области плечевого и локтевого сустава, определены наиболее информативные параметры для применения их в динамических наблюдениях. К ним относятся *m. biceps brachii*, *m. deltoideus*, *m. supraspinatus*, *m. triceps brachia*. Параметры амплитуды и частоты БА этих мышц, а также мышц предплечья и кисти справа и слева у обследуемых детей были симметричными или с асимметрией на 10-15% с учётом право- или леворукости, которая относилась к норме. Переломы плечевой кости в проксимальном отделе клинически сопровождалась отеком в области сегмента, болезненными ощущениями при надавливании и движениях. У наблюдаемых пациентов с переломами плечевой кости без смещения или незначительном смещении отломка на 1/3-1/4 диаметра по отношению к другому лечению осуществлялось иммобилизацией верхней конечности в положении сгибания до угла 25-30° и отведении плеча до 50-60° (среднефизиологическое положение конечности) сроком до 2-3 недель. В связи с этим ЭМГ-обследование *m. deltoideus*, *m. biceps br.* проводилось при фиксации электродов в заранее сформированном окошке. Наряду с этим, на стороне травмы при произвольной активизации мышц зоны повреждения, а также дистальных участков (кисть) наблюдается изменение структуры ЭМГ по редуцированному типу (удлиненные потенциалы редкого ритма), что характерно для частичной травматизации (ушиб, сотрясение) соответствующих нервов и отражают адаптационную перестройку нейромоторных единиц в посттравматических условиях дооперационного периода.

Выводы. Таким образом, переломы проксимального отдела плечевой кости относятся к сложным повреждениям опорно-двигательного аппарата, лечение которых у детей представляет значительные трудности вследствие анатомо-биомеханических и адаптационных особенностей этого сегмента верхней конечности. При лабораторных обследованиях пациентов выявлены нервно-мышечные дисфункции параметров произвольной и вызванной биоэлектрической активности мышц верхней конечности преимущественно в проксимальном сегменте в результате травмы, болевого синдрома. Интегральным критерием дисфункции мышц является разница (в процентах) амплитуды суммарной биоэлектрической активности мышц интактной и травмированной конечности и снижение амплитуды вызванных моторных ответов мышц при стимуляции периферических нервов. Выявленные первичные мышечные дисфункции непосредственно после перелома в дальнейшем могут вызвать вторичные нарушения моторной активности, стабильности суставов и сегментов верхней конечности, что в сочетании с клиническими данными является объективным обоснованием для расширения послеоперационной реабилитации пациентов с применением неврологических и физиотерапевтических средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ функциональных результатов внутреннего остеосинтеза при переломах проксимального отдела плечевой кости / Е. Ш. Ломтатидзе, В. Е. Ломтатидзе, С. В. Поцелуйко, Е. А. Торопов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2003. – № 3. – С. 62–66.
2. Гюльназарова, С. В. Осложнения при эндопротезировании плечевого сустава у пациентов с застарелыми переломами и переломо-вывихами проксимального отдела плечевой кости / С. В. Гюльназарова, В. И. Мамаев, Т. В. Зубарева // Гений ортопедии. – 2016. – № 1. – С. 48–51.
3. Гуркин, Б. Е. Обоснование тактики лечения больных с переломами проксимального отдела плечевой кости (клиническое и анатомическое исследования) : автореф. дис.... канд. мед. наук : 14.01.15 / Гуркин Борис Евгеньевич ; Рос. ун-т Дружбы народов. – Москва, 2016. – 24 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ЛЕЧЕНИИ ПЕРЕЛОМОВ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ У ДЕТЕЙ

Белецкий А.А.¹, Герасименко А.М.², Третьяк С.И.¹, Деменцов А.Б.¹

¹*6-я городская клиническая больница города Минска*

²*Республиканский научно-практический центр травматологии
и ортопедии, Минск, Беларусь*

Введение. Данные травмы относятся к тяжелым и сложным для лечения повреждениям опорно-двигательного аппарата составляют около 5% среди всех переломов верхней конечности и 15-25% от всех травм плечевой кости [1]. При этом метод открытой репозиции с остеосинтезом спицами при лечении

переломов проксимального отдела плечевой кости у детей создаёт опасность грозных осложнений в послеоперационном периоде [2, с. 110; 3].

Цель. Улучшить результаты лечения переломов проксимального отдела плечевой кости у детей путем совершенствования способов диагностики, хирургического и этапного восстановительного лечения.

Методы исследования. За период с 2014 по 2025 г. в ДТОО УЗ «6-я городская клиническая больница» пролечено 73 пациента с переломами проксимального отдела плечевой кости со смещением отломков. Мальчиков – 40 (54,79%), девочек – 33 (45,21%). Причиной травм были: падения при занятии спортом (24 пациента – 32,9%); падение с велосипеда (17 пациентов – 23,3%), ДТП (12 пациента – 16,4%); падение с высоты (20 пациентов – 27,4%). Остеоэпифизеолизы – 97,5%; эпифизеолизы – 2,5%.

Результаты и их обсуждение. Прооперировано по разработанному способу 40 пациентов. В 29 (72,5%) случаях достигнута анатомическая репозиция отломков, в 11 (27,5%) в связи с наличием интерпозиции мягких тканей между отломками выполнялась открытая репозиция. Выписка – через 5-7 дней. Иммобилизация – 3-5 недель. Случаев замедлений консолидации и не сращений не наблюдалось.

Выводы. Закрытая репозиция по разработанному способу под контролем ЭОП с одновременным чрескожным остеосинтезом спицами при переломах проксимального отдела плечевой кости у детей является методом выбора и обладает такими свойствами как малотравматичность и высокоэффективность. Разработанный способ позволяет в 100% случаев достигнуть репозиции отломков (при отсутствии интерпозиции) и способствует сокращению сроков стационарного лечения, является методом профилактики послеоперационных осложнений и инфекций. Дифференцированный подход к выбору метода остеосинтеза при переломах проксимального отдела плеча у детей позволил получить в 98,6% случаев отличный и хороший клинический результат. На основании результатов проведенного лечения при переломах проксимального конца плечевой кости типа II по Salter-Harris показана закрытая репозиция и остеосинтез спицами по типу «диафиксации». При типе I по Salter-Harris – закрытая репозиция и интрамедуллярный остеосинтез спицей через наружный надмыщелок плечевой кости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лоскутов, А. Е. Лечение нестабильных трех- и четырехфрагментарных переломов плечевой кости в проксимальном отделе / А. Е. Лоскутов, В. Н. Томилин, М. Л. Головаха // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2004. – № 1. – С. 132-137.
2. Антипин, С. К. Комплексное лечение переломов проксимального конца плечевой кости у детей : дис... канд. мед. наук : 14.00.22 / Антипин Сергей Константинович ; Моск. обл. науч.-исслед. клин. ин-т. – Москва, 2006. – С. 110-117.
3. Лазарев, А. Ф. Чрескожный остеосинтез проксимального отдела плеча / А. Ф. Лазарев, Э. И. Солод, А. О. Рагозин // Лечение сочетанных травм и заболеваний конечностей : тез. материалов Всерос. юбил. науч.-практ.

конф. посвящ. 70-летию каф. травматол., ортопедии и военно-полевой хирургии РГМУ, Москва, 30 сент.-1 окт. 2003 г. / Рос. гос. мед. ун-т. – Москва, 2003. – С. 194.

ХРОНИЧЕСКАЯ БОЛЬ В КОЛЕННОМ СУСТАВЕ ПОСЛЕ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

Бенько А.Н., Рачков Р.А.

*Белорусский государственный медицинский университет,
Минск, Беларусь*

Введение. Современная тактика лечения переломов большеберцовой кости основана на применении блокирующего интрамедуллярного остеосинтеза (БИОС), который зарекомендовал себя как высокоэффективный метод фиксации. Однако, при всей технологичности БИОС, травматологи-ортопеды продолжают сталкиваться с высокой частотой развития хронического болевого синдрома в переднем отделе коленного сустава [1, с. 307]. По разным оценкам, с этой проблемой сталкиваются от 10 до 80% пациентов [2, с. 90]. Мультифакторный генез болевых ощущений делает вопрос профилактики и лечения данного осложнения все еще актуальным для современной травматологии.

Цель. Выявить причины развития хронической боли в коленном суставе, развивающейся после БИОС на основе ретроспективного анализа.

Методы исследования. В исследовании проведен ретроспективный анализ лечения 100 пациентов с закрытыми диафизарными переломами большеберцовой кости (тип АО: 42А–В) со смещением, которым выполнили антероградный БИОС большеберцовой кости с рассверливанием костномозгового канала в период с 01.01.2020 по 31.12.2024 в ОТО № 1 и ОТО № 2 УЗ «Минская областная клиническая больница». Хирургические вмешательства выполнялись квалифицированными специалистами, использовался идентичный дизайн фиксаторов. Все оперативные вмешательства выполнялись через медиальный парapatеллярный доступ. 37% пациентов предъявляли жалобы на боли в коленном суставе. Возраст данных пациентов варьировался от 18 до 65 лет, мужчины/женщины = 67,6%/32,4%. Оценивались данные рентгенографии в стандартных проекциях, компьютерной томографии (КТ) коленного сустава и голени с подавлением артефактов, ультразвуковое исследование (УЗИ) коленного сустава, топограмма нижних конечностей.

Результаты и их обсуждение. В ходе анализа КТ у 22% пациентов проксимальный косой блокирующий винт проходил трансартикулярно, пенетрируя в проксимальный межберцовый сустав, выстояние стержня над уровнем суставной поверхности большеберцовой кости от 3 до 5 мм у 18,9% пациентов, на 1-2 мм у 21,6%. У 5 пациентов в каждой из указанных подгрупп

данная ситуация сочеталась с введением винта в полости межберцового сустава. Переднее пролабирование стержня на 0,3-1 мм относительно передней кортикальной пластинки выявлено у 27% пациентов, причем у 8 из них также определялось трансартикулярное проведение блокирующего винта. УЗИ коленного сустава выявило фиброзные изменения жирового тела Гоффа у 21,6% пациентов, а признаки дегенерации собственной связки надколенника у 16,2%. Анализ топограммы нижних конечностей продемонстрировал: восстановление механической оси у 70% пациентов. У 16% – варусную деформацию от 3° до 9°, у 14% – вальгусную от 4° до 8°. Антекурвация от 3 до 6° у 10 %, рекурвация от 3° до 6° у 3,4%. По данным КТ – торсионная наружная деформация от 5° до 9° у 12 %, внутренняя – от 3° до 7° у 5%.

Выводы. Причины развития хронической боли в коленном суставе после БИОС: повреждение проксимального межберцового сустава блокирующим винтом, некорректное позиционирование проксимального конца стержня и репозиция, дегенеративно-дистрофические процессы в жировом теле Гофа и, вероятно, повышение внутрикостного давления. Решением проблемы является: тщательное предоперационное планирование, выбор соответствующей длины стержня; корректное выполнение всех этапов: хирургического доступа, репозиции перелома, выбора точки введения стержня, устранения всех видов деформации, использования при необходимости методики «Polar Screw».

ЛИТЕРАТУРА

1. Packer, T. W. Intramedullary tibial nailing using infrapatellar and suprapatellar approaches: A systematic review and meta-analysis / T. W. Packer, A. Z. Naqvi, T. C. Edwards // Injury. – 2021. – Vol. 52, No. 3. – P. 307-315.
2. Turley, L. Frequency of complications in intramedullary nailing of open tibial shaft fractures: a systematic review / L. Turley, I. Barry, E. Sheehan // EFORT Open Rev. – 2023. – Vol. 8, № 2. – P. 90-99.

ОСОБЕННОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО И ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВОВ

Борисов А.В.

*Белорусский государственный медицинский университет
Минск, Беларусь*

Введение. Тотальное эндопротезирование коленного и тазобедренного суставов признано наиболее эффективным методом лечения, позволяющим устранить болевой синдром и улучшить физическую функцию у пациентов с тяжелыми дегенеративными изменениями. Операция обеспечивает быстрый лечебный эффект, а своевременно начатая комплексная реабилитация восстанавливает функцию суставов, бытовую и социальную независимость, что повышает качество жизни, и позволяет вернуться к трудовой деятельности. Кроме того, тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава (ТЭТС)

называют операцией века, поскольку она привела к революционному улучшению результатов лечения пожилых пациентов с деформирующим остеоартрозом, обеспечивая восстановление функции сустава на длительный срок. За последнее десятилетие ожидания пациентов от операции изменились и это не только устранения боли, а возможности возвращения к активному образу жизни. ТЭТС показано пациентам, у которых консервативная медикаментозная терапия оказалась не эффективной, а тяжелый болевой синдром прогрессивно снижает качество жизни.

Следует учитывать, что увеличение средней продолжительности жизни и старения населения потребует в эндопротезировании суставов возрастет еще больше. Так, в США к 2030 году прогнозируется увеличение потребности в первичном эндопротезировании тазобедренного сустава на 174%, а коленного сустава на 673%.

Цель. Определить особенности медицинской реабилитации пациентов после тотального эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов с учетом пола и возраста.

Методы исследования. Анализ данных специальной литературы, клинические протоколы.

Результаты и их обсуждение. Средний возраст пациентов, нуждающихся в эндопротезировании суставов нижних конечностей, составляет около 70 лет. В целом, частота эндопротезирования крупных суставов неуклонно возрастает и превышает 100 случаев на 100 тысяч населения в год для каждой локализации. Оценка частоты эндопротезирования суставов в отдельных возрастных группах показала, что наибольшего значения этот показатель достигает у пациентов в возрасте 70-79 лет, превышая 400 случаев на 100 тысяч населения в год. Среди пациентов преобладают женщины, их доля составляет примерно 60%. Частота ТЭТС у женщин в возрасте 70-79 лет может достигать 928 случаев на 100 тысяч населения в год.

Вместе с возрастом увеличивается и количество сопутствующих заболеваний. В обсервационном исследовании, включившем более 1,5 миллиона пациентов, перенесших ТЭТС, за последние двадцать лет выявлено двукратное увеличение числа сопутствующих заболеваний. К наиболее распространенным относятся сахарный диабет, хроническая сердечная недостаточность, ожирение.

У пациентов среднего и пожилого возраста чаще, чем у молодых, выявляют факторы, осложняющие процесс операции и реабилитации [1]. К ним относятся:

- ✓ высокий уровень глюкозы в крови, что провоцирует повреждения стенок сосудов, ухудшение циркуляции крови в органах и конечностях; хронические воспалительные процессы;
- ✓ железодефицитная анемия (особенно у женщин). Данный фактор указывает на возможные скрытые заболевания, но автономно способен удлинять восстановительный период;
- ✓ варикозное расширение вен области таза и конечностей и склонность к образованию тромбов, аритмии, ишемическая болезнь сердца;

- ✓ избыточная масса тела и ожирение, может быть серьезным препятствием при адаптации к имплантированному суставу;
- ✓ остеопороз, истончение, хрупкость костной ткани.

Следует учитывать, что женский организм имеет менее совершенные адаптационные механизмы, снижая возможности и общую работоспособность пациенток. Особенностью опорно-двигательного аппарата женщин является меньшая длина и масса тела (в среднем на 7-8%) чем у мужчин и общее развитие мускулатуры; имеются отличия в пропорциях частей тела (конечности у женщин короче, а туловище длиннее, поперечные размеры таза больше, а плечевой пояс уже). Эти особенности строения тела обуславливают более низкое общее положение центра масс, что способствует лучшему сохранению равновесия. Вместе с тем, большая ширина таза снижает эффективность движений при локомоциях.

В отличие от мужского, женский организм характеризуется менее прочным строением костей. Сегодня проблема остеопороза у пожилых людей особо актуальна. Эпидемиологические исследования показывают, что треть всех женщин в возрасте 60-70 лет страдают остеопорозом, а после 70 лет остеопороз выявляется практически у всех женщин (92,5%). В этой связи остеопороз - одно из наиболее распространенных метаболических заболеваний скелета человека при наступлении менопаузы становится еще одним фактором риска.

Женщинам свойственен более высокий уровень мотивации и эмоциональной возбудимости. Они восприимчивы к поощрениям и замечаниям, что необходимо учитывать при организации мероприятий двигательной активности и физической реабилитации [2].

Предоперационный период – психологически особенно тяжелый для пациенток. Для этого периода характерны чувство неопределенности, неуверенности, беспомощности, страх перед наркозом, операцией и ее последствиями. По этой причине состояние ожидания оперативного вмешательства может спровоцировать развитие невротических расстройств, которые неблагоприятным образом могут повлиять на ход самой операции и последующей реабилитации.

Известно, что любая операция – это определенный стресс для пациента, после оперативного вмешательства у них может появиться беспокойство, нарушение сна, эмоциональная лабильность и др. Большинство пациентов имеют завышенные ожидания от операции, что часто становятся причиной развития депрессии. Наличие высокого уровня тревоги и депрессии у пациентов, перенесших операцию тотального эндопротезирования тазобедренного сустава, целесообразно учитывать для разработки индивидуального комплекса реабилитационных мероприятий. Данный факт подтверждает важность комплексного подхода реабилитационного процесса и, в частности, участия специалиста психолога как предоперационном периоде, так и после.

Выводы. Важно при построении программы физической реабилитации и выборе средств физической активности у пациентов с плановыми операциями по поводу тотального эндопротезирования крупных суставов, необходимо

учитывать их индивидуальные особенности и уровень функциональных возможностей лиц. Не менее информативным будет учитывать степень физического развития, а также двигательный опыт, состояние здоровья и самочувствие.

Медицинская реабилитация после тотального эндопротезирования крупных суставов у пожилых пациентов, особенно у женщин, требует дифференцированного подхода, учитывающего не только стандартные этапы восстановления, но и гормональный статус, наличие остеопороза/остеопении, особенности предоперационного периода и риски формирования вторичных биомеханических нарушений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Овечкин, А. М. Анестезиологическое обеспечение операций тотального эндопротезирования суставов нижних конечностей – какому методу отдать предпочтение? / А. М. Овечкин, М. Е. Политов, Н. В. Панов // Доктор.Ру. – 2017. – № 6 (135). – С. 6–11.

2. Оздоровительная тренировка лиц зрелого возраста: направленность, содержание, методики : монография / С. В. Савин, О. Н. Степанова, В. С. Соколова, И. В. Николаев. – Москва : МПГУ, 2024. – 200 с.

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕНИСКОРАФИИ У ПАЦИЕНТОВ ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА

Бритько А.А., Богданович И.П.

*Гродненский государственный медицинский университет,
Гродно, Беларусь*

Введение. Травмы коленного сустава являются одной из самых частых травм опорно-двигательного аппарата, при этом на долю разрывов менисков приходится 22-85% случаев [1, с. е24]. В возрастной структуре преобладают лица трудоспособного возраста. «Золотым стандартом» лечения долгое время была резекция поврежденной части мениска. Однако изучение последствий этого вида операций привело к выводам, что при резекции 16% ткани мениска увеличивается нагрузка на суставной хрящ на 350%, что более, чем в 50% случаев приводит к развитию гонартроза, а в дальнейшем необходимости эндопротезирования у молодых пациентов [2, с. е577]. Менискорафия позволяет избежать таких последствий. Однако недостатком шва мениска является длительность операции и реабилитации, а низкий регенераторный потенциал ткани ведет к повторным разрывам до 23% случаев [3]. Не изучены вопросы влияния менискорафии на проприоцептивную чувствительность, отсутствуют четкие критерии выбора органосохраняющей операции в зависимости от давности травмы. В связи с этим разработка и оптимизация техники менискорафии, а также уточнение показаний к ней являются актуальными задачами современной травматологии.

Цель. Повысить эффективность лечения пациентов с травматическими разрывами менисков коленного сустава путем наложения артроскопического шва.

Методы исследования. В период 2011-2018 гг. выполнено 134 оперативных вмешательства при разрывах менисков коленного сустава в бело-красной и красной зоне. Пациенты разделены на три группы. В первой группе (n=51) оценивали пассивное чувство положения сустава в пространстве через 3 и 6 месяцев после парциальной резекции (n=24) и менискорафии (n=27) с помощью диагностического комплекса Biodex system 4 pro, а также субъективную оценку функции коленного сустава по шкале IKDC 2000. Во второй группе (n=62) проведено гистологическое исследование удаленной части мениска при сроках травмы до 4 месяцев (n=28) и 4-12 месяцев после травмы (n=34). Подсчет клеточной плотности и оценку проводили по шкале Rodeo S.A. В третьей группе (n=26) применен усовершенствованный способ артроскопического шва мениска (патент РБ № 18743). Результаты сравнивали с группой парциальной резекции (n=28). Статистическая обработка выполнена с использованием t-критерия Стьюдента, U-критерия Манна-Уитни, критерия Вилкоксона.

Результаты и их обсуждение. Через 6 месяцев выявлено статистически значимое нарушение пассивного чувства положения коленного сустава в группе резекции при углах сгибания 45° и 60° ($p < 0,05$). В группе менискорафии дефицита проприоцепции не установлено ($p > 0,05$). Субъективная удовлетворенность функцией сустава на основании шкалы IKDC 2000 через 6 месяцев была выше после менискорафии ($p < 0,05$).

Гистологическое исследование показало, что при сроке травмы более 4 месяцев в центральной части разрыва мениска плотность одиночных фиброхондроцитов уменьшается на 29,9% по сравнению со свежими повреждениями ($p = 0,0286$). При этом плотность изогенных групп сохраняется ($p > 0,05$). Интегральная оценка по шкале Rodeo также показала ухудшение качества ткани при застарелых разрывах ($p < 0,0001$). На основании этих данных можно сделать вывод, что выполнение шва мениска до 4 месяцев от момента повреждения является наиболее целесообразным.

В группе пациентов, оперированных по нашей методике, в отдаленном периоде (средний срок наблюдения 3,8 года) сращение мениска подтверждено клинически и/или МРТ в 88,5% случаев. Рецидив симптоматики отмечен у 11,5% пациентов (связан повторной травмой, несоблюдением пациентом рекомендаций). Через 12 месяцев медиана по шкале IKDC 2000 достигла 100% [98,15; 100], что значимо выше, чем в группе резекции через 6 месяцев ($69,28 \pm 14,16\%$, $p < 0,05$). Полученные результаты согласуются с данными зарубежных авторов о преимуществе менискорафии в сохранении функции сустава [4, 5]. Особо следует подчеркнуть восстановление проприоцепции коленного сустава после шва мениска, что не было описано ранее, тогда как нарушение этого чувства после резекции в литературе описано [5].

Выводы. Парциальная резекция мениска приводит к прогрессирующему дефициту проприоцепции в то время, как менискорафия позволяет сохранить контроль над положением сустава.

1. Через 4 месяца после травмы в центральной части разрыва мениска значительно снижается плотность одиночных фиброхондроцитов, что уменьшает регенераторный потенциал и диктует необходимость оперативного восстановления в более ранние сроки.

2. Усовершенствованная техника артроскопического шва мениска обеспечивает сращение в 88,5% случаев и высокую удовлетворенность пациентов функцией сустава при соблюдении показаний (возраст до 40 лет, давность травмы до 4 месяцев, нестабильный разрыв при сохранном кровоснабжении).

ЛИТЕРАТУРА

1. The epidemiology of meniscus injury / B. G. Adams, M. N. Houston, K. L. Cameron // Sports Medicine and Arthroscopy Review. – 2021. – Vol. 29, № 3. – P. e24-e33. – DOI: 10.1097/JSA.0000000000000329.

2. Total knee arthroplasty after meniscectomy is more likely in patients with bicompartmental or complex tears / E. J. Berlinberg, M. Song, L. Sivasundaram [et al.] // Arthroscopy, Sports Medicine, and Rehabilitation. – 2023. – Vol. 5, № 3. – P. e577-e587. – DOI: 10.1016/j.asmr.2023.02.010.

3. Clinical outcome of arthroscopic repair for isolated meniscus tear in athletes / G. Vrgoč, F. Vuletić, G. Matolić [et al.] // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2023. – Vol. 20, № 6. – P. 5088. – DOI: 10.3390/ijerph20065088.

4. Effects of proprioceptive training in the recovery of patients submitted to meniscus surgery: systematic review and meta-analysis / J. Ma, X. Liu, H. Lu [et al.] // BMJ Open. – 2022. – Vol. 12, № 6. – P. e055810. – DOI: 10.1136/bmjopen-2021-055810.

5. Return-to-sport criteria after isolated meniscus suture: scoping review of the literature / M. Schwach, R. Dergham, A. Klasan [et al.] // Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research. – 2023. – Vol. 109, № 6. – P. 103604. – DOI: 10.1016/j.otsr.2023.103604.

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ПРЕДОПЕРАЦИОННОЙ ТРЕВОЖНОСТИ НА РАНнюю РЕАБИЛИЦИЮ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ СУСТАВОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Брицько А.А.¹, Валишингха Н.И.Дж.¹, Юрканис А.П.²

¹Гродненский государственный медицинский университет

*²Городская клиническая больница скорой медицинской помощи города
Гродно, Гродно, Беларусь*

Введение. Тотальное эндопротезирование крупных суставов нижних конечностей при дегенеративно-дистрофических заболеваниях при крайних степенях поражения является одним из основных методов лечения. Однако

несмотря на накопленный опыт, частота послеоперационных осложнений продолжает оставаться высокой. Значение имеют технические, квалификационные, организационные, социальные и психологические причины [1, с. 34].

Высокая частота психоэмоциональных нарушений в ортопедической практике подтверждена в ряде исследований [1, с. 34; 2, с. 49; 3, с. 2785; 4; 5]. У значительной части пациентов выявлялись соматизированные расстройства (головные боли, тахикардия, тремор конечностей), что указывает на тесную связь психологических факторов с соматическим состоянием [3, с. 2785].

Одним из ключевых психологических барьеров, препятствующих активизации пациентов, является кинезиофобия и тревожные расстройства, которые коррелируют с длительностью болевого синдрома и сроком восстановления трудоспособности [4, 5].

Для дифференцированной оценки двух компонентов тревожности в большинстве научных исследований используется шкала тревожности Спилбергера-Ханина, которая позволяет отдельно измерять тревожность как состояние (ситуативную) и как устойчивое свойство личности [4, 5].

Ситуативная тревожность, в отличие от личностной, является реакцией на конкретный стрессор (госпитализацию, предстоящую операцию) и поддаётся целенаправленному снижению с помощью психологической подготовки и рациональной психотерапии [4]. В систематическом обзоре J. Opplert и соавт. отмечается, что предоперационная тревожность положительно коррелирует с послеоперационной болью ($r=0,22$) и отрицательно коррелирует с функцией сустава ($r=-0,25$). В связи с чем возможность успешного проведения кинезотерапевтических мероприятий видится перспективной только с индивидуальным подходом с учётом адаптационных возможностей организма пациента [3, с. 2785].

