

© Коллектив авторов, 2024
УДК 617-089.844
DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2024.19019>
ISSN – 2073-8137

Артроскопические вмешательства в хирургии кисти

С. С. Смирнов, Е. В. Вебер, М. А. Жогина, А. Н. Киселева

Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Р. Р. Вредена, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Arthroscopic interventions in the hand surgery

Smirnov S. S., Veber E. V., Zhogina M. A., Kiseleva A. N.

National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics named after R. R. Vreden, Saint Petersburg, Russian Federation

В обзоре проводится анализ опубликованных исследований, касающихся артроскопических вмешательств на кисти. В обзор включены клинические исследования в базах данных PubMed и eLibrary за последние 5 лет, где в качестве лечебной методики рассматривались артроскопические вмешательства на кистевом суставе. Наиболее часто в работах освещались артроскопические вмешательства при остеосинтезе дистального метаэпифиза лучевой кости, повреждениях треугольного фиброзно-хрящевого комплекса, ложного сустава ладьевидной кости, при артрозе седловидного сустава, повреждении ладьевидно-полулунной связки и при локтевой импакции.

Ключевые слова: артроскопия, кистевой сустав, лучезапястный сустав, кисть, патология кистевого сустава, малоинвазивные методы лечения, мировая практика в лечении патологии кистевого сустава

The purpose of this review is to summarize information published in open sources on research related to arthroscopic hand surgery. The review includes clinical studies in the PubMed and eLibrary databases over the past 5 years, where arthroscopic interventions on the wrist joint were considered as a therapeutic technique. Arthroscopic interventions in osteosynthesis of the distal metaepiphysis of the radius, lesion of the triangular fibrous-cartilaginous complex, false joint of the navicular bone, arthrosis of the saddle joint, lesion of the navicular-semilunar ligament and ulnar impact were most often highlighted in the works.

Keywords: arthroscopy, wrist joint, radiocarpal joint, wrist, pathology of the wrist joint, minimally invasive methods of treatment, world practice in the wrist joint treatment

Для цитирования: Смирнов С. С., Вебер Е. В., Жогина М. А., Киселева А. Н. Артроскопические вмешательства в хирургии кисти. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2024;19(1):77-81.
DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2024.19019>

For citation: Smirnov S. S., Veber E. V., Zhogina M. A., Kiseleva A. N. Arthroscopic interventions in the hand surgery. *Medical News of North Caucasus*. 2024;19(1):77-81. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2024.19019> (In Russ.)

ВАШ – визуальная аналоговая шкала боли
ДМЭ – дистальный метаэпифиз
РКИ – рандомизированное клиническое испытание
DASH – Disability of the Arm, Shoulder and Hand (опросник исходов и неспособности руки и кисти)

PRWE – Patient-Rated Wrist Evaluation (опросник оценки запястья пациента)
TFCC – Triangular Fibrocartilage Complex (треугольный фиброзно-хрящевой комплекс)

Артроскопия суставов верхних конечностей была введена преимущественно в диагностических целях. Сегодня технологии совершенствуются, и артроскопия приобрела лечебную направленность [1]. В настоящее время хирургами, занимающимися лечением патологии кисти, спектр артроскопических операций существенно расширен и включает: иссечение ганглиев запястья, лечение переломов и ложных суставов костей, восстановление связок, треугольного фиброзно-хрящевого комплекса, резекцию головки локтевой кости, частичное или полное удаление костей запястья, артродезирование и другие [2].

Эндоскопические вмешательства обычно требуют специального оборудования и серьезной хирургической подготовки, что приводит к более высоким затратам, чем открытые методы [3]. Кроме того, артроскопические операции могут сопровождаться различными специфическими осложнениями [4]. По нашему мнению, повышение их рентабельности возможно, если эффективность превосходит эффективность открытых методов или они обеспечивают дополнительные преимущества: более быстрое выздоровление или снижение заболеваемости. Малоинвазивное направление хирургии динамично развивается, о чем свидетельствует статистика публикаций в базе PubMed.

В Российской Федерации артроскопия кисти относительно новое направление в практике кистевых хирургов и на современном этапе широкого клинического использования её еще нет.

