

# Артроскопия в лечении патологии кистевого сустава

И.О. Голубев<sup>1</sup>, М.Е. Саутин<sup>2</sup>, Г.Г. Балюра<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Минздрава России

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

<sup>2</sup> Европейская клиника спортивной травматологии и ортопедии (ECSTO)

Орловский пер., д. 7, 129110, Москва, Россия

## Реферат

Проблема диагностики и лечения патологии кистевого сустава остается одной из ведущих в ортопедии, травматологии и хирургии кисти. Доступность экстремальных видов спорта, а также появление на рынке новых вариантов рекреационных средств передвижения лишь обуславливает высокую частоту травм этой области. С другой стороны, совершенствование технологий позволило работать в мелких суставах. Возможность малоинвазивного осмотра с близкого расстояния и с увеличением не только существенно изменила подходы к лечению патологии кистевого сустава, но и позволила описать ранее неизвестные ее типы. Авторы описывают базовые принципы артроскопии кистевого сустава и особенности ее применения при различных повреждениях: переломах ладьевидной кости, внутрисуставном переломе дистального метаэпифиза лучевой кости, повреждении треугольного фиброзно-хрящевого комплекса.

**Ключевые слова:** артроскопия кисти, артроскопия лучезапястного сустава, переломы ладьевидной кости, переломы дистального метаэпифиза лучевой кости, повреждения треугольного фиброзно-хрящевого комплекса.

DOI: 10.21823/2311-2905-2018-24-1-169-175

## Arthroscopic for Treatment of Wrist Pathologies

I.O. Golubev<sup>1</sup>, M.E. Sautin<sup>2</sup>, G.G. Balyura<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Priorov National Medical Research Center of Traumatology and Orthopaedics

10, ul. Priorova, 127299, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> European Clinic of Sports Traumatology and Orthopaedics (ECSTO)

7, Orlovskii per., 129110, Moscow, Russian Federation

## Abstract

Diagnostics and treatment of wrist joint pathologies still remain one the key problems in hand traumatology and orthopaedics. Extremal sports availability as well as new options for recreation transportation means only sustains the statistics of such injuries. On the other hand, the technological improvements allowed to develop precise optics for surgeries on small joints. Possibilities of minimally invasive closer visualization at magnification substantially changed not only the approach to treatment of wrist joint pathology but also allowed to describe types of lesions unknown earlier. The authors describe basic principles of wrist joint arthroscopy and features of its application in various injuries: scaphoid fractures, intraarticular fractures of distal radius metaepiphysis, triangular fibrocartilage complex injuries.

**Keywords:** hand arthroscopy, wrist arthroscopy, hand surgery, scaphoid fractures, intraarticular fractures of distal radius metaepiphysis, triangular fibrocartilage complex injuries.

DOI: 10.21823/2311-2905-2018-24-1-169-175

**Competing interests:** the authors declare that they have no competing interests.

**Funding:** the authors have no support or funding to report.

Голубев И.О., Саутин М.Е., Балюра Г.Г. Артроскопия в лечении патологии кистевого сустава. *Травматология и ортопедия России*. 2018;24(1):169-175. DOI: 10.21823/2311-2905-2018-24-1-169-175.

**Cite as:** 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 Russian). DOI: 10.21823/2311-2905-2018-24-1-169-175.

Максим Евгеньевич Саутин. Орловский пер., д. 7, 129110, Москва, Россия / Maxim E. Sautin. 7, Orlovskii per., 129110, Moscow, Russian Federation; e-mail: msautin@gmail.com

Рукопись поступила/Received: 13.12.2017. Принята в печать/Accepted for publication: 12.01.2017.

В развитии всех хирургических специальностей происходит эволюция от больших доступов к малоинвазивным вмешательствам. Это обеспечивает меньшую травматичность операций и ускорение послеоперационной реабилитации. Эндоскопическим методом, позволяющим обеспечить малоинвазивный доступ к суставу, является артроскопия. Ее история началась в XX веке. В 1918 г. профессор Kenji Takagi из медицинского университета Токио вместе с учеником Masaki Watanabe впервые осмотрел коленный сустав через эндоскоп. Вмешательство осуществлялось на трупе. Диаметр артроскопа составлял около 7 мм.