Таким образом, психологический статус может существенно влиять на мотивацию, болевой порог и, как следствие, на скорость активизации. Пациенты с высоким уровнем тревоги могут бояться вставать, «щадить» ногу, что увеличивает риск контрактур и тромбоэмболических осложнений. Выявление таких пациентов до операции позволит медперсоналу уделить им больше внимания и провести беседу.

Цель. Установить взаимосвязь между уровнем предоперационной тревожности и ключевыми показателями раннего послеоперационного восстановления у пациентов после тотального эндопротезирования коленного и тазобедренного сустава на базе УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи города Гродно» (ГКБ СМП г. Гродно).

Методы исследования. Проведено проспективное когортное исследование 30 пациентов (21 женщина, 9 мужчин, средний возраст $67,2 \pm 8,9$ года), которым выполнено плановое первичное тотальное эндопротезирование тазобедренного или коленного сустава. Критерии включения: возраст 18-80 лет, сохранный интеллект, информированное согласие на участие в исследовании. Критерии исключения: психиатрические заболевания, постоянный приём психотропных препаратов, отсутствие

согласия на участие в исследовании. Накануне операции пациенты заполняли шкалу Спилбергера-Ханина из 40 пунктов. Расчёт баллов производился по стандартным формулам. После операции фиксировали время первого вставания, угол активного сгибания в оперированном суставе на 4-5 сутки, а также ответ на вопрос о страхе повреждения сустава. Статистический анализ: t-критерий Стьюдента (нормальность по Шапиро-Уилку), корреляция Пирсона. Уровень значимости $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. У 27 пациентов (90,0%) выявлена низкая СТ, у 3 (10,0%) – умеренная. Высокой СТ не зафиксировано. По ЛТ: низкая – у 12 (40,0%), умеренная – у 18 (60,0%). Средний балл СТ составил $23,9 \pm 5,1$, ЛТ – $31,9 \pm 3,9$. Время первого вставания в группе низкой СТ ($n=23$) – $1,96 \pm 0,93$ ч, в группе умеренной СТ ($n=3$) – $2,33 \pm 0,58$ ч ($p=0,51$). Угол активного сгибания: низкая СТ ($n=21$) – $68,6 \pm 16,7^\circ$, умеренная СТ ($n=3$) – $60,0 \pm 20,0^\circ$ ($p=0,42$). Корреляция СТ с временем вставания составила $r=0,12$ ($p=0,58$), с углом сгибания $r=-0,15$ ($p=0,49$). Для ЛТ аналогичные коэффициенты: $r=0,09$ ($p=0,67$) и $r=-0,08$ ($p=0,71$). Страх повреждения сустава отметили 8 пациентов (27%), его отсутствие – 20 (67%), не ответили – 2 (6%). Различий по уровню тревожности между группами «страх есть» и «страха нет» не обнаружено ($p > 0,2$).

В настоящем исследовании не выявлено статистически значимой связи между предоперационной тревожностью и сроками вертикализации, и объёмом движений в раннем послеоперационном периоде. Корреляционные коэффициенты близки к нулю, различия средних незначимы. Ограничение настоящего исследования отсутствие пациентов с высокой тревожностью (≥ 46 баллов). Вероятно, плановый характер госпитализации, работа психолога и психотерапевта в ГКБ СМП г. Гродно и привели к формированию популяции с низким/умеренным уровнем тревоги.

Кроме того, ранняя активизация в первые 3 суток после операции является стандартом клиники, и мотивация персонала может нивелировать индивидуальные психологические различия. Полученные результаты не подтверждают гипотезу о замедлении реабилитации при повышенной тревожности в диапазоне низких-умеренных значений.

Выводы. В обследованной выборке пациентов, поступающих на плановое тотальное эндопротезирование крупных суставов нижних конечностей, преобладает низкий и умеренный уровень тревожности; высокой тревожности не выявлено.

1. Статистически значимых различий во времени первого вставания и угле активного сгибания между группами с низкой и умеренной ситуативной тревожностью не обнаружено ($p > 0,05$).

2. Корреляция между баллами тревожности (СТ и ЛТ) и сроками вертикализации, а также объёмом движений отсутствует (r около нуля, $p > 0,05$).

3. Наличие страха повредить новый сустав не связано с уровнем тревожности по Спилбергеру-Ханину.

4. Для оценки влияния высокой тревожности (≥ 46 баллов) на раннюю реабилитацию необходимо целенаправленное включение таких пациентов в последующие исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кинезиофобия у пациентов, нуждающихся в эндопротезировании тазобедренного и коленного суставов: выраженность и провоцирующие факторы / А. Н. Белова, М. А. Шабанова, В. О. Сушин [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2022. – Т. 99, № 6. – С. 34-41.

2. Кулишова, Т. В. Динамика боли, уровня тревоги, депрессии и мобильности у пациентов в раннем послеоперационном периоде после тотального эндопротезирования коленного сустава на фоне комплексной реабилитации с включением локальной аэрокриотерапии / Т. В. Кулишова, С. С. Харченко // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2024. – Т. 30, № 4. – С. 49-53.

3. Preoperative anxiety assessment in orthopaedic surgery: a systematic review and meta-analysis / J. Opplert, P. Eon, E. Delforge [et al.] // Int Orthop. – 2025. – Vol. 49, № 12. – P. 2785-2803.

4. Preoperative anxiety and psychological determinants of functional recovery after total knee arthroplasty: A retrospective cohort study / S. Shang, Y. Hu, H. Wang [et al.] // World J Psychiatry. – 2026. – Vol. 16, № 3. – P. 113625.

5. The impact of depression and anxiety disorders on postoperative outcomes for patients having total hip or knee arthroplasty: Protocol of a meta-analytic study from cohort studies / L. Lin, Q. Zhang, M. Xu [et al.] // PLoS ONE. – 2025. – Vol. 20, № 1. – P. e0318067. – doi: 10.1371/journal.pone.0318067.

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ДЕФОРМАЦИИ СТОП НА СОСТОЯНИЕ ПОСТУРАЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРЫ И ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА

Ванда А.С.

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Введение. Сколиотическая деформация позвоночника остается одной из наиболее распространенных ортопедических патологий детского и взрослого населения. Распространенность идиопатического сколиоза среди подростков достигает 2-4%. При оценке структуры и динамики общей и первичной заболеваемости детей в возрасте от 0 до 17 лет по отдельным классам болезней за пятилетний период установлено, что одно из ведущих мест по распространенности занимают болезни костно-мышечной системы. По результатам профилактических осмотров детей в возрасте 0-17 лет, находящихся на обслуживании в городских детских поликлиниках Московского района города Минска за 2021 год выявлено 55 075 тыс. детей

со сколиозом, что составляет 3,0% от числа осмотренных. Установлено, что тенденция к росту сохранилась для сколиоза на 0,2% [1].

Долгое время в клинической практике доминировал подход, рассматривающий сколиоз как изолированную патологию позвоночного столба [2, с. 309]. Однако накопленные за последние десятилетия научные данные убедительно свидетельствуют о том, что сколиотическая деформация является системным нарушением биомеханики всего опорно-двигательного аппарата.

Стопа, как фундамент тела, играет критическую роль в поддержании вертикальной позы и распределении нагрузок по вышележащим сегментам. Любое нарушение архитектоники стопы: продольное или поперечное плоскостопие, вальгусная или варусная установка – деформации, влекущие цепную реакцию компенсаторных перестроек на уровне голеностопных, коленных, тазобедренных суставов и, в конечном счете, позвоночника.

Практическая значимость изучения данной проблемы определяется необходимостью комплексного подхода к реабилитации пациентов со сколиозом. Игнорирование фактора влияния деформированных стоп на постуральную мускулатуру, может быть, одной из причин неэффективности традиционных методов консервативного лечения и высокого риска прогрессирования деформации [2, с. 309; 3, с. 119].

Цель. Оценить влияние различных видов деформации стоп на состояние постуральной мускулатуры и тип деформации позвоночника.

Методы исследования. В исследовании приняли участие 70 студентов медицинского университета в возрасте 20-23 лет, из них: 49 женщин, 21 мужчина с верифицированным диагнозом идиопатический сколиоз различной локализации и степени тяжести. С-образная: правосторонняя грудная деформация отмечалась у 27 человек (22 женщины и 5 мужчин); левосторонняя грудная – 13, (9 женщин и 4 мужчины); у 5 человек – правосторонняя груднопоясничная (все женщины); 3 имели левостороннюю груднопоясничную деформацию (1 женщина, 2 мужчин). S-образная: правосторонняя грудная, левосторонняя поясничная деформация 14 человек (7 женщин, 7 мужчин), у 8 человек, из них у 5 женщин и 3 мужчин, соответственно левосторонняя грудная, правосторонняя поясничная деформация. По степени тяжести деформации (по Коббу): I (0-10°) – 35; II (11–25°) – 27; III (26–50°) – 7; IV – (более 50°) – 1 человек соответственно. Анализ данных проведенного исследования: частоты встречаемости сколиотической деформации выше у лиц женского пола, распределение по типу деформации принадлежит правосторонним локализациям, что подтверждает имеющиеся, полученные ранее другими авторами независимых исследований. Применялись: оптико-топографический метод оценки функционального состояния опорно-двигательного аппарата (в статике и динамике) позволяющий выявить признаки деформаций позвоночника и стоп на ранних стадиях и изучить отклонения в работе скелетно-мышечной системы; педобаросканирование стоп с целью определение признаков плоскостопия и смещения центра тяжести;

полидинамометрия для определения абсолютной и относительной силы мышц, связанных с осанкой.

Результаты и их обсуждение. Плоско-вальгусная деформация стоп по данным проведенного исследования, ассоциирована со следующими изменениями в вышележащих отделах:

- увеличение поясничного лордоза. Вальгусная установка стоп запускает цепь компенсаторного разгибания в коленных суставах и антеверсии таза, что рефлекторно усиливает поясничный лордоз.

- формирование С-образного сколиоза. Асимметрия высоты сводов (например, более выраженное плоскостопие слева) приводит к перекосу таза и формированию компенсаторной дуги в поясничном отделе с выпуклостью в противоположную сторону.

- уплощение грудного кифоза. Как компенсация увеличенного поясничного лордоза может развиваться сглаженность грудного кифоза.

Полученные данные подтверждаются исследованием Hengsomboon N. с соавторами (2024), установившими прямую корреляцию между сколиозом и индексом свода стопы (Arch Index) [4, с. 1109].

Варусная стопа (косолапость, приведение переднего отдела). Данный тип деформации встречается реже, но оказывает не менее выраженное влияние на позвоночник:

- Уменьшение поясничного лордоза (гиполордоз). Варусная установка стоп ограничивает тыльное сгибание в голеностопных суставах, что приводит к компенсаторному сгибанию в коленных и ретроверсии таза, уплощая поясничный отдел.

- Ротационные нарушения. Асимметрия варусной установки может приводить к ротации таза во фронтальной плоскости, способствуя формированию сколиотической дуги.

- Усиление грудного кифоза. При гиполордозе в поясничном отделе чаще развивается компенсаторное увеличение грудного кифоза («круглая спина»).

Заслуживает внимания, что характер изменений позвоночника зависит от того, является ли деформация стоп одно- или двусторонней, а также от степени ее выраженности. Современная биомеханика рассматривает опорно-двигательный аппарат человека как единую кинематическую цепь, где каждый сегмент влияет на состояние всех вышележащих звеньев [5]. Стопа, взаимодействуя с опорной поверхностью, является первым звеном этой цепи, воспринимающим гравитационные и ударные нагрузки. Так, индекс смещения центра подошвенного давления в группе исследуемых с идиопатическим сколиозом II и III степени был выше, чем у лиц с I степенью деформации ($P < 0,05$), также отмечены значительные различия в соотношении медиального и латерального давления на пятку и общем давлении на стопу между группой лиц со II-III и I степенью идиопатического сколиоза ($P < 0,05$). Данные изменения опосредованы через перестройку во всех звеньях кинематической цепи: голеностоп→колено→таз→позвоночник.

Выводы

1. Деформации стоп (плоско-вальгусная и варусная) системно влияют на состояние позвоночника, изменяя величину физиологических изгибов и способствует формированию боковых деформаций, а в сочетании с ротацией таза и торсионным.

2. Плоско-вальгусная деформация чаще ассоциируется с гиперлордозом поясничного отдела позвоночника и С-образным сколиозом, тогда как варусная деформация – с гиполордозом и тенденцией к усилению грудного кифоза.

3. Нейрофизиологические механизмы взаимосвязи включают нарушение проприоцептивной афферентации, дисбаланс мышечного тонуса и снижение сенсомоторного контроля, что приводит к изменению постуральных реакций.

4. Комплексная реабилитация пациентов со сколиозом должна включать коррекцию имеющихся деформации стоп, как обязательного компонента, направленного на устранение причины возникновения и прогрессирования деформации позвоночника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основные тенденции состояния здоровья детей 6-11 лет / Т. С. Борисова, Н. В. Самохина, А. В. Кушнерук, И. П. Щербинская ; Белорус. гос. мед. ун-т. – Минск, 2023. – URL: <https://www.bsmu.by/upload/docs/universitet/nauka/nauch%20sessiya/2023/gigien-nauki/borisova-samokhina.pdf> (дата обращения: 12.11.2025).

2. Леин, Г. А. Скрининг на юношеский идиопатический сколиоз (обзор литературы) / Г. А. Леин // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2022. – Т. 10, № 3. – С. 309-320. – doi: 10.17816/PTORS107136.

3. Ванда, А. С. Комплексный подход к восстановительному лечению пациентов со сколиотической болезнью / А. С. Ванда, Л. А. Малькевич // Рецепт. – 2025. – Т. 28, № 1. – С. 119-130. – doi: 10.34883/PI.2025.28.1.008.

4. Association of scoliosis with lower extremity alignments, muscle thickness, and foot plantar pressure in individuals with idiopathic scoliosis / N. Hengsomboon, N. Thongon, T. Jaiton [et al.] // Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. – 2024. – Vol. 37, № 5. – P. 1109-1117. – doi: 10.3233/BMR-230198.

5. Severity of spine malalignment on center of pressure progression during level walking in subjects with adolescent idiopathic scoliosis / J. S. Chern, C. C. Kao, P. L. Lai [et al.] // Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc. – 2014. – Vol. 2014. – P. 5888-5891. – doi: 10.1109/EMBC.2014.6944968.

РИСКИ НАРУШЕНИЯ ПРИНЦИПОВ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ ОСЕВЫХ НАГРУЗОК НА НИЖНЮЮ КОНЕЧНОСТЬ ПРИ МЕТАЛЛООСТЕОСИНТЕЗЕ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

Ванда А.С., Борисов А.В., Малькевич Л.А.

*Белорусский государственный медицинский университет,
Минск, Беларусь*

Введение. Переломы большеберцовой кости занимают одно из лидирующих мест в структуре травм костного скелета и имеют определенные гендерные особенности. Чаще всего перелом трубчатых костей голени получают мужчины в возрасте от 21 до 30 лет (высокоэнергетические травмы: автомобильные аварии, падения с высоты, спортивная активность), а также женщины старше 60 лет (остеопоротические переломы при низкоэнергетическом травмирующем воздействии) [1, с. 9].

Критически важно своевременное начало восстановительного лечения уже в первые сутки после получения травмы, что соответствует лечебно-реабилитационному периоду. Запоздалое начало выполнения лечебных упражнений (ЛФК) и физиотерапии даже на 2 недели, увеличивает риск развития стойкой контрактуры голеностопного сустава и тугоподвижности коленного, а в последующем гипотрофии мышц нижней конечности. Кроме того, несоблюдение принципа раннего начала комплексного подхода медицинской реабилитации замедляет сроки репарации костной ткани. Соблюдение их позволяет профилактировать риски инвалидизации [2].

Выбор между консервативной (гипс) и хирургической (металлоостеосинтез) тактикой зависит от стабильности и анатомии перелома, в каждом случае принимает травматолог. Но, известно, что каждый из этих методов имеет специфичное влияние на выбор средств восстановительного лечения.

Показания к металлоостеосинтезу – нестабильные переломы, винтообразные и оскольчатые переломы, внутрисуставные переломы мыщелков, а также случаи с угрозой жировой эмболии или повреждением сосудисто-нервного пучка. В тоже время, при данном методе спектр показанных реабилитационных средств шире, в т.ч. за счет более ранних сроков начала их применения [2, 3].

Цель. Определить наибольшие риски и последствия позднего начала и несоблюдения периодизации восстановительного лечения.

Методы исследования. Медицинская реабилитация проводится поэтапно, в зависимости от консолидации перелома и стабильности костных отломков. На лечебно-реабилитационном этапе (условия стационара, где пациент может находиться от трех дней, или до снятия швов). В этом периоде основными являются: упражнения с изометрическим напряжением мышц (квадрицепса, ягодичных), активные движения в здоровых суставах, подъем

прямой ноги (в гипсе/ортезе), дыхательные упражнения. Ходьба при использовании высоких костылей и запрете опоры на травмированную конечность.

Клинические протоколы содержат рекомендации физиотерапевтических методов: электростимуляция мышц (для снижения атрофии), магнитотерапия (для снижения отека и регенерации кости).

На раннем реабилитационном этапе, который ограничен сроком от снятия швов и наступившей эндоконсолидации), ЛФК дополняется пассивным и активным восстановлением амплитуды в коленном и голеностопном суставах, механотерапией (использование наклонных плоскостей, велотренажера). Ходьба на костылях допускает минимальную опору на ногу (без осевой нагрузки).

Домашний/амбулаторный этап содержит рекомендации постепенного увеличения нагрузки в разгрузочных исходных положениях. К ним относится: дозированная осевая нагрузка на травмированную конечность (начиная с 30% массы тела); гидрокинезотерапия (плавание, аквааэробика).

Поздний реабилитационный этап имеется только при использовании метода металлоостеосинтеза и длится с момента образования костной мозоли, до удаления металлоконструкции. Средства используемые: тренировки на кардиотренажерах, постепенное увеличение физической активности с полноценной опорой на конечность без средств вспоможения ходьбы (с учетом состояния плотности костной ткани); полноценная ходьба с нормализацией паттерна походки. Особенно важно учитывать данные особенности у лиц с повышенной физической активностью – спортсмены и приравненные к ним лица.

Результаты и их обсуждение. Несомненно, что отсутствие программы реабилитации, или нарушение ее принципов приводит к тяжелым последствиям, в т.ч. увеличивающим сроки восстановительного лечения. Их условно можно разделить на две группы в зависимости от негативно доминирующего фактора. При несвоевременном начале:

- ✓ синдром Зудека – нейродистрофический процесс, проявляющийся стойкой жгучей болью, отеком, нарушением кровообращения и развитием остеопороза. Данное состояние может быть вызвано неправильной фиксацией и, что более характерно для лиц молодого возраста – преждевременной нагрузкой;

- ✓ ишемическая атрофия мышц, прежде всего гипотрофия трехглавой мышцы голени. В этом случае формирование «конской стопы» по причине слабости мышц-сгибателей является серьезным осложнением.

В свою очередь, посттравматический остеопороз из-за длительной функциональной разгрузки конечности повышает риск повторного травмирования. Главным фактором этого риска является преждевременная осевая нагрузка, а грубой ошибкой, ведущей к катастрофическим последствиям, является ее форсирование. В этом случае вероятны:

- ✓ миграции импланта, разбалтывание металлоконструкции из-за нагрузки на костную ткань по шахте винта, и нарушение ее целостности;

✓ риск рефрактуры при постоянном изгибе (во время циклической/осевой нагрузки) на фоне несостоятельной костной мозоли приводит к перелому выше/ниже, или в месте перелома, а в более поздние сроки к формированию «ложного сустава».

Учитывая сказанное, критерием для разрешения начала полной осевой нагрузки является не срок после операции (6-8 недель), а рентгенологическая картина (появление костной мозоли) и отсутствие болей при давлении по оси конечности. При этом придерживаясь данных рекомендаций, следует учитывать уровень активности пациента до травмы и его мотивированность вернуться к ней в сжатые сроки. Кроме того, должны быть строго ограничены в тренировочном периоде и ближайшие после него 6-12 месяцев, виды спортивной активности, связанные с проявлением взрывной силы (прыжки, бег); и резким изменением положения и осевой нагрузки в голеностопном суставе (катание на сноуборде).

Выводы. Реабилитационные мероприятия при металлоостеосинтезе большеберцовой кости должны начинаться в первые два дня после операции, а не после снятия швов и/или гипсовой иммобилизации.

1. Постепенное увеличение объема лечебного воздействия упражнений, определяется прежде всего дозированием повторений, а не за счет повышения сложности и мощности.

2. Важно своевременное соблюдение методики обучения пациента ходьбе на костылях с полным исключением осевой нагрузки до появления признаков консолидации – первичной костной мозоли.

3. Комплексный подход (ЛФК, физиотерапия, правильное ортезирование) гарантирует восстановление амплитуды движений и предотвращает развитие стойких контрактур.

4. Несоблюдение временных рамок (позднее начало движений или ранняя нагрузка) ведет к повторной травме и повышению риска наступления ограничений физических возможностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Малоинвазивный остеосинтез переломов конечностей при травмах суставов у детей / Ф. Машарипов, А. Туляков, З. Сафаров, Д. Атаев // Вестник национального детского медицинского центра. – 2025. – Т. 3, № 1. – С. 9-17.

2. Ванда, А. С. Опыт реабилитации после разрыва Ахиллова сухожилия у спортсменов. Польза и риски : постерный доклад / А. С. Ванда, Л. А. Малькевич, А. С. Семкина // Реабилитация – XXI век: традиции и инновации : материалы VII Национального конгресса с междунар. участием, Санкт-Петербург 24-25 сент. 2024 г. – <https://reabin2024.congress-ph.online/posters> (дата обращения: 12.11.2025).

3. Скарнина, Е. Ю. Влияние методов физической реабилитации на восстановление голеностопного сустава после травм / Е. Ю. Скарнина, А. К. Лопаткин // Актуальные вопросы психолого-педагогической кинезиологии, оздоровительной и адаптивной физической культуры : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф., Ростов-на-Дону, 23-25 июня 2022 г. /

КЛИНИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ ЧЕРЕЗ ДВА ГОДА НАБЛЮДЕНИЙ

***Волотовский П.А., Мохаммади М.Т., Хомушко И.С.,
Герасименко М.А.***

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

Введение. Эндопротезирование плечевого сустава в последние годы становится все более востребованным хирургическим направлением ортопедии. По данным метаанализа 11 публичных регистров, ежегодный прирост числа операций эндопротезирования плечевого сустава в 2011-2019 гг. составлял 6-15%, а применение реверсивных эндопротезов за последние годы почти удвоилось [1, с. 348]. Современные обзоры также подчеркивают, что показания к реверсивному эндопротезированию уже не ограничиваются артропатией, связанной с повреждением вращательной манжеты – реверсивные эндопротезы применяются при первичном остеоартрите, последствиях травм и ревизионных вмешательствах [2]. Российские авторы отмечают, что рост числа таких операций требует стандартизации подходов, полноценной реабилитации и развития регистров [3, с. 38; 4, с. 385]. Особый интерес представляет внедрение в 2024 г. первого в России локального регистра эндопротезирования плечевого сустава, подтвердившее важность систематического сбора данных для оценки структуры вмешательств, осложнений и организационных резервов [5, с. 161]. Для Республики Беларусь анализ системы эндопротезирования плечевого сустава, включающий не только данные о выполненных операциях, но и информацию о сроках ожидания и отказах от хирургического лечения, представляет практический интерес.

Цель. Провести анализ клинико-организационных показателей системы эндопротезирования плечевого сустава в Республике Беларусь на основании объективных данных, полученных за последние два года.

Методы исследования. Проведено ретроспективное исследование по массиву данных, полученных из системы АИС «Эндопротезирование», а также электронных медицинских карт пролеченных пациентов. Данные включали в себя информацию по проведенным операциям, срокам ожидания, отказам/переносам госпитализации. В анализ включена 81 операция у 74 пациентов и 217 записей об отказах, соответствующих 111 уникальным пациентам. Оценивали пол, возраст, регион проживания, нозологическую подгруппу, сроки ожидания, длительность операции, койко-дни и структуру причин отказов. Для группы отказов выполнены событийный анализ и пациент-

ориентированный анализ с дедупликацией по сочетанию ФИО и даты рождения. Использовали методы описательной статистики.

Результаты и их обсуждение. Все 81 вмешательство в анализируемом массиве относились к реверсивному эндопротезированию плечевого сустава. На долю артроза пришлось 44 операции (54,3%), посттравматического артроза – 15 (18,5%), асептического некроза – 12 (14,8%), переломов – 5 (6,2%), СТА-артропатии и ревизионного протезирования – по 2 (2,5%), артроза на фоне эпифизарной дисплазии – 1 (1,2%). Таким образом, почти 87,6% всех вмешательств были выполнены при дегенеративных вмешательствах, формируют основную нагрузку на службу.

Среди прооперированных преобладали женщины – 47 наблюдений (58,0%), мужчин было 34 (42,0%). Средний возраст составил 58,4 года, медиана – 60 лет, диапазон – от 36 до 78 лет. При этом возрастно-половой профиль подгрупп различался. Пациенты с артрозом были в среднем старше пациентов с некрозом на 13,1 лет (61,6 против 48,5 года). В группе артроза доля женщин достигала 68,2%, тогда как при некрозе, напротив, преобладали мужчины – 91,7%. Эти различия указывают, что внутри единой программы эндопротезирования сосуществуют несколько клинических потоков с разным возрастом, половой структурой и, вероятно, различной потребностью в ресурсах.

Средняя длительность операции составила 131,2 мин, медиана – 130 мин. Наиболее продолжительными среди основных нозологических групп были вмешательства при посттравматическом артрозе – в среднем 140,3 мин, что на 10,9 мин больше, чем при артрозе, и на 12 мин больше, чем при некрозе. Средняя продолжительность госпитализации составила 16,3 койко-дня, из которых 6,9 дня приходилось на предоперационный и 9,4 дня на послеоперационный этап. Столь высокие цифры связаны с отработкой подходов к ведению пациентов и необходимостью научного анализа получаемых результатов.

Средний срок ожидания операции составил 170,8 дней, медиана – 183 дня, минимум – 15 дней. Сроки ожидания нарастали в 2024 и первой половине 2025 года, однако резко сократились в конце 2025 – начале 2026 года, когда количество проводимых вмешательств достигло двух операций в неделю. В целом полученные данные свидетельствуют о сформированной системе учета а нуждающихся в плановом хирургическом лечении и необходимости постоянного мониторинга сроков ожидания как ключевого индикатора доступности помощи.