Цель представленного обзора – обобщить и проанализировать информацию об основных исследованиях, касающихся наиболее частых артроскопических оперативных вмешательств на кистевом суставе за последние 5 лет.

Наиболее популярной темой, касающейся артроскопии кисти, является лечение разрывов TFCC. При этом восстановление TFCC возможно с применением матрасного шва [5], трансоссального шва [6–8], возможно также артроскопическое устранение повреждения с помощью анкерных фиксаторов [6, 7], анкерная фиксация с последующей инъекцией тромбоцитарно-обогащенной плазмы [9], артроскопическая реконструкция TFCC со свободным сухожильным трансплантатом [10, 11] и, наконец, резекция поврежденного TFCC [12]. Все перечисленные методики доказали свою эффективность в клинической практике.

Поскольку в лечении повреждений TFCC представлен целый спектр артроскопических методик, приоритетный интерес имеют работы со сравнительным анализом хирургических приёмов и клинической эффективности. Оценка результатов таких методов лечения, как: резекция TFCC, шов TFCC к капсуле, резекция и шов TFCC к капсуле, резекция и синоэктомию TFCC, реинсерция TFCC к ямке анкерным фиксатором [13], – показала их сопоставимую результативность, малые сроки и эффективность лечения. При сравнении артроскопической анкерной фиксации TFCC и артроскопического трансоссального шва TFCC [14] достоверных различий в эффективности также выявлено не было. Предложенный метод дополнительной стабилизации дистального радио-ульнарного сочленения посредством транспозиции квадратного пронатора в дополнение к артроскопическому шву TFCC [15] показал лучшие результаты по опроснику DASH при сравнении с простым артроскопическим швом. Известно исследование, в котором оценивалась частота осложнений после артроскопического лечения разрывов TFCC у пациентов с положительной локтевой дисперсией и без нее [16]. Авторами установлено, что наличие положительной локтевой дисперсии не влияет на частоту осложнений, при этом осложнения достоверно чаще встречались при 2 типе повреждения TFCC по Palmer.

По данным российской базы eLibrary, тему повреждения TFCC освещают лишь три публикации [17–19]. В частности, сравнивались сроки реабилитации и функциональные исходы у пациентов, которым проводилось артроскопическое восстановление треугольного фиброзно-хрящевого комплекса (TFCC) с результатами консервативного лечения указанной патологии. Заметной разницы в качественных результатах между этими группами в сроки от 12 месяцев после травмы не выявлено, однако восстановление в группе с применением артроскопического шва произошло гораздо быстрее.

Обширную группу представляют исследования, посвященные этиологии, патогенезу и лечению локтевого сустава ладьевидной кости. Основным методом лечения сегодня считается артроскопическая аутокостная пластика с последующей внутренней фиксацией винтом, альтернативой которому может

быть удаление ладьевидной кости и четырехугольный артродез, показанные при сочетании ложного сустава ладьевидной кости с артрозом кистевого сустава [20]. Чаще всего авторы используют в качестве донорской зоны дистальный метаэпифиз ипсилатеральной лучевой кости [21–23], реже – гребень подвздошной кости [24–26] или локтевой отросток [27]. При этом значимой разницы в сроках и качестве консолидации отмечено не было.

Практический интерес представляет сравнение открытой и артроскопической методики костной пластики с фиксацией костных отломков винтом. В результате исследования было установлено, что артроскопическая и открытая костная пластика с погружным остеосинтезом при лечении нестабильных несращениях ладьевидной кости в отдаленные сроки (более двух лет после операции) не показали каких-либо существенных различий в анатомо-функциональных исходах [28]. Артроскопическая техника применяется также при лечении переломов дистального метаэпифиза лучевой кости. При этом артроскопический этап необходим как дополнительная помощь при репозиции внутрисуставных переломов при накостном остеосинтезе, так и в качестве лечебно-диагностической методики лечения внутрисуставных мягкотканых повреждений. Описана артроскопическая ассистенция при накостном остеосинтезе, но без сравнения с альтернативными способами [29–31]. Другие исследователи сопоставили артроскопическую и рентгенологическую ассистенции при внутрисуставных переломах. Явных преимуществ артроскопической ассистенции в сравнении с рентгенологической выявлено не было [32, 33]. Пациентам с сопутствующими травмами мягких тканей показано артроскопическое лечение в виде отдельного этапа, что подтверждено аналогичными результатами по сравнению с изолированным переломом ДМЭ лучевой кости [34, 35].

