
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ (MEDICAL SCIENCE)

УДК 1

Беляева А.А.

студентка 5 курса лечебного факультета

Ставропольский государственный медицинский университет

(г. Ставрополь, Россия)

Беляев И.В.

студент 5 курса лечебного факультета

Ставропольский государственный медицинский университет

(г. Ставрополь, Россия)

Айрапетов Г.А.

доцент кафедры травматологии и ортопедии, к. м. н.

Ставропольский государственный медицинский университет

(г. Ставрополь, Россия)

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ
HALLUX RIGIDUS (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

Аннотация: в данной статье затрагивается проблематика выбора подхода к хирургическому лечению *hallux rigidus*, рассматриваются особенности основных оперативных вмешательств, применяемых при данной патологии.

Ключевые слова: *hallux rigidus, matrix, preserve, interposition, osteotomy.*

Актуальность: Количество пациентов с дегенеративными заболеваниями суставов неуклонно увеличивается. Не является исключением и *hallux rigidus*. Дисфункция первого плюснефалангового сустава развивается у 35-40 % людей трудоспособного возраста, ведущих активный образ жизни, и проявляется

симптомокомплексом, значительно ограничивающим функцию всей нижней конечности. Ведущей причиной является развитие деформирующего остеоартрита с ограничением движений в суставе. [Asratian D.A.]

Цель: Обзор научной литературы и современных статей, затрагивающих проблему возникновения дисфункции первого плюснефалангового сустава, применяемого консервативного и оперативного лечения.

Материалы и методы: проанализированы научная литература и современные статьи по теме, изучена проблема возникновения и лечения hallux rigidus.

Результат:

Hallux rigidus - это заболевание, характеризующееся дегенерацией гиалинового хряща первого плюснефалангового сустава. Этиология заболевания в настоящий момент достоверно не известна. Наибольшее значение в развитии hallux rigidus отводится наличию травмы сустава в анамнезе. [Massimi S.] Существуют исследования, указывающие на возникновение данной патологии, в результате повторяющихся микротравм плюснефалангового сустава, воздействия воспалительных и метаболических причин, таких как подагра, ревматоидный артрит и серонегативная артропатия. Некоторые авторы к предрасполагающим факторам в развитии hallux rigidus относят ношение узкой обуви с острым носком (Barnett S., Cunningham J.L., West S., 2000, Breit G.A., Whalen R.T., 1997). [Карданов А.А.]

Согласно классификации M.J. Coughlin и P.S. Shurnas выделяют пять стадий заболевания (от 0 до 4) и такие характеристики, как состояние суставной щели I ПФС, характер болевого синдрома и ограничение объема движений в суставе. [Нурмухаметов М.Р.]

Нулевая стадия – нормальный размер суставной щели, отсутствие боли и ограничений или незначительные ограничения объема движений в суставе.

Первая стадия характеризуется незначительным сужением суставной щели, периодически возникающими болевыми приступами и несущественным ограничением движений.

При второй стадии в области I ПФС формируются остеофиты, наблюдается сужение суставной щели, возрастает ограничение движений в суставе, чаще возникает боль.

Третья стадия - значительное сужение суставной щели, наличие крупных остеофитов, постоянного болевого синдрома (отсутствует при движениях в среднем диапазоне) и выраженного ограничения движений (суммарно $<20^\circ$).

На четвертой стадии боль возникает при пассивных движениях в среднем диапазоне, клинико-рентгенологическая картина соответствует таковой на третьей стадии.

Бережной С.Ю. модифицировал и расширил вышеизложенную классификацию, подразделив третью стадию:

За (боль в крайних положениях и/или от давления обуви; от умеренного до выраженного ограничения движений), Зб (боль при любых движениях) и Зв (боль от давления обуви или отсутствие боли из-за формирования анкилоза; выраженное ограничение движений). При четвертой стадии наблюдается практически полное отсутствие суставной щели, при этом движения в суставе качательные или полностью отсутствуют (фиброзный анкилоз).

