

ОЦЕНКА ДОЛГОСРОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ ЧАСТИЧНОЙ МЕНИСКЭКТОМИИ НА ФУНКЦИЮ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Дубок А.А.*¹, Салихов Б.Ф.², Зурканаев С.А.³, Бордаков Д.П.⁴,
Башлыкова А.Р.¹

DOI: 10.25881/20728255_2026_21_1_121

¹ ФГБОУ ВО Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, Воронеж

² ФГБОУ ВО Казанский государственный медицинский университет, Казань

³ ГБОУ ВПО Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова, Санкт-Петербург

⁴ ФГБОУ ВО Новосибирский государственный медицинский университет, Новосибирск

Резюме. Обоснование: Менискэктомия является одной из наиболее распространенных операций при повреждениях мениска. В зависимости от клинической ситуации выполняется частичная (ЧМ) или тотальная менискэктомия (ТМ), каждая из которых имеет свои долгосрочные последствия, которые остаются предметом активных научных обсуждений.

Цель: Целью данного исследования является анализ клинических результатов ЧМ, а также оценка влияния ЧМ на долгосрочное состояние коленного сустава, основанное на существующих литературных данных.

Материалы и методы: В рамках работы был выполнен анализ научных публикаций, включая рандомизированные контролируемые испытания и когортные исследования, опубликованные с 2019 г. Включены исследования, которые предоставляют данные о долгосрочных клинических исходах, таких как прогрессирование остеоартрита, болевой синдром, функциональная активность коленного сустава и качество жизни пациентов после операции. Исключались статьи с низким качеством доказательности и малым объемом выборки.

Результаты: Анализ показал, что ЧМ ассоциируется с меньшим прогрессированием остеоартрита и болевого синдрома. В то время как ТМ приводит к более выраженным дегенеративным изменениям в коленном суставе, хронической боли и ухудшению функциональности.

Заключение: Долгосрочные результаты ЧМ являются более благоприятными, чем при ТМ, особенно в контексте сохранения функциональности коленного сустава и снижения риска развития остеоартрита.

Ключевые слова: менискэктомия, частичная менискэктомия, тотальная менискэктомия, остеоартрит, коленный сустав, болевой синдром, рецидивы повреждений, качество жизни.

Введение

Повреждения менисков являются наиболее распространенной патологией коленного сустава, с высокой частотой встречаемости среди людей среднего возраста, а также среди спортсменов, подвергающихся значительным нагрузкам [1]. Травмы менисков, в том числе их разрывы и дегенеративные изменения, могут значительно нарушить функционирование сустава, что в свою очередь приводит к болевому синдрому, ограничению подвижности и снижению качества жизни пациента. В зависимости от клинической ситуации, может быть выполнена частичная менискэктомия (ЧМ) или тотальная менискэктомия (ТМ) [2].

EVALUATION OF THE LONG-TERM EFFECTS OF PARTIAL MENISCECTOMY ON KNEE JOINT HEALTH

Dubok A.A.*¹, Salikhov B.F.², Zurkanaev S.A.³, Bordakov D.P.⁴, Bashlykova A.R.¹

¹ N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh

² Kazan State Medical University, Kazan

³ First Saint Petersburg State Medical University named after Academician I.P. Pavlov, Saint Petersburg

⁴ Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk

Abstract. Rationale: Meniscectomy is one of the most common surgical procedures for meniscal injuries. Depending on the clinical situation, either partial meniscectomy (PM) or total meniscectomy (TM) is performed, each having its own long-term consequences, which remain the subject of active scientific discussions.

Objective: The aim of this study is to analyze the clinical outcomes of PM and to assess its impact on the long-term health of the knee joint based on existing literature data.

Methods: A review of scientific publications was conducted, including randomized controlled trials and cohort studies published since 2019. Studies providing data on long-term clinical outcomes, such as osteoarthritis progression, pain syndrome, knee joint functional activity, and patient quality of life after surgery, were included. Articles with low evidence quality and small sample sizes were excluded.

Results: The analysis revealed that PM is associated with slower progression of osteoarthritis and reduced pain syndrome. In contrast, TM leads to more pronounced degenerative changes in the knee joint, chronic pain, and functional deterioration.