Отчетливые авторы изучали применение артроскопической ассистенции при остеосинтезе дистального метаэпифиза с применением аппарата внешней фиксации в качестве дистрактора для достижения качественной закрытой репозиции костных отломков и облегчения выполнения артроскопии [36, 37]. Сравнительный анализ накостного остеосинтеза отломков ДМЭ с артроскопическим сопровождением и без него не выявил в поздние сроки наблюдения (12 месяцев и более) значимых различий в результатах между группами. Однако в сроки до 6 месяцев лучшие результаты зарегистрированы в группе с артроскопическим сопровождением.

Таким образом, применение артроскопии ускоряет реабилитацию, что важно для профессионально активных пациентов.

Становится популярным выполнение артроскопического удаления суставных ганглиев [38–43]. Тем не менее выполнение открытой операции приводит к меньшему количеству рецидивов [44]. Также была доказана необходимость восстановления SL-связки при сочетании ее повреждения с наличием ганглия [45]. Выбор хирургического доступа при лечении суставных ганглиев непосредственно через ганглий или в обход него не сказался на отдаленных исходах лечения [46].

Артроскопические вмешательства при артрозе седловидного сустава, как правило, производят с использованием для фиксации двух видов спиц Киршнера после трапециозектомии: трансдиафи-

зарные через 1 и 2 пястные кости, а также и осевую, проведенную через основание 1 пястной кости и кость трапеции. Эти способы лечения не имеют очевидных различий между собой по своей эффективности. Однако применение артроскопического метода в данном случае является эффективной мерой для снижения болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде и усиления хвата кисти [47]. В современной практике травматолога-ортопеда успешно применяется также артроскопическая гемитрапезиэктомия и шовная пластика с подвешиванием на пуговице [48], синовэктомия в сочетании с заполнением полостей и дефектов аутологичным жиром [49], введение в сустав бесклеточного дермального матрикса [50].

Актуальное направление в артроскопии кистевого сустава это лечение локтевого импиджмента. В публикациях, посвященных этой проблеме, авторы изучают и сравнивают различные хирургические методы: артроскопическую и открытую пластику; укорочение локтевой кости [51], артроскопическую пластику с открытой остеотомией головки локтевой кости [52], артроскопическую пластику и укорочение локтевой кости [53]. Во многих случаях авторы склоняются к выводу о том, что артроскопические методы продемонстрировали гораздо более низкую частоту осложнений, у пациентов были лучше результаты по шкалам DASH, PRWE и VAS, чем у пациентов, ко-

торым была выполнена открытая методика [51]. При сравнении трех методик: резекции, дебридмента TFCC и локтевого укорочения – был сформулирован вывод: артроскопическая методика является операцией выбора в качестве операции первой линии. Однако при сохранении жалоб пациентов неизбежной и оптимальной будет открытая операция в объеме укорочения локтевой кости [54].

При артроскопическом восстановлении ладьевидно-полулунной связки применяется артроскопический шов [55], артроскопическая термическая обработка [56], артроскопическая электротермическая усадка коллагена [57], дорсальная капсулопластика [58].

Заключение. Таким образом, наиболее важным с практической точки зрения является наблюдение за пациентами в динамике и в сравнительном аспекте после оперативного лечения, исходя из того, что эффективность большинства методик не вызывает сомнения и сопоставима. Рандомизированные клинические испытания с целью сравнения результатов открытого и малоинвазивного артроскопического подходов позволят практическому хирургу принять обоснованное, индивидуальное, наиболее рациональное решение в выборе стратегии и тактики лечения пациентов с патологией кисти.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