Консервативное лечение не является патогенетическим и направлено в большей степени на снижение болевого синдрома. Оно применяется для лечения hallux rigidus 0-1 стадии (индивидуальные ортопедические стельки, поддержка головки первой плюсневой кости, продольного свода стопы, устранение вальгусного положения среднего и заднего отделов стопы, тейпирование, ортезные повязки, индивидуальная сложная ортопедическая обувь, массаж, ЛФК для мышц голени и стопы, применение противовоспалительных нестероидных препаратов). [Пахомов И.А.]

Выбор конкретной хирургической методики представляет сложную задачу и требует учета разнообразных клинико-рентгенологических проявлений заболевания и целого ряда факторов. Оперативные методы лечения можно поделить на две группы, вмешательства, направленные на сохранение сустава (хейлэктомия, остеотомия плюсневой кости) и на его удаление (артродез, резекционная артропластика и эндопротезирование первого плюснефалангового сустава). [Veertema W.A., Camasta C.A.] Многообразие клинических и рентгенологических проявлений заболевания объясняет сложность создания универсальной классификации и выбора способа операции.

Применение чрескожной техники в лечении hallux rigidus практически не нашло отражения в научной литературе. Тем не менее данная технология позволяет добиваться удовлетворительных результатов лечения всех стадий артроза первого плюснефалангового сустава.

С 2010 по 2016 г. Бережной С.Ю. выполнил чрескожные хирургические вмешательства на 156 стопах у 107 пациентов по поводу различных болезненных проявлений артрита первого ПФС. Одновременные чрескожные операции на латеральных лучах выполнены в 35 (22,4%) случаях. В анализируемой группе было 20 мужчин (18,7%) и 87 женщин (81,3%). Средний возраст пациентов составил 49 лет (от 18 до 73 лет). Средний срок наблюдений – 7 мес. (от 3 до 54 недель). В указанные сроки прослежены результаты лечения 103 пациентов (150 стоп).

Инфекционных осложнений автором отмечено не было. Пациенты были полностью удовлетворены результатами 89 вмешательств, удовлетворены с оговорками – в 57 и не удовлетворены в 4 случаях. [Бережной С.Ю.]

Хейлэктомия и остеотомия Моберга являются примерами щадящих методов, которые продолжительное время демонстрируют большой успех на ранних стадиях hallux rigidus.

Эти методики традиционно применялись у пациентов с hallux rigidus 1 или 2 степени. Easley M.E. с соавт. сообщали о 12 ретроспективных случаях

хейлэктомии, в трех случаях (25%) потребовалось выполнение артрореза в среднем через 6,9 лет наблюдения. [Easley M.E.]

Coughlin с соавт. обнаружили схожие результаты в девяти случаях с hallux rigidus 3 степени на рентгенограммах, причем в пяти случаях (56%) требовалось выполнение артрореза в среднем через 9,6 лет наблюдения. [Coughlin M.J.]

По нашему мнению, пациентам с поздними стадиями заболевания возможно выполнение хейлэктомии, но они должны быть предупреждены относительно высоких показателей ревизионной хирургии.

Резекционная артропластика первого плюснефалангового сустава – операция Келлера-Брандеса (удаление до 2/3 основной фаланги), несмотря на активное внедрение и получение при этом удовлетворительных результатов, не используется широко, так как имеются данные за снижение опороспособности головки первой плюсневой кости и подвывих первого пальца стопы, тугоподвижность и развитие деформирующего артроза в первом плюснефаланговом суставе. [Карданов А.А.] Однако, так же имеются данные за наличие лучших функциональных результатов по шкале AOFAS (89,7 против 65,7 балла; $p < 0,001$) и облегчение болевого синдрома (1,6 против 3,9 балла; $p = 0,002$) среди пациентов, которым была выполнена артропластика, по сравнению с группой, подвергшейся артрорезу. [Silva M. Santos]

Мы считаем, что резекционная артропластика имеет спорную доказательную базу и выполняется при ограниченных показаниях.