Conclusion: The long-term outcomes of PM are more favorable than those of TM, particularly in terms of preserving knee joint functionality and reducing the risk of osteoarthritis development.

Keywords: meniscectomy, partial meniscectomy, total meniscectomy, osteoarthritis, knee joint, pain syndrome, recurrence of injuries, quality of life.

Одной из самых часто выполняемых ортопедических хирургических процедур в мире является ЧМ. Согласно данным Национального центра статистики здоровья (National Center of Health Statistics), в США ежегодно выполняется 450 000 артроскопических менискэктомий [3]. В России, согласно данным отчета Национального медицинского исследовательского центра травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, в 2024 г. самыми частыми операциями были реконструктивные операции на верхних и нижних конечностях [4].

Несмотря на высокую распространенность операции, долгосрочные клинические последствия ЧМ, особенно в контексте развития остеоартрита, болевого синдрома

* e-mail: duboksash@rambler.ru

и ухудшения функциональных показателей коленного сустава, продолжают оставаться предметом активных научных обсуждений. Наиболее актуальным является вопрос о влиянии ЧМ на развитие остеоартрита и других дегенеративных заболеваний коленного сустава.

Цель настоящего исследования провести анализ клинических результатов ЧМ, а также оценить влияние ЧМ на долгосрочное состояние коленного сустава, основываясь на существующих литературных данных.

Материалы и методы

Для проведения данного исследования был выполнен обзор и анализ научных публикаций, посвященных клиническим результатам ЧМ. Включены работы, представляющие собой рандомизированные контролируемые испытания, а также проспективные и ретроспективные когортные исследования, что позволило получить обоснованные данные о долгосрочных последствиях операции. Поиск был осуществлен через базы данных PubMed, Cochrane Library и Google Scholar с использованием ключевых слов на русском языке: «менискэктомия», «частичная менискэктомия», «тотальная менискэктомия», «остеоартрит», «коленный сустав», «долгосрочные результаты», «болевого синдром», «функциональность коленного сустава», и на английском языке: «meniscectomy», «partial meniscectomy», «total meniscectomy», «osteoarthritis», «knee joint», «long-term outcomes», «pain syndrome», «knee joint functionality». Ключевыми критериями для включения исследований стали: публикация с 2019 г., наличие данных о долгосрочных клинических исходах, таких как развитие остеоартроза, болевого синдрома, функциональная активность коленного сустава и качество жизни пациентов после операции. Исключались статьи с малым объемом выборки и низким качеством доказательности данных.

Клинические исходы ЧМ

Одним из наиболее распространенных методов лечения повреждений мениска является ЧМ, которая направлена на сохранение максимальной функциональности коленного сустава [5]. Однако, несмотря на частичное сохранение мениска, данная операция может иметь долгосрочные последствия, которые включают: влияние на функцию коленного сустава, развитие болевого синдрома и различных осложнений, таких как остеоартрит, рецидивы повреждений мениска и другие патологии.

После ЧМ возможно *нарушение функционального состояния* коленного сустава, что проявляется ограничением подвижности, изменением его амортизационной функции и нарушением биомеханики движений [6]. Уменьшение площади контакта мениска с суставными поверхностями приводит к перераспределению механической нагрузки и увеличению давления на суставной хрящ, что способствует его ускоренной дегенерации.

Постоперационная боль является одним из осложнений, наблюдающихся у пациентов после ЧМ [7]. Патогенез данного осложнения обусловлен сочетанием факторов,

включая воспалительную реакцию и микроповреждения остаточной ткани мениска. Воспалительный процесс сопровождается активацией медиаторов воспаления, таких как простагландины, интерлейкины и цитокины, что приводит к повышению чувствительности нервных окончаний и формированию болевого синдрома. Кроме того, травматизация периапартулярных структур во время операции, в том числе капсулы сустава и связочного аппарата, может усугублять болевые ощущения. В отдельных случаях хроническая боль сохраняется в течение длительного периода, особенно при несоблюдении реабилитационных мероприятий и чрезмерной нагрузке на сустав в послеоперационный период.