Всего зарегистрировано 217 отказных событий у 111 уникальных пациентов. Почти половину всех событий составило несогласие пациента с предложенной датой госпитализации – 108 случаев (49,8%). Полный отказ от операции и отказ комиссии либо неполный пакет документов встречались одинаково часто – по 27 случаев (по 12,4%). Повторный отказ более двух раз зарегистрирован в 23 случаях (10,6%), медицинские противопоказания – в 20 (9,2%). При пациент-ориентированном анализе несогласие с датой госпитализации также осталось ведущей причиной и составило 46,8% финальных исходов, тогда как доля отказа комиссии/неполного пакета

документов достигла 22,5%, а медицинских противопоказаний – 12,6%. Таким образом, в структуре потерь преобладали не абсолютные клинические ограничения, а организационные и пациент-ассоциированные причины.

Особое значение имеет повторяемость отказов. 55 из 111 пациентов (49,5%) имели одну запись в реестре отказов, тогда как 56 пациентов (50,5%) отказывались от операции несколько раз: у 19 пациентов было по 2 записи, у 25 – по 3, у 11 – по 4 и у 1 пациента – 5 записей. Следует учитывать, что все эти пациенты, не доходящие до операционного стола, формируют значительную административную и бюрократическую нагрузку на систему. Реальные резервы эффективности системы связаны не только с увеличением числа операций, но и со снижением нагрузки на этапах отбора и госпитализации.

Выводы. Несмотря на тот факт, что на организационном уровне работа по эндопротезированию плечевого сустава в Республике Беларусь началась в 2024 году, уже сформирована действующая система, основу которой составляет реверсивное эндопротезирование при дегенеративных и посттравматических поражениях плечевого сустава. АИС «Эндопротезирование» позволяет контролировать продолжительность ожидания операции, распределять потоки пациентов и анализировать причины и количество отказов от операции. С учетом количества заявок из амбулаторно-поликлинических учреждений, на сегодняшний день достаточно одного центра эндопротезирования плечевого сустава, выполняющего вмешательства не менее двух раз в неделю. Однако, общий тренд по увеличению количества выполняемых вмешательств показывает, что уже в ближайшей перспективе актуальной станет тема оптимизации маршрутизации пациентов и внедрение данной методики в областных центрах.

ЛИТЕРАТУРА

1. International trends in shoulder replacement: a meta-analysis from 11 public joint registers / N. Rupani, C. Combescure, A. Silman [et al.] // *Acta Orthopaedica*. – 2024. – Vol. 95. – P. 348-357. – doi: 10.2340/17453674.2024.40948.

2. Stratton, J. A. Reverse Shoulder Arthroplasty: History, Indications, Design, Outcomes, and Complications / J. A. Stratton, S. H. Bayer, J. W. Arner // *Operative Techniques in Orthopaedics*. – 2024. – Vol. 34, iss. 4. – Art. 101149. – doi: 10.1016/j.oto.2024.101149.

3. Реверсивное эндопротезирование плечевого сустава. Основные положения / Е. Н. Гончаров, О. А. Коваль, Э. Н. Безуглов [и др.] // *Восстановительные биотехнологии, профилактическая, цифровая и предиктивная медицина*. – 2024. – Т. 1, № 4. – С. 38-51. – doi: 10.17116/rbpdpm2024104138.

4. Реабилитация при артропластике плечевого сустава / И. А. Чугреев, И. Н. Марычев, М. Б. Цыкунов, Я. Г. Гудушаури // *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. – 2025. – Т. 32, № 2. – С. 385-395. – DOI 10.17816/vto659791.

5. Зарубежные и первый в России регистры эндопротезирования плечевого сустава: возможности и перспективы / И. В. Марченко, А. П. Середа,

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ HALLUX VALGUS У ДЕТЕЙ

*Деменцов А.Б.¹, Удот П.С.², Тихонов Д.Ю.², Беспальчук А.П.¹,
Шепелев Д.С.¹, Малюк Б.В.³, Захаров И.А.³, Васько О.Н.³,
Заленугин С.Д.³*

¹*6-я городская клиническая больница города Минска*

²*Комитет по здравоохранению Мингорисполкома*

³*Республиканский научно-практический центр травматологии
и ортопедии, Минск, Беларусь*

Введение. Учитывая постоянно прогрессирующий и необратимый характер hallux valgus (вальгусная деформация первого пальца стопы), лечение этой патологии необходимо проводить на её ранних стадиях. Виды оперативных вмешательств учитывая то, что мы имеем дело с пациентами детского возраста должны быть относительно быстро и легко осуществимы, малотравматичны, не требовать существенных материальных затрат и дорогостоящего оборудования, иметь предельно короткие сроки иммобилизации и реабилитации. Послеоперационный период не должен сказываться на качестве жизни пациента [1, с. 123].

Одной из таких методик, отвечающей принципам малоинвазивной хирургии, является SERI-остеотомия (Simple, Effective, Rapid and Inexpensive, переводится с английского как Просто, Эффективно, Быстро и Недорого).

SERI-остеотомия весьма результативна в лечении начальных форм и умеренных вальгусных деформаций первого пальца стопы, при которых интерметатарзальный угол (ИМА) составляет не больше 20°, а угол вальгусного отклонения первого пальца (HVA) – не более 40°. Методика SERI может применяться как при конгруэнтном, так и при инконгруэнтном плюснефаланговом суставе. Операция возможна при любом дистальном метатарзальном суставном угле (DMAA) и при начальном артрозе первого плюснефалангового сустава [2, с. 111].

Цель. Оценка ранних и отдаленные результаты коррекции hallux valgus деформации у пациентов детского возраста путем применения SERI-остеотомии. Статистический анализ по возрасту и полу пациентов с такой патологией.

Методы исследования. Методикой SERI-остеотомии на базе детского травматолого-ортопедического отделения учреждения здравоохранения «6-я городская клиническая больница» г. Минска было прооперировано 10 пациентов по поводу hallux valgus деформации. Возраст пациентов колебался от 12 до 17 лет (было 10 девочек, 0 мальчиков). У 6 пациентов хирургическая коррекция была осуществлена с одной стороны. У 4 пациентов сначала

оперировалась одна стопа, а через год выполнялось аналогичное вмешательство на другой конечности. В конечном итоге было осуществлено 14 операций.

Результаты и их обсуждение. Результаты лечения оценивались по бальной шкале AOFAS (боль, функция, ось первого луча), результат считался отличным, если пациент набирал 95-100 баллов, хорошим – 75-94, удовлетворительным 51-74, плохим – 50 и менее баллов.

Медиана наблюдения в данной группе составила два года.

Медиана возраста в исследуемой группе на момент оперативного лечения составила 14 лет.

По полу преобладали девочки – 10 (100%).

Пребывание пациентов в изучаемой категории в стационаре составило в среднем 6 койко-дней (срок с момента госпитализации и до выписки из стационара).

Результаты лечения были признаны отличными у всех 10 пациентов, они набрали 95-97 баллов.

Выводы. Методика SERI-остеотомии при коррекции вальгусной деформации первого пальца стопы у пациентов детского возраста может быть применена как одна из малоинвазивных и весьма эффективных методик оперативного лечения у детей, но и требует так же дальнейшего изучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Percutaneous osteotomies in hallux valgus: a systematic review / A. Bia, F. Guerra-Pinto, B. S. Pereira [et al.] // Journal Foot Ankle Surgery. – 2018. – Vol. 57, № 1. – P. 123-130.

2. Percutaneous treatment of hallux valgus: What's the evidence? A systematic review / S. Caravelli, M. Mosca, S. Massimi [et al.] // Musculoskelet Surgery. – 2018. – Vol. 102, № 2. – P. 111-117.

МАЛОТРАВМАТИЧНЫЙ СПОСОБ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА С ЭКВИНУСНОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ СТОПЫ

*Деменцов А.Б.¹, Удот П.С.², Беспальчук А.П.¹, Шепелев Д.С.¹,
Белецкий А.А.¹, Малюк Б.В.³, Захаров И.А.³, Васько О.Н.³,
Заленугин С.Д.³*

¹*6-я городская клиническая больница города Минска*

²*Комитет по здравоохранению Мингорисполкома*

³*Республиканский научно-практический центр травматологии
и ортопедии, Минск, Беларусь*

Введение. Стопа обеспечивает функцию опоры человека и его передвижение, постуральную поддержку и стабильность. При деформации стоп происходят значительные изменения в биомеханике стояния и ходьбы человека, снижается его трудоспособность.

Эквинусная («конская») деформация стопы одна из наиболее часто встречающихся врожденных ортопедических патологий: распространенность в зависимости от региона составляет от 1 до 10 и более на 1000 новорожденных. Эквинусная деформация стопы у детей может быть как самостоятельным пороком развития, в том числе на фоне врожденных коротких сухожилий, так и сопутствовать ряду системных заболеваний, таких как врожденная косолапость, ДЦП, артрогрипоз, синдром Ларсена и др., а также иметь неврологическую основу при пороках развития пояснично-крестцового отдела позвоночника, тяжёлой спондиломиелодисплазии. Эквинусная стопа может встречаться как изолированно, так и сочетаться с другими деформациями голени и ступни [1].

В настоящее время сосуществуют как консервативные, так и оперативные методы лечения «конской» деформации стоп, это связано с тем, что данная патология трудно поддается лечению. Методы оперативной коррекции травматичны, однотипны и не учитывают всех особенностей деформации. После их применения часто вновь наступают рецидивы (из-за рубцовых изменений, нарушения питания анатомических структур, неправильно выбранной тактики лечения и неправильного прогнозирования течения заболевания) [2; 3, с. 210]. Поэтому вопрос лечения эквинусной деформации стопы имеет как выраженное медицинское, так и социальное значение.

Цель. Внедрение оригинального способа удлинения 4-х мышц голени из небольшого доступа при лечении пациентов с эквинусной деформацией стопы.

Учитывая подвижность у детей мягких тканей на голени, анатомическое близкое расположение ахиллова сухожилия и мышц, также участвующих в формировании эквинусной деформации стопы (*musculus tibialis posterior*, *musculus flexor hallucis longus*, *musculus flexor digitorum longus*), создание тыльного сгибания стопы возможно осуществить из одного миниинвазивного (единственного) доступа путем удлинения вышеперечисленных образований.

В 2023 году был получен грант Президента Республики Беларусь в здравоохранении на разработку и внедрение в практическое здравоохранение отечественного малоинвазивного способа.

Методы исследования. По разработанному способу в УЗ «6-я городская клиническая больница города Минска» было прооперировано 57 человек (мальчиков было 40, девочек 17). У 39 пациентов, оперативные вмешательства были проведены с одной стороны (из них 8 детям затем провели аналогичные вмешательства с другой стороны через 6 месяцев), у 18 пациентов операции были выполнены одномоментно с 2-х сторон (общее число таких операций составило 32). Таким образом, всего было выполнено: $39+8+18 \times 2=83$ операции. Медиана возраста составила 11 лет (25%-ый перцентиль – 8 лет, и 75%-ый перцентиль – 13 лет). Возраст пациентов колебался от 3 до 17 лет. У всех пациентов деформация стопы была эластичная, неврологические и сопутствующие генетические нарушения не требовали соответствующей коррекции.

В зависимости от возраста пациента и его интеллектуального статуса обычно проводится иммобилизация в лонгетной гипсовой повязке от верхней

трети бедра до кончиков пальцев по задней поверхности в положении коррекции стопы (угол 90° относительно голени) сроком на 3-4 недели, пациентов старшего возраста можно вести и без иммобилизации, объясняя им необходимость самостоятельного контроля правильного положения стопы. Шов снимается на 14-ый день после операции. Предложенный способ удлинения икроножной мышцы и мышц «внутренней группы» голени при лечении пациентов с «конской» деформацией стопы можно сочетать и с другими вмешательствами при данной патологии: околосуставной релиз, операции на сухожильно-связочном аппарате, пересадки мест прикрепления сухожилий, корригирующие остеотомии костей стопы, аппараты внешней фиксации.

Статистический анализ полученных данных был осуществлен при помощи методов описательной статистики. Уровень статистической значимости исследования был нами определен как $p < 0,05$. Статистическая обработка полученных данных выполнена с помощью программы Statistica 10.

Результаты и их обсуждение. Все пациенты и их родители были на 100% удовлетворены состоянием послеоперационного рубца, так как он был небольшой (3-4 см) и мы применяли внутрикожный «косметический» шов.

Также все пациенты и их родители были довольны формой стопы и походкой, уже при первом контроле (в среднем через 6 недель после операции) отмечена нормализация шага – пациенты переставали ходить на «носочках», ходьба происходила с перекатом стопы с пятки на носок.

При анализе объема активных и пассивных движений в голеностопном суставе мы использовали «0»-проходящую методику, предложенную Марксом В.О. Было выявлено исчезновение эквинусной деформации стопы у всех пациентов при первом контроле через 6 недель после операции с появлением у них тыльного сгибания в среднем до $5-10^\circ$.

Вышеописанные изменения сохранялись на протяжении всего периода наблюдения за пациентами, ни у одного из них не было выявлено рецидива.

Экономический эффект на этапе стационарного и амбулаторного лечения характеризуется отсутствием осложнений, уменьшением длительности госпитализации в послеоперационном периоде до 5-7 дней и снижением средней продолжительности времени операции более чем в 2 раза (среднее время операции составляет 20 минут). Прямой и косвенный экономический эффект от лечения одного пациента с односторонней эквинусной деформацией стопы в среднем составил 4500 у.е. Выполнено 83 операции, поэтому общая экономическая эффективность от внедрения результатов лечения составила согласно расчетам: $83 \times 4500 \text{ у.е.} = 373\,500 \text{ у.е.}$

Выводы. Разработан, обоснован и внедрен оригинальный малоинвазивный способ удлинения ахиллова сухожилия и мышц, расположенных по «внутренней поверхности» голени. Способ учитывает анатомию мышц голени и сосудисто-нервных образований у пациентов

с эквинусной установкой стопы и описывает последовательность всех этапов удлинения мышц для его успешного выполнения.

Внедрение оригинального отечественного миниинвазивного способа удлинения мышц голени способствует повышению эффективности лечения пациентов детского возраста с эквинусной деформации стопы.

Данная техника хирургического вмешательства обеспечивает снижение травматичности лечения «конской» деформации стопы, обеспечивает экономию операционного времени более чем в два раза, снижение количества осложнений, снижение сроков пребывания пациентов в стационаре, улучшение косметических результатов лечения, уменьшение стоимости лечения и в конечном итоге улучшение качества жизни пациентов. Разработанный способ дает возможность проводить одномоментное оперативное вмешательство на двух конечностях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шамик, В. Б. Эквинусная деформация стоп у детей с церебральным параличом: вопросы диагностики, лечения / В. Б. Шамик, С. Г. Рябоконеv // Медицинский вестник Юга России. – 2018. – Т. 9, № 4. – С. 6–10.
2. Kumar, S. Lateral column lengthening for adolescent idiopathic pes planovalgus deformity – Systematic review / S. Kumar, S. V. Sonanis // Journal of Orthopaedics. – 2017. Vol. 14, № 4. – P. 571–576.
3. What's new in the orthopaedic treatment of cerebral palsy / M. W. Aversano, A. M. Sheikh Taha, S. Mundluru, N. Y. Otsuka // Journal of Pediatric Orthopaedics. – 2017. – Vol. 37, № 3 – P. 210-216.

РЕКОНСТРУКТИВНАЯ ОРТОПЕДИЯ ПРИ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕЙРООСТЕОАРТРОПАТИИ СТОП: ЭВОЛЮЦИЯ ПОДХОДОВ И СОВРЕМЕННЫЕ СТРАТЕГИИ ЛЕЧЕНИЯ

Довгалеvич И.И., Титова А.Д., Пукита И.С., Близнец А.А.

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Введение. Диабетическая нейроостеоартропатия стоп (ДНОАП) или стопа Шарко – одно из наиболее тяжелых осложнений сахарного диабета, характеризующаяся прогрессирующей деструкцией костей и суставов стопы на фоне периферической нейропатии. Распространенность ДНОАП среди пациентов с сахарным диабетом достигает 8%, а риск ампутации нижней конечности при данном осложнении в 10-15 раз выше, чем в общей популяции. Несмотря на значительный прогресс в понимании патофизиологии ДНОАП, выбор оптимальной тактики лечения остается предметом дискуссий. Консервативные методы, включающие иммобилизацию при помощи индивидуальной разгрузочной повязки (Total Contact Cast – ТСС) и ортопедической обуви, широко применяются на ранних стадиях заболевания [1, с. 374; 2, с. 464]. Однако их эффективность ограничена невозможностью

коррекции уже сформировавшихся деформаций. Реконструктивные ортопедические вмешательства направлены на восстановление опороспособности стопы и предотвращение рецидива язвенных дефектов, однако сопряжены с риском послеоперационных осложнений. Отказ от лечения закономерно приводит к прогрессированию деформации и высокой частоте ампутаций [3, с. 81; 4, с. 523].

Цель. Оценить эффективность реконструктивной ортопедии при диабетической нейроостеоартропатии стопы.

Методы исследования. Проведен ретроспективный анализ данных лечения 968 пациентов с сахарным диабетом, осложненным развитием ДНОАП, находившихся под наблюдением в период с 2015 по 2025 годы в Минском городском клиническом эндокринологическом диспансере и центре остеомиелитов УЗ «6-я городская клиническая больница города Минска». Критериями включения являлись: наличие сахарного диабета 1 или 2 типа, клинически и рентгенологически подтвержденная ДНОАП, стадия Eichenholtz I-III, стадия Wagner 0-3, Sanders I-V тип [5, с. 384]. Критерии исключения: ишемическая форма синдрома диабетической стопы (лодыжечно-плечевой индекс $<0,7$), онкологические заболевания, терминальная стадия почечной недостаточности. В зависимости от выбранной тактики ведения пациенты разделены на четыре группы:

1. Отказ от лечения ($n=126$) – пациенты, отказавшиеся от предложенной иммобилизации или оперативного вмешательства, но согласившиеся остаться под наблюдением;

2. Консервативное лечение ($n=698$) – применение ТСС-повязки или индивидуального тьютора в сочетании с разгрузкой конечности при помощи костылей на период активной стадии (6-18 месяцев) с последующим переходом на ортопедическую обувь;

3. Ортопедическая реконструкция ($n=64$) – реконструктивные вмешательства, включающие резекцию выступающих костных фрагментов, корригирующий артродез суставов среднего или заднего отдела стопы с применением аппарата внешней фиксации (по Илизарову) или внутреннего остеосинтеза;

4. Ампутация конечности ($n=80$) – высокая ампутация на уровне голени или бедра, выполненная по поводу некурабельной инфекции или тотальной деструкции стопы. Оцениваемые исходы включали: частоту сохранения конечности, развитие язвенных дефектов, рецидив деформации, необходимость повторных хирургических вмешательств, а также показатели летальности. Статистическая обработка выполнялась при помощи теста χ^2 и точного критерия Фишера; уровень значимости $p<0,05$ считался статистически достоверным.

Результаты и их обсуждение. Средний возраст пациентов составил $58,4\pm9,2$ года, 62,3% – мужчины, 71,1% пациентов имели сахарный диабет 2 типа. Группы были сопоставимы по основным параметрам, за исключением преобладания тяжелых форм деформации и глубоких трофических язв в группах реконструкции и ампутации.

Частота сохранения конечности в группе ортопедической реконструкции составила 96,9% (62 из 64 пациентов); две высокие ампутации выполнены вследствие гнойно-септических осложнений. При консервативном лечении сохранение конечности отмечено у 91,7% пациентов (640 из 698), однако у 239 (34,2%) в период наблюдения развились язвенные дефекты стопы, потребовавшие стационарного лечения. В группе отказа от лечения у 60 из 126 пациентов (47,6%) выполнена ампутация конечности в течение 3 лет.

Рецидив деформации после первичной реконструкции был у 12 пациентов (18,8%), что потребовало повторного оперативного вмешательства у 8 из них (66,7%). Средний интервал между первичной и повторной операцией составил $3,2 \pm 1,5$ года.

Общая летальность за период наблюдения составила 9,1%. Наиболее высокая летальность отмечена в группе ампутаций – 28,8% (23 из 80 пациентов), что подтверждает известную ассоциацию высокой ампутации с двукратным повышением риска летального исхода при сахарном диабете. В группе консервативного лечения летальность составила 7,4% (52 из 698), в группе реконструкции – 3,1% (2 из 64), в группе отказа от лечения – 14,3% (18 из 126).

Полученные результаты демонстрируют, что ортопедическая реконструкция обеспечивает наиболее высокий уровень сохранения конечности при ДНОАП, превосходя как консервативное лечение, так и естественное течение заболевания. Несмотря на техническую сложность и риск осложнений, реконструктивные вмешательства позволяют восстановить опороспособность стопы и предотвратить образование язвенных дефектов.

Частота рецидива деформации после реконструкции (18,8%) остается существенной проблемой, требующей совершенствования хирургической техники и послеоперационного ведения. Применение комбинированных методик, таких как технология Masquelet в сочетании с чрескостным остеосинтезом, демонстрирует обнадеживающие результаты в группе пациентов с тяжелыми формами деструкции.

Группа отказа от лечения демонстрирует наихудшие исходы: почти половина пациентов теряет конечность в течение трехлетнего периода. Это подчеркивает необходимость активной просветительской работы с пациентами и своевременного направления в специализированные центры.

Ограничениями исследования являются ретроспективный дизайн и нерандомизированный характер распределения пациентов по группам, что могло привести к систематической ошибке отбора. Для окончательного обоснования преимуществ реконструктивной ортопедии необходимы проспективные рандомизированные исследования.

Выводы. Реконструктивная ортопедия при диабетической нейроостеоартропатии стопы является высокоэффективным методом сохранения конечности, позволяющим достичь 96,9% успеха. Отказ от лечения ассоциирован с неблагоприятным прогнозом и 47,6% частотой ампутаций. Консервативное лечение, сохраняя конечность в большинстве случаев, не устраняет деформацию и связано с высокой частотой язвенных дефектов.

Полученные данные обосновывают дифференцированный подход к выбору тактики лечения ДНОАП в зависимости от стадии, тяжести деформации и сосудистого статуса. Дальнейшие исследования должны быть направлены на оптимизацию хирургической техники и разработку алгоритмов послеоперационного ведения для снижения частоты рецидивов и улучшения долгосрочных результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Показания к различным вариантам ортопедической коррекции деформаций стопы при диабетической нейроостеоартропатии / П. С. Бардюгов, М. В. Паршиков, Г. Р. Галстян, Н. В. Ярыгин // Сахарный диабет. – 2020. – Т. 23, № 4. – С. 374-385.
2. Отдаленные результаты корригирующих хирургических вмешательств у пациентов с диабетической нейроостеоартропатией среднего отдела стопы / М. М. Каландия, Л. П. Доронина, В. А. Митиш [и др.] // Сахарный диабет. – 2023. – Т. 26, № 5. – С. 464-472.
3. Реваскуляризация и последующая ортопедическая реконструкция стопы при диабетической нейроостеоартропатии Шарко / С. А. Оснач, В. А. Виноградов, А. В. Ерошенко [и др.] // Клиническая и экспериментальная хирургия. – 2024. – № 2 (44). – С. 81-91.
4. Метод двухэтапного лечения пациентов с тотальными и субтотальными дефектами стопы при нейроостеоартропатии Шарко / С. А. Оснач, В. Н. Оболенский, В. Г. Процко [и др.] // Гений ортопедии. – 2022. – Т. 28, № 4. – С. 523-531.
5. Классификация нейроостеоартропатии Шарко: эволюция взглядов и нерешенные проблемы / В. Б. Бреговский, С. А. Оснач, В. Н. Оболенский [и др.] // Сахарный диабет. – 2024. – Т. 27, № 4. – С. 384-394.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ В СОЧЕТАНИИ С КУЛЬТУРОЙ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИИ КОСТЕЙ И СУСТАВОВ

*Дудинский А.К.¹, Малюк Б.В.², Галицкая С. С.¹, Качанко Е.Ф.¹,
Маджарова О.А.¹, Талако Т.Е.²*

*¹Республиканский клинический медицинский центр
Управления делами Президента Республики Беларусь*

*²Республиканский научно-практический центр травматологии
и ортопедии, Минск, Беларусь*

Введение. Идентификация патогена имеет ключевое значение при нативном септическом артрите (СА). У пациентов с СА с отрицательными результатами бактериологического посева синовиальной жидкости наблюдается более длительное пребывание в стационаре и повышенный уровень смертности по сравнению с пациентами, у которых микроорганизм был

идентифицирован [1]. Методы, основанные на бактериологическом исследовании, сложны, особенно когда пациенты уже получали предварительное лечение нецелевыми антибиотиками широкого спектра действия, или, когда встречаются труднокультивируемые бактерии [2, с. 155].

В постковидную эпоху, когда наблюдается популяризация молекулярного тестирования, рекомендации североамериканских [3] и европейских научных обществ [4, с. 253] основаны на использовании культуральных методов для идентификации микроорганизма, вызывающего инфекцию сустава. Этот подход был недавно оспорен несколькими авторами, которые успешно начали использовать технологии молекулярного тестирования для идентификации микроорганизмов, вызывающих инфекционный артрит [5]. Был разработан алгоритм молекулярного тестирования для диагностики СА, основной целью которого является повышение точности идентификации микроорганизмов с последующей идентификацией генов антибиотико-резистентности.

Данный алгоритм был применен у пациентов с клиническими симптомами СА в ГУ «Республиканский клинический медицинский центр» Управления делами Президента Республики Беларусь. Гипотеза настоящего исследования заключалась в том, что рутинное включение молекулярной диагностики в пошаговый диагностический алгоритм повысит скорость идентификации микроорганизмов: повышение скорости идентификации позволит проводить более целенаправленное антибактериальное лечение в случае СА.

Цель. Разработка алгоритма диагностики септического артрита коленного сустава; идентификация патогенов; оценка результатов применения алгоритма диагностики СА, основанного на бальной системе.

Методы исследования. Материалом исследования послужила синовиальная жидкость, полученная при пункции коленного сустава 94 пациентов с синовитом в возрасте 18-75 лет. Критериями исключения явились посттравматические поражения коленного сустава. Также исследовалась соникационная жидкость, полученная при обработке опилов голени и бедра периартикулярных тканей в изотоническом растворе хлорида натрия. Жидкость была получена методом соникации при выполнении первичного эндопротезирования коленного сустава у 24 пациентов.

Материал исследовали методами стандартного бактериологического исследования и ПЦР. Диагностическую чувствительность методов оценивали по количеству положительных результатов (положительным считали тот результат, который позволял идентифицировать генетический материал возбудителя в синовиальной или соникационной жидкости).

Выделение ДНК возбудителей из биологического материала человека проводили с использованием набора БакСкрин УПМ («ДНК-технология», Россия).

