



Состояние артроскопической хирургии тазобедренного сустава в России: оценка на основании социологического опроса врачей

С.А. Герасимов^{1,2}, А.А. Зыкин¹, Е.А. Морозова^{1,2}

¹ ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России,
г. Нижний Новгород, Россия

² АНО «Ортопедические исследовательские проекты», г. Нижний Новгород, Россия

Актуальность. Артроскопия тазобедренного сустава является малотравматичным хирургическим методом, который чаще всего выполняется для устранения фемороацетабулярного импинджмента (ФАИ). В настоящее время она широко применяется зарубежными врачами; имеется значительное число англоязычных публикаций по данной тематике. Количество проводимых артроскопических операций на тазобедренном суставе в России неизвестно. Информация о данной хирургической методике также весьма ограничена в нашей стране.

Цель исследования — оценить уровень артроскопической хирургии тазобедренного сустава в России.

Материал и методы. Было проведено сплошное анкетирование травматологов-ортопедов, имеющих опыт выполнения артроскопий тазобедренного сустава. Анкета была размещена на платформе Google Forms и состояла из 13 вопросов закрытого, полужакрытого и открытого типов. Для опроса были приглашены 54 хирурга из российских клиник, из них анкету заполнили 45 человек.

Результаты. Среди респондентов преобладали врачи с опытом выполнения артроскопических операций на коленном и плечевом суставах (100,00±0,00% и 93,30±0,03% соответственно). Большинство специалистов (73,30±0,06%) обучались артроскопии тазобедренного сустава на первичном курсе в одной из клиник России. Более половины опрошенных (68,80±0,06%) в настоящее время занимаются данным хирургическим направлением, однако количество операций у 45,16±0,07% из них не превышает пяти в год. У хирургов, прошедших два и более обучающих курса, объем выполняемых операций выше ($p<0,05$). Артроскопию с помощью альтернативной техники выполняют 51,11±0,07% врачей. Специалистов, артроскопически резецирующих костный компонент ФАИ, практически в 2,5 раза больше, чем хирургов, обладающих навыками реконструктивной артроскопической хирургии тазобедренного сустава ($p<0,05$). Пятнадцать опрошенных (48,39±0,08%) выполняют дебридмент в качестве попытки отсрочить эндопротезирование. Наиболее распространенными трудностями, с которыми сталкиваются врачи, являются проблемы с диагностикой ФАИ (40,00±0,02%), отсутствие необходимого инструментария (40,00±0,02%), недостаточного количества времени на освоение техники (33,30±0,07%). Только трое (6,60±0,07%) опрошенных считают, что им удается достичь запланированных результатов операции; 93,30±0,03% хирургов сообщили о том, что не всегда получается добиться желаемых исходов.

Заключение. Артроскопия тазобедренного сустава в России мало распространена, объем подобных вмешательств незначителен. Преобладают врачи с минимальными навыками артроскопической хирургии тазобедренного сустава. Факторы, которые затрудняют развитие данного направления в нашей стране, связаны с методами обучения, проблемами диагностики ФАИ, отсутствием необходимого инструментария для проведения операций, нехваткой времени у специалистов для освоения хирургической техники.

Ключевые слова: артроскопия, фемороацетабулярный импинджмент, ФАИ, тазобедренный сустав, реконструктивная хирургия, повреждение губы вертлужной впадины, дебридмент.

Герасимов С.А., Зыкин А.А., Морозова Е.А. Состояние артроскопической хирургии тазобедренного сустава в России: оценка на основании социологического опроса врачей. *Травматология и ортопедия России*. 2023;29(1):73-83. <https://doi.org/10.17816/2311-2905-2022>.

Морозова Екатерина Александровна; e-mail: kneeandpelvis@yandex.ru

Рукопись получена: 03.11.2022. Рукопись одобрена: 05.12.2022. Статья опубликована онлайн: 20.01.2023.

© Герасимов С.А., Зыкин А.А., Морозова Е.А., 2023



The State of Hip Arthroscopy in Russia: Assessment Based on a Sociological Survey of Doctors

Sergey A. Gerasimov^{1,2}, Andrey A. Zykin¹, Ekaterina A. Morozova^{1,2}

¹ Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia

² ANO "Orthopaedic research projects", Nizhny Novgorod, Russia

Background. Hip arthroscopy is a minimally invasive surgical technique most commonly performed to correct femoroacetabular impingement (FAI). Currently, it is widely used by worldwide; in addition, there are a significant number of english-language publications on this topic. The number of hip arthroscopy performed in Russia is unknown. Information about this surgical technique is also very limited in our country.

The aim of the study was to assess the level of hip arthroscopy in Russia.

Methods. A total sociological survey of orthopaedic surgeon with experience in performing hip arthroscopy was conducted. The questionnaire was posted on the Google Forms platform and consisted of 13 questions of closed, semi-closed and open types. The survey included 54 surgeons from Russian clinics, 45 people filled out the questionnaire.