1. Wolf J. M., Dukas A., Pensak M. Advances in wrist arthroscopy. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* 2012;20(11):725-734. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-20-11-725>
2. Slutsky D. J. Current innovations in wrist arthroscopy. *J. Hand Surg. Am.* 2012;37(9):1932-1941. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2012.06.028>
3. Adla D. N., Rowsell M., Pandey R. Cost-effectiveness of open versus arthroscopic rotator cuff repair. *J. Shoulder Elbow Surg.* 2010;19(2):258-161. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2009.05.004>
4. Голубев И. О., Саутин М. Е., Балюра Г. Г. Артроскопия в лечении патологии кистевого сустава. *Травматология и ортопедия России.* 2018;24(1):169-175. [Golubev I. O., Sautin M. E., Balyura G. G. Arthroscopic for treatment of wrist pathologies. *Travmatologiya i ortopediya Rossii. – Traumatology and Orthopedics of Russia.* 2018;24(1):169-175. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2018-24-1-169-175>
5. Unglaub J. M., Bruckner T., Heyse T. J., Eysel P., Langer M. F., Spies C. K. Long-term results of more than 13 years after arthroscopic repair of triangular fibrocartilage complex (TFCC) Palmer 1B tears: a comparison with short- and mid-term results. *Eur. J. Trauma Emerg. Surg.* 2021;48(3):2309-2317. <https://doi.org/10.1007/s00068-021-01743-8>
6. Kermarrec G., Cohen G., Upex P., Fontes D. Arthroscopic Foveal Reattachment of the Triangular Fibro Cartilaginous Complex. *J. Wrist Surg.* 2020;9(3):256-262. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1702929>
7. Auzias P., Camus E. J., Mounongo F., Van Overstraeten L. Arthroscopic-assisted 6U approach for foveal reattachment of triangular fibrocartilage complex with an anchor: Clinical and radiographic outcomes at 4 years' mean follow-up. *Hand Surg. Rehabil.* 2020;39(3):193-200. <https://doi.org/10.1016/j.hansur.2020.01.001>
8. Lo I. N., Chen K. J., Huang T. F., Huang Y. C. The rein-type arthroscopic capsular suture for triangular fibrocartilage complex foveal tears: midterm results for 90 patients. *J. Hand Surg. (Eur. Vol.)* 2021;46(10):1049-1056. <https://doi.org/10.1177/17531934211024177>
9. Yeh K. T., Wu W. T., Wang J. H., Shih J. T. Arthroscopic foveal repair with suture anchors for traumatic tears of the triangular fibrocartilage complex. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2022;23(1):634. <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05588-z>

10. Yeh K. T., Shih J. T. Arthroscopic triangular fibrocartilage complex reconstruction with free tendon graft for chronic distal radioulnar joint instability. *J. Orthop. Surg. Res.* 2021;16(1):678. <https://doi.org/10.1186/s13018-021-02827-2>
11. Liu B., Fok M. W. M. The medium term outcomes of an all-arthroscopic triangular fibrocartilage complex foveal reconstruction using tendon graft. *Int. Orthop.* 2021;45(5):1273-1279. <https://doi.org/10.1007/s00264-021-04976-9>
12. Soreide E., Haugstvedt J. R., Husby T. Arthroscopic Assisted Resection of Triangular Fibrocartilage Complex Lesions: A 19-Year Follow-up. *Hand (N Y).* 2018;13(3):325-330. <https://doi.org/10.1177/1558944717708029>
13. Selles C. A., d'Ailly P. N., Schep N. W. L. Patient-Reported Outcomes following Arthroscopic Triangular Fibrocartilage Complex Repair. *J. Wrist Surg.* 2020;9(1):58-62. <https://doi.org/10.1055/s-0039-3400454>
14. Hung C. H., Kuo Y. F., Chen Y. J., Yeh P. C., Cho H. Y., Chen Y. J. Comparative outcomes between all-inside arthroscopic suture anchor technique versus arthroscopic transosseous suture technique in patients with triangular fibrocartilage complex tear: a retrospective comparative study. *J. Orthop. Surg. Res.* 2021;16(1):600. <https://doi.org/10.1186/s13018-021-02752-4>
15. Lee S. K., Chun Y. S., Bae J. H., Yu Y. T., Choy W. S. Arthroscopic Suture Repair with Additional Pronator Quadratus Advancement for the Treatment of Acute Triangular Fibrocartilage Complex Tear With Distal Radioulnar Joint Instability. *Ann. Plast. Surg.* 2019;83(4):411-418. <https://doi.org/10.1097/SAP.0000000000001982>
16. Kwon B. C., Lee J. H., Lee S. Y. What Is the Effect of the Ulnar-Plus Variance on the Outcomes of Arthroscopic Repair of the Peripheral Ulnar-Side Triangular Fibrocartilage Complex Tear? *Arthroscopy.* 2020;36(9):2415-2422. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2020.05.012>
17. Дубров В. Э., Гречухин Д. А. Артроскопическое сопровождение остеосинтеза при оскольчатых внутрисуставных переломах дистального метаэпифиза лучевой кости. *Московская медицина.* 2016;12(S1):106-107. [Dubrov V. E., Grechukhin D. A. Arthroscopic support of osteosynthesis in comminuted intra-articular fractures of the distal metaepiphysis of the radius. *Moskovskaya meditsina. – Moscow Medicine.* 2016;12(S1):106-207. (In Russ.)].
18. Дубров В. Э., Гречухин Д. А., Давыдов Д. В., Брижань Л. К., Губайдуллина Г. Ф. Влияние повреждений