Развитие *остеоартрита* является одним из долгосрочных последствий ЧМ [8]. Частичное удаление мениска приводит к нарушению механической защиты суставного хряща, в результате чего увеличивается контактное давление на ограниченные участки суставных поверхностей. В результате происходит дегенерация хрящевой ткани и ее истончение, что сопровождается активацией воспалительных процессов. Прогрессирующие изменения в суставе формируют предпосылки для развития хронического воспаления, дальнейшей дестабилизации сустава и ускоренного износа хрящевой ткани. Мышечная слабость, ограниченная двигательная активность и дисбаланс в распределении нагрузки на сустав усиливают дегенеративные процессы и повышают риск функциональной недостаточности сустава.

После ЧМ существует риск *рецидива повреждений мениска* [9]. Данный риск особенно высок у пациентов с выраженными первичными разрывами мениска, а также при недостаточной стабилизации коленного сустава после операции. Рецидивы могут проявляться повторными разрывами оставшейся части мениска, что нередко требует повторного хирургического вмешательства. Основными факторами риска повторных повреждений являются нестабильность коленного сустава, недостаточная реабилитация, а также продолжение чрезмерных механических нагрузок на сустав.

К числу других возможных осложнений после ЧМ можно отнести развитие *синовита* (воспаления в коленном суставе), а также увеличение риска развития *хондромалиции* (разрушения хряща) [10]. Синовит сопровождается болевым синдромом, отеком и ограничением подвижности. Хондромалиция, характеризующаяся разрушением суставного хряща, является следствием нарушения амортизационной функции и повышенного механического износа суставных поверхностей, что усугубляет дегенеративные процессы в коленном суставе.

В работе Sihvonen R. И соавт. проводилась оценка долгосрочных эффектов ЧМ на развитие остеоартрита коленного сустава и на функции коленного сустава через 5 лет после операции [11]. Исследование проводилось в пяти общественных больницах Финляндии и включало 146 взрослых пациентов в возрасте от 35 до 65 лет с симптомами, соответствующими дегенеративному

разрыву медиального мениска, подтвержденному с помощью МРТ и артроскопии, и отсутствием клинических признаков остеоартрита коленного сустава. Участники были разделены на 2 группы: 1 группе пациентов была проведена ЧМ (70 человек), 2 – была проведена плацебо-хирургическая операция (диагностическая артроскопия коленного сустава – 76 человек). Основные исходы для оценки развития остеоартрита коленного сустава (рентгенологически) включали увеличение/наличие степени остеоартрита по шкале Келлгрена-Лоуренса ≥ 1 и сумму баллов по атласу OARSI (Osteoarthritis Research Society International – Международное общество исследований остеоартрита). В качестве вторичных исходов использовались результаты по шкале WOMET (Western Ontario Meniscal Evaluation Tool – Шкала оценки состояния менисков в Западном Онтарио), шкале Лисхольма и числовой шкале (для оценки боли в колене после физической нагрузки). Оценки проводились на 2, 6, 12, 24, 36, 48 и 60 месяце после операции.

Через 5 лет после операции у 72% участников из группы ЧМ и у 60% участников из группы плацебо наблюдалось повышение степени остеоартрита по шкале Келлгрена-Лоуренса. Абсолютная разница в риске между группами составила 13% (95% доверительный интервал (ДИ) от -2%-28%). Сумма баллов OARSI увеличилась на 0,7 (95% ДИ 0,1-1,3) в группе ЧМ по сравнению с плацебо, указывая на большее прогрессирование остеоартрита.

Между группами не было выявлено значимых различий в клинических симптомах или функциях коленного сустава: разница в среднем значении WOMET составила -1,7 (95% ДИ -7,7-4,3), в шкале Лисхольма -2,1 (95% ДИ -6,8-2,6), а в интенсивности боли после физической нагрузки -0,04 (95% ДИ -0,81-0,72). Кроме того, в группе ЧМ наблюдалось больше механических симптомов (эпизоды невозможности движения и нестабильности сустава): 18% (95% ДИ 5%-31%). В заключении авторы констатируют, что ЧМ была связана с повышенным риском прогрессирования остеоартрита коленного сустава.

