



© Е. В. Огородник, И. О. Голубев, М. Р. Калашникова, 2025
УДК [616.717.7/.9 : 616.72] : 616.834
<https://doi.org/10.24884/1607-4181-2025-32-1-21-30>

Е. В. Огородник^{1*}, И. О. Голубев², М. Р. Калашникова³

¹ Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы

117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

² Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н. Н. Приорова

127299, Россия, Москва, ул. Приорова, д. 10

³ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова

197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8

ТЫЛЬНЫЕ ГАНГЛИИ КИСТЕВОГО СУСТАВА. ЭТИОЛОГИЯ. КЛИНИКА. ЛЕЧЕНИЕ

Поступила в редакцию 20.08.2024 г.; принята к печати 25.02.2025 г.

Резюме

Ганглии кистевого сустава, расположенные на тыльной стороне запястья — одни из самых распространенных образований кисти. Они представляют собой опухолевидные структуры, соединенные с суставом через изогнутую ножку и наполненные гелеобразной жидкостью, содержащей мукополисахариды. Эти образования формируются в области ладьевидно-полулунной связки. Причины их возникновения до конца не выяснены, однако факторы, такие как постоянные физические нагрузки и гиперэластичность связок, могут способствовать их развитию. Заболеваемость среди женщин выше, и тыльный ганглий обычно не вызывает болевых ощущений, рассматриваясь как косметическая проблема. Существует также понятие «скрытого ганглия», который не проявляется клинически и может быть выявлен только с помощью специальных методов исследования, таких как магнитно-резонансная томография или ультразвук.

Цель — проанализировать возможные причины рецидивов тыльного ганглия кистевого сустава после удаления

Ключевые слова: тыльный ганглий кистевого сустава, ладьевидно-полулунная связка, мукоидная дегенерация, артроскопическое удаление ганглия

Для цитирования: Огородник Е. В., Голубев И. О., Калашникова М. Р. Тыльные ганглии кистевого сустава. Этиология. Клиника. Лечение. *Ученые записки ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова*. 2025;32(1):21–30. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2025-32-1-21-30>.

* **Автор для связи:** Елена Викторовна Огородник, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6. E-mail: yelena.ogorodnik.96@mail.ru.

Elena V.¹ Ogorodnik *, Igor O. Golubev², Mariya R. Kalashnikova³

¹ Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba

6, Miklukho-Maklaya str., Moscow, Russia, 117198

² N. N. Priorov National Medical Research Center of Traumatology and Orthopaedics (CITO)

10, Priorova str., Moscow, Russia, 127299

³ Pavlov University

6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia, 197022

DORSAL WRIST GANGLIA. ETIOLOGY. CLINIC. TREATMENT

Received 20.08.2024; accepted 25.02.2025

Summary

The ganglia of the wrist joint, located on the back of the wrist, are one of the most common hand formations. They are tumor-like structures connected to the joint through a curved pedicle and filled with a gel-like fluid containing mucopolysaccharides. These formations are formed in the area of the navicular ligament. The causes of their occurrence are not fully understood, but factors such as constant physical exertion and hyperelasticity of ligaments may contribute to their development. The incidence is higher among women and the dorsal ganglion is usually not painful, being considered as a cosmetic problem. There is also the concept of a «hidden ganglion», which is not clinically apparent and can only be detected by specialized examination techniques such as magnetic resonance imaging or ultrasound.

The objective was to analyze the possible causes of recurrence of the dorsal wrist ganglion after excision

Keywords: dorsal wrist ganglion, navicular ligament, mucoïd degeneration, arthroscopic ganglion excision

For citation: Ogorodnik E. V., Golubev I. O., Kalashnikova M. R. Dorsal wrist ganglia. Etiology. Clinic. Treatment. *The Scientific Notes of Pavlov University*. 2024;31(4):21–30. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2024-31-4-21-30>.

* **Corresponding author:** Elena V. Ogorodnik, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, 6, Miklukho-Maklaya str., Moscow, Russia, 117198. E-mail: yelena.ogorodnik.96@mail.ru.

ВВЕДЕНИЕ

Представления о тыльных запястных ганглиях формировались задолго до появления современных методов их диагностики и лечения. Гиппократ предложил первое письменное описание ганглиев как «узлов ткани, содержащих слизистую оболочку» [1]. Медицинская литература 18 в. иллюстрирует некоторые эффективные в то время способы их устранения. Многие методы сопровождались неприемлемо высокой частотой рецидивов.

Согласно Хейстеру (1743 г.), «уплотненное вещество ганглия часто может быть успешно рассеяно, если каждое утро хорошо растирать опухоль слюной натошак и прикладывать к ней свинцовую пластину в течение нескольких недель подряд. Иногда, действительно, недавно появившийся ганглий быстро исчезает ... добавляя повторяющееся давление большим пальцем или деревянным молотком. Если ни одно из этих средств не окажется эффективным ... их можно безопасно удалить разрезом, при условии, что вы будете осторожны, чтобы не повредить соседние сухожилия и связки. Но что касается протирания их рукой мертвеца и тому подобного, я полагаю, мой читатель извинит меня за то, что я настаиваю на них» [2].

С тех пор методы Хейстера были отвергнуты медицинским сообществом, их место заняли другие научно необоснованные методы лечения. Результаты оказались непоследовательными и ненадежными. Например, закрытый разрыв с надавливанием пальцем или книгой, отсюда и название «библейская киста», демонстрирует частоту рецидивов 22–64 % [3].

Ганглии запястья в настоящее время можно охарактеризовать как доброкачественные опухолевидные образования, связанные с ладьевидно-полулунным сочленением. Представляют собой кисту, ограниченную капсулой со студенистой жидкостью, богатой гиалуроновой кислотой и другими мукополисахаридами. В большинстве случаев локализуются на тыльной стороне запястья. Существует несколько теорий генезиса кист, хотя ни одна из них не способна объяснить все известные особенности ганглия. Общепринятой является теория мукоидной дегенерации околосуставной ткани [4, 5].

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ

По данным литературы, заболевание может возникнуть в любом возрасте, однако чаще всего встречается у лиц в возрасте от 20 до 40 лет. Заболеваемость у мужчин и женщин составляет 25/100 000 и 43/100 000 соответственно [6]. Травма в анамнезе выявляется в 10 %. От 60 до 70 %

ганглиев приходится на дорсальную поверхность запястья. Выделяют болевую и бессимптомную формы, из них превалирует бессимптомная – 51 %, в то время как болевая составляет 19 % [7].

В 50 % случаев ганглии исчезают спонтанно, некоторые авторы отмечают самостоятельный регресс в 58 % [8].

ЭТИОЛОГИЯ

Несмотря на высокую распространенность, причины возникновения тыльных ганглиев запястья изучены недостаточно. Этиологические аспекты в настоящее время остаются спорными.

Авторами описаны основные известные этиологические факторы, одно из которых – постоянная нагрузка, которая приводит к дефекту капсулы сустава и утечке суставной жидкости в периартикулярные ткани. Последующая реакция между суставной жидкостью и местной тканью приводит к образованию студенистой кистозной жидкости и формированию стенки ганглия [9].