С совершенствованием техники, и артроскопического оборудования в частности, в медицинскую практику вводилась более мелкая оптика, которая расширяла круг интраоперационных манипуляций и позволяла производить артроскопию мелких суставов. Так, в 1970-х гг. R. Jackson занимался артроскопией лучезапястного и даже пястнофаланговых суставов кисти. Первым литературным источником, описывающим применение артроскопии при выполнении хирургических манипуляций на кисти, стала статья T.L. Whipple с соавторами «Techniques of wrist arthroscopy», опубликованная в 1986 г. [1].

На сегодняшний день артроскопию кистевого сустава иногда используют как метод эндоскопического исследования, позволяющий в ряде случаев более объективно оценить изменения в тканях по сравнению с данными УЗИ и МРТ, а также как способ, при котором выполняются большинство хирургических операций с сохранением целостности тканей вокруг сустава. Также артроскопия позволяет рассмотреть все внутрисуставные структуры с близкого расстояния в условиях сильного освещения и с увеличением. Качество полученной информации значительно выше, чем при открытых вмешательствах. Поскольку артроскопия кистевого сустава производится в условиях вытяжения, становятся доступны отделы сустава, недоступные для осмотра и манипуляций иным способом.

Ниже перечислены основные патологии и некоторые оперативные вмешательства, при которых возможно применение артроскопии:

- повреждения трехгранного фиброзно-хрящевого комплекса (сшивание, резекция и дебридмент) [2];
- лечение перилунарных повреждений [3];
- лечение повреждений лучезапястных и межзапястных связок, шов, пластика, радиочастотная абляция связок [4];
- контроль репозиции отломков при внеочаговом или малоинвазивном остеосинтезе внутрисуставных переломов костей запястья, лучевой кости [5–7];

- артроскопическая синовэктомия при синовиальной гипертрофии [8] и ревматоидном артрите [9];
- резекция шиловидного отростка лучевой кости;
- лечение локте-запястного импиджмента;
- удаление проксимального ряда костей запястья;
- межзапястные и лучезапястные артрорезы;
- удаление тыльных и ладонных ганглиев [10];
- удаление опухолей [11];
- лечение болезни Кинбека [12];
- лечение артроза I запястно-пястного и ладьевидно-трапецио-трапециевидного суставов;
- лечение тугоподвижности кистевого сустава;
- лечение ложных суставов ладьевидной кости [13].

Этот список далеко не полон и постоянно дополняется новыми патологиями и операциями.

Наряду с возрастающим интересом к артроскопии широкое применение в хирургии кисти также приобретает местная инфильтрационная анестезия лидокаином с адреналином без жгута. Эта методика позволяет оказывать расширенную хирургическую помощь в амбулаторных условиях без общей или регионарной анестезии, контролировать реконструкцию связок с использованием активного движения [14]. Совместное применение данного метода анестезии с артроскопией кисти позволит еще в большей мере ускорить процесс послеоперационного восстановления за счет синергии преимуществ каждого из этих методов.

Оборудование, необходимое для артроскопической хирургии запястья, включает артроскоп, тракционную, приточную и отточную ирригационную системы. Наиболее часто применяется оптика диаметром 1,9 и 2,7 мм с наклоном линзы 30°. Как правило, дистракция осуществляется грузом в 5 кг.

Во время хирургического лечения пациент располагается на операционном столе на спине с отведенной на 90° в плечевом суставе верхней конечностью. Локтевой сустав пациента согнут, тракция осуществляется за пальцы кисти с помощью разного типа накожных фиксаторов. Необходимо обращать внимание на контакты с поверхностью фиксаторов во избежание повреждения кожных покровов, в особенности в области костных выступов. Удобно использование так называемых «chinese finger traps». Они меньше повреждают кожные покровы и распределяют силу воздействия по длине фиксатора. При артроскопии кистевого сустава применяется тракция по меньшей мере за указательный и средний пальцы, но в зависимости от используемой системы предпочтительнее проведение тракции за все пять пальцев (рис. 1).