В работе Joshi A. проводилась оценка долгосрочных клинических и функциональных результатов ЧМ у пациентов с изолированными разрывами мениска [12]. Был проведен ретроспективный анализ данных 100 пациентов, перенесших ЧМ, с последующим наблюдением в течение 10 лет. Критериями включения являлись: возраст 22–56 лет, боль в колене более месяца, локальная болезненность по линии суставной щели, достаточное пространство в суставе по результату рентгенологического исследования, подтвержденный на МРТ изолированный разрыв мениска, подтвержденный артроскопически разрыв бело-белой или красно-белой зоны (зоны кровоснабжения менисков). Исключались пациенты с тяжелым остеоартритом (с баллами по шкале Келлгрена-Лоуренса ≥ 3), длительной невозможностью полного разгибания колена, недавними тяжелыми травмами колена или предшествующими операциями на колене. Пациентам прово-

дилась стандартная ЧМ, послеоперационная реабилитация включала укрепляющие упражнения и постепенное восстановление подвижности коленного сустава.

Средний возраст пациентов составил $41,23 \pm 7,81$ года. До операции средние значения по шкале IKDC (International Knee Documentation Committee – Международный комитет по изучению состояния колена) составили $38,52 \pm 6,31$, по шкале Лисхольма – $62,34 \pm 8,11$, WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index – Шкала оценки артрита Университетов Западного Онтарио и Макмастера) – $47,61 \pm 13,84$, WOMET – $58,49 \pm 6,86$. Через 10 лет 72% пациентов не имели никаких клинических симптомов, а средние баллы улучшились: IKDC – $86,90 \pm 5,51$, по шкале Лисхольма – $90,05 \pm 10,21$, WOMAC – $8,83 \pm 6,19$, WOMET – $85,54 \pm 10,91$. Среди пациентов 48 оценили свой статус как «превосходный», а 96% были удовлетворены исходом операции. На основании полученных данных авторы заключают, что изолированные разрывы мениска могут быть успешно устранены с помощью ЧМ, обеспечивая стабильные долгосрочные результаты.

Исследование Lamba A. и соавт. было направлено на оценку отдаленных последствий медиальной ЧМ, частоты и факторов риска проведения после ЧМ тотального эндопротезирования коленного сустава [13]. В исследование были включены 26 пациентов, перенесших медиальную ЧМ по поводу изолированных дегенеративных разрывов заднего рога медиального мениска в период с 2005 по 2013 гг. Минимальный срок наблюдения составил 10 лет, а средний – $14,0 \pm 3,6$ лет (диапазон 10,1–19,6 лет). В исследовании анализировались частота и сроки конверсии в тотальное эндопротезирование коленного сустава, прогрессирование остеоартрита по шкале Келлгрена-Лоуренса, функциональные результаты по шкалам IKDC, визуальной аналоговой шкале боли и шкале активности Тегнер.

Средний возраст пациентов на момент диагностики составил $54 \pm 8,7$ лет (диапазон 38–71 лет), индекс массы тела – $32,9 \pm 5,5$, в исследуемой группе было 10 мужчин и 16 женщин. В течение периода наблюдения 72% пациентов (18 из 25) перенесли тотальное эндопротезирование коленного сустава, средний возраст на момент операции составил $59,5 \pm 7,9$ лет (диапазон 43,7–73,8 лет), а средний срок от момента проведения медиальной ЧМ до тотального эндопротезирования – $5,8 \pm 4,7$ лет (диапазон 0,2–16,2 лет). Выживаемость без проведения ревизионных вмешательств через 2, 5 и 10 лет составила 76%, 60% и 36% соответственно. Среди пациентов, не перенесших тотальное эндопротезирование или повторное хирургическое вмешательство, средний балл по шкале IKDC составил 57 ± 23 (диапазон 36–91), у 83% пациентов были выявлены патологические показатели шкалы ($< 75,4$). Средний балл по визуальной аналоговой шкале боли составил $3,2 \pm 2,6$ (диапазон 0–7), а по шкале активности Тегнер – $4 \pm 1,8$ (диапазон 3–7), без значимого изменения по сравнению с исходными показателями ($p = 0,8$). Анализ рентгенологического прогрессирования остеоартрита по-