В поддержку этой теории некоторые авторы отмечают, ссылаясь на артроскопические данные, что ранее существовавшая патология сустава (повреждение ладьевидно-полулунной связки) является основной причиной образования ганглия [10].

A. L. Osterman and J. Raphael (1995) связали внутрисуставные проблемы с частотой возникновения ганглиев. В их серии почти у половины пациентов имелась патология, наиболее частая из которых – разрыв ладьевидно-полулунной связки. Это исследование показывало, что большинство ганглиев связаны с ладьевидно-полулунной нестабильностью [10].

В 2013 г. в Лондоне группой докторов было проведено исследование, в результате которого была продемонстрирована связь между генерализованной гиперэластичностью связок и возникновением тыльных запястных ганглиев. Пациенты с симптомами тыльных ганглиев запястья продемонстрировали значительно повышенную частоту генерализованной гиперреактивности связок. Среди пациентов с ганглиями у 27 из 96 (28 %) пациентов наблюдалась генерализованная гиперрастяжимость связок. Также эти пациенты значительно чаще демонстрировали положительный результат при тесте на смещение ладьевидной кости (25 % положительных тестов на смещение ладьевидной кости с ганглиями) [11].

Мнения большинства авторов в вопросе происхождения ганглиев сходятся на теории мукоидной дегенерации околосуставной соединительной ткани. Суставная нагрузка приводит к разрыву капсулы сустава или мукоидной дегенерации, что приводит к накоплению жидкости (муцина) в околосуставной полости.

суставной ткани и, в конечном итоге, кистозному образованию. Основная киста образуется путем слияния небольших пулов муцина и в последующем имеет непосредственную связь с суставом. Теоретически ганглий может располагаться в отдалении от сустава с длинной ножкой, так как постоянно образуется и оттекает в пространство большое количество жидкости [9–12].

АНАТОМИЯ

Тыльные запястные ганглии сообщаются с подлежащим суставом через ножку. Ножка имеет извилистый просвет и берет свое начало из области ладьевидно-полулунной связки. Но могут возникать и из других мест (N. R. Clay, D. A. Clement, 1988 г.). Ножка располагается между синовиальной оболочкой сустава и капсулой, которую она перфорирует в слабом месте [2].

Большинство ганглиев располагается между сухожилиями длинного разгибателя большого пальца и сухожилиями разгибателя пальцев, непосредственно на вершине ладьевидно-полулунной связки. Основная часть может быть одно- или многокамерной, часто можно выявить более мелкие (2–3 мм) внутрисуставные кисты, возникающие из ладьевидно-полулунной связки. Их можно увидеть лежащими рядом с капсульным прикреплением к ладьевидно-полулунной связке. Лучше всего они визуализируются перед удалением ганглия от места его прикрепления [13].

В литературе описаны результаты интраоперационных наблюдений, которые указывают не только на наличие связи между ганглием и суставом, но и о том, что эта связь представлена односторонним клапанным механизмом. Исследование показало, что происходит перемещение контраста из сустава в ганглий. Обратного контраста не попадает. Данный односторонний клапан формируется посредством множества «микрокист», которые находятся в тканях, окружающих ножку [14].

Некоторые авторы описывают дорсальный ганглий как грыжу ладьевидно-полулунной связки. Эта грыжа увеличивается в размерах (в соответствии с законом Лапласа) за счет одностороннего сокращения складок слизистой оболочки протока и давления вышележащего удерживателя разгибателей до тех пор, пока давление растяжения внутри ганглия не сравняется с давлением вышележащих тканей [14].

Исследование с помощью электронной микроскопии указывает на то, что стенка ганглия состоит из беспорядочно ориентированных слоев коллагена, рыхло расположенных друг над другом. Эти клетки иммуногистохимически демонстрируют характеристики миофибробластов или мезенхимальных клеток, претерпевающих раннюю мышечную дифференцировку. Несмотря на наличие очагов мукоидной дегенерации в стенке, значительных дегенеративных изменений, некроза или воспа-

ления в ганглии, а также окружающих тканях, не выявлено [15].

Анализ кистозной жидкости показал, что это желеобразный материал, содержащий в основном гиалуроновую кислоту и меньшее количество глюкозамина, глобулинов, белка. Содержимое ганглия прозрачное или слегка ксантохромное с желеобразной консистенцией, аналогично яблочному желе [15].

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

При осмотре тыльные ганглии запястья представляют собой плотно-эластичные кистозные образования небольших размеров. Имеют свойство появляться и самостоятельно регрессировать.

При пальпации напоминают твердый резиновый шар, хорошо фиксированный за счет прикрепления к суставной капсуле, не спаянный с кожей. В сомнительных случаях возможно освещение области ганглия, содержимое которого легко пропускает свет.

Наиболее распространенные жалобы пациентов: эстетический дискомфорт, ограничение функции кисти, которое оценивают с помощью вопросника Quick-Dis «Рука, плечо и кисть» (DASH), состоящий из 11 вопросов о симптомах и способностях, где высокий балл указывает на значительную дисфункцию.

Как правило, ганглии бессимптомны, и у пациентов вызывают только эстетические проблемы. В нескольких сообщениях боль рассматривается как непостоянный симптом ганглиев запястья (от 25 % до 87 %) [16].

A. P. Westbrook et al. (2000) опросили 50 последовательных пациентов (33 женщины и 17 мужчин, средний возраст 37 лет), почему они обращались за медицинской помощью по поводу ганглия (включая мукозные и ретикулярные кисты). В общей сложности 28 % были обеспокоены, что новообразование может быть злокачественным, 38 % отмечали ганглий как косметическую проблему, 26 % испытывали боль, а 8 % имели измененную функцию кисти [17].

Описано мнение, что болевой синдром возникает из-за компрессии терминальных ветвей заднего межкостного нерва, которые находятся вблизи дорсальных волокон ладьевидно-полулунной связки [18].

Существуют исследования, в которых продемонстрировано, что боль в запястье может быть связана с тыльными ганглиями, даже если они симптоматически не визуализируются. Это — «скрытые ганглии запястья», для диагностики которых требуются дополнительные инструментальные исследования. Описаны клинические случаи, когда пациенты имели жалобы на боли в области ладьевидно-полулунной связки, которые не связывали с травмами. В ходе оперативного вмешательства были взяты фрагменты связки для гистологического исследования. Последнее показало мукоидную дегенерацию, типичную для ганглия [19].

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Клинической картины обычно достаточно для постановки диагноза. Основные задачи инструментальных методов визуализации при оценке ганглия следующие: подтвердить кистозный характер, определить наличие сообщения между ганглием, полостью сустава и оценить близлежащий сустав на наличие сопутствующих заболеваний.

Рентгенографические исследования не прояснили местонахождение или природу суставного сообщения ганглиев, поэтому не являются методом выбора в диагностике [20].

Ультразвуковое исследование (УЗИ) является самым распространенным методом исследования для скрининга подозреваемых ганглиев. Ганглии могут быть простыми и многокамерными. Это гипозоногенные образования с четкими границами, толстой стенкой и задним акустическим усилением. При доплеровском исследовании не имеют кровотока.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) — один из предпочтительных методов визуализации. При просмотре нескольких изображений в нескольких плоскостях можно определить тонкую миелинизованную форму ножки ганглия.

