

АРТРОСКОПИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С КИСТОЙ БЕЙКЕРА

Закирова А.Р.*¹, Ксонтини С.А.², Рофизода Ф.Н.¹,
Карпович Н.И.¹, Джоджуа А.В.³

¹ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва

² Adam Vital Healthcare, Дубай, ОАЭ

³ ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова», Москва

DOI: 10.25881/20728255_2024_19_4_114

Резюме. Обоснование. В ортопедической практике современное хирургическое лечение подколенных кист Бейкера проводится с использованием артроскопических методов. Единого мнения о технике и объеме оперативного вмешательства нет. В настоящее время остается актуальным поиск оптимальных решений для артроскопического вмешательства, которые позволили бы сократить затраты на реабилитацию пациента.

Цель работы — оценка эффективности использования артроскопических технологий при хирургическом лечении пациентов с кистой Бейкера по данным научных публикаций.

Материалы и методы. Поиск работ проведен в поисковых системах Yandex, Google и базах данных CyberLeninka, eLibrary.Ru, PubMed и ScienceDirect, по поисковым словам: подколенная киста, киста Бейкера, артроскопия, иссечение, оперативное лечение (англ. popliteal cyst, Baker's cyst, arthroscopy, excision, surgical treatment). Выполнен анализ 47 литературных источников, проведена сравнительная оценка эффективности хирургического лечения кисты Бейкера, в т. ч. с применением артроскопического заднемедиального доступа.

Ключевые слова: киста Бейкера, подколенная киста, хирургическое лечение, артроскопический доступ.

Киста Бейкера (КБ) представляет собой синовиальное опухолевидное образование, заполненное жидкостью с локализацией в области подколенной ямки [1]. Осложнения, выявленные у пациентов с КБ, включают в себя разрыв капсулы, инфицирование, компрессию сосудисто-нервного пучка. КБ у 1,2–6,0% пациентов может являться причиной развития тромбоза вен нижней конечности [2]. Образование может оказывать давление на некоторые анатомические структуры и вызывать компрессию подколенной вены, в результате чего существует риск развития тромбофлебита [3]. В большинстве случаев выполняются пунксионные методики с целью удаления содержимого кисты, но при таком подходе образование способно рецидивировать с частотой 58–71% при консервативном лечении, 16,7 63,0% – при открытом иссечении кисты [4]. Лучшим вариантом лечения рецидивирующих кист и кист с осложнениями считается их удаление посредством оперативных методов. Внутрисуставная патология в первую очередь выявляется с помощью артроскопии [5]. Однако выбор метода артроскопического вмешательства остается дискуссионным по причине большого уровня рецидива заболевания в результате применения миниинвазивных методик, а при традиционных вмешательствах отмечается высокий уровень послеоперационных ослож-

SURGICAL TREATMENT OF A BAKER CYST OF THE KNEE JOINT USING ARTHROSCOPIC POSITER-MEDIAL ACCESS

Zakirova A.R.*¹, Ksontini S.A.², Rofizoda F.N.¹, Karpovich N.I.¹, Dzhodzhuia A.V.³

¹ RUDN University, Moscow

² Adam Vital Healthcare, Dubai, UAE

³ Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow

Abstract. Introduction. In orthopedic practice, modern surgical treatment of popliteal Baker's cysts is carried out using arthroscopic methods. Surgical treatment of Baker's cysts is variable, there is no consensus on the technique and extent of surgical intervention. To date, the search for optimal solutions for arthroscopic intervention remains relevant, which would reduce the cost of patient recovery.

The aim of the work is to evaluate the effectiveness of surgical treatment of Baker's cyst using arthroscopic technologies according to scientific publications.

Methods. An analysis of 47 literature sources was performed and a comparative evaluation of the effectiveness of surgical treatment of Baker's cyst, including the use of arthroscopic posteromedial access, was carried out.

Keywords: Baker's cyst, popliteal cyst, surgical treatment, arthroscopic approach.

нений и длительный период реабилитации [2]. Артроскопическое иссечение КБ может быть произведено из нескольких доступов: ограниченного заднемедиального, расширенного заднемедиального и прямого заднего. Необходимо анализ клинической эффективности вариантов оперативного вмешательства КБ.

Поиск работ проведен в поисковых системах Yandex, Google и базах данных CyberLeninka, eLibrary.Ru, PubMed и ScienceDirect по поисковым словам: подколенная киста, КБ, артроскопия, иссечение, оперативное лечение (англ. popliteal cyst, Baker's cyst, arthroscopy, excision, surgical treatment). Первоначально проанализированы статьи за период с 2014 по 2023 гг., чтобы выявить, остаются ли дискуссионные вопросы, касающиеся применения артроскопических методов лечения пациентов с КБ. Для формирования основного массива статей выполняли поиск статей за период с 2011 по 2023 гг. В массив исследования были включены лишь две статьи за 2001 и 2002 гг. в связи с важностью информации и соответствием критериям отбора. В базах CyberLeninka и eLibrary.Ru найдено 96 русскоязычных публикаций. Всего в обзор включено 9 публикаций, остальные 86 публикаций, касающиеся КБ, отклонены по причине другой тематики исследования. В базе PubMed найдены все англоязычные