казал, что средний балл по шкале Келлгрена-Лоуренса до операции составлял $1,3 \pm 0,8$, а через 14 лет достиг $2,2 \pm 0,4$ ($p = 0,03$). Среди пациентов, не перенесших эндопротезирование, 100% показали прогрессирование остеоартрита до уровня Келлгрена-Лоуренса ≥ 2 ($p < 0,046$). Анализ факторов риска конверсии в тотальное эндопротезирование показал, что индекс массы тела выше 30 значимо повышал вероятность прогрессирования остеоартрита до необходимости эндопротезирования (88% против 50% при индексе массы тела ниже 30; $p = 0,037$). Полученные данные подтверждают низкую эффективность медиальной ЧМ при дегенеративных разрывах заднего рога медиального мениска и подчеркивают необходимость рассмотрения альтернативных методов лечения, таких как менискосшивание или консервативная терапия, у пациентов с высоким риском прогрессирования дегенеративных изменений в суставе.

Результаты исследования подтверждают, что ЧМ обеспечивает устранение механических симптомов и восстановление функциональности коленного сустава в краткосрочной перспективе. Однако анализ отдаленных клинических и рентгенологических исходов свидетельствует о том, что при дегенеративных разрывах заднего рога медиального мениска данное вмешательство связано с высокой частотой прогрессирования остеоартрита и значительным риском последующей необходимости тотального эндопротезирования коленного сустава. В ходе длительного наблюдения большинство пациентов, перенесших частичную медиальную менискэктомию, показали снижение функциональных показателей и ухудшение состояния суставного хряща, что подтверждается динамикой индекса Келлгрена-Лоуренса.

Тем не менее, полученные данные не свидетельствуют о неэффективности метода, а указывают на необходимость строгого отбора пациентов для проведения медиальной ЧМ. В клинической практике данное вмешательство должно применяться преимущественно у пациентов с изолированными разрывами мениска без выраженных дегенеративных изменений суставного хряща и без факторов риска быстрого прогрессирования остеоартрита, таких как высокий индекс массы тела и выраженная нестабильность коленного сустава. Сбалансированный подход к выбору хирургической тактики, включающий учет индивидуальных особенностей пациента и комплексное послеоперационное ведение, позволит минимизировать неблагоприятные последствия и повысить эффективность медиальной ЧМ как метода лечения повреждений мениска.

Клинические исходы ТМ

Операция ТМ представляет собой полное удаление мениска и применяется при тяжелых травмах или выраженных дегенеративных изменениях мениска, когда восстановление его структуры невозможно [14]. Клинические исходы данной процедуры могут варьировать в зависимости от ряда факторов, таких как возраст пациен-

та, степень повреждения хрящевой ткани, наличие сопутствующих заболеваний и качество послеоперационного реабилитационного процесса.

Одним из наиболее значимых клинических исходов ТМ является влияние на *функциональную активность коленного сустава* [15]. Наблюдается снижение мышечной силы, особенно квадрицепса, что дополнительно усугубляет дисфункцию коленного сустава. После ТМ нагрузка концентрируется на более ограниченных участках суставной поверхности, что ведет к увеличению пикового давления в зоне контакта. В результате происходит ускоренная дегенерация суставного хряща, что может привести к его истончению, трещинам и более раннему развитию *остеоартрита*.

Механизмы развития остеоартрита включают не только механическое повреждение хрящевой ткани, но и биохимические изменения в суставе [16]. Увеличение локализованного давления на хрящ вызывает микротравмы, которые обуславливают воспалительные процессы. Воспаление приводит к увеличению продукции провоспалительных цитокинов и активных форм кислорода. Данные молекулы способствуют деградации матрикса хряща через активацию металлопротеиназ, которые разрушают коллаген II типа и агрекан – ключевые компоненты суставного хряща. После полного удаления мениска нарушается функция смазки и амортизации, что приводит к снижению толщины и эластичности хряща. Суставной хрящ теряет способность противостоять постоянным циклическим нагрузкам, что ускоряет прогрессирование остеоартрита.

Боль является одним из наиболее часто встречающихся и клинически значимых последствий после ТМ [17]. Первоначально болевой синдром обусловлен послеоперационным воспалением, в долгосрочной перспективе – структурной нестабильностью сустава и перестройкой субхондральной кости. После проведения ТМ сустав теряет свою структурную целостность, что влечет за собой ряд дегенеративных изменений, таких как *субхондральный склероз и суставной фиброз* [18].