Метод МРТ необходим для диагностики «скрытых ганглиев». Проведено исследование, в котором магнитно-резонансная томография была выполнена на запястьях 103 бессимптомных добровольцев для установления распространенности ганглиев запястья в бессимптомной популяции.

Запястные ганглии были идентифицированы в 53 из 103 запястий (51 %). 14 % ганглиев были дорсальными и происходили из дорсальных дистальных волокон ладьевидно-полулунной связки.

Критериями диагностики ганглия были: четко очерченное образование, не контактировавшее с капсулой сустава или сухожильным влагалищем, не имеющее пульсации [19].

Стало очевидным, что значительное количество ганглиев выявляется как случайная находка.

При сравнении УЗИ и МРТ для первоначальной оценки боли в тыльной стороне запястья с подозрением на дорсальный скрытый ганглий многочисленные исследования продемонстрировали одинаковую эффективность каждого метода. Эти исследования впоследствии рекомендовали УЗИ вместо МРТ из-за значительной экономической эффективности [20].

ЛЕЧЕНИЕ

Исследования с длительным периодом наблюдения показали, что процент спонтанной регрессии ганглия достаточно высокий — 50 % в среднем [21].

Главным «осложнением» после удаления тыльных ганглиев являются рецидивы [21, 22]. Многочисленные наблюдения показывают различный процент повторного возникновения ганглия после попыток его устранения.

Среднее число рецидивов при артроскопическом хирургическом иссечении, открытом хирургическом удалении и аспирации составило 6 %, 21 % и 59 % соответственно. Средняя частота осложнений при артроскопическом хирургическом иссечении, открытом хирургическом удалении и аспирации составила 4 %, 14 % и 3 % соответственно.

Сравнивались три вышеописанных метода лечения, частота рецидивов после аспирации составила от 60 до 95 %. При хирургическом удалении риск рецидива составил от 1 до 50 %. Артроскопическая резекция имела частоту рецидивов от 8,5 до 30 %. Некоторые исследования показали, что частота рецидивов при артроскопическом иссечении была идентична открытому удалению [23].

Аспирация часто рекомендуется в качестве первой линии лечения, частота рецидивов достигает 78 %. Чтобы повысить вероятность успеха простой аспирации, были разработаны многочисленные дополнительные меры [24].

Основываясь на первоначальной теории о том, что хроническое воспаление может принимать участие в патогенезе ганглия, было предложено использовать инъекции глюкокортикоидов, при этом частота рецидивов составляет 61 % [25]. К осложнениям методики относят депигментацию кожи и атрофию подкожно-жировой клетчатки [26].

Некоторые авторы рекомендуют аспирацию под контролем УЗИ. Это позволяет подтвердить диагноз до аспирации, а также визуализировать соседние структуры [27].

Была предложена склеротерапия. Склерозант вводили в ганглиозный мешок, чтобы повредить интиму и вызвать фиброз. Первоначально исследование показало высокий уровень успеха в диапазоне от 78 — 100 %. Необходимо учитывать, что между ганглием и суставом имеется сообщение, склерозант может переходить из ганглия в сустав, повреждая его. Частота рецидивов составила 45 % в среднем. Склеротерапия приводила к воспалению и сепсису [28].

Существует метод лечения ганглия в виде инъекции богатой тромбоцитами плазмы [29]. Используют фибриновый герметик. Он представляет собой фибриновую адгезивную систему, содержащую 2 компонента, при их соединении тромбин превращает фибриноген в нерастворимый фибрин, который является конечной стабильной формой герметика, который используется в конечном итоге [30].

Содержимое ганглия может быть слишком гелеобразным, чтобы его можно было извлечь, поэтому аспирация может быть неполной. Некоторые авторы выступали за использование гиалуронидазы, которая деполимеризует гиалуроновую кислоту. Использование гиалуронидазы в сочетании со стероидами привело к значительно более высокой ча-

стоте выздоровления по сравнению с использованием только стероидов — 89 %. В среднем частота рецидивов после применения данного метода составила 44 %. Выявлено, что гиалуронидаза может вызывать аллергические реакции [31].

J. A. Richman (1987) и J. Korman (1992) использовали иммобилизацию после аспирации, что показало противоречивые результаты. Частота рецидивов у первого автора составила 60 % — лучше, чем не иммобилизованный контроль, у второго — 48 % — то же, что и без иммобилизации [32].

Золотой стандарт лечения тыльных ганглиев запястья — оперативное лечение.

Проведен систематический обзор, в котором сравнивалась частота осложнений после открытого и артроскопического иссечения ганглия. Совокупная частота рецидивов открытого иссечения составила 20 %, суммарная частота рецидивов артроскопической резекции составил 9 % [33].

72 пациентам было выполнено удаление ганглия: 41 пациенту — артроскопическое иссечение, 31 пациенту — открытое иссечение. Были выполнены три проспективные послеоперационные оценки. Первое обследование проводилось через 5–7 дней, второе — через 4–8 недель, а третье — как минимум через 1 год после операции. 41 пациенту было выполнено артроскопическое иссечение, а 31 пациенту — открытое иссечение. Рецидив при второй послеоперационной оценке был у 1 из 41 пациента в группе артроскопии и ни у одного в группе открытого иссечения, а по прошествии как минимум 12 месяцев после иссечения рецидив был у 3 из 28 в группе артроскопии и у 2 из 23 пациентов в открытой группе [34].

H. J. Kang et al. (2013) оценили частоту рецидивов при открытом и артроскопическом удалении и не обнаружили существенной разницы при наблюдении минимум 1 год (8,7 % в группе открытой хирургии против 10,7 % в группе артроскопии). S. G. Edwards, J. A. Johansen (2009) выполнили 55 артроскопических дорсальных ганглионэктомий запястья и обнаружили отсутствие рецидивов после 2-летнего наблюдения [35].

Осложнениями оперативного лечения можно считать инфекцию, формирование гипертрофического рубца. В некоторых источниках сообщалось о нестабильности ладьевидно-полулунного сустава, что в последующих исследованиях не оправдалось [36].

В период с 1 марта 2015 г. по 1 декабря 2017 г. были прооперированы открытым способом пациенты по поводу дорсального запястного ганглия. Наблюдались не менее шести месяцев. 33 запястья 32 пациентов (31 одностороннее и 1 двустороннее) были прооперированы. У четырех (12,5 %) пациентов в послеоперационном периоде был выявлен рецидив. Комплексный региональный болевой синдром возник у двух (6,25 %) пациентов. У шести (18,75 %) пациентов в послеоперационном периоде развилась тугоподвижность суставов [37].

Было проведено обследование 52 пациентов, которым была проведена открытая хирургическая резекция тыльных ганглиев запястья. Критерием включения был симптоматический ганглий, вызывающий боль, слабость и ограничение объема движений. Средний период наблюдения составил 26 месяцев. Ганглии рецидивировали в двух случаях [38].

В другом исследовании у 201 прооперированных пациентов рецидивы возникли у 5 % [39].