* e-mail: arthro@mail.ru

публикации, включенные в обзор, однако полнотекстовые версии ряда публикаций обнаружены в ScienceDirect (13 статей). Отдельный поиск в этой базе не показал наличие дополнительных статей, соответствующих критериям отбора, однако найдено 1 900 публикаций по КБ с другими направлениями исследования. В базе PubMed обнаружено 1 260 статей, из них приняты во внимание 52 статьи, соответствующие критериям отбора. Отдельно добавлены ссылки на общепринятые классификации состояния коленного сустава.

Критерии отбора статей: описаны только взрослые пациенты; имеется информация о послеоперационных результатах артроскопических методов лечения; сформированы группы в количестве не менее 9 наблюдений; использованы статистические методы оценки полученных данных. В анализ включены статьи с различными вариантами артроскопического вмешательства.

Для лечения пациентов с КБ в современной медицине применяют пункционное, артроскопическое и открытое оперативное лечение [2]. Хирургическое лечение проводится при неэффективности консервативной терапии, в т. ч. при аспирации кистозного содержимого, когда размер кистозного мешка превышает 5 см или симптомы КБ негативно отражаются на качестве жизни пациента [4; 5]. Для определения локализации, формы, структуры и размеров кисты, а также для оценки внутрисуставной патологии всем пациентам выполняется МРТ коленного сустава и УЗИ подколенной области [6; 7].

В настоящее время артроскопические методы лечения пациентов с КБ совершенствуются, что обусловлено высокой частотой рецидивов при консервативном лечении (63–71%) и в случаях выполнения открытого оперативного иссечения кист (16,7–50%), а также возникающих периоперационных осложнений (1,2–2,7%) [8–10]. Артроскопия указывается как метод выбора для проведения хирургического лечения пациентов с КБ благодаря минимальной травматичности, технической простоте и сокращению реабилитационного периода пациента, независимо от используемых доступов [11].

С. Рупп и др. (англ. S. Rupp et al.) проведена оценка результатов лечения в группе из 100 пациентов, перенесших артроскопическую операцию на колене без удаления внутрисуставных поражений, и аналогичного числа пациентов без каких-либо симптомов в качестве контрольной группы. В результате сделан вывод, что при проведении только артроскопической санации без обработки анастомоза в 68% случаев регистрируется рецидив КБ [9]. В другом исследовании в группе с артроскопической санацией коленного сустава и коррекцией сопутствующих внутрисуставных поражений частота рецидива кисты составила 71% [12]. Независимо от типа оперативного вмешательства имеется техническая возможность интраоперационного повреждения сосудисто-нервного пучка при хирургическом лечении КБ [9; 13], а усовершенствование или поиск новых методов артроскопической коррекции внутрисуставных изме-

нений, направленных на минимизацию риска возврата заболевания, остается актуальным. По литературным данным, большинство авторов сходятся во мнении, что в процессе оперативного вмешательства необходимо провести коррекцию внутрисуставных поражений, закрытие или расширение анастомоза между кистой и суставной полостью и резецировать стенку кисты для снижения риска рецидива [8; 9; 13].

Ч. Су и др. (англ. C. Su et al.) сопоставили клинические исходы артроскопического лечения КБ методом двойных заднемедиальных портов. В одной группе пациенты получали только внутреннее дренирование, в другой – проводили внутреннее дренирование в сочетании с резекцией стенки кисты. При их сравнении зарегистрировано ($p = 0,05$) увеличение времени операции и более высокая частота осложнений у пациентов с комбинированным подходом. На основании послеоперационных результатов МРТ в группе с внутренним дренированием киста исчезла в 55% случаях, уменьшилась в размерах в 30% наблюдений и рецидивировала у 15% пациентов. У больных с внутренним дренированием в сочетании с резекцией стенки рецидива кисты не было у 81,8% больных, уменьшение кисты в размерах наблюдали у 18,2% ($p = 0,05$). Описанные результаты продемонстрировали, что дополнительная резекция стенки кисты приводит к снижению частоты рецидива кист, но достоверно увеличивает время операции и частоту периоперационных осложнений [14].

Сравнение клинических исходов артроскопического лечения КБ при технике одного и двух заднемедиальных портов показало, что оперативное вмешательство при использовании двух заднемедиальных портов достоверно длительнее, чем операция с одним заднемедиальным портом ($p = 0,001$). Согласно классификации В. Рашинга и П.Г. Линдгрена (англ. W. Rausching и P. G. Lindgren), [15] возвраты кисты в группе с двухпортовой методикой отсутствовали совсем, в отличие от больных с одним портом – 4% ($p = 0,03$), но в баллах по шкале Дж. Лисхольма и Я. Гиллквиста (англ. J. Lysholm и J. Gillquist) [16] не было выявлено различий между ними ($p = 0,77$). В результате проведенного исследования зарегистрировано, что метод с использованием двух заднемедиальных портов эффективнее и превосходит альтернативный вариант, но более долгий по времени вмешательства [17].