Результаты и их обсуждение Положительный результат бактериологического посева получен у 2 пациентов (2.3%): *Staphylococcus* spp. – 1, *Enterobacteriaceae* – 1. По результатам ПЦР исследования выявлен генетический

материал потенциального возбудителя СА в синовиальной жидкости у 19 пациентов (20.2%) из 94 пациентов: *Staphylococcus* spp. (41.6%), *Enterobacteriaceae* (17.64%) *Streptococcus* spp. (17.64%), *Mycoplasma pneumoniae* (11.7%), Epstein-Barr virus (EBV – 5.88%), ассоциации микроорганизмов – 5.88%. Бактериологическое исследование синовиальной жидкости у 24 пациентов при первичном ТЭКС позволило выявить в 2 случаях *Staphylococcus* spp. (8.3%). Добавление ПЦР повысило чувствительность исследования по сравнению с одним лишь микробиологическим методом исследования.

Выводы. В настоящее время отсутствуют эффективные алгоритмы исследования заболеваний коленного сустава на дооперационном этапе с целью выявления причин артропатии, в том числе инфекционной природы. Неправильная диагностика ведет к выбору некорректного метода лечения, что приводит к деструкции суставных поверхностей, вторичному остеоартриту и выраженному нарушению функций коленного сустава.

Полученные нами данные доказывают более высокую чувствительность ПЦР – исследования по сравнению со стандартным культуральным методом исследования, что указывает на необходимость совершенствования протоколов диагностики септического артрита коленного сустава.

Недооценка роли микроорганизмов в развитии костно-суставной патологии является одной из причин неудовлетворительных результатов как органосохраняющего лечения, так и роста инфекционных осложнений после первичного эндопротезирования.

Разработка современных алгоритмов диагностики СА коленного сустава является актуальным и перспективным направлением травматологии и ортопедии на современном этапе с целью предотвращения прогрессирования остеоартрита коленного сустава и развития инфекционных осложнений после хирургических вмешательств, в том числе эндопротезирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. The fate of acutely inflamed joints with a negative synovial fluid culture / I. Hujazi, D. A. Oni, A. Arora [et al.] // *International Orthopaedics* – 2019. – Vol. 36. – P. 1487-1492.
2. A review of the literature on culture- negative periprosthetic joint infection: epidemiology, diagnosis and treatment / H. K. Yoon, S. H. Cho, D. Y. Lee [et al.] // *Knee Surgery & Related Research* – 2017. – Vol. 29. – P. 155-164.
3. Hip and knee section: what is the definition of a periprosthetic joint infection (PJI) of the knee and the hip? can the same criteria be used for both joints? / N. Shohat, T. Bauer, M. Buttaro [et al.] // *J Arthroplasty*. – 2019 – Vol. 34, № 2S. – S325-S327. – doi: 10.1016/j.arth.2018.09.045.
4. Making the diagnosis in prosthetic joint infection / M. McNally, I. Sigmund, A. Hotchen, R. Sousa // *European view. EFORT Open Reviews*. – 2023. – Vol. 8. – P. 253-263. – doi: 10.1530/EOR-23-0044.
5. Multicenter evaluation of the BIOFIRE Joint Infection Panel for the detection of bacteria, yeast, and AMR genes in synovial fluid samples / J. Esteban, L. Salar-Vidal, B. H. Schmitt [et al.] // *Journal of Clinical Microbiology* – 2023. – Vol. 61, № 11. – P. e0035723. – doi: 10.1128/jcm.00357-23.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПОЯСНИЧНО-ТАЗОВОЙ ФИКСАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОПУХОЛЕВЫМ ПОРАЖЕНИЕМ ПОЗВОНОЧНИКА

Дудич В.И.

Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова, Минск, Беларусь

Введение. Опухоли позвоночника среди всех новообразований скелета встречаются в 5-7% случаев, из них метастатическое поражение – в 96%. Чаще всего поражается грудной отдел позвоночника (60-80%), затем – поясничный (15-30%) и шейный (10%) [1, с. 1]. До 50% спинальных метастазов требуют лечения, 5-10% хирургического. Как и в шейном и в грудопоясничном отделах, пояснично-крестцовый отдел является областью «высокого напряжения». Относительно резкие изменения в анатомии и региональной механике между подвижным поясничными и фиксированными крестцовыми сегментами увеличивают риск переломов и нестабильности, тем самым требуют эффективного восстановления опороспособности с декомпрессии неавральных структур при необходимости [2; 3, с. 625].

Цель. Оценить результаты хирургического лечения с использованием метода пояснично-тазовой фиксации у пациентов с опухолевым поражением позвоночника.

Методы исследования. Материалом для исследования послужили данные о 32 пациентах, прооперированных в 2019-2025 гг. по поводу опухолевого поражения пояснично-крестцового отдела позвоночника. Мужчин было 17 (53,1%), женщин – 15 (46,9%). Возраст пациентов варьировал от 34 до 74 лет (медиана – 59 лет). Среди пациентов неврологический дефицит оценивался по шкале Н. Frankel (1969). Распределение пациентов в зависимости от предоперационного неврологического дефицита (Frankel): А – 0 (0%), В – 0 (0%), С – 10 (31,25%) D – 2 (17,7%), Е – 20 (62,5%).

Результаты и их обсуждение. Распределение пациентов на 10-е сутки после хирургического лечения в зависимости от неврологического дефицита: (Frankel): А – 0 (0%), В – 0 (0%), С – 6 (18,75%) D – 2 (6,25%), Е – 24 (75%). Распределение пациентов на 3 месяц после хирургического лечения в зависимости от неврологического дефицита: (Frankel): А – 0 (0%), В – 0 (0%), С – 4 (12,5%) D – 2 (6,25%), Е – 26 (81,25%). Интенсивность болевого синдрома оценивалась по шкале ВАШ (1974). Среднее значение показателя интенсивности болевого синдрома по шкале ВАШ в дооперационном периоде составила 7,46 балла. Среднее значение показателя интенсивности болевого синдрома по шкале ВАШ на 10-е сутки после хирургического лечения составила 3,21 балла. Среднее значение показателя интенсивности болевого синдрома по шкале ВАШ на 3 месяц после хирургического лечения составила 3,81 балла.

Выводы. Достижение прочного спондилодеза путем пояснично-тазовой фиксации позволяет эффективно снизить интенсивность болевого синдрома

и степень неврологического дефицита у пациентов с опухолевым поражением позвоночника в раннем и отсроченном послеоперационном периоде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Comparison of lumbopelvic fixation and iliosacral screw fixation for the treatment of bilateral sacral fractures / K. E. Wenning, E. Yilmaz, T. A. Schildhauer, M. F. Hoffmann // Journal of Orthopaedic Surgery and Research. – 2021. – Vol. 16, № 1. – P. 1-8. – doi: 10.1186/s13018-021-02768-w.

2. Iliosacral screw fixation of pelvic ring disruption with tridimensional patient-specific template guidance / F. Liu, J. Yu, H. Yang [et al.] // Orthop Traumatol Surg Res. – 2022. – Vol. 108, № 2. – P. 103210. – doi: 10.1016/j.otsr.2022.103210.

3. Emerging Techniques in Lumbopelvic Fixation: Biomechanical and Clinical Perspectives / K. Zygiannides, P. Gerasimidis, P. C. Christakakis [et al.] // J. Clinical Medicine. – 2025. – Vol. 20, № 3. – P. 625-634.

МЕТАБОЛИЗМ НЕЗАМЕНИМЫХ АМИНОКИСЛОТ У ПАЦИЕНТОВ, ОПЕРИРОВАННЫХ ПО ПОВОДУ СЕКВЕСТРИРОВАННОЙ ГРЫЖИ МЕЖПОЗВОНКОВОГО ДИСКА В ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОМ ОТДЕЛЕ ПОЗВОНОЧНИКА

Жегздрин Д.В.¹, Курбат М.Н.²

¹*Городская клиническая больница скорой медицинской помощи г. Гродно*

²*Гродненский государственный медицинский университет,
Гродно, Беларусь*

Введение. С каждым годом в Республике Беларусь увеличивается количество пациентов с дегенеративными заболеваниями пояснично-крестцового отдела позвоночника, проходящих оперативное лечение (микродискэктомия) по поводу секвестрированной грыжи межпозвонкового диска [1, с. 551].

Цель. Выявить различия в метаболизме незаменимых (Thr – треонин, Val – валин, Met – метионин, Trp – триптофан, Phe – фенилаланин, Ile – изолейцин, Leu – лейцин, Lys – лизин) аминокислот у пациентов, оперированных по поводу секвестрированной грыжи межпозвонкового диска в пояснично-крестцовом отделе позвоночника с развившимся рецидивом грыжи диска и без рецидива грыжи диска (в течение отслеживаемого нами катамнеза).

Методы исследования. В группу исследования включено 70 пациентов, оперированных в нейрохирургическом отделении УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи города Гродно» (пациенты находились на стационарном лечении с марта по июнь 2025 года). Пациенты были разделены на следующие группы:

Группа I – 44 пациента, перенесшие операцию по удалению секвестрированной грыжи межпозвонкового диска, без развившегося рецидива грыжи диска в течение отслеживаемого нами катамнеза.

Группа II – 26 пациентов, перенесшие ранее операцию по удалению секвестрированной грыжи межпозвонкового диска, с развившимся рецидивом грыжи межпозвонкового диска.

Определение концентраций незаменимых аминокислот осуществлялось методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) на системе HPLC Agilent 1200. Изучались уровни следующих соединений: Thr – треонин, Val – валин, Met – метионин, Trp – триптофан, Phe – фенилаланин, Ile – изолейцин, Leu – лейцин, Lys – лизин. Статистическая обработка данных выполнялась с использованием пакета Statistica 10.0. Применялись методы описательной и непараметрической статистики. Пациенты, включенные в исследование, не имели значимых различий по возрасту, социально-экономическому статусу, сопутствующей патологии ($p>0,05$) [2, с. 405-407].

Результаты и их обсуждение. При анализе полученных данных было выявлено, что концентрации треонина, валина, триптофана, фенилаланина, изолейцина, лейцина, лизина, в сравниваемых группах статистически не различаются ($p>0,05$); а концентрация метионина в сравниваемых группах статистически значимо различается ($p<0,05$) (таблица).

Таблица 1 – Содержание незаменимых аминокислот в плазме крови (мкмоль/л)

	Группа I	Группа II
Thr	365,174 (306,132; 428,877)	395,292 (341,676; 459,800)
Val	733,798 (642,637; 838,251)	769,358 (613,668; 873,522)
Met	68,998 (55,275; 80,018)	78,958 (61,613; 97,495) *
Trp	262,036 (208,552; 301,278)	275,620 (236,314; 325,542)
Phe	186,861 (160,144; 210,736)	202,788 (170,837; 231,528)
Ile	205,005 (170,521; 243,773)	215,715 (183,039; 255,504)
Leu	370,540 (316,031; 425,834)	379,505 (318,167; 444,714)
Lys	530,139 (358,206; 625,988)	520,106 (441,025; 626,022)

Примечание – * $p<0,05$ в сравнении с группой I по критерию Манна-Уитни.

Выводы. Таким образом, концентрация незаменимой аминокислоты метионина в группе пациентов, перенесших ранее микродискэктомию, с развившимся рецидивом грыжи межпозвонкового диска, достоверно выше, чем в группе пациентов после микродискэктомии без развившегося рецидива грыжи диска (в течение отслеживаемого нами катамнеза).

ЛИТЕРАТУРА

1. Позвоночник. Хирургическая анатомия и оперативная техника / Д. Х. Ким, А. Р. Ваккаро, К. А. Дикман [и др.] ; пер. с англ. под ред. Ю. А. Щербука. – Москва : Изд-во Панфилова, 2016 – 848 с.

2. Кремер, Ю. Заболевания межпозвонковых дисков / Ю. Кремер ; пер. с англ. А. К. Смирнов ; под общ. ред. В. А. Широкова. – Москва : МЕДпресс-информ, 2013. – 472 с.

ПЕРИПРОТЕЗНАЯ ИНФЕКЦИЯ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ: МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

***Иванцов В.А.¹, Богданович И.П.¹, Шугало В.В.², Лагода А.А.²,
Сарвас М.А.², Иванцов А.В.¹***

¹Гродненский государственный медицинский университет

*²Городская клиническая больница скорой медицинской помощи г. Гродно,
Гродно, Беларусь*

Введение. Эндопротезирование крупных суставов в настоящее время является одним из эффективных методов лечения пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями суставов. Каждый год в мире выполняется около одного миллиона эндопротезирований тазобедренного сустава и почти столько же – коленного. По прогнозам зарубежных авторов [1], потребность населения в эндопротезировании к 2030 г. увеличится на 400%. Однако, несмотря на постоянное совершенствование эндопротезов и техники оперативного вмешательства сохраняется риск развития инфекционных осложнений. Перипротезная инфекция (ППИ) представляет собой одно из наиболее грозных и сложных осложнений эндопротезирования, требующих, в некоторых случаях, неоднократных ревизионных вмешательств, длительных курсов системных антибактериальных препаратов, что приводит к ухудшению качества жизни пациентов [2, с. 3]. С учетом общей тенденции к увеличению числа выполняемых операций эндопротезирований во всем мире отмечается увеличение и абсолютного количества пациентов с перипротезной инфекцией. Частота инфекционных осложнений при протезировании тазобедренного и коленного сустава, по данным зарубежных авторов, достигает 3-4%, а в России – 5–6% [1; 3, с. 1063]. Инфекционные осложнения значительно ухудшают состояние больного, а финансовые затраты на их лечение остаются огромными: в США расходы на борьбу с перипротезной инфекцией увеличились с \$ 320 млн. в 2001 г. до \$ 566 млн. в 2009 г., в 2020 г их рост достиг \$ 1,620 млрд. [3, с. 1063]. Об актуальности и значимости проблемы инфекции протезированного сустава свидетельствует пристальное внимание к ней национальных и международных научных медицинских ассоциаций, которыми продолжается поиск новых и изучение уже имеющихся диагностических методов, консервативных и оперативных способов лечения [4].

Цель. Провести анализ методов лечения пациентов с перипротезной инфекцией после эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов, а также изучить видовой состав и антибиотикочувствительность патогенных

микроорганизмов, вызывающих инфекционные осложнения после первичного эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов.

Методы исследования. Проанализированы методы лечения 256 пациентов с перипротезной инфекцией после эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов, которые находились на лечении в гнойном травматологическом отделении № 3 УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи города Гродно» с 2020 по 2025 гг. Изучен видовой состав возбудителей перипротезной инфекции и антибиотикочувствительность патогенных микроорганизмов, основанный на ретроспективном анализе результатов микробиологического исследования. Материалом для микробиологического исследования служили пунктаты, отделяемое из свищевых ходов.

Результаты и их обсуждение. Лечение пациентов с ППИ более дорогостоящее и длительное по сравнению с первичным эндопротезированием. Средняя продолжительность лечения пациентов с инфекцией после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава, в нашем исследовании, составила 28,6 койко/дня, а с инфекцией после тотального эндопротезирования коленного сустава – 22,7 койко/дня.

Одним из основополагающим компонентом лечения ППИ является хирургический дебридмент очага инфекции. У пациентов с перипротезной инфекцией после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава, дебридмент с направленной антибактериальной терапией с сохранением эндопротеза и дренированием очага инфекции (DAIR) [3] выполнен 77,8% случаях, резекционная артропластика с удалением компонентов эндопротеза и санацией очага инфекции в 22,2% случаях.

Хирургический дебридмент с инфекцией в области эндопротеза коленного сустава произведен у 71,9% пациентов. Резекционная артропластика с удалением всех компонентов эндопротеза и с постановкой артикулирующего спейсера осуществлена у 9,4% пациентов.

Компрессионный артродез коленного сустава с использованием стержневого аппарата внешней фиксации «Медбиотех» или аппарата Илизарова применен в 18,7% пациентов.

Изучение структуры выделенных штаммов микроорганизмов показало, что основные позиции в спектре возбудителей перипротезной инфекции как после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава, так и после тотального эндопротезирования коленного сустава, занимают грамположительные микроорганизмы и ведущая роль принадлежит *Staphylococcus aureus* (50%), чувствительному к большинству антибактериальных препаратов. Представители грамотрицательной микрофлоры представлены немногочисленными штаммами (*Bacillus*, *Enterobacteriaceae*, *Ps. Aeruginosa*) (22,2%), полирезистентными к большинству антибиотиков. При перипротезной инфекции, вызванной *Pseudomonas aeruginosa*, чувствительность отмечена лишь к амикацину, цефоперазону, меропинему, резистентность – к хлорамфениколу, рифампицину, хинупристину, моксифлоксацину, оксациллину.

Выводы.

1. В лечении пациентов с перипротезной инфекцией предпочтителен хирургический метод, который применен в 71,4% случаев.
2. Хирургический дебридмент с сохранением эндопротеза (DAIR) выполнен у 77,8% пациентов с инфекцией области тазобедренного и у 71,9% пациентов с инфекцией области коленного сустава.
3. Ведущими возбудителями перипротезной инфекции области тазобедренного и коленного суставов являются золотистый стафилококк (50%) и грамотрицательная микрофлора (22,2%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы Второй международной согласительной конференции по скелетно-мышечной инфекции / под общ. ред. Р. М. Тихилова, С. А. Божкова, И. И. Шубнякова. СПб. : РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2019. – 314 с.
2. Twenty common errors in the diagnosis and treatment of periprosthetic joint infection / C. Li, N. Renz, A. Trampuz, C. T. Ojeda-Thies // Int Orthop. –2020. – Vol. 44, № 1. – P. 3-14.
3. Risk factors, diagnosis and management of prosthetic joint infection after total hip arthroplasty / S. S. Ahmed, F. Begum, B. Kayani, F. S. Haddad [et al.] // Expert Rev Med Devices. –2019. – Vol. 16, № 12. – P. 1063-1070.
4. Debridement, antibiotics and implant retention (DAIR): An effective treatment option for early prosthetic joint infections / P. P. Tatarelli, T. Romani, V. Santoro [et al.] // J Infect Chemother. – 2021. – Vol. 27, № 8. – P. 1162-1168.

ТОРАКОЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА КАК СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ

Кандыбо А.А., Бабкин А.В., Кандыбо И.В., Сошникова Е.В.

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

Введение. Широкое применение малоинвазивных эндоскопических методов практически во всех разделах современной мировой хирургии не позволяют сомневаться в их целесообразности и преимуществах. Эндоскопическая хирургия позвоночника не стоит в стороне от мировой тенденции к минимально инвазивным вмешательствам, активно завоевывает новых сторонников [1, 2].

Цель. Демонстрация нашего опыта торакоэндоскопической хирургии грудного отдела позвоночника при различной патологии, с последующим обсуждением и выходом на оптимальные варианты дальнейшего развития в этом направлении.

Методы исследования. Представлены варианты торакоэндоскопических вмешательств при различной патологии грудного отдела позвоночника, выполненные в Республиканском научно-практическом центре травматологии

и ортопедии начиная с 2024 г. по настоящее время. За этот период по указанной методике оперировано 14 пациентов. Из них по поводу дегенеративных заболеваний грудного отдела позвоночника и различными вариантами стеноза с заинтересованностью структур позвоночного канала – 7 пациентов, травматических повреждений – 4 пациента, доброкачественных опухолей позвоночно-реберного угла – 2 пациента; межтеловой спондилодез тел грудных позвонков после задней коррекции и стабилизации кифоза выполнен у 1-го пациента.

Результаты и их обсуждение. Данные исследования выполняются в рамках утвержденной темы НИР «Разработать метод лечения повреждений и заболеваний грудного отдела позвоночника и инструментарий для выполнения малоинвазивных торакоскопических хирургических вмешательств» (68.1), запланированной, включая внедрение на 2024-2028гг.

Обследования (лучевая диагностика) до и после операции стандартные: спондилография, КТ и (или) МРТ. Всем пациентам в предоперационном периоде, а также в период 7-10 суток после выполнялась спирография, что по нашему мнению косвенно показывает динамику восстановления функции внешнего дыхания, коррелирующую со степенью инвазивности и, соответственно, травматичности операции.

В качестве хирургического доступа применялась эндоскопически ассистированная малоинвазивная торакотомия с последующим выполнением основного этапа. В зависимости от предполагаемого объема вмешательства на позвонках и паравертебрально расположенных опухолях, торакотомия при необходимости сопровождалась резекцией ребра, с последующим использованием в качестве пластического материала для спондилодеза самостоятельно, как и в случае формирования межтелового спондилодеза после задней коррекции кифоза или в дополнение к титановым сетчатым имплантатам. В одном случае применялся доступ с костотомией и мобилизацией ребра по типу клавиши, что в нашем случае обеспечивает достаточный обзор позвоночника, снижает напряжение ретрактора и тканей, позволяет избежать перелома ригидного ребра и сопоставить концы ребра в месте его пересечения, а также восстановить анатомию реберного каркаса при завершении операции.

К нижнегрудным позвонкам применялся как правосторонний доступ, традиционно используемый в нашем учреждении, так и левосторонний, который оказался предпочтительнее, так как в этом случае печень не препятствовала для выполнения доступа и работы на позвонках с использованием оптики эндоскопа.

Дегенеративные стенозы позвоночника в виде оссификатов межпозвонковых дисков (грыж межпозвонковых дисков) были моносегментарными, различных размеров. Но удаление таких образований из позвоночного канала вместе с измененной (оссифицированной) задней продольной связкой путем резекции только межпозвонкового диска и субхондральных пластинок технически невыполнимо. Поэтому для атравматичной мобилизации выполнялась удаление как минимум 1/2 тел

смежных позвонков. Для резекции тел позвонков при доступе к позвоночному каналу применялись разработанные нами специальные острые и жесткие длинные костные экстракторы, а также высокоскоростные костные фрезы. В одном случае нам не удалось удалить оссификат больших размеров в сегменте Th₉₋₁₀, занимавший около 80% позвоночного канала, из-за массивного кровотечения из измененных, расширенных вен позвоночного канала, ограничившись его отделением от позвонков и мобилизацией, уменьшив тем самым, компримирующее воздействие на спинной мозг.

Наиболее эффективно удавалось удаление из реберно-позвоночного угла доброкачественных опухолей (шваном), исходящих из межреберных нервов. В одном случае конгломерат из трех узлов располагался слева на уровне Th₅₋₆ позвонков слева, в другом- на уровне Th₃₋₄ справа.

Основным источником кровотечения были венозная сеть позвонков и вены позвоночного канала, измененные расширенные и истонченные, в результате длительной их компрессии. Остановка кровотечения из костной ткани с применением костного воска не была проблематичной. Особую трудность представлял гемостаз из расширенных и истонченных вен позвоночного канала, особенно при их отрыве при декомпрессии и кровотечения из-под костной ткани. В таких случаях пользоваться биполярной коагуляцией не представляется возможным и осуществлялась аппликация препаратом ТАХОКОМБ, тампонада салфетками с физраствором, переливанием свежезамороженной плазмы (СЗП).

Неоспоримым преимуществом при выполнении операции на грудных позвонках, особенно малоинвазивных, является применение однологочной интубации. В тех случаях, когда при отсутствии противопоказаний, удавалось применить однологочную вентиляцию, доступ к позвоночнику существенно облегчался, операционное время сокращалось.

В послеоперационном периоде устанавливался активный дренаж плевральной полости, который, как правило, удалялся на вторые сутки после контроля УЗИ, КТ.

Данные спирографического исследования через 8-10 дней после вмешательства свидетельствовали о том, что количественные показатели функции внешнего дыхания оставались на дооперационном уровне, убедительно подтверждая малотравматичность метода, так как пациент, вследствие низких болевых ощущений или их отсутствии, без труда выполняет требуемые дыхательные упражнения.

Выводы. Преимуществами торакоскопических вмешательств являются – малотравматичность метода, возможность контроля за локализацией хирургического инструмента, ранняя активизация и реабилитация пациентов, и как результат малоинвазивной технологии, уменьшение сроков пребывания в стационаре. Использование эндоскопа дает также оптическое увеличение в среднем x4 и хорошую локальную освещенность операционного поля, что сравнимо с применением хирургического микроскопа.

К нижнегрудным позвонкам целесообразно применение левостороннего доступа. В зависимости от объема и задач возможно применение

миниторакотомии с резекцией или без резекции ребра. Интраоперационная трансфузия смежезамороженной плазмы и применение препарата ТАХОКОМБ позволяет в существенной мере осуществить гемостаз из эпидуральных вен позвоночного канала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабкин, А. В. Хирургическое лечение нейрогенных опухолей реберно-позвоночного угла / А. В. Бабкин, А. Н. Мазуренко, Т. А. Матюшова // Российский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова. – 2022. – Т. 14, № S1. – С. 219-220.

2. Эндоскопические операции на вентральных отделах грудных позвонков / А. В. Бабкин, А. А. Кандыбо, Т. А. Матюшова, А. Н. Мазуренко // Неврология и нейрохирургия. – 2023. – Т. 13, № S1. – С. 16-17.

СИНДРОМ «СВИСАЮЩАЯ СТОПА» (FOOT DROP) У ПАЦИЕНТОВ В КРИТИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ: ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, ДИАГНОСТИКА

Кирычков Ю.Ю., Кислый А.Г.

*Гродненский государственный медицинский университет,
Гродно, Беларусь*

Введение. Ранняя реабилитация пациентов современный стандарт интенсивной терапии и послеоперационного ухода [1]. Синдром свисающей стопы или «foot drop» является одним из часто нераспознанных и недооценённых осложнений с развитием дистального пареза мышц нижних конечностей и инвалидизации [2, с. 539]. При развитии сгибательной контрактуры подошвы у пациента, находящегося в отделении интенсивной терапии, качество ухода может быть поставлено под сомнение [3, с. 1729]. С точки зрения эргономики «foot drop» синдром представляет собой системный фактор риска для опорно-двигательного аппарата. В результате данного патологического состояния у пациента повышается риск падений, развиваются контрактуры и невозможность вертикализации тела.

Цель. Выявить частоту встречаемости и степени тяжести синдрома «свисающей стопы» у реанимационных пациентов.

Методы исследования. Проспективное исследование, в которое включены 29 взрослых пациента отделения анестезиологии и реанимации Гродненской университетской клиники в период сентябрь 2025 – январь 2026 года (муж. – 14, жен. – 15, медиана возраста – 60,5 лет, Q1-Q3 – 39,2-71,7, средний койко-день на момент исследования 7, Q1-Q3 – 4-9,25) и 10 здоровых лиц – контрольная группа (муж. – 4, жен. – 6, медиана возраста 20,5 лет, Q1-Q3 – 20-21). Проведены измерения движений в голеностопном суставе с двух сторон угломером (цифровой гониометр Skata 200, точность измерения 0,3°) по международному методу SFTR (регистрация нейтрального положения сустава и (S) движений в сагиттальной плоскости). Объем движений

регистрировался при активных движениях в суставах, а при их ограничении – и пассивных. При определении объема тыльного и подошвенного сгибания (флексия) в голеностопном суставе (ГСС) в сагиттальной плоскости шарнир угломера устанавливают на внутренней (медиальной) или наружной (латеральной) лодыжке, причем одна бранша угломера располагается по оси голени, параллельно средней линии малоберцовой кости, а другая – подвижное плечо гониометра – параллельно пятой плюсневой кости. Тяжелую степень проявлений синдрома «foot drop» принимали по методу Vinci P (2002) при отсутствии тыльного сгибания хотя бы одной из стоп (дорсифлексия, сгибание стопы на себя) меньше угла 100° ($\leq 100^{\circ}$) [4]. Регистрация параметров выполнялась на двух нижних конечностях, однократно. Определялись шкала SOFA, коморбидность, исход лечения.