Результаты некоторых наблюдений показывают, что рецидив ганглия после предыдущего открытого удаления, стоит рассматривать, как противопоказание для артроскопической резекции (Singh D., Culp R. Paper Presentation, American Society for Hand Surgery, 2022) [40].

Сравнение частоты рецидивов открытой хирургии с артроскопической резекцией остается спорным. Однако артроскопическая резекция стала методом первого выбора для молодых женщин, которым важна эстетическая составляющая.

L. Osterman and J. Raphael (1995) впервые описали артроскопическое удаление тыльного ганглия кистевого сустава [41]. Частота рецидивов данного метода довольно противоречива и может достигать 29,7 %. S. R. Chung, S. C. Thay (2015) сообщают о 10 % частоте рецидивов [42].

Артроскопическая резекция тыльных ганглиев становится все более предпочтительным методом благодаря возможности выполнения меньших доступов и меньшему травмированию капсулы сустава. Было показано, что артроскопическое иссечение обеспечивает улучшение диапазона движения, эстетического вида, частоты осложнений, времени восстановления, облегчения боли и общей удовлетворенности пациента [43].

Артроскопия дает возможность дополнительной оценки внутрисуставной патологии. Существует исследование, где выявлялось, какие внутрисуставные нарушения сосуществуют с дорсальными ганглиями запястья и влияют ли они на боль, функцию и рецидив после артроскопической резекции ганглия. Ретроспективно рассмотрен 41 пациент с первичными тыльными ганглиями запястья, которым была проведена артроскопическая резекция. У 21 пациента были другие сопутствующие внутрисуставные нарушения: 18 разрывов треугольных волокнисто-хрящевых комплексов и 9 разрывов внутренних связок [44].

Проведено наблюдение 115 запястий (111 пациентов: 57 мужчин, 54 женщины, средний возраст 34 года, диапазон от 9 до 72 лет), прошедших артроскопическую резекцию тыльных ганглиев запястья в период с апреля 2005 г. по декабрь 2009 г. Срок наблюдения составил в среднем 32 месяца. Частота рецидивов тыльных ганглиев запястья после артроскопического иссечения составила 11 % (13 из 115 запястий) [45].

В период с сентября 2018 г. по январь 2021 г. пациентам с дорсальным ганглием кистевого су-

става (6 — мужчин, 6 — женщин) была проведена артроскопическая резекция методом Kiss-in. В среднем через 2 месяца 11 пациентов показали хороший результат с активным восстановлением движений, у одного пациента выявлен рецидив и вторая артроскопическая резекция выполнялась через 5 месяцев после первой операции [46].

В период с декабря 2000 г. по июль 2011 г. 79 запястий у 79 пациентов подверглись артроскопической резекции дорсального ганглия кистевого сустава. За период наблюдения не удалось отследить 45 пациентов. Срок наблюдения в среднем составил 81 месяц. Отмечен один случай рецидива (2,9 %) [47].

С октября 1996 г. по сентябрь 2000 г. 21 пациенту проведена артроскопическое удаление ганглия. При последнем наблюдении в 14 случаях рецидива не было, но рецидив возник у пяти пациентов (26 %). Ни один пациент не потребовал хирургического удаления этих рецидивов, поскольку они были бессимптомными и были меньше по размеру по сравнению с дооперационным состоянием [48].

Описаны случаи разрывов сухожилий разгибателей пальцев в результате артроскопической резекции дорсального ганглия [49].

J. Yao, M. C. Trindade (2011) представили методику введения красителя Indigo Carmine чрескожно в дорсальный ганглий для облегчения полной визуализации ножки, что способствует полному ее иссечению. Красителем выступал индигокармин, который в количестве 5 мл чрескожно вводился в идентифицируемый тыльный ганглий [50].

При артроскопической резекции дорсальных ганглиев запястья некоторые авторы советуют выполнять реконструкцию дорсальной капсульно-связочной ладьевидно-полулунной перегородки. Наблюдалась значительная разница в частоте рецидивов в пользу восстановления капсулы и связки. Это дает хорошие результаты с точки зрения уменьшения боли и восстановления объема движений, со значительно более низкой частотой рецидивов [49, 50].

ВЫВОД

Причина дорсальных ганглиев запястья остается до конца не известной, несмотря на множество гипотез и исследований. Некоторые авторы постулируют травматическое происхождение. Артроскопические исследования демонстрируют связь с внутрисуставными аномалиями, включая аномалии ладьевидно-полулунной связки и треугольного волокнистого хряща. Основной причиной возникновения тыльных ганглиев остается мукоидная дегенерация, возникающая при выходе суставной жидкости из суставной щели. Она взаимодействует с периартикулярной тканью, что приводит к формированию стенки. Есть мнения о связи ганглия с генерализованной гиперэластичностью связок.

Интерес к ганглиям и большое разнообразие методов лечения — результат частого обращения пациентов с данной патологией и отсутствие полностью удовлетворительного метода ее устранения. Большинство тыльных запястных ганглиев не имеют симптомов. Учитывая, что самоизлечение достигает до 58 %, наблюдение может быть вариантом для пациентов, не готовых к какому-либо вмешательству.

Аспирация — самый простой вариант извлечения содержимого ганглия, но с высокой частотой рецидивов. Оперативное лечение показало лучшие результаты по сравнению с аспирацией — более инвазивна и имеет более длительный период восстановления. В настоящее время артроскопическая резекция тыльных ганглиев показала наиболее многообещающие результаты.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

Authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. Povlsen B., Peckett W. R. Arthroscopic findings in patients with painful wrist ganglia // *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* — 2001. — Vol. 35, № 3. — P. 323–328. <https://doi.org/10.1080/028443101750523267>.
2. Clay N. R., Clement D. A. The treatment of dorsal wrist ganglia by radical excision // *J Hand Surg Br.* — 1988. — Vol. 13, № 2. — P. 187–91. [https://doi.org/10.1016/0266-7681\(88\)90135-0](https://doi.org/10.1016/0266-7681(88)90135-0). PMID: 3385297.
3. Kang H. J., Koh I. H., Kim J. S., Choi Y. R. Coexisting Intraarticular Disorders Are Unrelated To Outcomes After Arthroscopic Resection of Dorsal Wrist Ganglions // *Clinical Orthopaedics & Related Research.* — 2013. — Vol. 471, № 7. — P. 2212–18. <https://doi.org/10.1007/s11999-013-2870-5>.
4. Ahsan Z. S., Yao J. Arthroscopic Dorsal Wrist Ganglion Excision with Color-Aided Visualization of the Stalk: Minimum 1-Year Follow-Up // *HAND.* — 2014. — Vol. 9, № 2. — P. 205–8. <https://doi.org/10.1007/s11552-013-9570-1>.
5. Dias J. J., Dhukaram V., Kumar P. The natural history of untreated dorsal wrist ganglia and patient reported outcome 6 years after intervention // *J Hand Surg Eur Vol.* — 2007. — Vol. 32, № 5. — P. 502–508. <https://doi.org/10.1016/j.jhse.2007.05.007>.
6. Fernandes C. H., Meirelles L. M., Raduan Neto J. et al. Arthroscopic resection of dorsal wrist ganglion: results and

rate of recurrence over a minimum follow-up of 4 years // *Hand (N Y)*. – 2019. – Vol. 14, № 2. – P. 236–241. <https://doi.org/10.1177/1558944717743601>.