Дж. Х. Чо (англ. J. H. Cho) проанализировал прямое артроскопическое удаление КБ через заднемедиальный порт ($n = 111$), через 24 месяца случаев рецидива (по данным МРТ или УЗИ) установлено не было. В результате, по мнению автора, пациентов с КБ можно эффективно лечить прямым артроскопическим удалением последних с использованием 70-градусной оптики и заднемедиального порта. Сделан вывод, что артроскопическое лечение внутрисуставных патологий с расширением сообщения между кистой и суставной полостью является предпочтительным вариантом лечения кисты Бейкера [18].

Интересные данные получены другими китайскими коллегами, которые сделали оценку клинических результатов после артроскопического лечения ($n = 56$). В одной группе пациентов осуществляли цистэктомия в сочетании с внутренним дренированием, а у пациентов группы контроля проводили эндоскопический дренаж. Обе группы находились под наблюдением в течение 12–14 месяцев. Время операции исследуемой группы составило ($48,25 \pm 7,11$) минут, что было значительно больше, чем у контрольной – ($38,45 \pm 6,56$) минут, разница была статистически значимой ($t = 4,848$, $p = 0,021$). Продолжительность гиперемии и болезненности задней поверхности в средней части голени после операции в контрольной группе составили ($10,55 \pm 3,27$) и ($7,82 \pm 2,16$) дней соответственно, что больше, чем у основной группы: ($5,24 \pm 3,54$) и ($3,52 \pm 1,25$) дней. Результаты имели достоверную разницу ($t = 7,632$, $p = 0,000$; $t = 5,124$, $p = 0,013$). Однако у больных основной группы зарегистрировано увеличение времени оперативного вмешательства ($p = 0,05$). В соответствии с критериями оценки В. Рашинга и П.Г. Линдгрена, через 1 год в группе контроля установлены исходы нулевой степени в 57% случаев, 21% наблюдений имел 1 степень, 14% случаев – вторую. У пациентов, которым проводили артроскопическую цистэктомия в сочетании с внутренним дренированием, нулевая степень зарегистрирована в 60% наблюдений, 1 степень выявлена в 14% случаев и 2 степень – в 21% наблюдений ($p = 0,078$). В 34,62% наблюдений из основной группы и в 48,15% группы контроля по результатам МРТ обнаружены остаточные кисты, максимальный диаметр которых составлял менее 2 см. Кисты исчезли у остальных пациентов в обеих группах, и за время наблюдения рецидивов не было, а также не выявлено отличий в частоте остаточных образований кисты ($p = 0,852$). Таким образом, краткосрочная эффективность у больных с артроскопическим внутренним дренированием в сочетании с цистэктомией не имела значимого улучшения исходов, но достоверно увеличивались время оперативного вмешательства и частота послеоперационных осложнений [19].

Сравнительный анализ клинических результатов эндоскопического лечения с резекцией стенки кисты (346 пациентов) и сохранением стенки кисты (227 пациентов) свидетельствовал, что клинические исходы (ОШ – 0,98; 95% ДИ – 0,94–1,00)¹ и частота послеоперационных рецидивов (ОШ – 0,90; 95% ДИ – 0,85–0,95) были предпочтительнее у пациентов, которым выполнена резекция стенки кисты, по сравнению с пациентами с сохраненной стенкой (ОШ – 0,95; 95% ДИ – 0–0,02 против RR – 0,05; 95% ДИ – 0,02–0,10)². Послеоперационные осложнения чаще возникали у больных после резекции кисты (ОШ – 0,05; 95% ДИ – 0,01–0,12 против ОШ = 0,01; 95% ДИ: 0–0,03) [20].

Изучение М. Жан и др. (англ. M. Zhang et al.) клинической эффективности и безопасности внутреннего артроскопического дренирования для лечения однокамерных кист с резекцией стенки кисты и без резекции позволило по результатам МРТ обнаружить, что в группе с проведением резекции кисты она отсутствовала в 66% наблюдений и уменьшилась в 34% случаев. В группе без резекции киста исчезла у 63% пациентов, уменьшилась в 34% случаев и сохранилась в 0,028%. По частоте рецидивов между группами не было зарегистрировано отличий ($p = 0,899$). У пациентов, которым производили резекцию стенки кисты, длительность операции была больше – 60,2 ($58,3 \pm 4,4$) минут против 38,5 ($38,3 \pm 3,1$) минут ($p = 0,05$). Частота осложнений при выполнении резекции стенки кисты оказалась выше, чем в случаях без резекции стенки кисты – 15,8% против 0% ($p = 0,05$). Статистически доказано, что артроскопическое внутреннее дренирование в сочетании с резекцией стенки кисты не привело к улучшению клинических результатов или снижению частоты рецидивов, но достоверно удлинено время операции и частоту послеоперационных осложнений [21].