**Рис. 1.** Фиксация кисти в тракционной системе при артроскопической ревизии лучезапястного сустава

**Fig. 1.** Patient positioning, hand fixation in traction system for arthroscopic revision of the wrist joint

Ирригационная система может работать как под воздействием силы тяжести, так и под действием помпы. В качестве раствора возможно применение физиологического раствора или раствора Рингера. Следует следить за нагнетанием раствора в мягкие ткани, которое при значительном увеличении объема может привести к компартмент-синдрому. Набор инструментов включает щуп, щипцы, шейвер (2,0 или 2,9 мм), бур, облятор.

При постановке артроскопических портов необходимо соблюдать ряд правил для уменьшения риска повреждения подлежащих нервов, сосудов, сухожилий и связок, а также суставных поверхностей лучевой кости и костей запястья. Чаще всего повреждаются чувствительные ветви лучевого и локтевого нервов и глубокая ветвь лучевой артерии. Удобно отмечать ключевые анатомические ориентиры перед тем, как выполнять надрез кожи. Среди них — бугорок Листера, тыльный край суставной поверхности дистального метаэпифиза лучевой кости, головка и шиловидный отросток локтевой кости, сухожилия длинного разгибателя большого пальца и локтевого разгибателя запястья. Разрезы в основном производятся параллельно оси конечности во избежание повреждения подлежащих нервов и сухожилий. Производится разрез только кожи, лезвие скальпеля не должно погружаться в толщу подкожной клетчатки. Безопасная

техника предполагает выполнение разреза острым лезвием скальпеля № 15, в дистальном направлении. Длина разреза равна ширине лезвия №15, т.е. примерно 5 мм. Для достижения капсулы сустава используют прямой или изогнутый зажим москит, а в капсулу проникают при помощи тупого троакара, что помогает предотвратить повреждение хряща.

Описано пять лучезапястных и четыре среднезапястных порта. Лучезапястные порты называют соответственно их расположению относительно каналов сухожилий разгибателей. Наиболее часто используемый порт — 3-4, который расположен на 1 см дистальнее бугорка Листера. С лучевой стороны его границей является сухожилие длинного разгибателя большого пальца, а с локтевой — сухожилия общего разгибателя пальцев. Порт 4-5, расположенный между одноименными тыльными сухожильными каналами, находится на пересечении оси IV пястной кости и щели лучезапястного сустава. Им соответствуют среднезапястные порты MC 3-4 и MC 4-5, которые находятся на 1 см дистальнее лучезапястных. В локтевой части сустава выделяют 6R и 6U порты, которые находятся латеральнее и медиальнее 6-го сухожильного канала на уровне щели лучезапястного сустава.

Ниже представлены наиболее часто встречающиеся патологии кистевого сустава, при лечении которых возможно применение артроскопического метода.

**Переломы ладьевидной кости** — одни из наиболее часто встречающихся переломов костей запястья. Как правило, их разделяют на свежие переломы и застарелые с формированием ложного сустава (рис. 2).

При острых переломах принято проводить закрытый остеосинтез спицами либо винтом. В случае признаков смещения возможно проведение данного хирургического вмешательства с использованием артроскопии с целью контроля репозиции.