7. Kim J. Y., Lee J. Considerations in performing open surgical excision of dorsal wrist ganglion cysts // *Int Orthop*. – 2016. – Vol. 40, № 9. – P. 1935–1940. <https://doi.org/10.1007/s00264-016-3213-4>.

8. Shakya A., Garje V., Rathore A. The triple technique: A simple and effective outpatient procedure for the dorsal wrist ganglion // *J Clin Orthop Trauma*. – 2021. – Vol. 23. – P. 101619. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2021.101619>. PMID: 34650906; PMCID: PMC8498456.

9. Cooper A. R., Elfar J. C. Extensor tendon lacerations from arthroscopic excision of dorsal wrist ganglion. – P. case report // *J Hand Surg Am*. – 2013. – Vol. 38, № 10. – P. 1957–9. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.07.005>. PMID: 23993041; PMCID: PMC5822433.

10. Mathoulin C., Gras M. Arthroscopic management of dorsal and volar wrist ganglion // *Hand Clin*. – 2017. – Vol. 33, № 4. – P. 769–777. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2017.07.012>.

11. McKeon K. E., London D. A., Osei D. A. et al. Ligamentous Hyperlaxity and Dorsal Wrist Ganglions // *The Journal of Hand Surgery*. – 2013. – Vol. 38, № 11. – P. 2138–43. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.08.109>.

12. Gude W., Morelli V. Ganglion cysts of the wrist: pathophysiology, clinical picture, and management // *Curr Rev Musculoskelet Med*. – 2008. – Vol. 1, № 3–4. – P. 205–211. <https://doi.org/10.1007/s12178-008-9033-4>.

13. Cluts L. M., Fowler J. R. Factors Impacting Recurrence Rate After Open Ganglion Cyst Excision // *Hand (N Y)*. – 2022. – Vol. 17, № 2. – P. 261–265. <https://doi.org/10.1177/1558944720921477>. PMID: 32452245; PMCID: PMC8984732.

14. de Villiers C. M., Birnie R. H., Pretorius L. K., Vlok G. J. Dorsal ganglion of the wrist—pathogenesis and biomechanics. Operative v. conservative treatment // *S Afr Med J*. – 1989. – Vol. 75, № 5. – P. 214–6. PMID: 2928860.

15. Edwards S. G., Johansen J. A. Prospective outcomes and associations of wrist ganglion cysts resected arthroscopically // *J Hand Surg Am*. – 2009. – Vol. 34, № 3. – P. 395–400. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2008.11.025>.

16. Gude W., Morelli V. Ganglion cysts of the wrist: pathophysiology, clinical picture, and management // *Curr Rev Musculoskelet Med*. – 2008. – Vol. 1, № 3–4. – P. 205–211. <https://doi.org/10.1007/s12178-008-9033-4>.

17. Angelides A. C., Wallace P. F. The dorsal ganglion of the wrist: its pathogenesis, gross and microscopic anatomy, and surgical treatment // *J Hand Surg Am*. – 1976. – Vol. 1, № 3. – P. 228–235. [https://doi.org/10.1016/S0363-5023\(76\)80042-1](https://doi.org/10.1016/S0363-5023(76)80042-1).

18. Edwards S. G., Johansen J. A. Prospective outcomes and associations of wrist ganglion cysts resected arthroscopically // *J Hand Surg Am*. – 2009. – Vol. 34, № 3. – P. 395–400. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2008.11.025>.

19. Lowden C. M., Attiah M., Garvin G. et al. The prevalence of wrist ganglia in an asymptomatic population: magnetic resonance evaluation // *J Hand Surg Br*. – 2005. – Vol. 30, № 3. – P. 302–6. <https://doi.org/10.1016/j.jhsb.2005.02.012>. PMID: 15862373.

20. Thapa P., Lakhey R. B. Successful Outcome of Transfixation Technique with Linen in Dorsal Wrist Ganglion: A Descriptive Cross-sectional Study // *JNMA J Nepal Med Assoc*. – 2021. – Vol. 59, № 243. – P. 1150–1154. <https://doi.org/10.31729/jnma.6574>. PMID: 35199766; PMCID: PMC9124335.

21. Langner I., Krueger P. C., Merk H. R. et al. Ganglions of the wrist and associated triangular fibrocartilage lesions: a prospective study in arthroscopically-treated patients // *J*

Hand Surg Am. – 2012. – Vol. 37, № 8. – P. 1561–1567. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2012.04.042>.

22. Dellon A. L., Seif S. S. Anatomic dissections relating the posterior interosseous nerve to the carpus, and the etiology of dorsal wrist ganglion pain // *J Hand Surg Am*. – 1978. – Vol. 3, № 4. – P. 326–32. [https://doi.org/10.1016/s0363-5023\(78\)80032-x](https://doi.org/10.1016/s0363-5023(78)80032-x). PMID: 681715.

23. Kang L., Akelman E., Weiss A. P. C. Arthroscopic versus open dorsal ganglion excision: a prospective, randomized comparison of rates of recurrence and of residual pain // *J Hand Surg Am*. – 2008. – Vol. 33, № 4. – P. 471–475. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2008.01.009>.

24. Jayson M. I., Dixon A. S. Valvular mechanisms in juxta-articular cysts // *Ann Rheum Dis*. – 1970. – Vol. 29, № 4. – P. 415–420. <https://doi.org/10.1136/ard.29.4.415>.

25. Giard M. C., Pineda C. Ganglion cyst versus synovial cyst? Ultrasound characteristics through a review of the literature // *Rheumatology International*. – 2015. – Vol. 35, № 4. – P. 597–605. <https://doi.org/10.1007/s00296-014-3120-1>.

26. Gant J., Ruff M., Janz B. A. Wrist ganglions // *J Hand Surg Am*. – 2011. – Vol. 36, № 3. – P. 510–512. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2010.11.048>.

27. Abehsera E., Nedellec G., Limousin M. et al. Arthroscopic resection of wrist ganglia: About 30 cases // *J Orthop*. – 2019. – Vol. 16, № 3. – P. 216–219. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2018.12.018>. PMID: 30906126; PMCID: PMC6411604.

28. Gallego S., Mathoulin C. Arthroscopic resection of dorsal wrist ganglia: 114 cases with minimum follow-up of 2 years // *Arthroscopy*. – 2010. – Vol. 26, № 12. – P. 1675–1682. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2010.05.008>.

29. Ho P. C., Griffiths J., Lo W. N. et al. Current treatment of ganglion of the wrist // *Hand Surg*. – 2001. – Vol. 6, № 1. – P. 49–58. <https://doi.org/10.1142/s0218810401000540>. PMID: 11677666.

30. Gunther S. F. Dorsal wrist pain and the occult scapholunate ganglion // *J Hand Surg Am*. – 1985. – Vol. 10, № 5. – P. 697–703. [https://doi.org/10.1016/s0363-5023\(85\)80211-2](https://doi.org/10.1016/s0363-5023(85)80211-2). PMID: 4045151.