Свой взгляд на эту проблему представили Дз.-Л. Ни и др. (англ. J.L. Ni et al.), которые проводили тотальное артроскопическое дренирование кисты заднемедиальным доступом в одной группе, а в другой выполняли только ее внутреннее дренирование. При оценке результатов в соответствии с критериями В. Рашинга и П.Г. Линдгрена и шкалой Дж. Лисхольма и Я. Гилквиста значимых отличий получено не было. В дополнение обнаружены отличия в интраоперационном объеме кровопотери: в группе после тотального дренирования – 5,29 ($5,32 \pm 1,25$) мл, в комбинированной группе малоинвазивного доступа – 19,64 ($20,75 \pm 8,18$) мл ($p = 0,05$). Кроме того, различия обнаружены и по длине разреза: в общей группе – 1,49 ($1,51 \pm 0,34$) см, а в комбинированной – 6,89 ($7,34 \pm 0,75$) см ($p = 0,05$) [22].

Доказано, что эндоскопическое лечение сопутствующих внутрисуставных повреждений с расширением анастомоза между кистой и суставной полостью является эффективной техникой лечения. Установлено, что артроскопическая резекция стенки подколенной кисты улучшает клинические результаты, снижает частоту рецидивов, но увеличивает частоту осложнений. Эндоскопическое иссечение стенки кисты с хирургическим лечением сопутствующих внутрисуставных патологий и расширение анастомоза между кистой и суставной полостью рассматриваются как успешная стратегия лечения пациентов с КБ. Совокупные статистические показатели успешности операций по расширению и закрытию анастомоза составили 96,7% и 84,6%, соответственно, частота рецидива после резекции стенки имела место у 98,2% и 94,7% больных. Выявлено также, что артроскопический метод двух заднемедиальных портов эффективнее и

¹ ОШ – отношение шансов; 95% ДИ – 95% доверительный интервал.

² RR – относительный риск (англ. Relative Risk).

превосходит методику с одним заднемедиальным портом, но вместе с тем увеличивает время оперативного вмешательства [23].

Следует отметить публикацию российских ортопедов по сравнительной оценке эндоскопического и открытого доступа при операции КБ ($n = 34$) с набором пациентов в течение 5 лет. Артроскопический метод резекции КБ применен у 18 пациентов (52,9%) основной группы, открытый хирургический доступ – у 16 (47,1%). Ученые обратили внимание, что на 1 сутки после операции симптомы боли отсутствовали у 10 пациентов (55,6%) основной группы ($p < 0,05$), а в группе сравнения болевой синдром в течение 1 суток купировался только у 2 пациентов (12,5%) ($p < 0,05$). Средняя продолжительность лечения в стационаре составила ($3,5 \pm 0,6$) дня ($p < 0,05$) против ($7,3 \pm 0,1$) дня в контрольной группе. У 16 пациентов (88,9%) функция коленного сустава полностью восстановилась через 2 недели после операции ($p < 0,05$), а через 1 год наблюдения только у одного пациента (5,6%) основной группы появились признаки нарушения функции коленного сустава (1 степень по шкале В. Рашинга и П.Г. Линдгрена). В контрольной группе фиксировали расстройства различной степени тяжести у 6 пациентов (37,5%) и рецидивы кисты – у 4 (25,0%), которым впоследствии проведено артроскопическое лечение сустава и кистозного мешка с последующим выздоровлением ($p < 0,05$). Сделан вывод, что использование эндоскопической техники позволяет устранить первичные причины синовита и клапанный механизм оттока жидкости в икроножно-полуперепончатую сумку. В результате скорректированы сопутствующие заболевания, достигнуто улучшение движений в коленном суставе и сокращение сроков стационарного лечения, снижены риски рецидива кист и минимизировано развитие рубцов в подколенной области ($p < 0,05$) [4].

В целом хирургическое удаление КБ без коррекции внутрисуставных поражений неэффективно по причине частых рецидивов, возникающих, по-видимому, из-за постоянного присутствия внутрисуставной патологии с необходимостью ее коррекции [24]. Именно артроскопическое лечение пациентов с КБ позволяет в оптимальные сроки восстановить нарушенную функцию [25], метод может быть рекомендован для пациентов с симптоматическими подколенными кистами [23; 26]. Выявлено, что надежная облитерация КБ обеспечивает отсутствие рецидивов через 12–16 мес., однако исследование основано на незначительном количестве наблюдений (9 пациентов) [27]. При создании заднемедиального портала колено должно быть согнуто до 90° , чтобы предотвратить повреждение подкожного нерва [28].