Результаты и их обсуждение. Тяжелый синдром «свисающей стопы» найден у 14 из 29 пациентов (48,2%). Найдена прямая корреляция с тяжестью пациентов по шкале SOFA и продолжительностью нахождения пациента ОРИТ.

Выводы.

1. Распространенность тяжелого синдрома «свисающей стопы» в отделениях интенсивной терапии является эпидемиологическим фактом и достигает 48,2% случаев проявления в виде тяжелых клинических проявлений и формирует высокую степень инвалидизации.

2. Очевидна необходимость обязательной гониометрической регистрации движений голеностопного сустава при нахождении пациента в отделении интенсивной терапии.

3. Актуальна разработка реабилитационных мероприятий (кинезотейпирование, ортезирование, физиотерапия и нейролизис малоберцового нерва и т.д.) в предотвращении глубокой инвалидности пациента в исходе критического состояния.

ЛИТЕРАТУРА

1. Early mobilisation within 72 hours after admission of critically ill patients in the intensive care unit: A systematic review with network meta-analysis / N. Daum, N. Drewniok, A. Bald [et al.] // Intensive and Critical Care Nursing. – 2024. – Vol. 80. – P. 103573.

2. Foot drop in critically ill patients: a narrative review of an elusive complication with intricate implications for recovery and rehabilitation / P. Formenti, G. Sabbatini, G. Brenna [et al.] // Minerva Anestesiologica. – 2024. – Vol. 90, № 6. – P. 539-549. – doi: 10.23736/S0375-9393.24.17912-6.

3. Arslan, K. The effects of using heel protectors on the prevention of heel pressure injuries and plantar flexion contractures / K. Arslan, S. Ates // Nursing in Critical Care. – 2024. – Vol. 29, № 6. – P. 1729-1738. – doi: 10.1111/nicc.13071.

4. Vinci, P. Footdrop, foot rotation, and plantarflexor failure in Charcot-Marie-Tooth disease / P. Vinci, S. L. Perelli // Arch Phys Med Rehabil. – 2002. – Vol. 83, № 4. – P. 513-516. – doi: 10.1053/apmr.2002.31174.

ПРИМЕНЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПОЛИМЕРНО-КОМПОЗИЦИОННЫХ ИМПЛАНТАТОВ ДЛЯ МЕЖТЕЛОВОГО СПОНДИЛОДЕЗА ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Кноте А.О.

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

Введение. К одному из наиболее перспективных направлений в области создания имплантатов для хирургии относится разработка и производство композитов на основе полиэфирэфиркетона. Данный выбор базируется на его уникальном природном свойстве – высокой биологической совместимости. Кроме того, полиэфирэфиркетон не вызывает воспалительных процессов, не аллергичен, обладает повышенной устойчивостью к агрессивным средам и на сегодняшний день считается наиболее оптимальным материалом для долгосрочной имплантации в тело человека. По биофизическим свойствам полиэфирэфиркетон наиболее близок к свойствам кости человека из известных на сегодняшний день материалов, что обеспечивает более долговременный положительный прогноз по сравнению с металлическими имплантатами за счет меньшего давления имплантата на окружающие его «живые» костные ткани и более низкий риск возникновения перелома кости в зоне установки имплантата при экстремальных нагрузках [1, с. 172; 2, с. 947]. Другой уникальной особенностью этих имплантатов является способность менять форму вместе с костью в процессе долговременного использования, на что не способны металлы. Как известно, структура «живой» кости постоянно изменяется, ремоделируется. Именно имплантаты на основе полиэфирэфиркетона способны «подстраиваться» под эти процессы, не теряя своих свойств [3, с. 1016; 4]. Одно из многочисленных преимуществ этих имплантатов – это их нетеплопроводность, а также высокая устойчивость к температурам (эти материалы выдерживают многократную стерилизацию при температуре в несколько сотен градусов). Также исключаются возможные артефакты в результатах при проведении МРТ и других контрольных рентгеновских исследований (любые иные металлические конструкции могут способствовать возникновению артефактов, затрудняющих адекватную оценку послеоперационного состояния нервных и иных структур позвоночника в зоне проведенной операции). Недостатком металлических имплантатов является то, что модули упругости металлов в 10-15 раз выше модуля упругости кости. В результате, после имплантации, биоткани и имплантаты имеют различия в относительной деформации до 10-20 раз. Особенно актуальным это становится при наличии остеопороза, когда разница модуля упругости титана и кости существенно отличается (до 50-70 раз) [1, с. 172; 2, с. 947; 3, с. 1016; 4; 5, с. 57].

Цель. Оценка клинической эффективности метода хирургического лечения дорсопатий с применением полимерно-композиционных имплантатов

для межтелового спондилодеза у пациентов с дегенеративными заболеваниями шейного отдела позвоночника.

Методы исследования. В исследование были включены 6 пациентов-добровольцев (2 мужчин и 4 женщины) с дегенеративными заболеваниями шейного отдела позвоночника в возрасте от 18 до 65 лет, у которых имелись болевые и корешковые синдромы с наличием неврологического дефицита. Данным пациентам выполнялись декомпрессивно-стабилизирующие хирургические вмешательства на шейном отделе позвоночника из переднего доступа с использованием полимерно- композиционных имплантатов отечественного производства НПООО «Медбиотех».

Результаты и их обсуждение. Технических проблем при работе с полимерно-композиционными имплантатами и монтажным инструментарием не выявлено. В процессе вмешательств интраоперационных осложнений не было. У 4 пациентов отмечалось субъективное улучшение состояния и объективное улучшение неврологического статуса, 2 пациента отметили субъективное улучшение, однако объективный неврологический статус улучшился незначительно. В период послеоперационного наблюдения осложнений не отмечено.

Выводы. Применение имплантатов из полиэфирэфиркетона (PEEK) при хирургическом лечении пациентов с дегенеративно- дистрофическими заболеваниями шейного отдела позвоночника имеет ряд преимуществ:

1. Отсутствие парамагнитных артефактов в зоне оперативного вмешательства при использовании магнитно- резонансной томографии с полной оценкой состояния анатомических структур.
2. Возможность использования имплантатов у пациентов с остеопорозом, ввиду наличия модуля упругости, близкого к костной ткани человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рентген-морфологическая характеристика ревизионных случаев сетчатых титановых имплантатов грудного и поясничного отделов позвоночника / А. Н. Мазуренко, Л. А. Пашкевич, И. Н. Сомова [и др.] // Хирургия. Восточная Европа. – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 172-179.
2. Ekambaram, R. Design and development of biomimetic electrospun sulphonated polyether ether ketone nanofibrous scaffold for bone tissue regeneration applications: in vitro and in vivo study / R. Ekambaram, S. Dharmalingam // Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition. – 2022. – Vol. 33, № 8. – P. 947-975.
3. 3D-printed titanium cages without bone graft outperform PEEK cages with autograft in an animal model / J. L. Laratta, B. J. Vivace, M. López-Peña [et al.] // The Spine Journal. – 2022. – Vol. 22, № 6. – P. 1016-1027.
4. Углеволоконистые композиционные имплантаты для устранения дефектов мягких и костных тканей / В. И. Дубкова, А. П. Малецкий, А. В. Глинник [и др.] // Полимерные композиты и трибология: (Поликомтриб – 2019) : междунар. науч.-техн. конф., Гомель, Беларусь, 25-28 июня 2019 г. : тез. докл. / редкол.: В. Н. Адериха [и др.]. – Гомель, 2019. – С. 248.
5. Особенности реакции мягких тканей орбиты, окулоорбитального участка и костных структур на имплантацию полимерно-композиционного

материала и политетрафторэтилена в экспериментальных исследованиях / Н. М. Бегун, В. В. Вит, А. П. Малецкий, В. И. Дубкова // Офтальмологический журнал. – 2017. – № 6 (479). – С. 57-64.

ПРОГНОЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ СУБХОНДРАЛЬНОГО ПЕРЕЛОМА НЕДОСТАТОЧНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Кошман Г.А., Чешик С.Л., Семуха Н.Д.

*Гродненский государственный медицинский университет, Гродно,
Беларусь*

Введение. Субхондральный перелом недостаточности костной ткани коленного сустава (subchondral insufficiency fracture of the knee, SIFK) является частой патологией коленного сустава, которую в процессе диагностики путают с диагнозом «инфаркт костного мозга» или «аваскулярный некроз» [1, с. 501; 2]. Встречаемость SIFK в 5 раз чаще у лиц женского пола и достигает 9,4% у лиц старше 65 лет [2]. Сложность диагностики заключается в том, что при выполнении рентгенографии коленного сустава признаки импрессионного перелома отсутствуют и проявляются лишь на поздней стадии заболевания, когда происходит субхондральный коллапс мыщелка бедренной или большеберцовой кости. У большинства пациентов с субхондральным переломом недостаточности костной ткани коленного сустава на рентгенограмме имеются признаки остеоартрита разных стадий, что приводит к неверной диагностике и лечению [1, с. 501]. Золотым стандартом диагностики SIFK является магниторезонансная томография коленного сустава, которая позволяет выявить признаки заболевания на ранней стадии [3, с. 443; 4]. До настоящего времени алгоритм лечения пациентов с субхондральным переломом недостаточности костной ткани коленного сустава не разработан, также отсутствуют прогностические критерии течения заболевания [3, с. 443].

Цель. Повышение эффективности консервативного лечения пациентов с субхондральным переломом недостаточности костной ткани коленного сустава путем выявления ранних прогностических признаков осложнений на основании комплексной лучевой и лабораторной диагностики.

Методы исследования. С сентября 2022 по апрель 2026 года было обследовано и пролечено 80 пациентов с диагнозом субхондральный перелом недостаточности коленного сустава. Средний возраст составил $65,4 \pm 15$ (50-80 лет). Средний срок наблюдения составил 21 ± 9 месяцев. Индекс массы тела составил -38 ± 5 кг/м².

Критериями включения в исследование было наличие клинической картины в виде появления внезапных болей, отсутствие травматического анамнеза, наличие признаков субхондрального перелома недостаточности по данным МРТ: отек

костного мозга в гиперинтенсивный сигнал в T2 сканировании, гипоинтенсивная линия перелома в T2 и PD режимах сканирования.

МРТ исследование выполнялось на томографах Philips Ingenia 1,5 Тл (Philips, Германия) и Magnetom AMIRA 1.5 Тл (Siemens, Германия). На МРТ сканах оценивался размер поражения во фронтальной, сагиттальной и вертикальной плоскостях при помощи программы RadiAnt DICOM Viewer 2023.1. Определялись переднезадний, поперечный и кранио-каудальный размер очага. Всем пациенткам перед МРТ выполнялась рентгенография коленного сустава в 2-х проекциях, а также измерялся уровень концентрации витамина D в крови, общего и ионизированного кальция, двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (DXA) на остеоденситометре STRATOS dR (DMS, Франция).

Лечение пациенток осуществлялось в течении 3 месяцев ортопедического режима, в виде снижения осевой нагрузки на конечность и использования костылей в течении 2 месяцев с последующим переходом на трость на протяжении еще одного месяца. Эффективность проводимой терапии, а также наличие осложнений в виде коллапса суставной поверхности оценивались через 3, 6 и 12 месяцев после начала лечения. Выраженность болевого синдрома оценивалась по визуальной аналоговой шкале (ВАШ). При наличии показателей концентрации витамина D и кальция ниже референсных значений применялась супплементарная терапия препаратами витамина D и кальция. Для купирования болевого синдрома всем пациенткам назначались НПВП. Для определения корреляции между развитием субхондрального коллапса и индекса массы тела использовался коэффициент корреляции Пирсона (r). Статистически значимыми считали различия при вероятности нулевой гипотезы менее 0,05 ($p < 0,05$).

Результаты и их обсуждение. У всех пациенток наблюдалось поражение медиального мыщелка бедренной кости. Средний уровень концентрации витамина D составил 23 ± 6 нг/мл. Показатели остеоденситометрии составляли в среднем T-score – $1,3 \pm 0,6$, Z-score – $1,7 \pm 0,6$ что указывало на наличие остеопении и остеопороза. У всех пациенток было поражение медиального мыщелка бедренной кости. Перед началом лечения степень выраженности болевого синдрома составила 8,0, 1,2 через 6 месяцев после начала лечения и 0,5 через 12 месяцев по шкале ВАШ. У 24 из 80 пациентов (30%) произошел коллапс (импрессия) суставной поверхности мыщелка бедренной кости. По результатам анализа размеров очага поражения по данным МРТ, у пациенток коллапс суставной поверхности наступал при величине переднезаднего размера очага более 14,1 мм, поперечного размера более 10,16 мм и кранио-каудального размера более 1,23 мм.

При проведении анализа корреляции индекса массы тела и развития коллапса суставной поверхности не было выявлено определенной зависимости. Корреляционный коэффициент Пирсона составил $r = -1,11$, $r = -0,16$, $r = -0,05$ при поиске корреляции между переднезадним, поперечным и кранио-каудальным размером и ИМТ соответственно. Однако у всех пациенток наблюдалась избыточная масса тела, ИМТ составлял в среднем 38 ± 5 кг/м². Выполняемое консервативное лечение привело к регрессу заболевания у 68 (85%) пациенток.

Выводы. Субхондральный перелом недостаточности костной ткани коленного сустава необходимо учитывать у пациентов с внезапно возникшей болью в коленном суставе, отсутствием травмы, наличием очага хондромалиции, выполнявшейся ранее менискэктомии в анамнезе и отсутствием видимой патологии при рентгенологическом исследовании. «Золотым стандартом» диагностики данной патологии является МРТ. Консервативный метод лечения является основным в лечении субхондрального перелома недостаточности при ранней диагностике и малых размерах очага поражения.

ЛИТЕРАТУРА

1. The role of meniscal tears in spontaneous osteonecrosis of the knee: a systematic review of suspected etiology and a call to revisit nomenclature / Z. B. Hussain, J. Chahla, B. R. Mandelbaum [et al.] // Am. J. Sports. Med. – 2019. – Vol. 47, № 2. – P. 501-507.

2. Spontaneous osteonecrosis of the knee (SONK): The role of MR imaging in predicting clinical outcome / R. Husain, J. Nesbitt, D. Tank [et al.] // Journal of Orthopaedics. – 2020. – Vol. 22. – P. 606–611.

3. Subchondral insufficiency fracture of the knee: review of current concepts and radiological differential diagnoses / Ju. Ochi, T. Nozaki, A. Nimura [et al.] // Japanese Journal of Radiology. – 2022. – Vol. 40, № 5. – P. 443-557.

4. Subchondral insufficiency fracture of the knee: a recognizable associated soft tissue edema pattern and a similar distribution among men and women / A. S. Wilmot, A. T. Ruutinen, P. Bakhru // Eur. J. Radiol. – 2016. – Vol. 85. – P. 2096.

АРТРОСКОПИЧЕСКИЙ АРТРОЛИЗ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ КОНТРАКТУРЫ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА

Кракасевич Е.В., Герасименко М.А.

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

Введение. Артроскопический метод артролиза все более широко применяется при лечении контрактуры локтевого сустава. При этом по данным литературы артроскопический и открытый артролиз локтевого сустава сопоставимы между собой по результатам [1].

Цель. Оценить эффективность применения артроскопического метода артролиза локтевого сустава при различных видах контрактуры.

Методы исследования. В период с 2022 г. по 2026 г. в Республиканском научно-практическом центре травматологии и ортопедии артроскопический артролиз локтевого сустава был выполнен у 56 пациентов одним и тем же хирургом. Оцениваемая группа включала 43 (76,8%) пациента мужского пола и 13 (23,2%) женского. Возраст пациентов варьировал от 22 до 55 лет. Все операции были выполнены на артроскопическом оборудовании фирмы ARTHREX (США). Нозологической причиной артроскопического артролиза

локтевого сустава было 21 (37,5%) случай деформирующий остеоартрит локтевого сустава, 27 (48,2%) случаев посттравматическая контрактура локтевого сустава, 7 (12,5%) случаев хондроматоз локтевого сустава и 1 (0,56%) случай villonodularный синовит локтевого сустава. Предоперационные исследования включали клиническое обследование, исследование уровня щелочной фосфатазы в крови, рентгенографию локтевого сустава в двух проекциях, КТ локтевого сустава, электронейромиографию верхних конечностей, остеосцинтиграфию костей скелета. Результаты лечения оценивались через 3, 6 месяцев и 1 год используя такие показатели, как сгибание/разгибание в локтевом суставе, супинация/пронация, оценку по опроснику MAYO ELBOW SCORE, выраженность болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале. Также оценивались послеоперационные осложнения.

Результаты и их обсуждение. За период наблюдения было отмечено, что в 96,42% (54 из 56) случаев пациенты были удовлетворены результатами проведенной операции. У всех пациентов наиболее значимое улучшение наблюдалось в оценке боли по ВАШ. Сразу после операции и во время контрольных осмотров все пациенты отмечали уменьшение болевого синдрома, который беспокоил их перед операцией и являлся причиной исходного обращения за медицинской помощью, отсутствие «блокад» сустава.

Клинический пример.

Пациентка К. 24 года. Обратилась за медицинской помощью по поводу хондроматоза левого локтевого сустава. Данное состояние сопровождалось болевым синдромом, ограничением активных движений в локтевом суставе, «блокадами» сустава. Во время визуального осмотра активные движения в локтевом суставе разгибание/сгибание 0/10/120, pronация/супинация 45/0/45. По передней поверхности предплечья в проекции головки и шейки лучевой кости пальпируется объемное плотное образование 3 на 3 см., умеренно болезненное. Ангионеврологических нарушений на момент осмотра не выявлено. Пациентке выполнена артроскопия локтевого сустава. Из переднего отдела локтевого сустава удалено большое количество хондромных тел, выполнена синовэктомия. Объемное образование по передней поверхности предплечья артроскопически удалить не представилось возможным. Через 5 месяцев пациентка повторно обратилась в Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии для выполнения повторной операции. Основной жалобой пациентки была усиление болевого синдрома в области объемного образования в проекции головки и шейки лучевой кости. При визуальном осмотре образование увеличилось в объеме (4 на 4 см.), стало более плотным, болезненным. Появился отек в области образования. Следует отметить, что после выполнения контрольных рентгенограмм локтевого сустава перед операцией отмечалось ухудшение рентгенологической картины (изображение образования стало более интенсивным). Выполнено открытое удаление объемного образования. Во время операции была установлена связь образования с полостью локтевого сустава. В послеоперационном периоде положительная динамика

от проведенного лечения (уменьшение болевого синдрома, активные движения в локтевом суставе разгибание/сгибание 0/0/130, пронация/супинация 70/0/70).

В последующем пациентке была выполнена повторная артроскопия заднего отдела левого локтевого сустава в связи жалобой на «блокады» в суставе. Во время операции был выполнен артролиз заднего отдела сустава, удалены свободные косо-хрящевые тела, синовэктомия.

В исследуемой группе среди осложнений после операций был отмечен один случай развития гетеротопической оссификации локтевого сустава у пациента с посттравматической контрактурой локтевого сустава после остеосинтеза локтевого отростка по Веберу и один случай преходящей невропатии локтевого нерва.

Выводы: Исходя из проделанных наблюдений, можно сделать вывод, что артроскопический артролиз является эффективным хирургическим вмешательством при контрактуре локтевого сустава. Важным моментом является необходимость более широкого использования артроскопии локтевого сустава на ранних стадиях заболевания, т. к. значительно сокращается период реабилитации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Elbow contracture following operative fixation of fractures about the elbow / L. E. Wessel, A. Gu, S. S. Richardson // JSES Open Access. – 2019. – Vol. 3, № 4. – P. 261-265.

ВЫБОР МЕТОДА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ПЕРЕДНЕ-ЛАТЕРАЛЬНОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА: ОТ АНАТОМИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ К АУТОТЕНДОПЛАСТИКЕ

Литвинчик А.А.¹, Корзун О.А.²

¹Главный военный клинический медицинский центр Вооруженных сил

²Республиканский научно-практический центр травматологии
и ортопедии, Минск, Беларусь

Введение. Хроническая переднелатеральная нестабильность голеностопного сустава является значимой проблемой современной травматологии и ортопедии. Она объединяет механический компонент, связанный с недостаточностью латерального связочного комплекса, и функциональный компонент, проявляющийся ощущением нестабильности, повторными эпизодами подворачивания стопы, нарушением проприоцепции и снижением переносимости физической нагрузки. Актуальность проблемы определяется высокой частотой повреждений связочного аппарата голеностопного сустава, риском перехода острых травм в хроническое состояние, снижением качества жизни и трудоспособности пациентов, а также повышенным риском посттравматического остеоартрита [1]. Особое значение данная патология

имеет у лиц трудоспособного возраста, спортсменов, военнослужащих и пациентов с высоким уровнем физической активности. Несмотря на наличие различных способов хирургического лечения, вопрос выбора оптимальной методики остается нерешенным. Анатомическая реконструкция латерального связочного комплекса является физиологичным методом, однако ее эффективность зависит от состояния местных тканей. При застарелых повреждениях, рубцово-дегенеративных изменениях и повторных травмах возможности анатомического восстановления ограничены [2, с. 71]. В этих условиях требуется не универсальный подход, а четкое определение показаний к каждому методу реконструкции.

Цель. Обосновать дифференцированный подход к выбору метода хирургического лечения хронической переднелатеральной нестабильности голеностопного сустава и определить место аутотендопластики с использованием сухожилия *m. palmaris longus* при несостоятельности местных тканей.

Методы исследования. Проведен сравнительный анализ результатов хирургического лечения пациентов с хронической переднелатеральной нестабильностью голеностопного сустава, находившихся на лечении в 2-м травматологическом отделении 432 Главного военного клинического медицинского центра Вооруженных Сил Республики Беларусь. Исследование включало пациентов с хронической нестабильностью голеностопного сустава, которым выполнялись различные варианты реконструктивных вмешательств. Пациенты были распределены на три группы: I группа – пациенты после анатомической реконструкции латерального связочного комплекса по типу Broström / Broström-Gould, n=29; II группа – пациенты после неанатомических реконструктивных вмешательств, n=15; III группа – пациенты после аутотендопластики с использованием сухожилия *m. palmaris longus*, n=27. Период включения пациентов в основное сравнение: 2020-2025 гг. Период выполнения вмешательств с использованием *m. palmaris longus*: 2022-2025 гг. Оценка результатов проводилась на основании клинического обследования, функциональных шкал AOFAS и Karlsson, визуально-аналоговой шкалы боли VAS, а также клинических тестов стабильности голеностопного сустава. Учитывались давность повреждения, состояние латерального связочного комплекса, выраженность нестабильности, наличие повторных травм и функциональные требования пациента.

Результаты и их обсуждение. Проведенный анализ показал, что после оперативного лечения во всех группах отмечалась положительная клиническая динамика, проявлявшаяся уменьшением болевого синдрома, улучшением функциональных показателей и повышением стабильности голеностопного сустава. В группе анатомической реконструкции наиболее благоприятные результаты получены у пациентов с сохранными или умеренно измененными местными тканями. Данный метод позволял восстановить стабильность сустава при сохранении физиологической биомеханики. Вместе с тем при застарелых повреждениях и рубцово-дегенеративных изменениях латерального связочного комплекса эффективность анатомического восстановления снижалась.

Неанатомические методы реконструкции обеспечивали механическую стабилизацию голеностопного сустава, однако их применение сопровождалось меньшей физиологичностью восстановления и потенциальным изменением биомеханики сустава. Поэтому данные вмешательства целесообразно рассматривать не как универсальный вариант лечения, а как метод с ограниченной зоной применения. В группе аутотендопластики с использованием *m. palmaris longus* положительная динамика была достигнута у пациентов с более сложными исходными условиями, включая длительный анамнез нестабильности и несостоятельность местных тканей. Использование аутотендотрансплантата позволяло не пытаться восстановить функционально неполноценные ткани, а восполнить дефект латерального связочного комплекса собственным биологическим материалом. Принципиальным результатом исследования является подтверждение того, что методы хирургического лечения хронической нестабильности голеностопного сустава не должны противопоставляться друг другу. Их эффективность определяется правильностью выбора показаний. Анатомическая реконструкция показана при сохранности местных тканей; неанатомические методы имеют ограниченное применение; аутотендопластика с использованием *m. palmaris longus* занимает самостоятельное место при застарелых повреждениях и несостоятельности связочного аппарата.

Выводы. Хирургическое лечение хронической передне-латеральной нестабильности голеностопного сустава должно основываться на дифференцированном выборе метода с учетом состояния местных тканей, давности повреждения и функциональных требований пациента. Анатомическая реконструкция латерального связочного комплекса является обоснованным методом при сохранности местных тканей, однако ее возможности ограничены при рубцово-дегенеративных изменениях и застарелых повреждениях. Неанатомические методы реконструкции обеспечивают механическую стабилизацию сустава, но не всегда позволяют полноценно сохранить физиологическую биомеханику. Аутотендопластика с использованием сухожилия *m. palmaris longus* является рациональным вариантом хирургического лечения при хронической нестабильности голеностопного сустава в условиях несостоятельности латерального связочного комплекса. Предложенный подход позволяет определить клиническую зону применения каждого метода и не противопоставлять хирургические технологии, а использовать их в единой системе выбора лечебной тактики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Outcomes of open versus arthroscopic Broström surgery for chronic lateral ankle instability: a systematic review and meta-analysis of comparative studies / A. K. Attia, T. Taha, K. Mahmoud [et al.] // Orthopaedic Journal of Sports Medicine. – 2021. – Vol. 9, № 7. – Art. 23259671211015207.
2. Shakked, R. J. Acute and chronic lateral ankle instability diagnosis, management and new concepts / R. J. Shakked, S. Sheskier // Bulletin of the Hospital for Joint Diseases. – 2017. – Vol. 75, № 1. – P. 71-80.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ АУГМЕНТОВ ПРИ РЕВИЗИОННОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

*Мохначёв Н.В.¹, Ходьков Е.К.², Болобошко К.Б.², Тишалович С.В.²,
Богданов А.А.²*

¹*Витебская областная клиническая больница*

²*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский
университет, Витебск, Беларусь*

Введение. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава (ТЭТС) – современный, экономически эффективный метод хирургического лечения остеоартрита, значительно улучшающий качество жизни пациентов в случаях, когда консервативные и органосохраняющие методы лечения не принесли успеха. Несмотря на широко признанную эффективность ТЭТС, развитие технологий, значительное ежегодное увеличение количества выполняемых операций, существует определенный уровень риска необходимости выполнения ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава (РЭТС). По данным различных исследований частота повторных операций составляет примерно 6% в первые несколько лет и достигает порядка 17% через 15 лет [1, с. S255; 2, с. 382]. Основной причиной РЭТС является асептическое расшатывание компонентов эндопротеза (23,19%), за которым следуют нестабильность (22,43%) и инфекция (22,13%) [3]. В большинстве случаев пациенты, которым показано РЭТС, характеризуются существенными отличиями в соматическом статусе от пациентов, перенесших первичное ТЭТС. К дополнительным факторам риска можно отнести пожилой возраст, общее физическое состояние, сопутствующую патологию и остеопороз, а более чем в 50% случаев имеются костные дефекты вертлужной впадины [4, с. 1264]. Для таких пациентов реконструкция ацетабулярной области имеет решающее значение для успеха операции, поскольку она направлена на восстановление нормального центра ротации для обеспечения первоначальной стабильности протеза. Обширные дефекты, особенно Paprosky 3A, 3B, представляют собой серьезную проблему, требуют технического обеспечения, тщательного планирования и индивидуального подхода в каждом конкретном случае. На сегодняшний день существуют различные пути решения данной задачи, одним из которых является использование индивидуальных аугментов с применением аддитивных технологий. В то же время, этот, относительно новый, развивающийся метод, требует совершенствования и оптимизации технологий, детализации показаний к применению на основании изучения и оценки отдаленных результатов.