31. Chen S. Y., Kamatani N., Kashiwazaki S. Multiple extra-articular synovial cyst formation: case report and review of the literature // *Ann Rheum Dis*. – 1998. – Vol. 57, № 3. – P. 169–71. <https://doi.org/10.1136/ard.57.3.169>. PMID: 9640134; PMCID: PMC1752545.

32. Abehsera E., Nedellec G., Limousin M. et al. Arthroscopic resection of wrist ganglia: About 30 cases // *J Orthop*. – 2019. – Vol. 16, № 3. – P. 216–219. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2018.12.018>. PMID: 30906126; PMCID: PMC6411604.

33. Head L., Gencarelli J. R., Allen M. et al. Wrist ganglion treatment: systematic review and meta-analysis // *J Hand Surg Am*. – 2015. – Vol. 40, № 3. – P. 546–553. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2014.12.014>.

34. Cluts L. M., Fowler J. R. Factors Impacting Recurrence Rate After Open Ganglion Cyst Excision // *Hand (N Y)*. – 2022. – Vol. 17, № 2. – P. 261–265. <https://doi.org/10.1177/1558944720921477>. PMID: 32452245; PMCID: PMC8984732.

35. Ahmad Shah A., Raina A. H., Ganie M. A., Kumar I. A. Comparison of Aspiration Followed by Intra-Lesional Steroid Injection and Surgical Excision in Management of Dorsal Wrist Ganglion // *World J Plast Surg*. – 2019. – Vol. 8, № 2. – P. 181–184. <https://doi.org/10.29252/wjps.8.2.181>. PMID: 31309054; PMCID: PMC6620806.

36. Grégoire C., Guigal V. Efficacy of corticosteroid injections in the treatment of 85 ganglion cysts of the dorsal aspect of the wrist // *Orthop Traumatol Surg Res*. – 2022. – Vol. 108, № 7. – P. 103198. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2022.103198>. PMID: 35031514.

37. Hamlin K., Haddon A., Khan Y. et al. Dorsal Wrist Ganglion. – P. Pilot for Randomized Control Trial Comparing Aspiration Alone or Combined with Injection of Platelet-Rich Plasma // *J Wrist Surg.* – 2022. – Vol. 12, № 1. – P. 18–22. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1744367>. PMID: 36644732; PMCID: PMC9836769.

38. Hatchell A., Meathrel K., Farrokhhyar F., Hynes N. A Prospective Randomized Controlled Trial of Aspiration and Fibrin Sealant Use Versus Aspiration Alone in the Treatment of Dorsal Wrist Ganglia // *Plastic Surgery.* – 2019. – Vol. 27, № 1. – P. 22–28. <https://doi.org/10.1177/2292550318800325>.

39. Khan P. S., Hayat H. Surgical excision versus aspiration combined with intralesional triamcinolone acetone injection plus wrist immobilization therapy in the treatment of dorsal wrist ganglion; a randomized controlled trial // *J Hand Microsurg.* – 2011. – Vol. 3, № 2. – P. 55–7. <https://doi.org/10.1007/s12593-011-0039-6>. PMID: 23204769; PMCID: PMC3172357.

40. Kang L., Akelman E., Weiss A. P. C. Arthroscopic versus open dorsal ganglion excision: a prospective, randomized comparison of rates of recurrence and of residual pain // *J Hand Surg Am.* – 2008. – Vol. 33, № 4. – P. 471–475. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2008.01.009>.

41. Ahsan Z. S., Yao J. Arthroscopic Dorsal Wrist Ganglion Excision with Color-Aided Visualization of the Stalk: Minimum 1-Year Follow-Up // *HAND.* – 2014. – Vol. 9, № 2. – P. 205–8. <https://doi.org/10.1007/s11552-013-9570-1>.

42. Kang H. J., Koh I. H., Kim J. S., Choi Y. R. Coexisting Intraarticular Disorders Are Unrelated To Outcomes After Arthroscopic Resection of Dorsal Wrist Ganglions // *Clinical Orthopaedics & Related Research.* – 2013. – Vol. 471, № 7. – P. 2212–18. <https://doi.org/10.1007/s11999-013-2870-5>.

43. Kim J. P., Seo J. B., Park H. G. et al. Arthroscopic excision of dorsal wrist ganglion: factors related to recurrence and postoperative residual pain // *Arthroscopy.* – 2013. – Vol. 29, № 6. – P. 1019–1024. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2013.04.002>.

44. Chen B., Wang L., Liang K. et al. Treatment of dorsal wrist ganglion cyst by establishing midcarpal volar portal using the «Kiss-in» method // *Front Surg.* – 2022. – Vol. 9. – P. 944396. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.944396>. PMID: 36117835; PMCID: PMC9473313.

45. Rizzo M., Berger R. A., Steinmann S. P. et al. Arthroscopic resection in the management of dorsal wrist ganglions: results with a minimum 2-year follow-up period // *J Hand Surg Am.* – 2004. – Vol. 29, № 1. – P. 59–62. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2003.10.018>.

46. Fernandes C. H., Meirelles L. M., Raduan Neto J. et al. Arthroscopic resection of dorsal wrist ganglion: results and rate of recurrence over a minimum follow-up of 4 years // *Hand (N Y).* – 2019. – Vol. 14, № 2. – P. 236–241. <https://doi.org/10.1177/1558944717743601>.

47. Ho P. C., Griffiths J., Lo W. N. et al. Current treatment of ganglion of the wrist // *Hand Surg.* – 2001. – Vol. 6, № 1. – P. 49–58. <https://doi.org/10.1142/s0218810401000540>. PMID: 11677666.

48. Cooper A. R., Elfar J. C. Extensor tendon lacerations from arthroscopic excision of dorsal wrist ganglion: case report // *J Hand Surg Am.* – 2013. – Vol. 38, № 10. – P. 1957–1959. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.07.005>.

49. Ahsan Z. S., Yao J. Arthroscopic Dorsal Wrist Ganglion Excision with Color-Aided Visualization of the Stalk. – P. Minimum 1-Year Follow-Up // *HAND.* – 2014. – Vol. 9, № 2. – P. 205–8. <https://doi.org/10.1007/s11552-013-9570-1>.

50. de Villeneuve Bargemon J. B., Prenaud C., Quèrel D. et al. Repair of the dorsal capsuloligamentous scapholunate septum during arthroscopic resection of painful dorsal wrist ganglion cyst: Comparative analysis of two techniques // *Hand Surg Rehabil.* – 2022. – Vol. 41, № 4. – P. 457–462. <https://doi.org/10.1016/j.hansur.2022.04.001>. PMID: 35490986.

REFERENCES

1. Povlsen B., Peckett W. R. Arthroscopic findings in patients with painful wrist ganglia // *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 2001;35(3):323–328. <https://doi.org/10.1080/028443101750523267>.

2. Clay N. R., Clement D. A. The treatment of dorsal wrist ganglia by radical excision // *J Hand Surg Br.* 1988;13(2):187–91. https://doi.org/10.1016/0266-7681_88_90135-0. PMID: 3385297.