При лечении подколенной кисты для снижения вероятности ее рецидива необходимо одновременно корректировать внутрисуставные повреждения. Техника артроскопической резекции подколенной кисты, при которой ее положение определяется косвенно (путем выявления местоположения полуперепончатого сухожилия), может

затрагивать заднемедиальный отдел коленного сустава. В этом случае артроскопическое лечение при комбинированных внутрисуставных поражениях может быть выполнено с помощью переднемедиального и переднебокового доступов до или после резекции КБ [29]. Артроскопическая резекция КБ с внутренним дренированием могут одновременно лечить внутрисуставные поражения и снижать частоту рецидивов по сравнению с открытой операцией [14; 30; 31]. Артроскопическое лечение КБ показало низкую частоту рецидивов и хорошие функциональные результаты, однако тяжелые поражения хрящей повышают риск рецидива кисты (12,4% случаев, симптомы рецидива в 2,1% случаев). В группе из 97 пациентов выявлено, что наиболее распространенными внутрисуставными патологиями были медиальный мениск (48,5%) и поражение хряща (33,0%). При поражениях хрящей III–IV степени было значительно больше рецидивов ($p = 0,03$) [32]. В других исследованиях сообщалось об отсутствии рецидивов по данным МРТ через 12–36 месяцев наблюдения [33]. Неоднократно выявлялось, что артроскопия коленного сустава с эндоскопическим удалением кист приводит к высоким интегральным показателям суставного функционирования и качества жизни пациента, а также сокращению сроков пребывания в стационаре и периода восстановления [34].

Смещение фокуса с простого удаления кист на артроскопическое лечение внутрисуставных поражений и лечение связки «сустав – киста» позволило достигнуть хороших эффектов, однако все еще существуют споры о наиболее эффективном методе хирургического вмешательства [35]. Некоторые типы подколенных кист не обладают общей патофизиологией КБ, в частности имеют другую локализацию или наличие поражения одностороннего клапана. Атипичные подколенные кисты сообщаются с коленным суставом и расположены позади подколенной сосудисто-нервной структуры. Применение для хирургического лечения подколенной кисты заднего эндоскопического доступа позволяет провести успешное удаление образования [36; 37]. По этой причине для атипичных кист используют заднее открытое иссечение [37]. Хотя причина и патофизиология КБ до конца не изучены, серия исследований показала, что клапанообразное отверстие обеспечивает одноподколенный отток выпота из коленного сустава в сумку. Данный механизм также служит важным ориентиром для оценки кист во время артроскопической операции [38]. Артроскопические методы удаления КБ с использованием заднемедиального доступа выполняются посредством введения артроскопа в кисту через увеличенное поражение одностороннего клапана [30; 39]. Сравнение клинических результатов артроскопического лечения подколенных кист с эктомией и без нее показало, что удовлетворительные результаты получаются в обоих вариантах. Однако артроскопическая эктомия, выполняемая одновременно с лечением внутрисуставных поражений, имеет низкую частоту рецидивов и высокую частоту осложнений [30].

Артроскопические хирургические процедуры с расширением пространства между кистой и полостью сустава были наиболее широко изучены и дали положительные результаты, однако необходимы дальнейшие исследования, чтобы подтвердить их превосходство над другими методами лечения [40]. Артроскопическое внутреннее дренирование в последнее время получило широкое признание в качестве стратегии лечения пациентов с подколенными кистами [14; 22; 31; 41; 42]. Изучение подколенной кисты позволило сделать вывод, что ее лучше всего определить, как расширение икроножно-полумембранозной сумки, которая сообщается с коленным суставом через клапанообразную структуру, также называемую задней поперечной синовиальной складкой. Клапанообразная капсулярная складка позволяет успешно оперировать кисты с помощью артроскопической хирургии через заднемедиальный доступ для декомпрессии подколенной кисты и удаления клапано-капсульной складки [43]. Несколько исследований показало успешность операции по расширению канала связи при КБ для облегчения послеоперационной боли. Вмешательство проводили посредством введения контрастного красителя под ультразвуковым контролем и артроскопа – через заднемедиальный доступ [44]. Если функция клапанного механизма нарушена во время операции, то будет происходить непрерывный отток суставной жидкости. Возможно, поэтому частота рецидивов после открытой операции остается высокой в различных исследованиях, а ключом к успешной операции является закрытие или расширение пространства между кистой и полостью сустава [23].

Подколенные кисты вторичны по отношению к дегенеративным изменениям в коленном суставе, в т. ч. в результате избыточной выработки синовиальной жидкости. Так, при тяжелом медиальном однокомпонентном остеоартрите коленного сустава с симптоматической подколенной кистой одновременное выполнение артроскопической цистэктомии и однокомпонентного эндопротезирования коленного сустава способствует восстановлению его нормальной функции [45].

Обнаружено, что большая киста Бейкера может быть симптоматичной и проявляться синдромом сдавливания прилегающей сосудисто-нервной структуры. Хирургическая декомпрессия с помощью заднего доступа приводит к благоприятным исходам у пациентов с неудачными результатами консервативного лечения [46]. Сдавление соседнего сосудисто-нервного пучка может вызвать такие симптомы, как тромбоз сосудистого пучка (псевдотромбофлебитический синдром и артериальная компрессия с хромотой) или компрессионную невропатию (большеберцовая или обычная малоберцовая невропатия) [47].