- TFCC, сочетанных с переломом ДМЛЭК, на отдаленные результаты функции кисти: Сравнительное исследование. *Гений ортопедии*. 2022;28(4):469-474. [Dubrov V. E., Grechukhin D. A., Davydov D. V., Brizhan L. K., Gubaidullina G. F. Impact of tfcc injuries combined with distal radius fractures on long-term results of hand function: A comparative study. *Geny ortopedii. – Orthopaedic genius*. 2022;28(4):469-474. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2022-28-4-469-474>
19. Голубев И. О., Кутепов И. А., Балюра Г. Г., Меркулов М. В., Бушуев О. М. [и др.]. Первый опыт артроскопического лечения пациентов с ложным суставом средней трети ладьевидной кости кисти. *Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова*. 2019;3:14-20. [Golubev I. O., Kutepov I. A., Balura G. G., Merkulov M. V., Bushuev O. M. [et al.]. First experience of arthroscopic treatment of patients with false joint of the middle third scaphoid bone of the hand. *Vestnik travmatologii i ortopedii im. N. N. Priorova. – N. N. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics*. 2019;3:14-20. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/vto201903114>
 20. Shim J. W., Kim J. W., Park M. J. Comparative study between open and arthroscopic techniques for scaphoid excision and four-corner arthrodesis. *J. Hand Surg. (Eur. Vol.)*. 2020;45(9):952-958. <https://doi.org/10.1177/1753193420908820>
 21. Lin T. Y., Fu C. W., Tsai P. S., Huang C. H., Wei S. H., Chuang M. Y. Outcomes after arthroscopic treatment for scaphoid nonunion using ipsilateral radius bone graft and a headless compression screw: a comparison between the patients with and without avascular necrosis. *Int. Orthop.* 2023;47(4):1041-1049. <https://doi.org/10.1007/s00264-023-05700-5>
 22. Cheng C., Jiang Z., Sun H., Hu J., Ouyang Y. Arthroscopic treatment of unstable scaphoid fracture and nonunion with two headless compression screws and distal radius bone graft. *J. Orthop. Surg. Res.* 2023;18(1):52. <https://doi.org/10.1186/s13018-023-03529-7>
 23. Hsiung W., Huang H. K., Wang J. P., Chang M. C., Huang Y. C. Arthroscopic realignment and osteosynthesis of unstable scaphoid nonunion with cancellous bone graft from the ipsilateral radius. *Int. Orthop.* 2021;45(1):191-197. <https://doi.org/10.1007/s00264-020-04840-2>
 24. Ecker J., Shahbaz L., Kohli S., Breidahl W., Andrijich C. Arthroscopic Bone Graft and Internal Fixation of Non-Union of the Proximal Pole of the Scaphoid: Surgical Technique and Outcomes. *J. Wrist Surg.* 2022;11(6):535-540. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1742097>
 25. Wu F., Zhang Y., Liu B. Arthroscopic bone graft and fixation for proximal scaphoid nonunions. *Bone Joint J.* 2022;104-B(8):946-952. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.104B8.BJJ-2022-0198.R1>
 26. Дубров В. Э., Гречухин Д. А., Мельников В. С., Губайдуллина Г. Ф., Ханин М. Ю., Ключевский И. В. Влияние артроскопического шва треугольного фиброзно-хрящевого комплекса на исход лечения молодых пациентов с переломами дистального метаэпифиза лучевой кости. *Военно-медицинский журнал*. 2020;341(6):20-28. [Dubrov V. E., Grechukhin D. A., Melnikov V. S., Gubaidullina G. F., Khanin M. YU., Klyuchevskii I. V. The effect of arthroscopic triangular suture fibro-cartilaginous complex on the outcome of treatment of young patients with fractures of the distal radial epiphysal cartilage. *Voyenno-meditsinsky zhurnal. – Military Medical Journal*. 2020;341(6):20-28. (In Russ.)].
 27. Waitayawinyu T., Lertcheewan W., Boonyasirikool C., Niempoo S. Arthroscopic Treatment of Scaphoid Nonunion With Olecranon Bone Graft and Screw Fixation Leads to Union and Improved Outcomes. *Arthroscopy*. 2022;38(3):761-772. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2021.09.018>
 28. Oh W. T., Kang H. J., Chun Y. M., Koh I. H., Lee Y. J., Choi Y. R. Retrospective Comparative Outcomes Analysis of Arthroscopic Versus Open Bone Graft and Fixation for Unstable Scaphoid Nonunions. *Arthroscopy*. 2018;34(10):2810-2818. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2018.04.024>
 29. Jung J. U., Yang S. W., Kim J. S., Park J. W., Kim J. P. Prognostic Factors Affecting Clinical Outcomes of Arthroscopic Assisted Reduction and Volar Plating through Preservation of Pronator Quadratus for Intra-Articular Distal Radius Fracture. *J. Hand Surg. Asian Pac. Vol.* 2020;25(3):345-352. <https://doi.org/10.1142/S2424835520500393>