3. Kang H. J., Koh I. H., Kim J. S., Choi Y. R. Coexisting Intraarticular Disorders Are Unrelated To Outcomes After Arthroscopic Resection of Dorsal Wrist Ganglions // *Clinical Orthopaedics & Related Research.* 2013;471(7):2212–18. <https://doi.org/10.1007/s11999-013-2870-5>.

4. Ahsan Z. S., Yao J. Arthroscopic Dorsal Wrist Ganglion Excision with Color-Aided Visualization of the Stalk: Minimum 1-Year Follow-Up // *HAND.* 2014;9(2):205–8. <https://doi.org/10.1007/s11552-013-9570-1>.

5. Dias J. J., Dhukaram V., Kumar P. The natural history of untreated dorsal wrist ganglia and patient reported outcome 6 years after intervention // *J Hand Surg Eur Vol.* 2007;32(5):502–508. <https://doi.org/10.1016/j.jhse.2007.05.007>.

6. Fernandes C. H., Meirelles L. M., Raduan Neto J. et al. Arthroscopic resection of dorsal wrist ganglion: results and rate of recurrence over a minimum follow-up of 4 years // *Hand (N Y).* 2019;14(2):236–241. <https://doi.org/10.1177/1558944717743601>.

7. Kim J. Y., Lee J. Considerations in performing open surgical excision of dorsal wrist ganglion cysts // *Int Orthop.* 2016;40(9):1935–1940. <https://doi.org/10.1007/s00264-016-3213-4>.

8. Shakya A., Garje V., Rathore A. The triple technique: A simple and effective outpatient procedure for the dorsal wrist ganglion // *J Clin Orthop Trauma.* 2021;23:101619. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2021.101619>. PMID: 34650906; PMCID: PMC8498456.

9. Cooper A. R., Elfar J. C. Extensor tendon lacerations from arthroscopic excision of dorsal wrist ganglion: case report // *J Hand Surg Am.* 2013;38(10):1957–9. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.07.005>. PMID: 23993041; PMCID: PMC5822433.

10. Mathoulin C., Gras M. Arthroscopic management of dorsal and volar wrist ganglion // *Hand Clin.* 2017;33(4):769–777. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2017.07.012>.

11. McKeon K. E., London D. A., Osei D. A. et al. Ligamentous Hyperlaxity and Dorsal Wrist Ganglions // *The Journal of Hand Surgery.* 2013;38(11):2138–43. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.08.109>.

12. Gude W., Morelli V. Ganglion cysts of the wrist: pathophysiology, clinical picture, and management // *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2008;1(3–4):205–211. <https://doi.org/10.1007/s12178-008-9033-4>.

13. Cluts L. M., Fowler J. R. Factors Impacting Recurrence Rate After Open Ganglion Cyst Excision // *Hand (N Y).* 2022;17(2):261–265. <https://doi.org/10.1177/1558944720921477>. PMID: 32452245; PMCID: PMC8984732.

14. de Villiers C. M., Birnie R. H., Pretorius L. K., Vlok G. J. Dorsal ganglion of the wrist—pathogenesis and biomechanics. Operative v. conservative treatment // *S Afr Med J.* 1989;75(5):214–6. PMID: 2928860.

15. Edwards S. G., Johansen J. A. Prospective outcomes and associations of wrist ganglion cysts resected arthroscopically // *J Hand Surg Am.* 2009;34(3):395–400. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2008.11.025>.

16. Gude W., Morelli V. Ganglion cysts of the wrist: pathophysiology, clinical picture, and management // *Curr*

Rev Musculoskelet Med. 2008;1(3–4):205–211. <https://doi.org/10.1007/s12178-008-9033-4>.

17. Angelides A. C., Wallace P. F. The dorsal ganglion of the wrist: its pathogenesis, gross and microscopic anatomy, and surgical treatment // *J Hand Surg Am.* 1976;1(3):228–235. [https://doi.org/10.1016/S0363-5023\(76\)80042-1](https://doi.org/10.1016/S0363-5023(76)80042-1).

18. Edwards S. G., Johansen J. A. Prospective outcomes and associations of wrist ganglion cysts resected arthroscopically // *J Hand Surg Am.* 2009;34(3):395–400. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2008.11.025>.

19. Lowden C. M., Attiah M., Garvin G. et al. The prevalence of wrist ganglia in an asymptomatic population: magnetic resonance evaluation // *J Hand Surg Br.* 2005;30(3):302–6. <https://doi.org/10.1016/j.jhsb.2005.02.012>. PMID: 15862373.

20. Thapa P., Lakhey R. B. Successful Outcome of Transfixation Technique with Linen in Dorsal Wrist Ganglion: A Descriptive Cross-sectional Study // *JNMA J Nepal Med Assoc.* 2021;59(243):1150–1154. <https://doi.org/10.31729/jnma.6574>. PMID: 35199766; PMCID: PMC9124335.

21. Langner I., Krueger P. C., Merk H. R. et al. Ganglions of the wrist and associated triangular fibrocartilage lesions: a prospective study in arthroscopically-treated patients // *J Hand Surg Am.* 2012;37(8):1561–1567. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2012.04.042>.

22. Dellon A. L., Seif S. S. Anatomic dissections relating the posterior interosseous nerve to the carpus, and the etiology of dorsal wrist ganglion pain // *J Hand Surg Am.* 1978;3(4):326–32. [https://doi.org/10.1016/S0363-5023\(78\)80032-X](https://doi.org/10.1016/S0363-5023(78)80032-X). PMID: 681715.

23. Kang L., Akelman E., Weiss A. P. C. Arthroscopic versus open dorsal ganglion excision: a prospective, randomized comparison of rates of recurrence and of residual pain // *J Hand Surg Am.* 2008;33(4):471–475. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2008.01.009>.

24. Jayson M. I., Dixon A. S. Valvular mechanisms in juxta-articular cysts // *Ann Rheum Dis.* 1970;29(4):415–420. <https://doi.org/10.1136/ard.29.4.415>.

25. Giard M. C., Pineda C. Ganglion cyst versus synovial cyst? Ultrasound characteristics through a review of the literature // *Rheumatology International.* 2015;35(4):597–605. <https://doi.org/10.1007/s00296-014-3120-1>.

26. Gant J., Ruff M., Janz B. A. Wrist ganglions // *J Hand Surg Am.* 2011;36(3):510–512. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2010.11.048>.

27. Abehsera E., Nedellec G., Limousin M. et al. Arthroscopic resection of wrist ganglia: About 30 cases // *J OrthoP.* 2019;16(3):216–219. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2018.12.018>. PMID: 30906126; PMCID: PMC6411604.

28. Gallego S., Mathoulin C. Arthroscopic resection of dorsal wrist ganglia: 114 cases with minimum follow-up of 2 years // *Arthroscopy.* 2010;26(12):1675–1682. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2010.05.008>.

29. Ho P. C., Griffiths J., Lo W. N. et al. Current treatment of ganglion of the wrist // *Hand Surg.* 2001;6(1):49–58. <https://doi.org/10.1142/s0218810401000540>. PMID: 11677666.

30. Gunther S. F. Dorsal wrist pain and the occult scapholunate ganglion // *J Hand Surg Am.* 1985;10(5):697–703. [https://doi.org/10.1016/S0363-5023\(85\)80211-2](https://doi.org/10.1016/S0363-5023(85)80211-2). PMID: 4045151.