Заключение

Оценка эффективности хирургического лечения КБ с применением артроскопического заднемедиального

доступа ограничена ретроспективными сериями случаев, поэтому их результаты не в полной мере отражают суть проблемы с точки зрения доказательной медицины. В настоящее время сохраняется актуальность ряда нерешенных вопросов диагностики и тактического характера периоперационного периода. Как следствие, это обосновывает необходимость проведения проспективных исследований с использованием единой приемлемой системы оценки результатов для непосредственного сравнения техник артроскопического доступа и определения оптимальной тактики лечения пациентов с подколенными кистами.

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

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Елисеев А.С. Морфометрические Особенности Кисты Бейкера // Вестник Витебского Государственного Медицинского Университета. – 2016. – №6(15). – С. 114-117. [Eliseev AS. Morphometric features of Baker's cyst. Vestnik VSMU. 2016; 15(6): 114-117. (In Russ.)]
2. Чернооков А.И. и др. Симультанная лазерная облитерация при рецидиве варикозной болезни и кисте Бейкера (клиническое наблюдение) // Лазерная Медицина. – 2022. – №3-4(26). – С. 21-25. [Chernookov AI, et al. Simultaneous laser obliteration of recurrent varicose veins and a Baker's cyst (A case report). Laser Medicine. 2022; 26(3-4): 21-25. (In Russ.)] doi: 10.37895/2071-8004-2022-26-3-4-21-25.
3. Müllkoğlu C, Alpoğuz Yılmaz Z, Nacıoğlu B, Genç H. Pseudothrombophlebitis syndrome in a rheumatoid arthritis patient with swollen calf and persistent itching: A case report. BMC Musculoskeletal Disorders. 2018; 19(1): 345. doi: 10.1186/s12891-018-2263-8.
4. Дулаев А.К. и др. Хирургическое лечение рецидивирующих кист Бейкера с применением эндоскопической техники // Травматология и ортопедия России. – 2014. – №2(72). – С.45-52. [Dulaev AK, et al. Endoscopic surgical treatment of recurrent Baker's cysts. Traumatology and Orthopedics of Russia. 2014; 2(72): 45-52. (In Russ.)]
5. Frush TJ, Noyes FR. Baker's cyst: Diagnostic and surgical considerations. Sports Health. 2015; 7(4): 359-365. doi: 10.1177/1941738113520130.
6. Ирисметов М.Э. и др. Роль МРТ исследования и артроскопии в диагностике и лечении кист подколенной ямки // Re-health journal. – 2022. – №1(13). – С.148-154. [Irismetov ME, et al. The role of MRI and arthroscopy in the diagnosis and treatment of popliteal cysts. Re-Health Journal. 2022; 1(13): 148-154. (In Russ.)]
7. Ирисметов М.Э. и др. Особенности рентгенолучевой диагностики и лечения кист Бейкера // Журнал теоретической и клинической медицины. – 2022. – №1. – С.94-96. [Irismetov ME, et al. Features of X-ray diagnostics and treatment of Baker's cysts. Physician's Bulletin. 2022; 1(1): 47-49. (In Russ.)]
8. Rauschnig W, Lindgren PG. Popliteal cysts (Baker's cysts) in adults. I. Clinical and roentgenological results of operative excision. Acta Orthopaedica Scandinavica. 1979; 50(5): 583-591. doi: 10.3109/17453677908989808.
9. Rupp S, Seil R, Jochum P, Kohn D. Popliteal cysts in adults: Prevalence, associated intraarticular lesions, and results after arthroscopic treatment. The American Journal of Sports Medicine. 2002; 30(1): 112-115. doi: 10.1177/03635465020300010401.
10. Malinowski K, Synder M, Sibinski M. Selected cases of arthroscopic treatment of popliteal cyst with associated intra-articular knee disorders primary report. Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja. 2011; 13(6): 573-582. doi: 10.5604/15093492.971042.
11. Kongmalai P, Chernchujit B. Arthroscopic treatment of popliteal cyst: A direct posterior portal by inside-out technique for intracystic debridement. Arthroscopy Techniques. 2015; 4(2): e143-148. doi: 10.1016/j.eats.2014.12.002.
12. Rupp S, Seil R, Jochum P. Long-term results after excision of a popliteal cyst. Der Unfallchirurg. 2001; 104(9): 847-851. (In Germ.) doi: 10.1007/s001130170056.