 30. Kaempf de Oliveira R., Brunelli J. P. F., Aita M. A., Delgado Serrano P. J. The Flexor Carpi Radialis Portal for Arthroscopy-Assisted Reduction of the Dorsal Ulnar Fragment in Distal Radius Fractures. *J. Wrist Surg.* 2023;12(1):63-66. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1730344>
 31. Saab M., Wunenburger P. E., Guerre E., Chantelot C., Morel V. [et al.]. Does arthroscopic assistance improve reduction in distal articular radius fracture? A retrospective comparative study using a blind CT assessment. *Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol.* 2019;29(2):405-411. <https://doi.org/10.1007/s00590-018-2348-y>
 32. Koo S., Leung K. Y. A., Chau W. W., Ho P. C. Comparing Outcomes between Arthroscopic-Assisted Reduction and Fluoroscopic Reduction in AO Type C Distal Radius Fracture Treatment. *J. Wrist Surg.* 2021;10(2):102-110. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1719039>
 33. Burnier M., Le C., Riquier M., Herzberg G. Treatment of intra-articular fracture of distal radius fractures with fluoroscopic only or combined with arthroscopic control: A prospective tomodensitometric comparative study of 40 patients. *Orthop. Traumatol. Surg. Res.* 2018;104(1):89-93. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2017.08.021>
 34. von Matthey F., Schmid K., Zyskowski M., Deiler S., Biberthaler P., Vester H. The Outcome of Distal Radius Fractures with Concomitant Injuries Is Similar to those of Isolated Distal Radius Fractures Provided that an Arthroscopically Supported Treatment Is Performed. *J. Clin. Med.* 2020;9(4). <https://doi.org/10.3390/jcm9040974>
 35. Kasapinova K., Kamiloski V. Outcomes of surgically treated distal radius fractures associated with triangular fibrocartilage complex injury. *J. Hand Ther.* 2020;33(3):339-345. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2017.09.012>
 36. Дубров В. Э., Гречухин Д. А., Максимов Б. И., Шантруков П. А. Особенности применения артроскопии лучезапястного сустава в процессе остеосинтеза внутрисуставного перелома дистального метаэпифиза лучевой кости. *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2016; Спецвыпуск 2. [Dubrov V. E., Grechukhin D. A., Maksimov B. I., Shantrukov P. A. Features of the use of arthroscopy of the wrist joint in the process of osteosynthesis of intra-articular fracture of the distal metaepiphysis of the radius. *Kafedra travmatologii i ortopedii. – Department of Traumatology and Orthopedics*. 2016; Special Issue 2. (In Russ.)].
 37. Дубров В. Э., Гречухин Д. А., Брижань Л. К., Губайдуллина Г. Ф. Среднесрочные результаты лечения переломов дистального метаэпифиза лучевой кости с артроскопическим сопровождением: Проспективное сравнительное исследование. *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2022;2(48):34-42. [Dubrov V. E., Grechukhin D. A., Brizhan L. K., Gubaidullina G. F. Mid-term outcomes of distal radius fractures treatment with arthroscopic assistance: a prospective comparative study. *Kafedra travmatologii i ortopedii. – Department of Traumatology and Orthopedics*. 2022;2(48):34-42. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17238/2226-2016-2022-2-34-42>
 38. Saremi H., Bolbanabad M. M., Abdollahian A. R., Mohammadi Y. Clinical Results of Arthroscopic Resection of Dorsal Wrist Ganglion with a Minimum of 3 Years Follow-up. *J. Wrist Surg.* 2023;12(1):52-55. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1756673>
 39. Zheng T., Huang X., Yang Y., Li B., Li F., Li Z. Two-Year Clinical Outcomes after Arthroscopic Re-Excision of Recurrent Dorsal Wrist Ganglion Cyst. *Orthop. Surg.* 2023;15(2):480-487. <https://doi.org/10.1111/os.13576>
 40. Chen K. P., Ma C. H., Wu C. H., Jou I. M., Tu Y. K. Arthroscopic resection of recurrent wrist ganglions – A retrospective study of 17 patients. *J. Orthop. Sci.* 2022;27(2):389-394. <https://doi.org/10.1016/j.jos.2021.01.009>
 41. de Oliveira R. K., Brunelli J. P. F., Carratala V., Aita M., Mantovani G., Delgado P. J. Arthroscopic Resection of Wrist Volar Synovial Cyst: Technique Description and Case Series. *J. Wrist Surg.* 2021;10(4):350-358. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1721438>