31. Chen S. Y., Kamatani N., Kashiwazaki S. Multiple extra-articular synovial cyst formation: case report and review of the literature // *Ann Rheum Dis.* 1998;57(3):169–71. <https://doi.org/10.1136/ard.57.3.169>. PMID: 9640134; PMCID: PMC1752545.

32. Abehsera E., Nedellec G., Limousin M. et al. Arthroscopic resection of wrist ganglia: About 30 cases // *J OrthoP.* 2019;16(3):216–219. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2018.12.018>. PMID: 30906126; PMCID: PMC6411604.

33. Head L., Gencarelli J. R., Allen M. et al. Wrist ganglion treatment: systematic review and meta-analysis // *J Hand Surg Am.* 2015;40(3):546–553. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2014.12.014>.

34. Cluts L. M., Fowler J. R. Factors Impacting Recurrence Rate After Open Ganglion Cyst Excision // *Hand (N Y).* 2022;17(2):261–265. <https://doi.org/10.1177/1558944720921477>. PMID: 32452245; PMCID: PMC8984732.

35. Ahmad Shah A., Raina A. H., Ganie M. A., Kumar I. A. Comparison of Aspiration Followed by Intra-Lesional Steroid Injection and Surgical Excision in Management of Dorsal Wrist Ganglion // *World J Plast Surg.* 2019;8(2):181–184. <https://doi.org/10.29252/wjps.8.2.181>. PMID: 31309054; PMCID: PMC6620806.

36. Grégoire C., Guigal V. Efficacy of corticosteroid injections in the treatment of 85 ganglion cysts of the dorsal aspect of the wrist // *Orthop Traumatol Surg Res.* 2022;108(7):103198. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2022.103198>. PMID: 35031514.

37. Hamlin K., Haddon A., Khan Y. et al. Dorsal Wrist Ganglion: Pilot for Randomized Control Trial Comparing Aspiration Alone or Combined with Injection of Platelet-Rich Plasma // *J Wrist Surg.* 2022;12(1):18–22. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1744367>. PMID: 36644732; PMCID: PMC9836769.

38. Hatchell A., Meathrel K., Farrokhyar F., Hynes N. A Prospective Randomized Controlled Trial of Aspiration and Fibrin Sealant Use Versus Aspiration Alone in the Treatment of Dorsal Wrist Ganglia // *Plastic Surgery.* 2019;27(1):22–28. <https://doi.org/10.1177/2292550318800325>.

39. Khan P. S., Hayat H. Surgical excision versus aspiration combined with intralesional triamcinolone acetonide injection plus wrist immobilization therapy in the treatment of dorsal wrist ganglion; a randomized controlled trial // *J Hand Microsurg.* 2011;3(2):55–7. <https://doi.org/10.1007/s12593-011-0039-6>. PMID: 23204769; PMCID: PMC3172357.

40. Kang L., Akelman E., Weiss A. P. C. Arthroscopic versus open dorsal ganglion excision: a prospective, randomized comparison of rates of recurrence and of residual pain // *J Hand Surg Am.* 2008;33(4):471–475. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2008.01.009>.

41. Ahsan Z. S., Yao J. Arthroscopic Dorsal Wrist Ganglion Excision with Color-Aided Visualization of the Stalk: Minimum 1-Year Follow-Up // *HAND.* 2014;9(2):205–8. <https://doi.org/10.1007/s11552-013-9570-1>.

42. Kang H. J., Koh I. H., Kim J. S., Choi Y. R. Coexisting Intraarticular Disorders Are Unrelated To Outcomes After Arthroscopic Resection of Dorsal Wrist Ganglions // *Clinical Orthopaedics & Related Research.* 2013;471(7):2212–18. <https://doi.org/10.1007/s11999-013-2870-5>.

43. Kim J. P., Seo J. B., Park H. G. et al. Arthroscopic excision of dorsal wrist ganglion: factors related to recurrence and postoperative residual pain // *Arthroscopy.* 2013;29(6):1019–1024. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2013.04.002>.

44. Chen B., Wang L., Liang K. et al. Treatment of dorsal wrist ganglion cyst by establishing midcarpal volar portal using the «Kiss-in» method // *Front Surg.* 2022;9:944396. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.944396>. PMID: 36117835; PMCID: PMC9473313.

45. Rizzo M., Berger R. A., Steinmann S. P. et al. Arthroscopic resection in the management of dorsal wrist ganglions: results with a minimum 2-year follow-up period // *J Hand Surg Am.* 2004;29(1):59–62. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2003.10.018>.

46. Fernandes C. H., Meirelles L. M., Raduan Neto J. et al. Arthroscopic resection of dorsal wrist ganglion: results and rate of recurrence over a minimum follow-up of 4 years // *Hand (N Y).* 2019;14(2):236–241. <https://doi.org/10.1177/1558944717743601>.

47. Ho P. C., Griffiths J., Lo W. N. et al. Current treatment of ganglion of the wrist // *Hand Surg.* 2001;6(1):49–58. <https://doi.org/10.1142/s0218810401000540>. PMID: 11677666.
48. Cooper A. R., Elfar J. C. Extensor tendon lacerations from arthroscopic excision of dorsal wrist ganglion: case report // *J Hand Surg Am.* 2013;38(10):1957–1959. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.07.005>.
49. Ahsan Z. S., Yao J. Arthroscopic Dorsal Wrist Ganglion Excision with Color-Aided Visualization of the Stalk: Minimum 1-Year Follow-Up // *HAND.* 2014;9(2):205–8. <https://doi.org/10.1007/s11552-013-9570-1>.
50. de Villeneuve Bargemon J. B., Prenaude C., Quérel D. et al. Repair of the dorsal capsuloligamentous scapholunate septum during arthroscopic resection of painful dorsal wrist ganglion cyst: Comparative analysis of two techniques // *Hand Surg Rehabil.* 2022;41(4):457–462. <https://doi.org/10.1016/j.hansur.2022.04.001>. PMID: 35490986.

Информация об авторах

Голубев Игорь Олегович, доктор медицинских наук, профессор, зав. отделением микрохирургии и травмы кисти, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н. Н. Приорова (ЦИТО) (Москва, Россия), SPIN-код: 2090-0471, ORCID: 0000-0002-1291-5094; **Огородник Елена Викторовна**, аспирант кафедры травматологии и ортопедии медицинского института, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (РУДН) (Москва, Россия), ORCID: 0009-0003-8152-1632; **Калашникова Мария Романовна**, аспирант кафедры травматологии и ортопедии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0009-0003-3396-0710.

Information about authors

Ogorodnik Elena V., Postgraduate Student of the Department of Traumatology and Orthopedics of the Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN) (Moscow, Russia), ORCID: 0009-0003-8152-1632; **Golubev Igor O.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Microsurgery and Hand Trauma, N. N. Priorov National Medical Research Center of Traumatology and Orthopaedics (CITO) (Moscow, Russia), SPIN: 2090-0471, ORCID: 0000-0002-1291-5094; **Kalashnikova Mariya R.**, Postgraduate Student of the Department of Traumatology and Orthopedics, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0003-3396-0710.