Цель. Оценить ранние результаты применения индивидуальных ацетабулярных аугментов при выполнении ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава пациентам с обширными дефектами вертлужной впадины.

Методы исследования. Нами проведено проспективное исследование, включающее 11 пациентов, которым было выполнено РЭТС по поводу асептического расшатывания компонентов эндопротеза. В ходе предоперационного обследования, на основании рентгенограмм, данных компьютерной томографии оценивали сохранность опорных структур ацетабулярной области. Критерием включения в исследование являлось наличие дефектов 3А-3В степени по классификации Paprosky. Предварительная обработка данных визуализации, планирование и изготовление индивидуального аугмента выполнялись компанией Human Craft, Беларусь. После согласования хирургических требований и технической осуществимости были изготовлены индивидуальные моноблочные компоненты из титанового сплава. Все операции выполнены с использованием расширенного доступа по Хардингу. После подготовки вертлужной впадины проводили окончательную интраоперационную оценку дефекта с использованием трехмерных компьютерных томографических изображений и классификации Paprosky и выполняли установку индивидуального аугмента с фиксацией губчатыми винтами. Далее устанавливали цементную чашку с контролем ее антеверсии и угла наклона, а также модульный ревизионный бедренный компонент.

В период от 8 до 12 месяцев проводили оценку уровня болевого синдрома, объема движений, функционального результата с использованием Harris Hip Score (HHS).

Результаты и их обсуждение. Во всех случаях позиционирование индивидуальных ацетабулярных аугментов, а также фиксирующих винтов было успешным, без существенных отклонений от предоперационного планирования. У всех пациентов удалось достичь стойкого снижения уровня болевого синдрома и увеличения объема движений в тазобедренном суставе. На предоперационном этапе HHS составлял 23,5 (21; 26). В течение периода наблюдения мы отметили увеличение HHS во всех случаях до 73 (70; 78), по оценке пациентов с помощью анкет, что говорит о значительном улучшении качества жизни пациента и функции тазобедренного сустава, в частности. Послеоперационное осложнение в виде нейропатии седалищного нерва развилось у одного пациента. При оценке контрольных рентгенограмм признаков нестабильности компонентов эндопротеза выявлено не было.

Выводы. В проведенном нами исследовании получены хорошие ранние клинические и рентгенологические результаты у пациентов, которым было выполнено ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава с использованием индивидуальных аугментов. На основании наших данных, с учетом анализа современных источников литературы, считаем, что РЭТС с использованием индивидуальных моноблочных компонентов из титанового сплава, при наличии выраженных дефектов вертлужной впадины 3А-3В степени по классификации Paprosky, может быть эффективным методом, обеспечивающим хорошую механическую стабильность. В дальнейших исследованиях планируется провести оценку отдаленных результатов, возможных осложнений, а также увеличить количество включенных пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Trends and Epidemiology in Revision Total Hip Arthroplasty: A Large Database Study / C. M. Jones, A. J. Acuña, K. Jan [et al.] // J Arthroplasty. – 2025 – Vol. 40, № 8S1. – P. S255-S261.e1. – doi: 10.1016/j.arth.2025.01.011.
2. Comparison of clinical characteristics and 10-year survival rates of revision hip arthroplasties among revision time groups / S. Duman, İ. Y. Çamurcu, H. Uçpunar [et al.] // Arch Med Sci. – 2019. – Vol. 17, № 2. – P. 382-389. – doi: 10.5114/aoms.2019.88563.
3. A systematic review of the causes of failure of Revision Total Hip Arthroplasty / C. Kenney, S. Dick, J. Lea [et al.] // J Orthop. – 2019. – Vol. 16, № 5. – P. 393-395. – doi: 10.1016/j.jor.2019.04.011.
4. Treatment of Acetabular Bone Defect in Revision of Total Hip Arthroplasty Using 3D Printed Tantalum Acetabular Augment / J. Ying, L. Cheng, Ju. Li [et al.] // Orthopaedic Surgery. – 2023. – Vol. 15, № 5. – P. 1264-1271. – doi: 10.1111/os.13691

ЭТАПНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ РЕБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГЕТЕРОТОПИЧЕСКОЙ ОССИФИКАЦИИ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ЦНС: РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗРАБОТОК И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ

*Пашкевич Л.А.¹, Дулуб О.И.¹, Мохаммади Т.М.¹, Осипов Ю.В.²,
Ильясевич И.А.¹, Кондыбо И.В.³, Лукашевич А.А.³, Корзун В.В.³*

*¹Республиканский научно-практический центр травматологии
и ортопедии*

*²Республиканский научно-практический центр экспертизы
и реабилитации*

*³Белорусский государственный медицинский университет
Минск, Беларусь*

Введение. Гетеротопическая оссификация (ГО) – патологический процесс формирования дифференцированной костной ткани вне скелета, в тканях, не связанных преимуществом с первоначально детерминированной скелетогенной мезенхимой. ГО может возникнуть как следствие нейро-дистрофических изменений в результате черепно-мозговой травмы или травматических повреждений спинного мозга, инсульта. ГО существенно ограничивает двигательные функции пациента, особенно при поражении крупных суставов, что может вызывать выраженные контрактуры и анкилозы, затрудняя адаптацию в повседневной жизни и снижая качество жизни [1, с. 1101; 2].

Частота возникновения ГО у пациентов с поражениями центральной нервной системы достигает 76%, и у 10-20% из этих пациентов развивается стойкое ограничение движений. В Беларуси пока отсутствует систематическая

статистика распространенности данной патологии, что затрудняет оценку масштабов проблемы и планирование ресурсов для лечения и реабилитации [3, с. 268; 4, с. 1; 5, с. 963]. Особую актуальность проблема приобретает в контексте реабилитации пациентов, поскольку ГО ограничивает реабилитационный потенциал и затрудняет проведение физических и эрготерапевтических мероприятий. В современных подходах к реабилитации пациентов с ГО требуется комплексный и индивидуализированный подход, учитывающий состояние нервной, мышечной и сосудистой систем, а также плотность костной ткани в зоне поражения. Тем не менее, в Беларуси все еще нет единых стандартов и унифицированных методик реабилитации для этой группы пациентов, что затрудняет оптимизацию лечения и повышает риск развития осложнений. Таким образом, проблема ГО остается актуальной из-за её высокой распространенности среди пациентов с поражением ЦНС и серьёзного влияния на их жизнедеятельность и качество жизни. Своевременная диагностика, комплексная реабилитация и создание унифицированных стандартов лечения ГО могут значительно улучшить исходы у пациентов с этим заболеванием и повысить эффективность восстановительных мероприятий.

Цель. Разработка научно обоснованного метода медицинской реабилитации пациентов после хирургического лечения ГОТС при поражениях ЦНС. Особое внимание было уделено оценке реабилитационного потенциала, маршрутизации пациента и формированию индивидуальной программы восстановления. Материалы исследования. В основу работы положен анализ результатов обследования 46 пациентов, проходивших хирургическое лечение в РНПЦ травматологии и ортопедии. Средний возраст пациентов составил $30,23 \pm 9,65$ года.

Методы исследования. Для решения поставленных задач использовался комплекс методов: клинические, лучевые, функциональные, сосудистые и морфологические. Это позволило оценить не только локальный патологический процесс, но и общее функциональное состояние пациента.

Результаты и их обсуждение. Клиническое обследование включало анализ жалоб и анамнеза, выраженности контрактуры или анкилоза, неврологического дефицита, мобильности и ограничений жизнедеятельности. Также оценивались психоэмоциональное состояние и способность к самообслуживанию. Лучевые методы – рентгенография, КТ и МРТ – использовались для оценки распространённости и характера ГО, степени зрелости оссификатов и их взаимоотношения с окружающими тканями. Эти данные имели принципиальное значение для выбора хирургической тактики и последующей реабилитации [2]. Функциональное обследование включало электрофизиологические методы и ультразвуковую оценку сосудов нижних конечностей. Это позволило объективизировать выраженность моторных и сенсорных нарушений, а также особенности регионарного кровотока. Отдельное место занимало морфологическое исследование удалённых гетеротопических оссификатов. Оно позволяло оценить структуру оссификатов, признаки зрелости и активности патологического процесса

и дополнить данные клинико-лучевых методов [1, с. 1101]. На основании полученных данных был разработан алгоритм медицинской реабилитации. Он включал оценку ограничений жизнедеятельности, формирование реабилитационного диагноза по МКФ, определение реабилитационного потенциала, постановку цели и задач, разработку индивидуальной программы и оценку эффективности [4, с. 1]. Разработанный метод предусматривал этапную организацию реабилитации: лечебно-реабилитационный этап, раннюю стационарную, амбулаторную, домашнюю и позднюю повторную стационарную реабилитацию. Такой подход обеспечивал преемственность и индивидуализацию восстановительных мероприятий. Эффективность медицинской реабилитации оценивали комплексно: по динамике показателей МКФ и по электрофизиологическим критериям. Это позволило объективизировать изменения функций, активности и участия пациента в процессе восстановления. В апробацию метода были включены 10 пациентов, средний возраст которых составил $34,37 \pm 8,45$ года. Значительное улучшение отмечено у 30% пациентов, улучшение – у 50%, незначительное улучшение – у 20%; случаев отсутствия динамики не зарегистрировано.

Выводы. Таким образом, в ходе работы был разработан и научно обоснован метод медицинской реабилитации пациентов после хирургического лечения ГОТС при поражениях ЦНС. Обоснованы критерии определения реабилитационного потенциала, предложен алгоритм этапной реабилитации с использованием МКФ-подхода, а данные апробации подтвердили клиническую эффективность разработанного метода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Heterotopic ossification: basic-science principles and clinical correlates / K. Ranganathan, S. Loder, S. Agarwal [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. – 2015. – Vol. 97, № 13. – P. 1101-1111.
2. Heterotopic Ossification: A Comprehensive Review / C. Meyers, J. Lisiecki, S. Miller [et al.] // JBMR Plus. – 2019. – Vol. 3, № 4. – Art. e10172.
3. Surgical Resection of Neurogenic Heterotopic Ossification around Hip Joint in Stroke Patients: A Safety and Outcome Report / Q. Lyu, K. Kim, J. H. Kong [et al.] // Hip Pelvis. – 2023. – Vol. 35, № 4. – P. 268-278.
4. Neurological heterotopic ossification: novel mechanisms, prognostic biomarkers and treatment options / M. Salga, A. Jourdan, F. Genet [et al.] // Bone Res. – 2020. – Vol. 8, № 1. – P. 1-12.
5. A new prognostic nomogram for heterotopic ossification formation after elbow trauma / Z. Sun, W. Liu, H. Liu [et al.] // Bone Joint J. – 2022. – Vol. 104, № 8. – P. 963-971.

ГИГАНТОКЛЕТОЧНЫЕ ОПУХОЛИ ПОЗВОНОЧНИКА. ОПЫТ ОНКОЛОГИЧЕСКОГО (НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОГО) ОТДЕЛЕНИЯ ВЕРТЕБРОЛОГИИ РЕСПУБЛИКАНСКОГО НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ОНКОЛОГИИ И МЕДИЦИНСКОЙ РАДИОЛОГИИ ИМ.Н.Н.АЛЕКСАНДРОВА

Попков И.И., Зарецкий С.В.

*Республиканский научно-практический центр
онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова,
Минск, Беларусь*

Введение. Гигантоклеточная опухоль (ГКО) – одна из наиболее распространенных доброкачественных опухолей костей, встречающаяся преимущественно у молодых людей в возрасте от 20 до 40 лет, характеризующаяся высокой частотой рецидивов и потенциалом к агрессивному поведению. Заболеваемость гигантоклеточными опухолями костей составляет 1,2-1,7 на млн. жителей в год. Поражение данной патологией позвоночника составляет от 2 до 15% всех гигантоклеточных опухолей [1]. Лечение ГКО подразумевает междисциплинарный подход, сочетающий хирургическое, медикаментозное лечение, а также лучевую терапию [2].

Цель. Оценить результаты лечения пациентов с гигантоклеточными опухолями позвоночника, проходивших лечение в ГУ «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н.Александрова» (РНПЦ ОнМР).

Методы исследования. Материалом для исследования послужили данные о 15 пациентах, прооперированных в 2019-2026 г.г. по поводу опухолевого поражения различных отделов позвоночника на базе РНПЦ ОнМР. Мужчин было 5 (33,3%), женщин – 10 (66,7%). Возраст пациентов варьировал от 20 до 73 лет (медиана – 36 лет).

Результаты и их обсуждение. Изолированно хирургическое лечение получили 2 пациента, хирургическое лечение с последующей дистанционной лучевой терапией – 2 пациента; хирургическое лечение с последующей терапией препаратом «Деносумаб» – 2 пациента.

Комбинированное, хирургическое лечение в сочетании с лучевой терапией и терапией препаратом «Деносумаб» – 2 пациента.

При невозможности тотального/субтотального удаления опухоли, после выполнения биопсии, наблюдаются в динамике и получают терапию препаратом «Деносумаб» 2 пациента, 3 пациента после выполнения биопсии опухоли прошли курс лучевой терапии и начала терапию препаратом «Деносумаб».

У одной пациентки на фоне проводимого лечения было выявлено метастазирование в легкие, у двоих пациентов, после первоначального хирургического лечения, отмечался продолженный рост опухоли, потребовавший повторных оперативных вмешательств.

На фоне проводимого лечения у абсолютного большинства пациентов на момент проведения исследования достигнута стабилизация опухолевого процесса.

Умерла 1 пациентка с опухолью больших размеров S2-S5 позвонков с грубой сопутствующей патологией (выполнялась биопсия образования, специальное лечение не получала).

Выводы. Золотым стандартом лечения гигантоклеточных опухолей в настоящее время остается максимальная хирургическая резекция. Для определения эффективности и безопасности деносумаба в качестве долгосрочного лечения ГКО потребуются дополнительные исследования, которые сложно провести из-за небольшого количества участников, в настоящее время нет единого мнения относительно подходящей продолжительности терапии данным препаратом. Несмотря на высокую радиочувствительность данного типа опухолей, к назначению лучевой терапии следует подходить с осторожностью с учетом описанного в литературе риска малигнизации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hosseinzadeh, S. Giant Cell Tumor (Osteoclastoma) / S. Hosseinzadeh, V. Tiwari, O. De Jesus // StatPearls. Treasure Island (FL) : StatPearls Publishing, 2025 Jan-. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559229/> (date of access: 31.01.2024).

2. Current Concepts in the Treatment of Giant Cell Tumors of Bone / S. Tsukamoto, A. F. Mavrogenis, A. Kido, C. Errani // Cancers. – 2021. – Vol. 13. – P. 3647. – doi: 10.3390/cancers13153647.

ПРИМЕНЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ РЕМПЛИССАЖ В ЛЕЧЕНИИ ПЕРЕДНЕЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ПЛЕЧА, АССОЦИИРОВАННОЙ С ДЕФЕКТОМ ХИЛЛА-САКСА

Савчук А.В.

6-я городская клиническая больница г. Минска, Минск, Беларусь

Введение. Нестабильность плечевого сустава встречается примерно у 1-2% населения. Молодые пациенты, активно занимающиеся спортом, особенно подвержены передней нестабильности плеча, что составляет по данным литературы 95% случаев. Ремплиссаж – это артроскопическая операция, используемая для лечения привычного вывиха плеча, при которой травматический дефект Хилл-Сакса (костная впадина на головке плеча) заполняется сухожилием подостной мышцы и задней капсулой сустава. Данный вид оперативного вмешательства устраняет «зацепление» дефекта за край суставной впадины, значительно повышая стабильность плеча [1; 2; 3, с. 3197].

Цель. Провести анализ отдалённых результатов предложенного способа оперативного лечения, который позволит устранить причину передней нестабильности плеча.

Методы исследования. По разработанному нами способу лечения было осуществлено 16 операций. Прооперированные пациенты $n=16$ характеризовались наличием хронической рецидивирующей передней нестабильностью плеча (в течение 12 месяцев более 3-ех эпизодов вывихов, констатированных медицинской документацией и рентгенологическими данными). Инструментальными методами диагностики было верифицировано наличие дефекта Хилл-Сакса до 6 ± 3 мм. в глубину, ассоциированного с потерей костной ткани суставной впадины менее $15\pm 8\%$.

Всем пациентам было выполнено оперативное лечение, включающее следующие этапы:

1) Диагностическая артроскопия (определение объема дефекта Хилл-Сакса, оценка изменений со стороны ротаторно-бицепитального комплекса). При необходимости выполнялся дебридмент суставной губы или ее шов.

2) Осуществление техники ремплиссаж по разработанному способу. При этом оригинальный способ отличается от первоначальной техники, предложенной Wolf (2007) и техники Burkhart (2009), так как не подразумевает использование анкерного фиксатора, а сухожилие подостной мышцы фиксируется в дефект чрескостно под артроскопическим контролем.

После операции конечность фиксировалась в нейтральном положении на срок до 5 недель. Средний срок нахождения в стационаре после операции составил 2-3 дня.

Результаты и их обсуждение. Контрольный осмотр проводился в срок 1 месяц после операции и через 12 месяцев после операции. Все пациенты ($n=16$) отметили положительный эффект после проведенной операции. Производилась оценка результатов лечения по двум шкалам опросников UCLA и ASES, в 93,75% случаев у $n=15$ пациентов отмечен положительный результат лечения. Рецидивов передней нестабильности плеча, осложнений и ангионеврологических расстройств после проведенного лечения в отдалённые сроки отмечено не было. Один случай был определен как неудовлетворительный, однако пациент не соблюдал режим иммобилизации, и в последующем был повторно прооперирован с удовлетворительным результатом.

Выводы. Предложенный способ является перспективным путем улучшения результатов лечения у пациентов с передней нестабильностью плеча.

Диагностическая артроскопия позволяет объективно дополнить МРТ картину повреждений, визуализировать размер дефекта Хилл-Сакса и произвести визуальный контроль фиксации сухожилия подостной мышцы в область дефекта.

Экономический эффект на этапе стационарного лечения характеризуется снижением длительности госпитализации в послеоперационном периоде. При проведении операции не используются дорогостоящие изделия

медицинского назначения (анкерные фиксаторы), что имеет прямой экономический эффект.

ЛИТЕРАТУРА

1. Surgical decision making based on the on-track/off-track concept for anterior shoulder instability: a case-control study / T. Hatta, N. Yamamoto, K. Shinagawa [et al.] // JSES Open Access. – 2019. – Vol. 3, № 1. – P. 25-28.

2. Peripheral-Track and Central-Track Hill-Sachs Lesions: A New Concept of Assessing an On-Track Lesion / N. Yamamoto, K. Shinagawa, T. Hatta, E. Itoi // The American journal of sports medicine. – 2020. – Vol. 48, № 1. – P. 33-38. – doi: 10.1177/036354651988631

3. Similar outcomes in collision athletes with subcritical glenoid bone loss and on-Track Hill Sachs lesion versus off-track Hill Sachs lesion managed with open Bankart repair plus inferior capsular shift / I. J. Bitar, L. D. Marangoni, D. G. Bustos [et al.] // Archives of orthopaedic and trauma surgery. – 2024. – Vol. 144, № 7. – P. 3197-3204. – doi: 10.1007/s00402-024-05420-4

ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ С ПОМОЩЬЮ СУПРАПАТЕЛЛЯРНОГО ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА

*Ситник А.А., Кочубинский А.В., Корзун О.А., Волотовский П.А.,
Платонов А.В., Герасименко М.А.*

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

Введение. Интрамедуллярный остеосинтез является стандартом лечения диафизарных переломов большеберцовой кости. Его преимуществами являются малая инвазивность, относительная техническая простота и возможность ранней нагрузки конечности массой тела. Однако, его применение в области метафизов большеберцовой кости сопровождалось существенными техническими сложностями и высоким количеством осложнений. Основной причиной является расширение костно-мозгового канала. При переломах проксимальных отделов голени дополнительные сложности вызывает достижение правильной точки вскрытия костно-мозгового канала, а также выраженные деформирующие силы мышц данной области. Частота фиксации отломков в неправильном положении при переломах проксимального и дистального отделов голени достигала 20% [1; 2, с. 2350].

Одним из вариантов преодоления обозначенных проблем является выполнение супрапателлярного интрамедуллярного остеосинтеза большеберцовой кости в положении полуразгибания голени. Данное положение обеспечивает устранение грубых деформаций при переломах проксимального отдела голени за счет уравнивания тяги прикрепляющихся к костным фрагментам мышц, облегчает выполнение интраоперационного рентген-контроля [3, с. 19].

Цель. Обобщение собственного опыта применения супрапателлярного интрамедуллярного остеосинтеза большеберцовой кости.

Методы исследования. С сентября 2019 года по апрель 2026 года супрапателлярный интрамедуллярный остеосинтез применен при лечении 110 пациентов со 112 переломами костей голени. В 98 случаях срок после выполнения вмешательства составил 1 год и более. Средний возраст пациентов составил 48.7 ± 15.5 лет (18-88), мужчин было 45, женщин – 41.

Открытые повреждения мягких тканей отмечены у 16 пациентов (Gustilo-Andersen тип I – 7, II – 3, IIIA – 5, IIIB – 1). Закрытые повреждения согласно шкале Tscherne расценены как тип 0 в 16 случаях, тип 1 – в 54, тип 2 – в 10 и тип 3 – в двух. Костные повреждения согласно классификации АО/ОТА были следующими: 41А – 12, 41С – 12, 42А – 11, 42В – 6, 42С – 13, 43А – 37, 43С – 7 случаев. При «диафизарной» локализации переломов (локализация 42 по АО/ОТА) повреждения чаще располагались на границе с метафизарными отделами большеберцовой кости.

Срок выполнения окончательного остеосинтеза с применением супрапателлярной техники составил 8.7 ± 7.7 суток (от 0 до 49). Временная иммобилизация до выполнения окончательного остеосинтеза осуществлялась с помощью скелетного вытяжения в 59 случаях, гипсовых повязок – в 23 и стержневых внешних фиксаторов в 15, в одном случае при раннем выполнении остеосинтеза оставлена транспортная иммобилизация.

Применялись фиксаторы большеберцовой кости Charfix II производства ChM Sp.z.o.o. (Польша). Хирургические вмешательства выполнялись с применением описанной в литературе техники [3, с. 19; 4]. Закрытая репозиция была успешна в 94 случаях, открытая применена в 4 случаях. Дополнительно применяли следующие средства репозиции: дистрактор (или внешний фиксатор) – 8, чрезкожный репозиционный зажим – 22, отклоняющие спицы или винты – 21 случай (в некоторых случаях применена комбинация указанных методов). Интраоперационные осложнения были представлены повреждением пластиковой защитной втулки (2 случая) и потерей заглушки стержня в 2 случаях (после чего от применения заглушек отказались).

Результаты и их обсуждение. Отдаленные результаты изучены путем личного осмотра в 80 случаях, с помощью письменного анкетирования или по телефону – у пятерых (всего 87%). В 13 случаях отдаленный результат изучить не удалось.

Средний срок возобновления полной нагрузки конечности массой тела составил $4,8 \pm 1,6$ месяцев (от 2 до 12). Нарушения сращения перелома отмечены в 9 случаях (4 несращения и 5 замедленная консолидация). В случаях несращений выполнен реостеосинтез (2 заменный остеосинтез стержнем с блокированием, 2 – пластиной).

Инфекционные осложнения отмечены в 4 случаях. В одном случае имелся абсцесс мягких тканей в области выстоящей шляпки винта – купирован после удаления винта. В другом случае при открытом переломе GIIIB отмечено инфицированное несращение верхней трети большеберцовой кости, после

выполнения заменного остеосинтеза достигнуты консолидация перелома и купирование инфекционного процесса. В двух случаях отмечена поздняя инфекция после сращения перелома – инфекционный процесс купирован после удаления фиксаторов.

Осевые отклонения более 5° отмечены в двух случаях при переломах верхней трети голени (оба – вальгусная деформация 7°). Деформации до 5° отмечены в 5 случаях. В остальных случаях достигнуто правильное положение отломков.

Проблемы со стороны коленного сустава выявлены у 7 пациентов: в 4 связаны с выстоянием стержня или блокирующих винтов, в одном у пациентки отмечались стартовые боли в суставе, в двух случаях отмечены явления стойкого синовита.

Возможность установки интрамедуллярного стержня при горизонтальном расположении голени на операционном столе при сгибании в коленном суставе на $15-25^\circ$ обеспечивает ряд преимуществ по сравнению с традиционным инфрапателлярным интрамедуллярным остеосинтезом. При переломах проксимальных отделов голени такое положение конечности само по себе приводит к устранению грубых деформаций. Постоянное положение конечности на операционном столе без необходимости его изменения для выполнения промежуточных рентгеновских снимков снижает риск вторичных смещений отломков. Полученные нами данные совпадают с данными мировой литературы в отношении качества репозиции переломов: доля пациентов с осевыми отклонениями более 5° при выполнении супрапателлярного остеосинтеза не превышает 5% (при инфрапателлярном – до 20%) [5, с. 440]. Тем не менее, частота применения вспомогательных средств репозиции была высокой – они потребовались в 45 из 98 случаев (46%), что подчеркивает важность контроля репозиции перелома.