42. Abehsera E., Nedellec G., Limousin M., Fontaine C., Strouk G. 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>
43. Yamamoto M., Kurimoto S., Iwatsuki K., Nishizuka T., Nolte M. T., Hirata H. Sonography-guided arthroscopic excision is more effective for treating volar wrist ganglion than dorsal wrist ganglion. *Acta Orthop. Belg.* 2018;84(1):78-83.
44. Konigsberg M. W., Tedesco L. J., Mueller J. D., Ball J. R., Wu C. H. [et al.]. Recurrence Rates of Dorsal Wrist Ganglion Cysts After Arthroscopic Versus Open Surgical Excision: A Retrospective Comparison. *Hand (N. Y.)*. 2023;18(1):133-138. <https://doi.org/10.1177/15589447211003184>
45. de Villeneuve Bargemon J. B., Prenaud C., Querel D., Bismuth Y., de Keyzer P. B., Gras M. 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>
46. Wu C. H., Chiu Y. C., Yu S. W., Kao F. C., Tu Y. K., Ma C. H. Arthroscopic excision of wrist ganglions: does trans-cystic or cystic-sparing portal technique affect clinical outcomes? *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2019;139(3):361-367. <https://doi.org/10.1007/s00402-018-3036-4>
47. de Villeneuve Bargemon J. B., Rouveyrol M., Massin V., Jaloux C., Levadoux M. Targeted Partial Arthroscopic Trapeziectomy and Temporary K-Wire Distraction for Basal Joint Arthritis in Young Patients: A Retrospective Study of 39 Thumbs. *J. Wrist Surg.* 2023;12(1):9-17. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1742204>
48. Ozcelik I. B., Ugurlar M., Sari A. Arthroscopic Hemitrapeziectomy and Suture Button Suspensionplasty in the Treatment of First Carpometacarpal Joint Eaton-Littler Stage 2-3 Arthritis. *J. Wrist Surg.* 2019;8(2):132-138. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1677045>
49. Kemper R., Wirth J., Baur E. M. Arthroscopic Synovectomy Combined with Autologous Fat Grafting in Early Stages of CMC Osteoarthritis of the Thumb. *J. Wrist Surg.* 2018;7(2):165-171. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1604045>
50. Logli A. L., Twu J., Bear B. J., Lindquist J. R., Schoenfeldt T. L., Korcek K. J. Arthroscopic Partial Trapeziectomy with Soft Tissue Interposition for Symptomatic Trapeziometacarpal Arthritis: 6-Month and 5-Year Minimum Follow-Up. *J. Hand Surg. Am.* 2018;43(4):384e1-e7. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2017.10.016>
51. Affi A., Ali A. M., Abdelaziz A., Abuomira I. E., Saleh W. R., Yehya M. Arthroscopic Wafer Procedure Versus Ulnar Shortening Osteotomy for Treatment of Idiopathic Ulnar Impaction Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *J. Hand Surg. Am.* 2022;47(8):745-751. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2022.04.011>