13. Lindgren PG. Gastrocnemio-semimembranosus bursa and its relation to the knee joint III. Pressure measurements in joint and bursa. *Acta Radiologica Diagnosis*. 1978; 19(2): 377-388. doi: 10.1177/028418517801900213.
14. Su C, Kuang SD, Zhao X, Li YS, Xiong YL, Gao SG. Clinical outcome of arthroscopic internal drainage of popliteal cysts with or without cyst wall resection. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2020; 21(1): 440. doi: 10.1186/s12891-020-03453-5.
15. Rauschnig W, Lindgren PG. The clinical significance of the valve mechanism in communicating popliteal cysts. *Archives of Orthopaedic and Traumatic Surgery*. 1979; 95(4): 251-256. doi: 10.1007/BF00389694.
16. Lysholm J, Gillquist J. Evaluation of the knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale. *The American Journal of Sports Medicine*. 1982; 10(3): 150-153. doi: 10.1177/036354658201000306.
17. Guo D, Cheng L, Chen G, Yu X, Zhang H, She Y. A comparison of the clinical effects of arthroscopic treatment for popliteal cyst between techniques using one posteromedial portal and two posteromedial portals. *Medicine*. 2020; 99(20): e20020. doi: 10.1097/MD.00000000000020020.
18. Cho JH. Clinical results of direct arthroscopic excision of popliteal cyst using a posteromedial portal. *Knee Surgery and Related Research*. 2012; 24(4): 235-240. doi: 10.5792/ksrr.2012.24.4.235.
19. Shi Z, Ni J, Fan L, Tang Y, Zhang Z, Zhang C, et al. [Clinical prospective comparative study on short-term effectiveness of arthroscopic treatment of popliteal cyst between cystectomy and internal drainage combined with cystectomy]. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi*. 2018; 32(10): 1326-1331. (In Chin.). doi: 10.7507/1002-1892.201804113.
20. Li H, Zhang M, Li Y, Wang H. Comparison of clinical outcomes associated with arthroscopic cyst wall preservation or resection in the treatment of popliteal cyst: A systematic review and meta-analysis. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. 2021; 141(10): 1741-1752. doi: 10.1007/s00402-021-03812-4.
21. Zhang M, Li H, Wang HH, Xi G, Li YK, Zhao B. Arthroscopic internal drainage with cyst wall resection and arthroscopic internal drainage with cyst wall preservation to treat unicameral popliteal cysts: A retrospective case-control study. *Orthopaedic Surgery*. 2021; 13(4): 1159-1169. doi: 10.1111/os.12917.
22. Ni JL, Shi ZB, Fan LH, Li DC, Dang XQ, Wang KZ. Total arthroscopic internal drainage technique for the treatment of popliteal cyst. *Zhongguo Gu Shang*. 2019; 32(5): 454-458. (In Chin.). doi: 10.3969/j.issn.1003-0034.2019.05.013.
23. Zhou XN, Li B, Wang JS, Bai LH. Surgical treatment of popliteal cyst: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2016; 11: 22. doi: 10.1186/s13018-016-0356-3.
24. Клепинина Ю.В., Савельев М.Ю. Киста Бейкера // Наука-2020. – 2021. – №9(54). – С.120-133. [Klepinina YuV, Saveliev MYu. Baker's cyst. *Science-2020*. 2021; 9(54): 120-133. (In Russ.)]
25. Ирисметов М.Э. и др. Особенности механизма развития, частота встречаемости и современные методы лечения кисты Бейкера // Re-health journal. – 2022. – №1(13). – С.136-147. [Irismetov ME, et al. Features of the mechanism of development, frequency of occurrence and modern methods of treatment of Baker's cysts. *Re-Health Journal*. 2022; 1(13): 136-147. (In Russ.)]
26. Ohishi T, Takahashi M, Suzuki D, Fujita T, Yamamoto K, Ushirozako H, et al. Treatment of popliteal cysts via arthroscopic enlargement of unidirectional valvular slits. *Modern Rheumatology*. 2015; 25(5): 772-778. doi: 10.3109/14397595.2015.1008779.
27. Чернооков А. И. и др. Симультанная лазерная облитерация рецидивных вен и кисты Бейкера: показания, техника выполнения, результаты лечения // Амбулаторная Хирургия. – 2023. – №1(20). – С.185-192. [Chernoikov AI, et al. Simultaneous laser obliteration of recurrent veins and Baker's cysts: Indications, technique, results of treatment. *Ambulatory Surgery*. 2023; 20(1): 185-192. (In Russ.)] doi: 10.21518/akh2023-008.
28. Malinowski K, Hermanowicz K, Góralczyk A, Guszczyn T, et al. Possible approaches to endoscopic treatment of popliteal cysts: From the basics to troublesome cases. *Arthroscopy Techniques*. 2019; 8(4): e375-e382. doi: 10.1016/j.eats.2018.11.015.
29. Wu L, Xu B. An arthroscopic resection technique for popliteal cysts. *Arthroscopy Techniques*. 2022; 11(10): e1827-e1830. doi: 10.1016/j.eats.2022.06.024.