С другой стороны, обоснованную обеспокоенность вызывает необходимость проведения инструментария и стержня через коленный сустав, что потенциально может приводить к повреждениям суставных образований. В нашей серии проблемы с коленным суставом в сроки не менее 1 года после выполненного вмешательства отмечены у 3 пациентов (3,5%, при исключении проблем, связанных с выстоянием фиксаторов). Большинство авторов отмечают снижение частоты болей в коленном суставе при супрапателлярной технике установке стержня по сравнению с установкой стержня через собственную связку надколенника; при этом в последние годы подчеркивается важность корректной установки имплантатов (предотвращение выстояния фиксатора над костью) для снижения риска таких осложнений. Экспериментальные данные показали безопасность супрапателлярного остеосинтеза в отношении прямого повреждения хрящевой ткани пателлофemorального сочленения [4].

Выводы. Полученные нами данные демонстрируют высокую эффективность супрапателлярного интрамедуллярного остеосинтеза при лечении переломов большеберцовой кости, при этом большинство случаев в нашей серии составили около- или внутрисуставные переломы с выраженными повреждениями мягких тканей. Нами не выявлено существенных

проблем со стороны коленного сустава после супрапателлярной установки стержня, однако безопасность данной техники требует дальнейших подтверждений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Vallier, H. A. Current Evidence: Plate Versus Intramedullary Nail for Fixation of Distal Tibia Fractures in 2016 / H. A. Vallier // J Orthop Trauma. United States. – 2016. – Vol. 30, № S4. – P. S2-S6.
2. Intramedullary Nail Fixation by Suprapatellar and Infrapatellar Approaches for Treatment of Distal Tibial Fractures / F. Gao, X. H. Wang, S. L. Xia [et al.] // Orthop Surg. Australia. – 2022. – Vol. 14, № 9. – P. 2350-2360.
3. Супрапателлярный остеосинтез при переломах проксимального отдела голени / А. А. Ситник, А. Г. Герасимов, С. А. Попок [и др.] // Медицинский журнал. – 2021. – № 3. – P. 19-27.
4. Intramedullary Nail Fixation of Intra-articular and Extra-articular Proximal Tibia Fractures / A. Padubidri, A. T. Sorkin, A. Gudeman [et al.] // J Surg Orthop Adv. United States. – 2021. – Vol. 30, № 1. – P. 55-60.
5. Suprapatellar nailing of fractures of the tibia / M. H. Hessmann, M. Buhl, C. Finkemeier [et al.] // Oper Orthop Traumatol. Germany. – 2020. – Vol. 32, № 5. – P. 440-454.

ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДИАГНОСТИКИ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЫ ГРУДИ И ЖИВОТА

Стяжкина С.Н., Нуришанова Д.Р., Мисалимова П.А., Шайдуллина И.Р.

*Ижевский государственный медицинский университет,
Ижевск, Россия*

Введение. Ранняя топическая диагностика сочетанной травмы груди и живота затруднена из-за анатомического перекрытия грудобрюшной области, отсутствия четких зон прогнозирования повреждения конкретных органов и маскировки перитонеальных симптомов тяжелой торакальной патологией [1]. Актуальность исследования определяется необходимостью разработки топографо-анатомических критериев для быстрого выбора диагностической тактики (торакоскопия vs лапароскопия), что позволит снизить число необоснованных ревизий и летальность.

Цель. Изучить топографо-анатомические особенности взаимоотношений органов грудной и брюшной полостей в зоне диафрагмы для оптимизации диагностического алгоритма при сочетанной травме.

Методы исследования. Проведен анализ учебной и научной литературы по топографической анатомии, оперативной хирургии, а также клинических руководств, посвященных диагностике сочетанной травмы груди и живота. Изучены данные атласов, монографий и периодических изданий за последние 10 лет. Используются методы систематизации, сравнительного анатомического

анализа и обобщения литературных сведений о вариантах строения диафрагмы, анатомических «слабых» зонах и их клиническом значении.

Результаты и их обсуждение. На основании литературных данных установлено, что в 35% случаев ширина реберно-диафрагмального синуса на уровне VII-VIII ребер превышает 4,5 см, что создает условия для формирования скрытых гематом при переломах ребер. В 20% наблюдений выявляются широкие (более 2 см) грудино-реберные треугольники (trigonum sternocostale), через которые возможно сообщение между плевральной и брюшной полостями. Дополнительные сухожильные перемиčky диафрагмы, по данным анатомических руководств, встречаются в 10-15% случаев и должны учитываться при интерпретации лучевых методов. Анализ источников подтверждает, что именно в указанных зонах наиболее часто допускаются диагностические ошибки при сочетанной травме.

Выводы. Топографо-анатомические варианты строения диафрагмы и прилежащих структур существенно влияют на пути распространения патологического содержимого при сочетанной травме груди и живота. Знание этих особенностей, полученное на основе анализа литературных данных, позволяет оптимизировать диагностический поиск, обосновать выбор хирургического доступа и снизить частоту интраоперационных осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ранняя диагностика повреждений сердца при закрытой травме груди / Д. А. Максимов, Г. С. Маркин, В. Н. Ардашев, В. В. Бояринцев // Московская медицина. – 2019. – № 4. – С. 73-74.

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ АХИЛЛОВА СУХОЖИЛИЯ, ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИЕ К ТЕНДИНОПАТИИ

*Титова А.Д., Довгалеви́ч И.И., Ковалеви́ч Е.В., Холупко О.Е.,
Принц Д.К.*

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Введение. Ахиллово сухожилие является важной анатомической структурой, влияющей на биомеханику голеностопного сустава. Огромные нагрузки, переносимые этим сухожилием в процессе ходьбы и бега, является фактором, предрасполагающим к травмам и возможным тендинопатиям. Изучение анатомических особенностей ахиллова сухожилия в разрезе предотвращения его перегрузок, а также понимания тонкой биомеханики работы, является актуальной темой в современной литературе. Несмотря на то, что ахиллово сухожилие считается самым прочным сухожилием организма, вариабельность его строения, в частности индивидуальные особенности скручивания отдельных сухожильных волокон, а также некоторое разнообразие зон инсерции к пяточной кости, создают предпосылки для неравномерного распределения нагрузки, что напрямую коррелирует с частотой воспалений

и повреждений. Современные анатомические руководства предоставляют обобщенные данные о строении и месте прикрепления сухожилия, не отражая клинически значимой этой вариабельности [1, с. 238]. Существующие подходы к оценке степени скручивания волокон не имеют единой системы оценки строения ахиллова сухожилия. Таким образом, систематизация анатомических особенностей строения ахиллова сухожилия с учетом его индивидуальной структуры является актуальной задачей, решение которой позволит оптимизировать тактику ведения пациентов с заболеваниями и повреждениями ахиллова сухожилия.

Цель. Выявить и систематизировать индивидуальные анатомические особенности строения ахиллова сухожилия и их клиническую значимость.

Методы исследования. Исследование выполнено на базе городского клинического патологоанатомического бюро г. Минска. Объектом исследования явился аутопсийный материал сухожилия, конечностей ампутированных по поводу облитерирующих заболеваний сосудов области бедра и подколенного сегмента. Произведено препарирование области голеностопного сустава с использованием 14 кадаверных нижних конечностей. Из исследования исключены образцы с видимыми признаками повреждения в области задней поверхности голеностопного сустава. В ходе исследования измерялась общая длина ахиллова сухожилия от зоны инсерции до перехода в мышечную часть, а также толщина волокон среза на всём его протяжении с помощью мерной ленты. Проанализирован ход сухожильных пучков на всем протяжении в поперечном направлении с шагом измерения 1 см. Все измерения проводились от места полного перехода мышечной части в сухожильную до места прикрепления к бугристости пяточной кости. Изучены вариации прикрепления ахиллова сухожилия к бугристости пяточной кости. Проанализированы данные литературы, посвященные изучению анатомических особенностей строения пяточного сухожилия.

Результаты и их обсуждение. Ахиллово сухожилие от природы состоит из трех вращающихся порций волокон, сформированных слиянием трех частей мышц задней поверхности голени: медиальной и латеральной головок икроножной мышцы и сухожильной порцией от камбаловидной мышцы. Главной особенностью строения сухожилия является извитой или спиралевидный ход волокон на протяжении. Фактически ахиллово сухожилие по данным литературы и в ходе исследования представляет собой сложную иерархическую структуру, в которой каждая из трех частей имеет свою функцию и свои особенности [1, с. 238]. Для выделения отдельных типов скручивания сухожильных волокон ахиллова сухожилия использована классификация Edama [2, с. 497]. Согласно этой классификации, ход волокон делится на три типа. При скручивании I типа камбаловидная мышца занимает всю переднюю часть области инсерции к бугристости пяточной кости. При II типе скручивания около половины передней части области инсерции является местом прикрепления сухожилий латеральной головки икроножной мышцы. И наконец, при скручивании III типа вся передняя часть области инсерции полностью является местом прикрепления сухожильных волокон

медиальной и латеральной головок икроножной мышцы. Согласно биомеханическим исследованиям, сухожильные пучки с их межфасциальной мембраной действуют как независимые звенья и передача поперечного усилия между ними минимальна. Что создает механизм пружины при работе ахиллова сухожилия.

Таким образом, среди изученных образцов 29% ахилловых сухожилий имели II тип скручивания, а 71% – III скручивания и ни одного сухожилия не встретилось с первым типом скручивания. Средняя длина ахиллова сухожилия составила 8 (7; 11) см, а средняя толщина – 2 см. Наиболее часто областью инсерции являлись одновременно верхняя и средняя фасетки бугристости пяточной кости – 57% от всех изученных материалов, средняя и нижняя фасетки – 21% от всех изученных материалов. В 40% случаев были одновременно выделены пяточная и позапяточная бурсы. Лишь в 14% материалов в области пяточной бугристости выявлены костные разрастания, схожие с описанием экзостозов при болезни Хаглунда. В ходе исследования выполнена картография трех пучков ахиллова сухожилия от места перехода из мышечной части до уплощения к месту инсерции. Подготовленные контурные карты с помощью компьютерной программы совмещены вместе с выделением наиболее часто наслаивающихся зон хода волокон медиальной и латеральной головок икроножной и камбаловидной мышц. В ходе исследования определена картография наиболее частого расположения трех пучков ахилла на протяжении. Таким образом, при проведении ультразвукового исследования ахиллова сухожилия у пациентов с тендинитом, можно выделить его часть, вовлеченную в воспалительный процесс. Сравнив инструментальные данные с полученной картой волокон, появляется четкая визуализация и понимание на какую мышцу из толщи задней поверхности голени необходимо воздействовать для получения оптимального результата консервативного лечения.

Выводы. Полученные данные продемонстрировали значительную вариабельность анатомического строения ахиллова сухожилия. Систематизация и публикация указанных особенностей в хирургических атласах и другой специализированной литературе поспособствует более точному пониманию патологических процессов, затрагивающих ахиллово сухожилие, что повысит качество оказываемой медицинской помощи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Interfascicular matrix-mediated transverse deformation and sliding of discontinuous tendon subcomponents control the viscoelasticity and failure of tendons / R. Obuchowicz, M. Ekiert, P. Kohut [et al.] // Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials. – 2019. – Vol. 97. – P. 238-246.
2. The twisted structure of the human Achilles tendon / M. Edama, M. Kubo, H. Onishi [et al.] // Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. – 2015. – Vol. 25, № 5. – P. 497-503.

АСЕПТИЧЕСКИЙ НЕКРОЗ ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ. ВЫБОР ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ

*Чешик С.Л., Богданович И.П., Лашковский В.В., Кошман Г.А.,
Брицько А.А., Семуха Н.Д.*

*Гродненский государственный медицинский университет,
Гродно, Беларусь*

Введение. Асептический некроз головки бедренной кости (АНГБК) – заболевание, характеризующееся гибелью остеоцитов и костного мозга, приводящее к коллапсу головки бедренной кости и нарушению функции тазобедренного сустава. Опасность данного заболевания заключается в поражении суставов у молодых и работоспособных лиц в возрасте 30-50 лет [1, с. 429; 2, с. 637]. В отличие от инфекционного некроза, процесс протекает без участия патогенных микроорганизмов. Особенно тяжелое течение АНГБК отмечено после перенесенной COVID-19 инфекции [3, с. 1259]. Отсутствие единого мнения у врачей ортопедов, а также врачей ревматологов в лечении пациентов с COVID-19 индуцированным АНГБК делает эту проблему наиболее актуальной.

Цель. Проведение статистического анализа лечения пациентов с АНГБК с целью понимания актуальности проблемы и путей ее решения. Разработка лечебно-диагностического алгоритма у пациентов с АНГБК. Улучшение результатов лечения пациентов с АНГБК путем комплексного подхода в лечении, включающего дифференцированные органосохраняющие хирургические вмешательства и этиопатогенетическую фармакотерапию.

Методы исследования. Работа основана на основе анализа историй болезни пациентов с диагнозом АНГБК, проходивших лечение в условиях УЗ «ГКБСМП г. Гродно», за период 2021-2025. Всего за этот период пролечено 584 пациентов: 2021 – 46 (7,9%), 2022 – 102 (17,5%), 2023 – 217 (37,1%), 2024 – 129 (22%), 2025 – 90 (15,5%). Средний возраст пациентов составил $47,5 \pm 12,5$ лет. Среди них 196 женщин (34%) и 388 мужчин (66%). В возрастной группе младше 40 лет – 138 человек (23,6%), 29 женщин (21%) и 109 мужчин (79%). При постановке диагноза АНГБК пользовались классификацией Association Research Circulation Osseous (ARCO) и для определения стадии артроза клинικο-рентгенологической классификацией по Н.С. Косинской. Отдельно выделяли вторичный АНГБК и идиопатический АНГБК. Диагноз вторичного АНГБК выставлен в 261 случае (сл.), в том числе двухсторонний процесс имел место в 149 сл. (25,5%). По стадиям (ст.) вторичный АНГБК распределился следующим образом: 1 ст. – 43,5%, 2 ст. – 11,5%, 3 ст. – 37%, 4 ст. – 8%. Идиопатический асептический некроз имел место в 323 сл., в том числе двухсторонний процесс 184 сл. (31,5%). По стадиям идиопатический АНГБК распределился следующим образом: 1 ст. – 29,3%, 2 ст. – 15,5%, 3 ст. – 46,6%, 4 ст. – 8,6%. В определении тактики хирургического вмешательства применялась классификация ARCO, согласно которой при 4 ст. заболевания, а также - вторичного коксартроза 3 стадии у 305 пациентов (52,2%) проведены

оперативные вмешательства тотального эндопротезирования тазобедренного сустава (ТЭТС). Из них 195 мужчин (63,9%) и 110 женщин (36,1%). В том числе у лиц моложе 40 лет проведено 66 операций ТЭТС (21,6%). Органосохраняющие оперативные вмешательства выполнены в 61 сл. (10,4%). В зависимости от стадии заболевания выполнялись различные оперативные вмешательства. При 2 стадии АНГБК выполнялась субхондральная декомпрессия головки бедра (СХДГБ) по типу туннелизации – 25 операций, при 3А и 3В стадии – СХДГБ с аутокостнопластическим армированием (АКПА) за счет высокопластичной трабекулярной губчатой ткани из крыла подвздошной кости – 36 операций. Одновременно при необходимости выполнялись операции с обеих сторон. В случаях импрессионных переломов головки бедренной кости обязательным условием было устранение импрессии за счет дозированного лифтинга костной ткани во время операции под динамическим ЭОП контролем в «On line» режиме. В послеоперационном периоде всем пациентам рекомендовалось исключить вертикальную нагрузку на конечность до 1,5 месяцев. Затем после выполнения контрольных рентгенограмм через 1,5, 3, 4,5 и 6 месяцев нагрузка на оперированную конечность решалась индивидуально в зависимости от типа операции, площади поражения головки бедра и степени перестройки костной ткани в зоне хирургического вмешательства. Обязательным условием комплексного лечения у всех пациентов было проведение этиопатогенетической фармакотерапии АНГБК путем курсового назначения высокоселективных прямых ингибиторов фактора Ха, сосудорегулирующих препаратов, препаратов для стимуляции остеогенеза, в т.ч. в лечебных доз витамина Д3, хондропротекторов. Применялись курсовые внутрисуставные инъекции аутоплазмы, обогащенной тромбоцитами и препаратов гиалуроновой кислоты.

Результаты и их обсуждение. По результатам проведенного анализа в динамике по годам 2021-2025 следует отметить геометрический рост пролеченных пациентов до 2023 года с последующим его падением. За период 2021-2022 рост 121,7%, 2022-2023 рост 112,7%. Пик количества пациентов приходился на 2023 год и составил 217 пациентов, затем отмечено падение роста, в 2024 на 59,4% (129 пац.), в 2025 на 41% (90 пац.). Полученные данные позволяют предположить, что цифровые показатели по АНГБК, их рост и падение напрямую зависят от распространения COVID-19 инфекции в этот период. А патогенетическая коагулопатия, которая развивается при COVID-19 инфекции, является непосредственно причиной АНГБК. Разработка комплексного лечебно-диагностического алгоритма у пациентов с АНГБК согласно классификации ARCO, включающего дифференцированные органосохраняющие хирургические вмешательства и этиопатогенетическую фармакотерапию позволили добиться в большинстве случаев хороших и удовлетворительных результатов. Оценка результатов лечения таких пациентов проводилась по модифицированной шкале Харриса и рентгенографическому контролю. Суммарный счет по шкале Харриса до операции составлял $40 \pm 15,4$ балла, через 1,5 месяца после начала комплексного лечения $83 \pm 12,5$ балла. У пациентов с 2 стадией АНГБК

до лечения уровень боли колебался в пределах 20-30 баллов и у пациентов с 3А и 3В стадией уровень боли был в пределах 10-20 баллов. Через 1,5 месяца после комплексного лечения уровень боли при 2 ст. во всех случаях колебался в пределах 40-44 баллов, при 3А и 3В ст. – в 75% случаях 30-40 баллов, в 25% случаев – 20-30 баллов. Следует отметить, что хороший функциональный результат достигнутый за 1,5 месяца с момента начала комплексного лечения смог закрепиться и сохраниться на протяжении 6 месяцев, без отрицательной динамики. Рентгенографические исследования в динамике также показали значимый положительный результат. У всех пациентов, которым выполнялась СХДГБ с АКПА через 1,5 месяца после операции отмечалась выраженная перестройка костных аутоотрансплантатов в головке бедра с их уплотнением, без признаков остеолитизиса. Рентгенография в динамике до 6 месяцев также подтверждает положительный прогресс остеорегенерации и отсутствие потери коррекции после интродукционной репозиции при импрессионных переломах головки бедра. Результат лечения субъективно оценен самими пациентами: в 70% случаев как хороший, в 25% как удовлетворительный и в 5% как неудовлетворительный.

Выводы. АНГБК – сложная многофакторная патология, требующая совместной работы мультидисциплинарной бригады врачей специалистов: травматолога-ортопеда, ревматолога и реабилитолога. Органосохраняющие операции при АНГБК должны быть в приоритете перед ТЭТС. Фармакотерапия должна быть этиопатогенетической. Таким образом, ранняя диагностика АНГБК, четкое понимание стадийности процесса, площади и глубины поражения головки бедренной кости, согласно классификации ARCO позволяет подобрать индивидуальное лечение, что является залогом сохранения тазобедренного сустава и высокого качества жизни пациента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клеточные технологии в лечении некроза головки бедренной кости / А. Э. Мурзич, О. Л. Эйсмонт, Я. И. Исайкина [и др.] // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия медицинских наук. – 2018. – Т. 15, № 4. – С. 429-441.
2. Лечение асептического некроза головки бедренной кости. Клинические рекомендации / А. Н. Торгашин, С. С. Родионова, А. А. Шумский [и др.] // Научно-практическая ревматология. – 2020. – Т. 58, № 6. – С. 637-645.
3. Aggressive presentation and rapid progression of osteonecrosis of the femoral head after COVID-19 / P. Dhanasekararaja, D. Soundararajan, K. S. Kumar [et al.] // Indian J Orthop. – 2022. – Vol. 56, № 7. – P. 1259-1267.

СПОРЫ В ПОКАЗАНИЯХ К РЕКОНСТРУКЦИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПРИ СПАСТИЧЕСКОМ ВЫВИХЕ БЕДРА

Чилимцев А.М.¹, Соколовский О.А.², Сычевский Л.З.¹

*¹Гродненский государственный медицинский университет,
Гродно, Беларусь*

*²Республиканский научно-практический центр травматологии и
ортопедии, Минск, Беларусь*

Введение. Вывих бедра – распространенное заболевание опорно-двигательного аппарата, которое может приводить к боли и снижению функциональности у пациентов с церебральным параличом (ЦП) [1]. Цель реконструктивных вмешательств заключается в хирургическом изменении формы вертлужной впадины и проксимального отдела бедренной кости для увеличения стабильности тазобедренного сустава [2]. Процент миграции (ПМ) Реймерса является наиболее распространенным инструментом наблюдения, однако определение показаний к реконструкции вариабельно.

Цель. Облегчить определение тактики лечения для улучшения долгосрочного здоровья и функционального состояния детей со спастическим вывихом бедра.

Методы исследования. Проведен систематический обзор исследований, посвященных определению тактики лечения спастического вывиха бедра у детей с ДЦП.

Результаты и их обсуждение. Количественная оценка латерального смещения головки бедренной кости, известная как процент миграции Реймерса (ПМ), является фундаментальным рентгенологическим параметром в ведении пациентов с нейрогенной патологией тазобедренного сустава. Данный показатель рассчитывается на переднезадней рентгенограмме таза как отношение ширины части головки бедренной кости, расположенной латеральнее линии Перкина, к максимальной ширине головки, выраженное в процентах. Пионерская работа Reimers заложила основу для использования этого индекса, установив диагностические пороги: подвывих соответствует ПМ>33%, тогда как вывих констатируется при ПМ=100% [1].

Значение индекса миграции выходит за рамки диагностики, выступая в качестве предиктора прогрессивного течения. В частности, Pountney и соавт. [3, с. 1] показали, что даже умеренное увеличение показателя (ПМ>7%) ассоциировано с риском дальнейшего прогрессирующего смещения головки, что подчеркивает необходимость динамического наблюдения [3, с. 1]. В более широком контексте Miller и Bagg [2] предложили градацию степени тяжести, согласно которой нормальным считается ПМ <30%, подвывихом – 30-59%, тяжелым подвывихом – 60-89%, а вывихом – ПМ≥90% [2]. Кроме того, эти же авторы акцентируют внимание на возрастной динамике: у детей с ПМ<50%

возможно спонтанное вправление или стабилизация без прогрессии, тогда как ПМ >50% является маркером высокого риска эволюции подвывиха в вывих [2].

Тактические подходы к хирургической коррекции напрямую зависят от величины индекса миграции. Согласно данным Reimers [1], релиз мягких тканей показан при ПМ>25-30% у детей младше 5 лет, особенно в сочетании с ограничением отведения бедра менее 30° [1]. При тяжелом подвывихе (ПМ 60-89%) или вывихе стандартом является выполнение остеотомии бедренной кости, при этом вопрос о необходимости сочетанной остеотомии таза остается дискуссионным. В ситуациях, когда реконструктивные вмешательства неэффективны или имеются дегенеративные изменения, рассматриваются паллиативные операции. Следует отметить, что разнообразие хирургических стратегий, особенно при высоком ПМ в сочетании с низким ацетабулярным индексом (<30°), не позволяет сформировать единый алгоритм. Изолированная остеотомия бедренной кости (в комбинации с релизом мягких тканей) не устраняет спастический мышечный компонент, что сохраняет риск рецидива вывиха, поскольку стабилизация за счет варизации и деротации бедра имеет ограничения [1].

Важно подчеркнуть, что проблема дисплазии и вывиха бедра у детей с церебральным параличом остается актуальной в современной ортопедии. Согласно эпидемиологическим данным, приведенным Wordie и соавт., частота данной патологии в популяции пациентов с ДЦП в Шотландии составляет значимую долю, что требует разработки эффективных стратегий скрининга и лечения [4, с. 276]. В комплексном обзоре Al-Rumaih и соавт. подтверждается, что раннее выявление повышенного индекса миграции с последующей своевременной коррекцией позволяет улучшить функциональные исходы и предотвратить необратимые изменения сустава [5, с. 449]. Тем не менее, выбор оптимального метода реконструкции, особенно у пациентов с пограничными значениями ацетабулярного индекса, продолжает оставаться предметом научных дискуссий, что требует дальнейших проспективных исследований для уточнения показаний к различным типам остеотомий.

Выводы. С учетом различных точек зрения необходимо, чтобы определение тактики в реконструкции тазобедренного сустава требовало анатомической валидации. Решения о выборе того или иного метода лечения должны исходить индивидуально, учитывая клиническое состояние пациента, оценивая травматичность планируемого оперативного вмешательства и реабилитационный потенциал ребенка. Наиболее обоснованным является реконструкция тазобедренного сустава при ИМ более 30% методом укорачивающей деротационно-варизирующей остеотомии таза в сочетании с остеотомией таза, отдавая предпочтение малоинвазивным методикам. В случае возникновения показаний для реконструкции тазобедренного сустава необходимо достигать гиперкоррекции в остеотомии таза, даже при корректном ацетабулярном индексе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hip displacement and dislocation in a total population of children with cerebral palsy in Scotland / S. J. Wordie, J. E. Robb, G. Häggglund [et al.] // Bone Joint J. – 2020. – Vol. 102, № 3. – P. 383-387.
2. Al-Rumaih, M. H. Current Concept and Management of Spastic Hip in Children: A Narrative Review / M. H. Al-Rumaih, M. W. Camp, U. G. Narayanan // Cureus. – 2023. – Vol. 15, № 8. – P. 1-5. – doi: 10.7759/cureus.43347.
3. Reimers, J. The stability of the hip in children. A radiological study of the results of muscle surgery in cerebral palsy / J. Reimers // Acta Orthop Scand Suppl. – 1980. – Vol. 184. – P. 1-100.
4. Pountney, T. M. A. Repeatability and limits of agreement in hip migration percentage in children with bilateral cerebral palsy / T. M. A. Pountney, A. Mandy, P. R. Gard // Physiotherapy. – 2003. – Vol. 89, № 5. – P. 276-281.
5. Miller, F. Age and migration percentage as risk factors for progression in spastic hip disease / F. Miller, M. R. Bagg // Dev Med Child Neurol. – 1995. – Vol. 37, № 5. – P. 449-455.