Прогрессирующие боли, снижение подвижности, необходимость использования вспомогательных устройств (например, тростей или ортезов) негативно влияют на физическое и эмоциональное состояние пациентов. Пациенты, перенесшие ТМ, часто ограничивают свою социальную и профессиональную активность, что приводит к потере трудоспособности и увеличивает риск депрессии. Появление хромоты, связанное с болью и дискомфортом, также вызывает компенсаторные изменения в других суставах нижних конечностей и позвоночнике, усиливая общий уровень инвалидизации. Проведение ТМ, несмотря на возможность быстрого устранения симптомов в краткосрочной перспективе, ассоциируется с существенными долгосрочными осложнениями, что подчеркивает необходимость более строгого отбора пациентов, тщательного учета альтернативных методов лечения и усиления профилактических и реабилитационных мер.

Сравнение ЧМ и ТМ

Вопрос функционального восстановления коленного сустава после ЧМ и ТМ остается одним из ключевых в оценке эффективности хирургического лечения разрывов мениска [19]. При сравнении ЧМ и ТМ выявляются различия в степени сохранения функций сустава, выраженности болевого синдрома и уровня инвалидности. При проведении ЧМ существует возможность сохранить большую часть суставного хряща и более эффективно поддерживать нормальную биомеханику коленного сустава, что в долгосрочной перспективе приводит к лучшим функциональным результатам. Применение ТМ приводит к значительным изменениям в распределении нагрузки на суставные поверхности, что увеличивает риск последующего хондрального повреждения и ухудшения функциональных показателей. Болевой синдром в долгосрочной перспективе также может проявляться в большей степени после ТМ. Снижение уровня инвалидности и возвращение к повседневной активности чаще достигаются при ЧМ, что делает ее предпочтительным вариантом в большинстве клинических ситуаций.

У молодых пациентов с изолированными повреждениями мениска ЧМ обычно приводит к лучшим клиническим исходам благодаря высокой регенеративной способности тканей и большей возможности адаптации сустава к новым биомеханическим условиям. У пожилых пациентов с дегенеративными разрывами риск развития остеоартрита выше, что может нивелировать преимущества ЧМ. Степень повреждения мениска также играет важную роль: при минимальных повреждениях сохранение большей части мениска позволяет поддерживать амортизационную и стабилизирующую функции, снижая риск хондральных повреждений. Методы реабилитации, включая раннюю мобилизацию и специализированные упражнения для укрепления мышц, окружающих сустав, оказывают значительное влияние на исходы. Пациенты, прошедшие структурированную реабилитацию, как правило, демонстрируют более быстрый возврат к нормальной физической активности и меньшую частоту осложнений.

Daе-Hee Lee и соавт. в своем исследовании занимались сравнением клинических и рентгенологических результатов ЧМ и ТМ у пациентов с симптоматическим разрывом дискоидного латерального мениска [20]. В метаанализ было включено 454 пациента (211 пациентам была проведена ЧМ, 243 – ТМ). По результатам анализа, доля пациентов с нормальным состоянием хряща или легкими хондральными повреждениями (0–1 по Тапперу и Хуверу) была значительно выше в группе ЧМ (87,4% против 55,6%; отношение шансов (ОШ) 9,08; 95% ДИ 2,94–28,09; $p < 0,001$). В то же время доля пациентов с выраженными артритическими изменениями (3–4 по Тапперу и Хуверу) была ниже в группе ЧМ (3,3% против 11,6%; ОШ 0,31; 95% ДИ 0,10–0,96; $p = 0,04$). Однако различий в клинических исходах по Ikuuchi grading scale (шкала Икеучи) между группами ЧМ и ТМ выявлено не было (81,0% против 66,4%; ОШ 1,62; 95% ДИ 0,91–2,87;

$p = 0,10$). Выводы исследования показывают, что ЧМ с сохранением мениска и/или с его восстановлением обеспечивает лучшие рентгенологические результаты по сравнению с ТМ, хотя клинические исходы у обеих групп оказались схожими.