52. Lu C., Wang P., Zhang L., Dong J., Zhang H. [et al.]. Clinical Study of Wrist Arthroscopy Combined with Oblique Ulnar Shortening Osteotomy in the Treatment of Ulnar Impaction Syndrome. *Orthop. Surg.* 2022;14(11):2947-2954. <https://doi.org/10.1111/os.13428>
53. Oh W. T., Kang H. J., Chun Y. M., Koh I. H., An H. M., Choi Y. R. Arthroscopic Wafer Procedure Versus Ulnar Shortening Osteotomy as a Surgical Treatment for Idiopathic Ulnar Impaction Syndrome. *Arthroscopy.* 2018;34(2):421-430. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2017.08.306>
54. Low S., Herold A., Unglaub F., Megerle K., Erne H. Treatment of Ulnar Impaction Syndrome with and without Central TFC Lesion. *J. Wrist Surg.* 2018;7(2):133-140. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1607073>
55. Carratala V., Lucas F. J., Miranda I., Prada A., Guisasaola E., Miranda F. J. Arthroscopic Reinsertion of Acute Injuries of the Scapholunate Ligament Technique and Results. *J. Wrist Surg.* 2020;9(4):328-337. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1710502>
56. Adenikinju A., Sager B., McIntyre J. A., Hernandez G., Sapienza A. Thermal Debridement in the Management of Low Grade Scapholunate Ligament Tears. *Bull. Hosp. Jt. Dis.* (2013). 2022;80(2):150-154.
57. Crespo R. E., Arias A. A., Dominguez S. D., Palomino N. D., Penuela C. R. [et al.]. Arthroscopic electrothermal collagen shrinkage for partial scapholunate ligament tears, isolated or with associated triangular fibrocartilage complex injuries: a prospective study. *Musculoskelet. Surg.* 2021;105(2):189-194. <https://doi.org/10.1007/s12306-020-00655-x>
58. Degeorge B., Coulomb R., Kouyoumdjian P., Mares O. Arthroscopic Dorsal Capsuloplasty in Scapholunate Tears EWAS 3: Preliminary Results after a Minimum Follow-up of 1 Year. *J. Wrist Surg.* 2018;7(4):324-330. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1>

Поступила 10.10.2023

Сведения об авторах:

Смирнов Сергей Сергеевич, врач-травматолог-ортопед;
тел.: +79516848726; e-mail: smirnovss_md@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3210-9962>; SPIN-код: 4352-9475

Вебер Евгений Валерьевич, кандидат медицинских наук,
доцент кафедры травматологии и ортопедии, заведующий травматолого-ортопедическим отделением,
заведующий организационно-методическим отделом по работе с регионами;
тел.: +79817396023; e-mail: Wjhon@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0212-925X>; SPIN-код: 7362-7786

Жоги́на Маргарита Алексеевна, врач-травматолог-ортопед;
тел.: +79218984406; e-mail: zhoginamargo@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8825-8222>; SPIN-код: 9472-4727

Киселева Анна Николаевна, врач-травматолог-ортопед;
тел.: +79312445772; e-mail: Ann_can@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0002-5568-2750>; SPIN-код: 9118-9030