РЕЗЕКЦИЯ ПРОКСИМАЛЬНОГО РЯДА КОСТЕЙ ЗАПЯСТЬЯ С УДЛИННЯЮЩЕЙ ПЛАСТИКОЙ СТЕНКИ IV ФИБРОЗНО-АПОНЕВРОТИЧЕСКОГО КАНАЛА РАЗГИБАТЕЛЕЙ В ЛЕЧЕНИИ ОСТЕОАРТРОЗА КИСТЕВОГО СУСТАВА

Чу Шияо, Беспальчук А.П., Беспальчук П.И.

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Введение. Остеоартроз кистевого сустава – это хроническое дегенеративно-дистрофическое заболевание, характеризующееся поражением суставного хряща костей, формирующих этот сустав. Данная патология часто развивается на фоне хронической ладьевидно-полулунной нестабильности, ложных суставов ладьевидной кости, болезни Кинбека, а также, в результате других патологических состояний, приводящих к перегрузке и дегенерации суставного хряща [1, 2].

Цель. Оценить в сравнении клиническую эффективность лечения пациентов с остеоартрозом кистевого сустава при использовании резекции проксимального ряда костей запястья (РПРКЗ) в случаях применения удлиняющей пластики стенки IV фиброзно-апоневротического канала разгибателей и без нее.

Методы исследования. Проведен ретроспективный сравнительный анализ отдаленных результатов лечения 95 пациентов (2016-2025 гг., Республиканский центр хирургии кисти) которым в первой группе наряду с РПРКЗ выполнили удлиняющую пластику стенки IV фиброзно-апоневротического канала разгибателей – 35 случаев; во второй группе – использовали РПРКЗ по общеприменимой методике – 60 наблюдений. Также

проанализировали время, необходимое для выполнения РПРКЗ при использовании стандартизированного подхода. Клиническая оценка включала Mayo Wrist Score, функциональную оценку по опроснику DASH, оценку болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале (VAS) в покое и при нагрузке, измерение амплитуды движений в лучезапястном суставе, а также силовые характеристики.

Результаты и их обсуждение. Анализ результатов лечения пациентов продемонстрировал во всех случаях выраженное улучшение всех компонентов по шкале Mayo, DASH и VAS в отдаленных послеоперационных периодах (от восьми месяцев до девяти лет после операции), а также позволил констатировать, что со статистически значимыми различиями показатели уменьшения болевого синдрома, увеличения амплитуды движения и снижения болевого синдрома были более лучшими у пациентов, которым выполнили дополнительно пластику удерживателя разгибателей. При использовании стандартизированного подхода к выполнению РПРКЗ статистически достоверно уменьшилось время выполнения данного хирургического вмешательства.

Выводы. Резекция проксимального ряда костей запястья является высокоэффективным и относительно безопасным хирургическим методом лечения остеоартроза кистевого сустава. Применение удлиняющей пластики стенки IV фиброзно-апоневротического канала разгибателей при РПРКЗ сопровождается улучшением показателей качества лечения пациентов с остеоартрозом сочленений костей запястья и приводит к статистически достоверному увеличению амплитуды движений в лучезапястном суставе в отдаленном послеоперационном периоде, а также к увеличению функциональной активности оперированной руки и снижению болевого синдрома. Использование стандартизированного подхода к выполнению хирургического вмешательства, позволяет уменьшить время его выполнения.

ЛИТЕРАТУРА

1 The role of scapholunate interosseous, dorsal intercarpal, and radiolunate ligaments in wrist biomechanics / R. Badida, B. Akhbari, E. Vutescu [et al.] // Journal of biomechanics. – 2021. – Vol. 125. – P. 110567.

2. Proximal row carpectomy generates better mid- to long-term outcomes than four-corner arthrodesis for post-traumatic wrist arthritis: A meta-analysis / P. E. Chammas, N. Hadouiri, M. Chammas [et al.] // Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research. – 2022. – Vol. 108, № 7. – P. 103373.

ДЕФОРМАЦИИ, СВЯЗАННЫЕ С ХИРУРГИЧЕСКИМ ЛЕЧЕНИЕМ ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ

Шпилевский И.Э., Альтаи Н.Н.

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

Введение. Дети с доброкачественными опухолями костей конечностей (ДОКК) составляют, по нашим данным, порядка 15% пациентов специализированных детских ортопедических стационаров. Основным методом лечения большинства нозологических форм ДОКК – хирургический, заключающийся в удалении опухоли в пределах неизменённых тканей, антибластической обработке краёв костной раны и, при необходимости, костной пластике и компенсации прочности кости. Известно, что как само наличие опухоли, так и сопутствующие лечебные мероприятия могут приводить к развитию деформаций [1, 2], однако публикации, посвящённые именно этому аспекту, практически отсутствуют. Имеющиеся источники рассматривают преимущественно вторичные деформации, их хирургическую профилактику и лечение [3], тогда как работы же, посвящённые изучению непосредственных причин деформаций, ассоциированных с ДОКК и их характеристик, отсутствуют.

Цель. Уточнить частоту деформаций костей конечностей, связанных с хирургическим лечением ДОКК, определить их непосредственные причины и разработать меры профилактики.

Методы исследования. Нами проведён ретроспективный анализ медицинской документации 457 пациентов с ДОКК, лечившихся в детском ортопедическом отделении нашего учреждения в период с 2000 г. по 2022 г. Оценивались наличие и характеристики ассоциированных с ДОКК деформаций и их динамика, особенности проводимых лечебных мероприятий.

Результаты и их обсуждение. Всего нами выявлено 134 (29,3%) ассоциированных с ДОКК деформаций, из которых 31 (23,1%, то есть практически четверть) непосредственно связаны с проводившимися лечебными мероприятиями, т.е. являются ятрогенными. Если же рассматривать количество таких деформаций во всём массиве данных, то они имеют местов 6,5% наблюдений. При анализе до- и интраоперационных рентгенограмм нами выделены следующие причины формирования ятрогенных деформаций:

1. Интраоперационное поражение прилежащей зоны роста – 22 случая (71%), связанное с:

1.1. нарушением техники удаления опухоли (выполнения костной резекции);

1.2. избыточной механической обработкой стенок пострезекционной полости;

1.3. избыточной термической антибластической обработкой стенки пострезекционной полости, прилежащей к зоне роста;

1.4.дефектами выполнения остеосинтеза (армирования кости).

2. Несоблюдение правильной оси кости (конечности) при установке трансплантата (сегментарная резекция) и / или остеосинтезе (в том числе при интраоперационном патологическом переломе кости) – 3 случая (9,7%).

3. Недостаточная компенсация прочности поражённой кости, приведшая к послеоперационному патологическому перелому и формированию деформации – 2 случая (6,5%).

4. Избыточная термическая обработка стенок пострезекционной полости, приведшая к девитализации и лизису кости – 2 случая (6,5%).

5. Замещение пострезекционного дефекта (после сегментарной резекции) аллотрансплантатом избыточных размеров – 1 случай (3,2%).

6. Переудлинение конечности при использовании АВФ – 1 случай (3,2%).

Таким образом, причины 1.1, 1.4, 3, 5 и 6 связаны с дефектами предоперационного планирования этапов и объёма хирургического вмешательства при ДОКК. Причины 1.2, 1.4 и 2 обусловлены дефектами выполнения отдельных этапов вмешательства и отсутствием полноценного интраоперационного контроля. Причины 1.3 и 4 обусловлены неверным выбором термического агента: в наших наблюдениях использовались электрокоагуляция в режиме «spray» (глубина воздействия 1,5-2 мм) и Ag-плазма (до 5 мм); использование последней при стенках тоньше 4-5 мм приводило к девитализации кости с последующим лизисом, и смежной зоны роста с последующим нарушением её функции.

Соответственно, при планировании хирургического лечения ДОКК необходимо:

1. Чётко определять границы патологического очага и его взаимоотношения с прилежащей зоной роста и иными важными образованиями, с привязкой к анатомическим ориентирам;

2. Избирать вид резекции кости, позволяющий с минимально возможной травматичностью удалить опухоль в пределах неизменённых тканей;

3. Предусматривать возможность остеосинтеза при интраоперационном патологическом переломе кости;

4. Предусмотреть меры по компенсации прочности кости в соответствии с результатами расчёта её остаточной прочности и выбора оптимального метода компенсации. Программа доступна по запросу на сайте РНПЦТО (<https://ortoped.by>);

5. Подбирать аллотрансплантат в точном соответствии с размерами планируемого пострезекционного дефекта;

6. Величину компенсации длины кости рассчитывать с учётом прогнозируемого роста. Оптимальная программа для таких расчётов – Multiplier (Sinai Hospital of Baltimore), находится в свободном доступе на Google Play.

При выполнении хирургического вмешательства необходимо scrupulous выполнение всех его этапов в соответствии с разработанным планом и техническими приёмами:

1. Чётко локализовать патологический очаг, прилежащую зону роста и прочие важные анатомические образования в ране;
2. Сечение кости и механическую обработку краёв костной раны (фрезерование) выполнять с учётом расположения и расстояния до прилежащей зоны роста;
3. Выполнять остеосинтез (армирование) в соответствии со стандартами АО;
4. Дифференцированно применять термическую обработку краёв костной раны в зависимости от толщины стенок и расположения зоны роста;
5. Корректность выполнения этапов вмешательства и результат в целом контролировать в рентгенологически до завершения операции.

Выводы. Ятрогенные деформации, формирующиеся в результате хирургического лечения ДОКК, составляют 23,1% всех ассоциированных с ДОКК деформаций, т.е. развиваются у 6,5% пациентов с рассматриваемой патологией, что является неприемлемым. Установленные нами причины их развития являются субъективными, поэтому внедрение и использование в практической работе указанных профилактических мероприятий не представляет неразрешимых сложностей. Основа их – чёткое обоснованное планирование вмешательства и скрупулёзное соблюдение хирургической техники на всех его этапах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Coronal malalignment of lower legs depending on the locations of the exostoses in patients with multiple hereditary exostoses / Y. S. Ahn, S. H. Woo, S. J. Kang [et al.] // BMC Musculoskelet. Disord. – 2019. – Vol. 20, № 1. – P. 1-6.
2. Поздеев, А. П. Современное представление о деформациях костей предплечья у детей на фоне экзостозной хондродисплазии (обзор литературы) / А. П. Поздеев, Е. А. Белоусова, О. Н. Сосненко // Гений ортопедии. – 2020. – Т. 26, № 2. – С. 248-253.
3. Блокирующий интрамедуллярный остеосинтез в лечении и профилактике патологических переломов и осевых деформаций костей нижней конечности у детей при фиброзной дисплазии / Ю. Н. Гук, Ю. В. Олейник, А. Н. Зима [и др.] // Хирургия дет. возраста. – 2014. – № 3-4. – С. 49-53.

МАЛОИНВАЗИВНАЯ (ЧРЕСКОЖНАЯ) ТРАНСПЕДИКУЛЯРНАЯ ФИКСАЦИЯ ПОЗВОНОЧНИКА НА ГРУДНОМ И ПОЯСНИЧНОМ ОТДЕЛАХ ПРИ ЕГО ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ

Юрченко С.М.

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

Введение. Среди всех повреждений скелета, по данным литературы, травма позвоночного столба составляет до 3,3%, причем доля оскольчатых переломов достигает 15%. Переломы нижних грудных и поясничных позвонков, ввиду анатомических и биомеханических особенностей, представляют наибольшую группу – до 54,9% от всех повреждений позвоночного столба. Транспедикулярная фиксация (ТПФ), как метод заднего спондилодеза, в конце XX, начале XXI века становится не только самым распространенным, но и надежным способом металлоостеосинтеза нестабильных и осложненных повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника. Значительное число пострадавших – люди молодого и трудоспособного возраста. Поэтому улучшение результатов лечения является актуальной социальной проблемой, успешное решение которой позволит вернуть к трудовой деятельности значительный контингент пациентов. Метод чрескожной транспедикулярной не является новым и получил распространение в последние десятилетия. Впервые он был описан Magerl в 1977 году [1, с. 290]. В 2001 году Foley описал систему, которая автоматически устанавливала отмоделированные штанги в головки полиаксиальных винтов, установленных чрескожно, и что явилось первым случаем использования чрескожной системы при дегенеративно-дистрофических заболеваниях позвоночника [2].

Цель. Изучение возможности выполнения транспедикулярной фиксации позвоночника из малоинвазивных доступов, возможности интраоперационной корекции с использованием разработанного отечественного постановочного инструментария и конструкции на основе транспедикулярных винтов с двойной фиксацией, оценка удобства в работе, оценка результатов хирургического лечения.

Методы исследования. В ходе работы проведён ретроспективный анализ 18 медицинских карт пациентов, оперированных по поводу изолированных оскольчатых переломов груднопоясничного отдела позвоночника на базе ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии» в течение 2021 - 2025 гг. На сегодняшний день прооперировано 46 пациентов. В исследование включены мужчины (16 пациентов) и женщины (2 пациента) в возрасте 43 (19-73) лет. Операция выполнялась из заднего хирургического доступа через небольшие кожные разрезы в проекции точек введения винтов с установкой через корни дуг вышележащего и нижележащего позвонков с обеих сторон и в сломанный

позвонок слева полиаксиальных транспедикулярных винтов под ЭОП-контролем с последующей интраоперационной редукцией.

Учитывались следующие показатели: уровень перелома, тип перелома по классификации АО/ASIF [3, с. 184], степень вовлечения позвонка в патологический процесс, степень смещения отломков, а также угол кифотической деформации до операции, после выполнения редукции по данным послеоперационного обследования и через 3-6 месяцев с последующей оценкой степени коррекции и потери коррекции.

Результаты и их обсуждение. Согласно классификации АО/ASIF все пациенты имели переломы типа A1 – 8 пациентов, A2 – 1 пациент, A3 – 9 пациентов. Достигнута степень коррекции (данные по 17 пациентам) от 0° до 5° у 6 пациентов (35%), от 5° до 10° у 9 пациентов (50%), свыше 10° – 3 пациента (15%). Потеря коррекции за промежуток от 3-6 месяцев составила: 3 месяца (данные по 16 пациентам) – 2,8 (0-7°), 6 месяцев (данные по 11 пациентам) – 3,8 (0-8,7°). Средняя продолжительность хирургического вмешательства составила 1 час 20 минут. Пациенты вертикализированы на следующий день после операции. Стояние элементов металлоконструкции расценено как корректное у всех пациентов, повторных вмешательств по переустановке металлоконструкций не потребовалось. Интраоперационная кровопотеря в среднем не превышала 50 мл. По результатам опроса пациентов в 3 и 6 месяцев после операции, последние не отмечали каких-либо болевых ощущений в зоне хирургического вмешательства. В отдаленном послеоперационном периоде перелом одного из винтов конструкции через 2,5 года после операции.

Выводы. Малоинвазивная (чрескожная) методика является достаточно эффективным методом хирургического лечения изолированных оскольчатых переломов грудного отдела позвоночника. Позволяет снизить кровопотерю во время операции, исключить необходимость выполнения широкого хирургического доступа, денервацию и деваскуляризацию паравerteбральной мускулатуры, что в свою очередь сказывается на функциональном состоянии мышц в послеоперационном периоде, уменьшая болевой синдром и давая возможность начать реабилитацию в максимально ранние сроки. Отдаленные результаты демонстрируют удобовосприимчивые величины потери коррекции деформации, не сказывающиеся на функциональном состоянии позвоночника. Используемая конструкция и монтажный инструментарий удобны в обращении и позволяют помимо жесткой фиксации поврежденного сегмента успешно выполнять репозиционные мероприятия. Одним из условий достижения максимального эффекта от использования разработанной технологии является тщательный отбор пациентов, а именно:

1. Возраст пациентов не старше 55 лет для мужчин и 50 лет для женщин;
2. Отсутствие избыточной массы тела;
3. Характер повреждения позвонка – изолированное повреждение позвонка A1, B1, B2, B3, повреждения A2, A3 без неврологических расстройств

в случае выполнения 2-го этапа хирургического вмешательства переднебоковой декомпрессии, спондилодеза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Magerl, F. External spinal skeletal fixation / F. Magerl // Fixateur Externe / ed.: B. G. Weber, F. Magerl. – New York : Springer-Verlag, 1985. – P. 290.
2. Percutaneous pedicle screw fixation of the lumbar spine / K. T. Foley, S. K. Gupta, J. R. Justis, M. C. Sherman // Neurosurg Focus. – 2001. – Vol. 10, № 4. – P. E10.
3. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries / F. Magerl, M. Aebi, S. D. Gertzbein [et al.] // Eur Spine J. – 1984. – Vol. 3. – P. 184-201.

СОДЕРЖАНИЕ

ОПЕРАЦИЯ АЛЬБРЕХТА-ЛАПИДУСА В ЛЕЧЕНИИ HALLUX VALGUS

Алексейчик С.С., Михнович Е.Р...... 3

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ ПЕРЕЛОМОВ ДИАФИЗОВ КОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ

Альтаи Н.Н., Герасименко М.А. 4

АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПРОКСИМАЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ У ДЕТЕЙ

Белецкий А.А., Шалатонина О.И., Хомушко И.С...... 8

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ЛЕЧЕНИИ ПЕРЕЛОМОВ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ У ДЕТЕЙ

Белецкий А.А., Герасименко А.М., Третьяк С.И., Деменцов А.Б...... 10

ХРОНИЧЕСКАЯ БОЛЬ В КОЛЕННОМ СУСТАВЕ ПОСЛЕ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

Бенько А.Н., Рачков Р.А. 12

ОСОБЕННОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО И ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВОВ

Борисов А.В. 13

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕНИСКОРАФИИ У ПАЦИЕНТОВ ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА

Бритько А.А., Богданович И.П. 16

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ПРЕДОПЕРАЦИОННОЙ ТРЕВОЖНОСТИ НА РАННЮЮ РЕАБИЛИЦИЮ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ СУСТАВОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Бритько А.А., Валишингха Н.И.Дж., Юрканис А.П. 18

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ДЕФОРМАЦИИ СТОП НА СОСТОЯНИЕ ПОСТУРАЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРЫ И ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА

Ванда А.С...... 21

РИСКИ НАРУШЕНИЯ ПРИНЦИПОВ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ ОСЕВЫХ НАГРУЗОК НА НИЖНЮЮ КОНЕЧНОСТЬ ПРИ МЕТАЛЛООСТЕОСИНТЕЗЕ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ	
<i>Ванда А.С., Борисов А.В., Малькевич Л.А.</i>	25
КЛИНИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ ЧЕРЕЗ ДВА ГОДА НАБЛЮДЕНИЙ	
<i>Волотовский П.А., Мохаммади М.Т., Хомушко И.С., Герасименко М.А.</i> ..	28
ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ HALLUX VALGUS У ДЕТЕЙ	
<i>Деменцов А.Б., Удот П.С., Тихонов Д.Ю., Беспальчук А.П., Шепелев Д.С., Малюк Б.В., Захаров И.А., Васько О.Н., Залепугин С.Д.</i>	31
МАЛОТРАВМАТИЧНЫЙ СПОСОБ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА С ЭКВИНУСНОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ СТОПЫ	
<i>Деменцов А.Б., Удот П.С., Беспальчук А.П., Шепелев Д.С., Белецкий А.А., Малюк Б.В., Захаров И.А., Васько О.Н., Залепугин С.Д.</i>	32
РЕКОНСТРУКТИВНАЯ ОРТОПЕДИЯ ПРИ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕЙРООСТЕОАРТРОПАТИИ СТОП: ЭВОЛЮЦИЯ ПОДХОДОВ И СОВРЕМЕННЫЕ СТРАТЕГИИ ЛЕЧЕНИЯ	
<i>Довгалевиц И.И., Титова А.Д., Пукита И.С., Близнац А.А.</i>	35
ПРЕИМУЩЕСТВА ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ В СОЧЕТАНИИ С КУЛЬТУРОЙ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИИ КОСТЕЙ И СУСТАВОВ	38
<i>Дудинский А.К., Малюк Б.В., Галицкая С.С., Качанко Е.Ф., Маджарова О.А., Талако Т.Е.</i>	38
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПОЯСНИЧНО-ТАЗОВОЙ ФИКСАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОПУХОЛЕВЫМ ПОРАЖЕНИЕМ ПОЗВОНОЧНИКА	
<i>Дудич В.И.</i>	41
МЕТАБОЛИЗМ НЕЗАМЕНИМЫХ АМИНОКИСЛОТ У ПАЦИЕНТОВ, ОПЕРИРОВАННЫХ ПО ПОВОДУ СЕКВЕСТРИРОВАННОЙ ГРЫЖИ МЕЖПОЗВОНКОВОГО ДИСКА В ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОМ ОТДЕЛЕ ПОЗВОНОЧНИКА	
<i>Жегздрин Д.В., Курбат М.Н.</i>	42

ПЕРИПРОТЕЗНАЯ ИНФЕКЦИЯ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ:
МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

*Иванцов В.А., Богданович И.П., Шугало В.В., Лагода А.А., Сарвас М.А.,
Иванцов А.В.* 44

ТОРАКОЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ ГРУДНОГО ОТДЕЛА
ПОЗВОНОЧНИКА КАК СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ

Кандыбо А.А., Бабкин А.В., Кандыбо И.В., Сошников Е.В. 46

СИНДРОМ «СВИСАЮЩАЯ СТОПА» (FOOT DROP) У ПАЦИЕНТОВ
В КРИТИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ: ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, ДИАГНОСТИКА

Кирячков Ю.Ю., Кислый А.Г. 49

ПРИМЕНЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПОЛИМЕРНО-КОМПОЗИЦИОННЫХ
ИМПЛАНТАТОВ ДЛЯ МЕЖТЕЛОВОГО СПОНДИЛОДЕЗА
ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Кноте А.О. 51

ПРОГНОЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ
СУБХОНДРАЛЬНОГО ПЕРЕЛОМА НЕДОСТАТОЧНОСТИ КОСТНОЙ
ТКАНИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Кошман Г.А., Чешик С.Л., Семуха Н.Д. 53

АРТРОСКОПИЧЕСКИЙ АРТРОЛИЗ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА КАК
АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ КОНТРАКТУРЫ ЛОКТЕВОГО
СУСТАВА

Кракасевич Е.В., Герасименко М.А. 55

ВЫБОР МЕТОДА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ
ПЕРЕДНЕ-ЛАТЕРАЛЬНОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ГОЛЕНОСТОПНОГО
СУСТАВА: ОТ АНАТОМИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ
К АУТОТЕНДОПЛАСТИКЕ

Литвинчик А.А., Корзун О.А. 57

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ АУГМЕНТОВ
ПРИ РЕВИЗИОННОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО
СУСТАВА

*Мохначёв Н.В., Ходьков Е.К., Болобошко К.Б., Тишалович С.В.,
Богданов А.А.* 60

ЭТАПНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ РЕБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО
ЛЕЧЕНИЯ ГЕТЕРОТОПИЧЕСКОЙ ОССИФИКАЦИИ ТАЗОБЕДРЕННЫХ
СУСТАВОВ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ЦНС: РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗРАБОТОК
И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ

<i>Пашкевич Л.А., Дулуб О.И., Мохаммади Т.М., Осипов Ю.В., Ильясевич И.А., Кондыбо И.В., Лукашевич А.А., Корзун В.В.</i>	62
ГИГАНТОКЛЕТОЧНЫЕ ОПУХОЛИ ПОЗВОНОЧНИКА. ОПЫТ ОНКОЛОГИЧЕСКОГО (НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОГО) ОТДЕЛЕНИЯ ВЕРТЕБРОЛОГИИ РЕСПУБЛИКАНСКОГО НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ОНКОЛОГИИ И МЕДИЦИНСКОЙ РАДИОЛОГИИ ИМ.Н.Н.АЛЕКСАНДРОВА	
<i>Попков И.И., Зарецкий С.В.</i>	65
ПРИМЕНЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ РЕМПЛИССАЖ В ЛЕЧЕНИИ ПЕРЕДНЕЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ПЛЕЧА, АССОЦИИРОВАННОЙ С ДЕФЕКТОМ ХИЛЛА-САКСА	
<i>Савчук А.В.</i>	66
ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ С ПОМОЩЬЮ СУПРАПАТЕЛЛЯРНОГО ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА	
<i>Ситник А.А., Кочубинский А.В., Корзун О.А., Волотовский П.А., Платонов А.В., Герасименко М.А.</i>	68
ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДИАГНОСТИКИ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЫ ГРУДИ И ЖИВОТА	
<i>Стяжкина С.Н., Нуришанова Д.Р., Мисалимова П.А., Шайдуллина И.Р.</i> .	71
АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ АХИЛЛОВА СУХОЖИЛИЯ, ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИЕ К ТЕНДИНОПАТИИ	
<i>Титова А.Д., Довгалевиц И.И., Ковалевич Е.В., Холупко О.Е., Принц Д.К.</i>	72
АСЕПТИЧЕСКИЙ НЕКРОЗ ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ. ВЫБОР ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ	
<i>Чешик С.Л., Богданович И.П., Лашковский В.В., Кошман Г.А., Брицько А.А., Семуха Н.Д.</i>	75
СПОРЫ В ПОКАЗАНИЯХ К РЕКОНСТРУКЦИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПРИ СПАСТИЧЕСКОМ ВЫВИХЕ БЕДРА	
<i>Чилимцев А.М., Соколовский О.А., Сычевский Л.З.</i>	78
РЕЗЕКЦИЯ ПРОКСИМАЛЬНОГО РЯДА КОСТЕЙ ЗАПЯСТЬЯ С УДЛИННЯЮЩЕЙ ПЛАСТИКОЙ СТЕНКИ IV ФИБРОЗНО-АПОНЕВРОТИЧЕСКОГО КАНАЛА РАЗГИБАТЕЛЕЙ В ЛЕЧЕНИИ ОСТЕОАРТРОЗА КИСТЕВОГО СУСТАВА	
<i>Чу Шияо, Беспальчук А.П., Беспальчук П.И.</i>	80

ДЕФОРМАЦИИ, СВЯЗАННЫЕ С ХИРУРГИЧЕСКИМ ЛЕЧЕНИЕМ
ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ

Шпилевский И.Э., Алтаи Н.Н. 82

МАЛОИНВАЗИВНАЯ (ЧРЕСКОЖНАЯ) ТРАНСПЕДИКУЛЯРНАЯ
ФИКСАЦИЯ ПОЗВОНОЧНИКА НА ГРУДНОМ И ПОЯСНИЧНОМ
ОТДЕЛАХ ПРИ ЕГО ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ

Юрченко С.М. 85

Научное издание

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Сборник материалов
республиканской конференции с международным участием,
приуроченной к 60-летию травматологической службы
Гродненской области

29 мая 2026 года

Компьютерная верстка С. В. Петрушиной, А. А. Хартанович

Подписано в печать 03.08.2026
Тираж 8 экз. Заказ 106.

Издатель и полиграфическое исполнение
Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
ЛП № 02330/445 от 18.12.2013.
Ул. Горького, 80, 230009, Гродно

ISBN 978-985-36-0127-5