**Рис. 2.** МРТ-срез ложного сустава ладьевидной кости

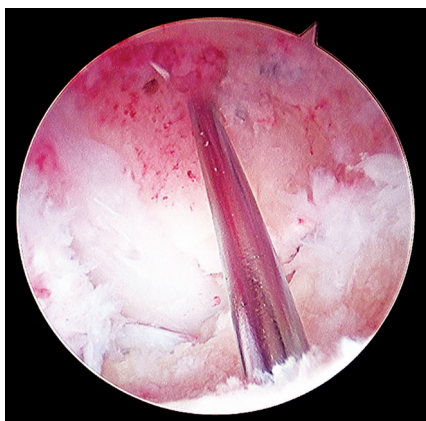
**Fig. 2.** MRT image of scaphoid pseudarthrosis

Среди распространенных в настоящее время методов лечения ложных суставов ладьевидной кости широкое распространение получила пластика костным аутооттрансплантатом. Это позволяет привнести в зону нарушенного кровоснабжения свежую костную ткань, что в значительной степени способствует восстановлению целостности ладьевидной кости. Открытое привнесение костной ткани в зону повреждения является стандартной практикой. В то же время использование артроскопической техники позволяет разместить свежую костную ткань в зоне дефекта практически без нарушения целостности капсулы сустава и внутрикапсульного связочного аппарата. При этом введение костной стружки происходит при помощи трубки (рис. 3–5).

**Переломы дистального метаэпифиза лучевой кости** являются самыми частыми переломами верхней конечности. Ключевыми областями

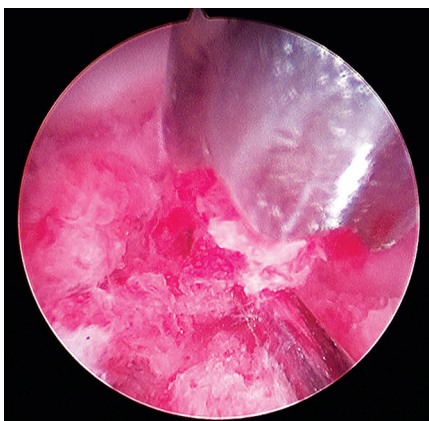
дистальной суставной поверхности лучевой кости являются полулунная и ладьевидная ямки. В случае возникновения внутрисуставных переломов следует обращать внимание на их целостность, так как, по современным представлениям, внутрисуставное смещение на 2 мм и более может приводить к развитию артроза лучезапястного сустава. В качестве первичной диагностики требуется выполнение компьютерной томографии (рис. 6).

При хирургическом лечении внутрисуставных переломов лучевой кости после первичной репозиции и фиксации пластины на диафизе важным этапом является проведение артроскопической ревизии сустава. С этой целью применяется оптика 2,7 мм. В качестве портов используют стандартные порты лучезапястного сустава: 3-4, 5-6 и 6U. Введенная в эти порты оптика располагается над диском треугольного фиброзно-хрящевого комплекса и позволяет осмотреть суставную



**Рис. 3.** Дефект ладьевидной кости после резекции зоны ложного сустава и стабилизации фрагментов спицей

**Fig. 3.** Scaphoid defect after resection of pseudarthrosis and stabilization of fragments by a pin



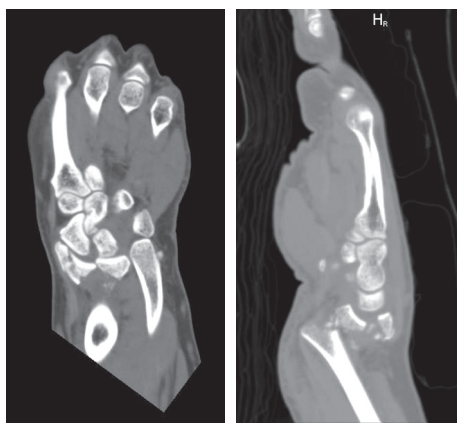
**Рис. 4.** Дефект ладьевидной кости после заполнения костной стружкой

**Fig. 4.** Scaphoid defect after filling by bone chips



**Рис. 5.** Ладьевидная кость после стабилизации спицами и заполнения дефекта

**Fig. 5.** Scaphoid after stabilization by pins and filling of defect



**Рис. 6.** КТ оскольчатого внутрисуставного перелома дистального метаэпифиза лучевой кости со смещением отломков

**Fig. 6.** CT of comminuted intraarticular fracture of distal radius metaepiphysis with displacement of fragments

поверхность лучевой кости в направлении к шиловидному отростку лучевой кости. Введенные через порты 3-4 и 5-6 инструменты дают возможность провести внутрисуставную репозицию перелома под визуальным контролем (рис. 7).