Berlet G.C. и соавт. для лечения тяжелых случаев и поздних стадий hallux rigidus предложили вариант интерпозиционной артропластики первого ПФС с использованием коллагеновой матрицы из человеческой трупной ткани. Отмечается, что данный метод подходит для молодых, физически активных пациентов.

Позднее, De La Cruz E.L. и соавт. предложили аналогичную методику с использованием менискового аллотрансплантата.

Несмотря на наличие хороших результатов, оба метода в настоящий момент изучены недостаточно, что не позволяет применять их регулярно.

Ettore Vulcano и соавт. предложили метод капсульной артропластики. Авторы обследовали 64 пациента, которые лечились с помощью капсулярной чередующейся артропластики для hallux rigidus, выполненной в период с 1998 по 2011 года. 22 пациента были исключены из исследования. 42 оставшихся пациента были оценены с использованием визуальной аналоговой шкалы (VAS), индекса функции стопы (FFI), краткой формы 12 (SF-12) и баллов удовлетворенности пациентов. Средний период наблюдения составил 11,3 лет.

Средний VAS для боли был 7,9 до операции и 1,8 после операции ($P = 0,003$). Средняя предоперационная физическая оценка SF-12 составила 42,0 против 64,2 после операции ($P = 0,02$). Средний предоперационный балл SF-12 составил 50,7, а послеоперационный балл SF-12 - 54,6 ($p = 0,01$). Общий балл FFI также значительно улучшился, с предоперационным значением 98,3 и послеоперационным средним баллом 49,6 ($P = 0,001$). Средний балл удовлетворенности пациентов составил 7,4 из 10. Авторы сделали вывод, что капсульная артропластика является безопасным и эффективным методом лечения, однако данный метод не является популярным, из-за недостаточности клинических наблюдений.

Другой востребованной и современной методикой лечения hallux rigidus является эндопротезирование первого плюснефалангового сустава. Операция рекомендуется к выполнению у лиц трудоспособного возраста, со средней и низкой степенью физической активности. Отдаленные результаты при этом изучены недостаточно. Имеются данные за купирование болевого синдрома и сохранение функции сустава у больных с деформирующим остеоартритом, а также с наличием в анамнезе травм стопы, после выполнения тотального эндопротезирования первого плюснефалангового сустава. [Мурадов М.М.] По данным зарубежных авторов удовлетворены результатами эндопротезирования (снижение интенсивности болевого синдрома, увеличение активности и объема

выполняемых движений, хороший косметический результат) 60% больных. В результате операции отмечается увеличение диапазона пассивных движений с 10 0 до 500. [Бобров Д.С.]

В 2008 г. Пахомов И.А с соавт. проанализировали отдаленные результаты лечения 28 пациентов с hallux rigidus методом операции Шеде Брандеса и эндопротезирования первого плюснефалангового сустава. Было установлено, что операция Шеде-Брандеса снижает болевой синдром, но не увеличивает объем движений в суставе. Результаты эндопротезирования первого плюснефалангового сустава по поводу hallux rigidus могут быть оценены как хорошие (у всех пациентов отмечен значительный регресс болевого синдрома на фоне достаточного объема движений в суставе). [Пахомов И.А.]

Кавалерский Г.М., с соавт. в 2014 г проанализировали результаты лечения 12 пациентов с hallux rigidus, из них 7 мужчин (55%) и 5 (45%) женщин, проведенного в период с 2010 по 2012 гг. средний возраст пациентов составил 59,5 лет (минимальный возраст в группе пациентов 42 года, максимальный – 73).