Обсуждение

Результаты проведенного анализа подтверждают, что ЧМ является менее инвазивной хирургической процедурой по сравнению с ТМ, обеспечивая сохранение части мениска и снижение нагрузки на суставные поверхности. Однако, несмотря на преимущества ЧМ в краткосрочной перспективе, ее долгосрочные клинические исходы остаются предметом дискуссий.

Одним из последствий ЧМ является повышенный риск развития дегенеративных изменений в коленном суставе. Частичное удаление мениска нарушает его функцию, что приводит к перераспределению нагрузки и увеличению давления на суставной хрящ, что может способствовать его истончению, структурным повреждениям и ускоренному развитию остеоартрита. Хотя скорость прогрессирования остеоартрита после ЧМ ниже, чем после ТМ, у части пациентов в долгосрочной перспективе наблюдается выраженное снижение функциональности сустава.

Постоперационная боль также является значимым фактором, влияющим на клинические исходы ЧМ. В раннем послеоперационном периоде болевой синдром может быть обусловлен воспалительной реакцией, однако в более отдаленные сроки он часто ассоциируется с дегенеративными изменениями хряща и нестабильностью сустава. Важным аспектом в профилактике хронической боли после ЧМ является адекватная реабилитация и контроль нагрузки на сустав в восстановительный период.

Долгосрочные функциональные результаты после ЧМ зависят от множества факторов, включая возраст пациента, степень повреждения мениска и наличие сопутствующих патологий коленного сустава. У молодых пациентов с изолированными разрывами мениска, ЧМ, как правило, наблюдаются положительные результаты с быстрым восстановлением двигательной активности. Однако у пациентов старшей возрастной группы, особенно с предшествующими дегенеративными изменениями, риск ухудшения функционального состояния сустава выше.

Заключение

Долгосрочные результаты ЧМ оказываются более благоприятными по сравнению с ТМ, особенно в контексте сохранения функциональности коленного сустава и снижения риска развития остеоартрита. Сохранение амортизационных и стабилизирующих функций мениска при ЧМ способствует более равномерному распределению нагрузки и замедляет прогрессирование дегенеративных изменений в суставе. В то же время после проведения ЧМ сохраняется риск рецидива повреждений мениска, что может потребовать повторного вмешательства.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).**ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES**