Проведение дистальных винтов через пластину обеспечивает опору суставной поверхности, при этом есть возможность исключить их нахождение в суставе, а также оценить стабильность фиксации. Интраоперационный рентгенологический контроль в прямой и боковой проекциях позволяет провести окончательную оценку положения пластины (рис. 8).

**Повреждения триангулярного фиброно-хрящевого комплекса (TFCC)** — одна из самых частых причин боли в области локтевого края запястья. Ранее подобные ощущения даже называли «поясничной болью» запястья. Описанное Палмером (Palmer) в 1981 г. как комплекс нескольких анатомических структур, это анатомическое образование потребовало большого количества исследований для понимания всех гистологических, анатомических, функциональных особенностей.

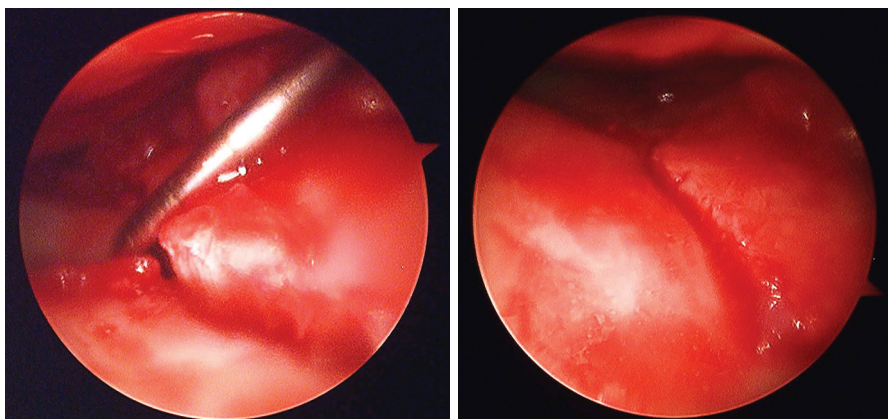
Сейчас известно, что TFCC играет важную роль как в распределении нагрузки на запястье, так

и в стабилизации дистального луче-локтевого сочленения. Понимание его анатомии и основанной на ней классификации позволяет определить тактику лечения [15].

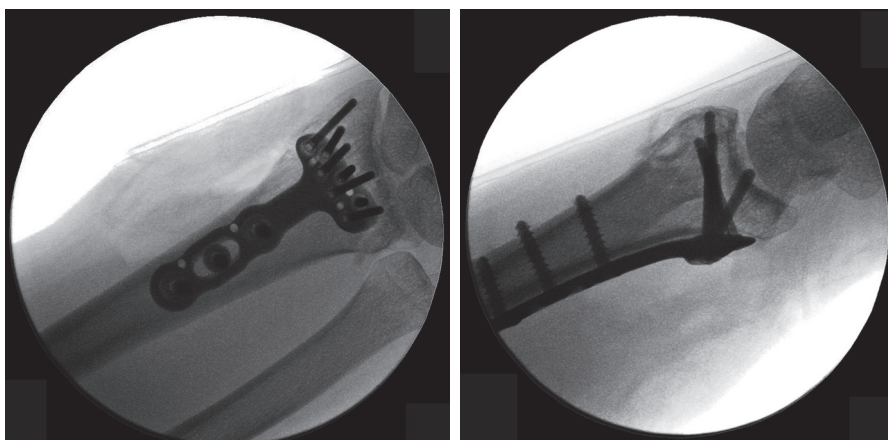
TFCC выполняет три важные функции:

- 1) упругой подушки для локтевого края запястья, которая держит на себе около 20% осевой нагрузки предплечья, что было показано на кадаверном материале;
- 2) важного стабилизатора дистального лучелоктевого сочленения;
- 3) стабилизатора локтевого отдела запястья.