Контроль производился через 2, 6 и 12 месяцев после операции. Было установлено 12 тотальных эндопротезов первого плюснефалангового сустава, 4 из которых с парой трения металл-полиэтилен производства «Biomet» и 8 – с парой трения керамика-керамика. Согласно полученным данным, у всех пациентов уже в раннем послеоперационном периоде наблюдался незначительный болевой синдром (0–2 баллов по ВАШ), восстановление объема движений и исправление деформации пальцев. Ранний послеоперационный период лишь у одного пациента с сопутствующей соматической патологией осложнился развитием краевого кожного некроза. В послеоперационном периоде через 12 месяцев наблюдались удовлетворительные результаты оперативного лечения (до 98 баллов по шкале Kitaoka), что подтверждалось субъективным мнением пациентов и объективным клиническим обследованием. Исходя из результатов, авторы сделали вывод, что эндопротезирование является

единственным методом, достоверно позволяющим устранить болевой синдром и восстановить амплитуду движений в полном объеме.

В 2016 г. Johnson M.D. и Brage M.E. проанализировали результаты выполнения тотального эндопротезирования I ПФС в США.

В первом рандомизированном контролируемом исследовании сравнивались результаты артрореза и тотального эндопротезирования I ПФС. В течение 2 лет наблюдения 28,2% пациентов после эндопротезирования I ПФС потребовалась ревизионная операция. Артрорез I ПФС обеспечивал лучшую функцию и более значительное уменьшение боли.

Во втором исследовании сравнивали гемиартропластику, тотальное эндопротезирование и артрорез первого ПФС. Результаты гемиартропластики и тотального эндопротезирования сустава не различались, но артрорез показал более хороший результат.

Артрорез первого плюснефалангового сустава в настоящее время является «золотым стандартом» при лечении hallux rigidus во всем мире. Эта методика стабилизирует медиальную колонну стопы и дает возможность полноценно переносить вес тела через передний отдел стопы в шаге. Однако необходимо отметить, что артрорез лишает первый плюснефаланговый сустав движений, а частота осложнений в исследованиях зарубежных авторов колеблется от 1% до 8,9%. [Yee G.] Эта методика, зарекомендовавшая себя на протяжении длительного времени, описанная в большом числе клинических исследований и показывающая стабильно высокие положительные результаты в отдаленном периоде, тем не менее, все еще является предметом дискуссий. Обусловлено это радикальным характером оперативного вмешательства, который заставляет многих хирургов сделать выбор в пользу органосохранных методик. [Ильченко Д.В.]

В 2020 г. Ильченко Д.В. с соавт. провели анализ клинических и функциональных результатов артрореза первого ПФС у 19 пациентов (25 стоп), оперированных по поводу выраженного остеоартрита первого ПФС (3-4 стадия

hallux rigidus по классификации Coughlin и Shurnas) за период с 2010 г. по 2017 г., средний возраст пациентов составил 60 лет (от 35 до 86 лет). Медиана времени, прошедшего с момента операции до заключительного осмотра, составила 5 лет. Итоговые результаты оценивались на основе субъективной удовлетворенности пациентов, данных рентгенографии, а также опросников AOFAS и FAAM. Количество хороших результатов по шкале AOFAS составило 92 % (23/25), удовлетворительных – 8 % (2/25), отличных и неудовлетворительных результатов получено не было. Медиана болевого синдрома по ВАШ уменьшилась с 6 баллов до операции до 1 балла после операции, что является статистически значимым показателем ($p < 0,05$).

Oliver D.Stone, с соавт. провели исследование 63 пациентов (77 стоп), которым провели артродезирование плюснево-фалангового сустава (MTPJ) или артропластику. Первичным критерием оценки было уменьшение боли по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) через 24 месяца.

Результаты первоначального исследования показали, что уменьшение болевого синдрома после артродеза наблюдалось через 2 года. Через 15 лет эти пациенты испытывали меньше боли и были более удовлетворены по сравнению с пациентами с артропластикой. Функциональных различий между этими двумя группами не наблюдалось. В группе артропластики было больше ревизий.

Отдельной главой стоит лечение hallux rigidus у людей пожилого возраста

Токарев А.Е., с соавт. в 2019 г. обобщили опыт хирургического лечения 70 пациентов с деформирующим остеоартритом первого плюснефалангового сустава стопы за период с 1997 по 2017 г. Возраст больных от 60 до 75 лет, преобладали лица женского пола- 65, мужчин было 5.