30. Han JH, Bae JH, Nha KW, et al. Arthroscopic treatment of popliteal cysts with and without cystectomy: A systematic review and meta-analysis. *Knee Surgery and Related Research*. 2019; 31(2): 103-112. doi: 10.5792/ksrr.18.068.
31. Yang B, Wang F, Lou Y, et al. A comparison of clinical efficacy between different surgical approaches for popliteal cyst. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2017; 12(1): 158. doi: 10.1186/s13018-017-0659-z.
32. Malinowski K, Mostowy M, Ebisz M, et al. Arthroscopic cystectomy and valve excision of popliteal cysts complemented with management of intra-articular pathologies: A low recurrence rate and good functional outcomes in a series of ninety-seven cases. *International Orthopaedics*. 2023; 47(6): 1433-1440. doi: 10.1007/s00264-023-05745-6.
33. Gu H, Bi Q, Chen J. Arthroscopic treatment of popliteal cyst using a figure-of-four position and double posteromedial portals. *International Orthopaedics*. 2019; 43(6): 1503-1508. doi: 10.1007/s00264-018-4087-4.
34. Дулаев А.К., Заяц В.В., Дыдыкин А.В., Джусоев И.Г. Хирургическое лечение рецидивирующих кист Бейкера с применением эндоскопической техники // Травматология и ортопедия России. – 2014. – Т.20. – №2. – С.45-52. [Dulaev AK, Zayats VV, Dydykin AV, Dzhusoev IG. ENDOSCOPIC Surgical treatment of recurrent Baker's cysts. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2014; 20(2): 45-52 (In Russ.)] doi: 10.21823/2311-2905-2014-0-2-45-52.
35. Wang JY, Wang K, Yuan T, Liu P, Zhang M. [Diagnosis and therapy of popliteal cyst]. *Zhongguo Gu Shang*. 2019; 32(2): 181-185. (In Chin.). doi: 10.3969/j.issn.1003-0034.2019.02.018.
36. Yang JH, Kim JH, Lee SW, Park SM, Kim SG. Direct posterior endoscopic excision of atypical popliteal cyst: A case report. *Heliyon*. 2023; 9(5): e15648. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e15648.
37. Zeng X, Xie L, Qiu Z, Sun K. Compression neuropathy of common peroneal nerve caused by a popliteal cyst: A case report. *Medicine*. 2018; 97(6): e9922. doi: 10.1097/md.0000000000009922.
38. Nha KW, Kim SJ, Park JH, Bae JH, Jang KM, Kim SG. Arthroscopic cystectomy for Baker's cysts with and without one-way valve lesions: incidence of one-way valve lesion, associated pathologies, and clinical outcomes. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. 2023; 143(1): 287-294. doi: 10.1007/s00402-021-04076-8.
39. Pankaj A, Chahar D, Pathrot D. Arthroscopic management of popliteal cysts. *Indian Journal of Orthopaedics*. 2016; 50(2): 154-158. doi: 10.4103/0019-5413.177568.
40. Hommel H, Becker R, Fennema P, Kopf S. The fate of Baker's cysts at mid-term follow-up after total knee arthroplasty. *The Bone & Joint Journal*. 2020; 102-B(1): 132-136. doi: 10.1302/0301-620X.102B1.BJJ-2019-0273.R2.
41. Jiang J, Ni L. Arthroscopic internal drainage and cystectomy of popliteal cyst in knee osteoarthritis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2017; 12(1): 182. doi: 10.1186/s13018-017-0670-4.
42. Wu LC, Zhou HB, Zhang C, Chen L, Liu CL. [Therapeutic effects of internal drainage by expanding arthroscopic gastrocnemius-semimembranosus bursa and cyst wall resection for the treatment of 41 patients with popliteal cysts]. *Zhongguo Gu Shang*. 2017; 30(4): 304-308. (In Chin.). doi: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.04.004.
43. Brazier BG, Sudekum SA, DeVito PM, Dodds JA. Arthroscopic treatment of popliteal cysts. *Arthroscopy Techniques*. 2018; 7(11): e1109-e1114. doi: 10.1016/j.eats.2018.07.006.
44. Goto K, Saku I. Ultrasound-guided arthroscopic communication enlargement surgery may be an ideal treatment option for popliteal cysts – indications and technique. *Journal of Experimental Orthopaedics*. 2020; 7(1): 93. doi: 10.1186/s40634-020-00314-x.
45. Liu C, Zhou D, Liu X, Huang J, et al. Simultaneous arthroscopic cystectomy and unicompartmental knee arthroplasty for the management of partial knee osteoarthritis with a popliteal cyst: A case report. *Frontiers in Surgery*. 2023; 10: 1109571. doi: 10.3389/fsurg.2023.1109571.
46. Kholinne E, Sumargono E, Harjanti DA, Anestessia IJ. Compression syndromes of the popliteal neurovascular due to Baker cyst: A case report. *International Journal of Surgery Case Reports*. 2023; 105: 108013. doi: 10.1016/j.ijscr.2023.108013.
47. Chong JS, Shukriah A, Mohd-Atiq CR, Raeros J. Surprise on popping the popliteal swelling: A case report. *Malaysian Orthopaedic Journal*. 2022; 16(2): 119-121. doi: 10.5704/MOJ.2207.015.