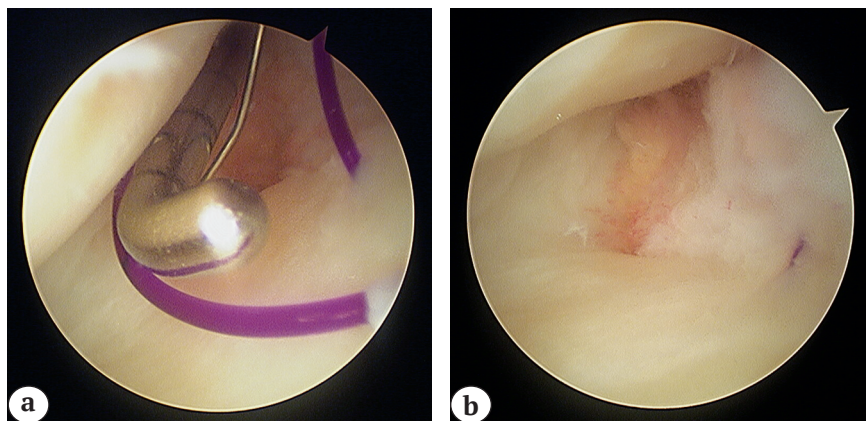
Применение артроскопии открыло новую главу в лечении повреждений триангулярного фиброно-хрящевого комплекса, поскольку появилась возможность осмотреть TFCC и определить участок его повреждения. Согласно современной концепции лечения повреждений триангулярного фиброно-хрящевого комплекса, чаще всего требуется его рефиксация к локтевой кости (повреждения типа IA) либо дебридмент диска (повреждения типа IB). На рисунке 9 представлены артроскопические фотографии, выполненные во время прошивания триангулярного комплекса и его фиксации к локтевой кости.



**Рис. 7.** Артроскопический контроль репозиции суставной поверхности лучевой кости  
**Fig. 7.** Arthroscopic control over reduction of articular surface of the radius



**Рис. 8.** Рентгенограммы после остеосинтеза дистального метаэпифиза лучевой кости  
**Fig. 8.** X-rays after internal fixation of distal radius metaepiphysis



**Рис. 9.** Артроскопическая картина прошивания треугольного комплекса (а) и его натяжения после прошивания (б)

**Fig. 9.** Arthroscopic image of suturing the triangular fibrocartilage complex (a); TFCC tensioning after suturing (b)

Реже требуется фиксация компонентов треугольного комплекса к капсуле сустава. Все эти манипуляции возможно выполнить под артроскопическим контролем, что в значительной степени позволяет избежать дополнительной травмы кистевого сустава, восстановить связочный аппарат и уменьшить образование рубцов, что важно для дальнейшей реабилитации.

Метод артроскопии изменил принципы лечения внутрисуставной патологии суставов. Это относится к кистевому суставу, возможно, в большей степени, чем к другим суставам, из-за его строения и функциональных особенностей. Так, например, понимание роли треугольно-фиброзно-хрящевого комплекса в стабильности дистального луче-локтевого сустава пришло только после внедрения в практику артроскопии. Вероятно, артроскопия будет занимать все большее место в лечении патологии кистевого сустава и вытеснит многие открытые операции полностью.