Авторы заключили, что опыт хирургического лечения свидетельствует о целесообразности применения комплексного способа коррекции восстановления формы и функции первого пальца стопы. Так, при остеоартрите I стадии ($n = 28$) предлагается проведение органосохраняющей операции: бурсэкзостозэктомия, дополненная тщательным моделированием головки первой плюсневой кости

(хейлэктомией), синовэктомией, туннелизацией, заканчивать операцию рекомендуется проведением гемостаза резецированных костных поверхностей воском.

При остеоартрите плюснефалангового сустава II стадии (n = 30) проводится операция Шаде – Брандеса, дополняется выполнением хейлэктомии и субхондральной тоннелизацией дистального метаэпифиза первой плюсневой кости. При этом резекционную артропластику в показанных случаях предлагается дополнить капсулопластикой, закрывая резекционный дефект основания основной фаланги тонким лоскутом, выкроенным из капсулы.

При III стадии заболевания (n = 12) авторы рекомендуют провести хейлэктомию, субхондральную тоннелизацию, а резецированную поверхность основания основной фаланги во всех случаях закрывать лоскутом из капсулы с выведением пальца в среднефизиологическое положение.

Вывод: Высокая заболеваемость hallux rigidus, выраженность нарушений анатомии и функции стопы при hallux rigidus, несовершенство существующих методов его лечения, закономерно приводящее к неудовлетворительным результатам лечения, являются причиной неудовлетворенности пациентов и врачей. Поэтому продолжаются поиски оптимального метода лечения данного заболевания. [Пахомов И.А.] Дифференцированный подход к лечению зависит от выбора оптимального метода в каждом конкретном случае с учетом стадии заболевания, характера деформации, а проведение ранней комплексной послеоперационной реабилитации позволяет получить благоприятный косметический и функциональный исход, улучшить качество жизни больных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

Asratian D.A., Lvov A.E., Roslovaet E.P. al. A technique for surgical treatment of arthrosisdeformans of I metatarsophalangeal joint / Гений Ортопедии- 2008, № 4.

Massimi S., Caravelli S., Fuiano M. , Pungetti C., Mosca M., Zaffagnini S. Management of high-grade hallux rigidus: a narrative review of the literature- 2020.

Карданов А.А. Оперативное лечение деформаций и заболеваний костей и суставов первого луча стопы / Диссертация доктора медицинских наук – М.- 2019.

Beertema W. A. Retrospective analysis of surgical treatment in patients with symptomatic hallux rigidus / Foot Ankle Surg. - 2006. – Vol. 45, No 3. DOI: 10.1053/j.jfas.2006.04.006

Camasta C.A. Hallux limitus and hallux rigidus. Clinical examination, radiographic findings, and natural history / Clin.Podiatri. Med. Surg. - 1996. – Vol. 13, 13(3):423-48.

Silva M. Santos, Rodrigues-Pinto R., Barros L.H., Sousa A., Muras J. Arthrodesis versus Arthroplasty of the First Metatarsophalangeal Joint in the Treatment of Hallux Rigidus - A Comparative Study of Appropriately Selected Patients - 2020 55(1):40-47. doi:10.1055/s-0039-1700815.

Пахомов И.А., Прохоренко В.М. Хирургическое лечение Hallux rigidus / Гений Ортопедии - 2008, № 3.

Пахомов И.А., Кузнецов В.В., Репин А.В., Корочкин С.Б., Прохоренко В.М., Садовой М.А. Эндопротезирование первого плюснефалангового сустава как альтернатива артропластической резекции по шедде-брандесу в комплексе лечения hallux rigidus / Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна Минздрава России -2016, № 6 .

Yee G., Lau J., Current concepts review: hallux rigidus / Foot Ankle Int. – 2008. 29(6):637-46. doi: 10.3113/FAI.2008.0637.