1. Безуглов Э.Н., Хайтин В.Ю., Токарева А.В. и др. Актуальные аспекты лечения повреждений мениска // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2020. – Т.15. – №2. – С.294-300. [Bezuglov EN, Khaitin VYu, Tokareva AV, et al. Aktual'nye aspekty lecheniya povrezhdenij meniska. A Medical News of North Caucasus. 2020; 15(2): 294-300. (In Russ.)] doi: 10.14300/mnnc.2020.15071.
2. Вехтева Д.С., Тарабаева А.Д., Ахмадишина Е.О. Анализ методов лечения при повреждениях мениска коленного сустава // Молодой ученый. – 2024. – Т.20. – №519. – С.477-479. [Vekhteve DS, Tarabaeva AD, Akhmadishina EO. Analysis of treatment methods for injuries of the meniscus of the knee joint. Young scientist. 2024; 20(519): 477-479. (In Russ.)]
3. Дидковская Г.В., Коваленко В.В., Фиалка М.И. и др. Georgian Medical news. – 2020. – Т.11. – №308. – С.13-17. [Didkovskaya GV, Kovalenko VV, Fialka MI, et al. Georgian Medical news. 2020; 11(308): 13-17. (In Russ.)]
4. Отчет о результатах деятельности федерального государственного бюджетного учреждения. Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова. URL: <https://www.citopriorov.ru/reviews/Публичный%20отчет%20%20НМИЦ%20ТО%20Имени%20Н.Н.%20Приорова%20МЗ%20РФ%20за%202024%20год.pdf>.
5. Kamushadze GK. Technologies of minimally invasive surgery in modern orthopedics. Trends in the development of science and education. 2024; 113(5): 33-39.
6. Monllau JC. Editorial Commentary: Arthroscopic Partial Meniscectomy Is Not a First-Line Treatment for Degenerative Meniscus Tear: To Meniscectomize or Not to Meniscectomize? Arthroscopy. 2021; 37(5): 1557-1558. doi: 10.1016/j.arthro.2021.01.034.
7. Noorduyn JCA, van de Graaf VA, Willigenburg NW, et al., for the escape Research Group. Effect of Physical Therapy Vs Arthroscopic Partial Meniscectomy in People with Degenerative Meniscal Tears: Five-Year Follow-up of the escape Randomized Clinical Trial. J New Open. 2022; 5(7): e2220394. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.20394.
8. Ozeki N, Seil R, Krych AJ, Koga H. Surgical treatment of complex meniscus tear and disease: state of the art. J Isakos. 2021; 6(1): 35-45. doi: 10.1136/jisakos-2019-000380.
9. Fierstra S, White LM. MR Imaging of the Postoperative Meniscus. Magn Reson Imaging Clin N Am. 2022; 30(2): 351-362. doi: 10.1016/j.mric.2021.11.012.
10. Allende F, Dzidzishvili L, Garcia R, et al. Partial Meniscectomy Yields Comparable Outcomes and Failure Rates to Meniscal Repair for Horizontal Cleavage Tears, With Fewer Complication Rates but Greater Progression of Degenerative Changes. Arthroscopy. 2024. doi: 10.1016/j.arthro.2024.10.009.
11. Sihvonen R, Paavola M, Malmivaara A, et al. Fidelity (Finnish Degenerative Meniscus Lesion Study) Investigators. Arthroscopic partial meniscectomy for a degenerative meniscus tear: a 5-year follow-up of the placebo-surgery controlled. Br J Sports Med. 2020; 54(22): 1332-1339. doi: 10.1136/bjsports-2020-102813.
12. Joshi A, Sable AS, Usman S, et al. Clinical outcomes of arthroscopic partial meniscectomy at 10 years follow up – A retrospective cohort study. Journal of Arthroscopic Surgery and Sports Medicine. Department of Sports Medicine, Sportsmed; Department of Orthopaedics, Sir Harkisandas Narotamdas Reliance Foundation Hospital, Mumbai, Maharashtra, India.
13. Lamba A, Regan C, Levy BA, et al. Long-term Outcomes of Partial Meniscectomy for Degenerative Medial Meniscus Posterior Root Tears. Orthopaedic Journal of Sports Medicine. 2024; 12(9). doi: 10.1177/23259671241266593.
14. Kamushadze GK. Prediction and managing the risks of complications following orthopedic surgeries. Naukosphere. 2024; 8(2): 23-28.
15. Ahn J, Lee SH. Editorial Commentary: Saucerization Is Superior to Total Meniscectomy in Patients with Symptomatic Discoid Lateral Meniscus. Arthroscopy. 2021; 37(2): 655-656. doi: 10.1016/j.arthro.2020.11.022.
16. Uzuner S, Li LP. Alteration in ACL loading after total and partial medial meniscectomy. BMC Musculoskelet Disord. 2024; 25(1): 94. doi: 10.1186/s12891-024-07201-x.
17. Migliorini F, Schäfer L, Bell A, et al. Meniscectomy is associated with a higher rate of osteoarthritis compared to meniscal repair following acute tears: a meta-analysis. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2023; 31(12): 5485-5495. doi: 10.1007/s00167-023-07600-y.
18. Hernigou J, Lechien D, Kyriakidis T, et al. Arthroscopy with partial meniscectomy for degenerative tear does not increase the risk of total knee arthroplasty at five year follow up; however, this population undergoes total knee arthroplasty with a lower threshold of osteoarthritis. Int Orthop. 2024; 48(3): 737-743. doi: 10.1007/s00264-023-06024-0.
19. Khan L, Hassan RE, Zaid H, et al. Comparison of Partial Meniscectomy with Meniscal Repair with Respect to Functional Outcome. Cureus. 2024; 16(3): e55643. doi: 10.7759/cureus.55643.
20. Lee DH, D'Lima DD, Lee SH. Clinical and radiographic results of partial versus total meniscectomy in patients with symptomatic discoid lateral meniscus: A systematic review and meta-analysis. Orthop Traumatol Surg Res. 2019; 105(4): 669-675. doi: 10.1016/j.otsr.2019.02.023.