**Конфликт интересов:** не заявлен.

**Источник финансирования:** исследование проведено без спонсорской поддержки.

### Литература [References]

- Whipple T.L., Marotta J.J., Powell J.H. 3rd. Techniques of wrist arthroscopy. *Arthroscopy*. 1986;2(4):244-252.
- Geissler W.B. Arthroscopic Knotless Peripheral Ulnar-Sided TFCC Repair. *J Wrist Surg*. 2015;4(2):143-147. DOI: 10.1055/s-0035-1549278.
- Herzberg G., Burnier M., Marc A., Merlini L., Izem Y. The role of arthroscopy for treatment of perilunate injuries. *J Wrist Surg*. 2015;4(2):101-109. DOI: 10.1055/s-0035-1550344.
- Binder A.C., Kerfant N., Wahegaonkar A.L., Tandara A.A., Mathoulin C.L. Dorsal wrist capsular tears in association with scapholunate instability: results of an arthroscopic dorsal capsuloplasty. *J Wrist Surg*. 2013;2(2):160-167. DOI: 10.1055/s-0032-1333426.
- Araf M., Mattar Junior R. Arthroscopic study of injuries in articular fractures of distal radius extremity. *Acta Ortop Bras*. 2014;22(3):144-150. DOI: 10.1590/1413-78522014220300813.
- Dei Giudici L., Faini A., Garro L., Tucciarone A., Gigante A. Arthroscopic management of articular and peri-articular fractures of the upper limb. *EFORT Open Rev*. 2016;1(9):325-331. DOI: 10.1302/2058-5241.1.160016.
- Khanchandani P., Badia A. Functional outcome of arthroscopic assisted fixation of distal radius fractures. *Indian J Orthop*. 2013;47(3):288-294. DOI: 10.4103/0019-5413.109872.
- Jain K., Singh R. Short-term result of arthroscopic synovial excision for dorsal wrist pain in hyperextension associated with synovial hypertrophy. *Singapore Med J*. 2014;55(10):547-549.
- Kim S.J., Jung K.A. Arthroscopic synovectomy in rheumatoid arthritis of wrist. *Clin Med Res*. 2007;5(4):244-250. DOI: 10.3121/cmr.2007.768.
- Mak M.C., Ho P.C., Tse W.L., Wong C.W. Arthroscopic resection of wrist ganglion arising from the lunotriquetral joint. *J Wrist Surg*. 2013;2(4):355-358. DOI: 10.1055/s-0033-1358547.
- Kamrani R.S., Farhadi L., Emamzadehfard S. Arthroscopic ablation of osteoid osteoma in the wrist. *Arch Bone Jt Surg*. 2013;1(1):38-40.
- Ertem K., Görmeli G., Karakaplan M., Aslantürk O., Karakoç Y. Arthroscopic limited intercarpal fusion without bone graft in patients with Kienböck's disease. *Eklem Hastalik Cerrahisi*. 2016;27(3):132-137. DOI: 10.5606/ehc.2016.28.
- Kang H.J., Chun Y.M., Koh I.H., Park J.H., Choi Y.R. Is arthroscopic bone graft and fixation for scaphoid nonunion effective? *Clin Orthop Relat Res*. 2016;474(1):204-212. DOI: 10.1007/s11999-015-4495-3.
- Hagert E., Lalonde D.H. Wide-Awake Wrist Arthroscopy and open TFCC repair. *J Wrist Surg*. 2012;1(1):55-60. DOI: 10.1055/s-0032-1312045.
- Kirchberger M.C., Unglaub F., Mühlendorfer-Fodor M., Pillukat T., Hahn P., Müller L.P., Spies C.K. Update TFCC: histology and pathology, classification, examination and diagnostics. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2015;135(3):427-437. DOI: 10.1007/s00402-015-2153-6.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

*Игорь Олегович Голубев* — д-р мед. наук, профессор, заведующий отделением микрохирургии и травмы кисти, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Минздрава России

*Максим Евгеньевич Саутин* — канд. мед. наук, старший врач отделения хирургии кисти и реконструктивной микрохирургии, Европейская клиника спортивной травматологии и ортопедии (ECSTO), Москва

*Григорий Григорьевич Балюра* — аспирант, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Минздрава России

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

*Igor O. Golubev* — Dr. Sci. (Med.), professor, Chief of Department of Microsurgery and Hand trauma, Priorov National Medical Research Center of Traumatology and Orthopaedics, Moscow, Russian Federation

*Maxim E. Sautin* — Cand. Sci. (Med.), Senior doctor of Hand Surgery and Reconstructive Microsurgery Department, European Clinic of Sports Traumatology and Orthopaedics (ECSTO), Moscow, Russian Federation

*Grigorii G. Balyura* — Graduate Student, Priorov National Medical Research Center of Traumatology and Orthopaedics, Moscow, Russian Federation