Мурадов М.М., Утеулиев Е.С., Мухамедкерим К.Б., Байгузева А.А., Казантаев К.Е., Кошкарбаев Д.Ж., Есембекова А.М. Пути совершенствования механизмов обеспечения медицинской помощью при эндопротезировании первого плюснефалангового сустава / Вестник КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова – 2017, № 4

Ильченко Д.В., Королев А.В., Карданов А.А. Отдаленные функциональные результаты после артродеза первого плюснефалангового сустава при деформирующем остеоартрозе / Гений Ортопедии - 2020, том 26, № 1.

Бобров Д. С., Слияков Л. Ю., Ченский А. Д., Матвиенко М. И., Холодаев М. Ю., Хурцилава Н. Д. Деформирующий остеоартроз первого плюснефалангового сустава, или ригидный 1 палец стопы: клиника, диагностика и лечение / Первый МГМУ им. И. М. Сеченова, Москва Городская клиническая больница имени С. П. Боткина, Москва – 2014, №6 .

Пахомов И.А., В.М. Прохоренко, М.А. Садовой. Хирургическое лечение Hallux rigidus / Гений Ортопедии - 2008, № 3.

Ильченко Д.В., Королев А.В., Карданов А.А. Отдаленные функциональные результаты после артродеза первого плюснефалангового сустава при деформирующем остеоартрозе / Гений ортопедии – 2020, Т. 26, № 1.

Бережной С.Ю. Артроз первого плюснефалангового сустава:чрескожное оперативное лечение, выбор хирургической методики, клинико-рентгенологическая классификация / Травматология и ортопедия России – 2017, Т. 23, №1.

Berlet G.C., Hyer C.F., Lee T.H., et al. Interpositional arthroplasty of the first MTP joint using a regenerative tissue matrix for the treatment of advanced hallux rigidus / Foot Ankle Int.- 2018. 29(1):10-21.doi: 10.3113/FAI.2008.0010.

De La Cruz E.L., Johnson A.R., Clair B.L. First metatarsophalangeal joint interpositional arthroplasty using a meniscus allograft for the treatment of advanced hallux rigidus: surgical technique and short-term results / Foot & Ankle Spec. - 2011. 4(3):157-64. doi: 10.1177/1938640011402821

Easley M.E., Davis W.H., Anderson R.B.. Intermediate to long-term follow-up of medial-approach dorsal cheilectomy for hallux rigidus / Foot Ankle Int.- 1999. 20(3):147-52. doi: 10.1177/107110079902000302.

Coughlin M.J., Shurnas P.S. Hallux rigidus. Grading and long-term results of operative treatment / Journal of Bone and Joint Surgery - 2003; 38(4):375-380. doi: 10.1177/1071100716682994

Oliver D. Stone, Robbie Ray, Colin E. Thomson., Long-Term Follow-up of Arthrodesis vs Total Joint Arthroplasty for Hallux Rigidus / Foot & Ankle Int.- 2016 38(4):375-380. doi: 10.1177/1071100716682994

Ettore Vulcano, Andy L. Chang, David Solomon. Long-Term Follow-up of Capsular Interposition Arthroplasty for Hallux Rigidus / Foot Ankle Int. - 2017 39(1):1-5. doi: 10.1177/1071100717732124

Johnson M.D., Brage M.E., Total Toe Replacement in the United States. What Is Known and What Is on the Horizon / Foot Ankle Clin.- 2016. 21(2):249-66. doi: 10.1016/j.fcl.2016.01.004.

Кавалерский Г.М., Ченский А.Д., Сорокин А.А., Прохорова М.Ю. Эндопротезирование первого плюснефалангового сустава при hallux rigidus / Первый МГМУ им. Сеченова, Кафедра травматологии и ортопедии.- 2014.

Токарев А.Е., Козюков В.Г., Щеколова Н.Б., Ненахова Я.В. Хирургическая тактика при деформирующем артрозе первого плюснефалангового сустава стопы у лиц пожилого возраста / Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера, Россия. - 2019.

Нурмухаметов М.Р. Принципы хирургического лечения больных с остеоартритом I плюснефалангового сустава / Научно-практическая ревматология.- 2018, 56(3)