Results. Among the respondents, doctors with experience in performing arthroscopic operations on the knee and shoulder joints predominated (100.00±0.00% and 93.30±0.03%, respectively). The majority of specialists (73.30±0.06%) were trained in hip arthroscopy during the primary course in one of the clinics in Russia. More than half of the respondents (68.80±0.06%) are currently engaged in this surgical area, however, in 45.16±0.07% of them, the number of operations does not exceed 5 per year. For surgeons who have completed two or more training courses, the volume of operations performed is higher ($p<0.05$); 51.11±0.07% of doctors perform arthroscopy using an alternative technique. There are 2.5 time more specialists doing just bone resection, than surgeons who apply any kind of reconstruction technique while treating FAI ($p<0.05$). Fifteen respondents (48.39±0.08%) perform debridement as an attempt to delay arthroplasty. The most common difficulties faced by surgeon are problems with the diagnosis of FAI (no patients) (40.00±0.02%), lack of the necessary tools (40.00±0.02%) and sufficient time to master the technique (33.30±0.07%). Only three (6.60±0.07%) respondents believe that they manage to achieve the planned results of the operation, 93.30±0.03% of surgeons said that it is not always possible to achieve the desired outcomes.

Conclusion. Hip arthroscopy in Russia is not very common, the volume of such interventions is insignificant. Doctors with minimal skills in arthroscopic hip surgery predominate. Factors that impede the development of this area in our country are related to teaching methods, problems with FAI diagnostics, the lack of necessary instruments for performing operations, and the lack of time for specialists to master surgical techniques.

Keywords: arthroscopy, femoroacetabular impingement, FAI, hip, reconstruction surgery, labrum tear, debridement.

Cite as: Gerasimov S.A., Zykin A.A., Morozova E.A. [The State of Hip Arthroscopy in Russia: Assessment Based on a Sociological Survey of Doctors]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2023;29(1):73-83. (In Russian). <https://doi.org/10.17816/2311-2905-2022>.

✉ Ekaterina A. Morozova; e-mail: kneeandpelvis@yandex.ru

Submitted: 03.11.2022. Accepted: 05.12.2022. Published Online: 20.01.2023.

© Gerasimov S.A., Zykin A.A., Morozova E.A., 2023

ВВЕДЕНИЕ

Лечебно-диагностическая артроскопия тазобедренного сустава — малотравматичный хирургический способ устранения деформации вертлужной впадины и проксимального отдела бедренной кости, которые участвуют в развитии патомеханического процесса — фемороацетабулярного импинджмента (ФАИ). Иными показаниями к выполнению данного вмешательства на сегодняшний день являются повреждение суставной губы вертлужной впадины, хряща головки бедренной кости, круглой связки, синдром подвздошно-поясничной мышцы, подостный импинджмент, удаление хондромных тел [1, 2].

Впервые артроскопию тазобедренного сустава на кадаверном материале выполнил в 1931 г. M. Burman [3]. Впервые в клинической практике этот метод применил спустя 8 лет, в 1939 г. K. Takagi в качестве дополнительного метода лечения при суставах Шарко, туберкулезном и септическом артритах [4]. До середины 1970-х гг. было опубликовано незначительное количество научных исследований по артроскопии тазобедренного сустава, однако после того, как R. Gross сообщил о применении данной методики в качестве лечения педиатрических заболеваний тазобедренного сустава, стало появляться все больше научных работ с описанием серий случаев [5, 6]. Активное развитие и становление артроскопии тазобедренного сустава как хирургического метода лечения начинается с 1980-х гг.

Проведенный поиск в электронной базе PubMed за последние пять лет только по ключевым словам «hip arthroscopy» выявил 2523 статьи, по «femoroacetabular impingement» — 2058. Тематика публикаций разнообразна: методы диагностики патологии, консервативные и хирургические варианты лечения, техники выполнения артроскопии, реабилитация, оценка результатов операции у пациентов на разных сроках, осложнения, причины ревизионных артроскопий, особенности и результаты лечения профессиональных и непрофессиональных спортсменов с ФАИ и т.д.

По данным Swedish National Patient Register (NPR), за период с 2006 по 2018 г. было выполнено 6105 артроскопических операций. С 2006 по 2014 г. отмечался экспоненциальный рост количества подобных вмешательств; в последующем с каждым годом в исследуемом периоде это число снижалось [7]. Аналогичная ситуация была зафиксирована и в Финляндии. По данным Finnish National Hospital Discharge Registry (NHDR), с 1997 по 2016 г. было проведено 4207 артроскопий тазобедренного сустава. В первые 16 лет в анализируемом периоде отмечался ежегодный прирост числа операций на 13,0%, в следующие 3 года данный показатель снижался

ежегодно на 17,9% [8]. Примерно в это же время (2004–2016 гг.), по данным Statewide Planning and Research Cooperative System (SPARCS) штата Нью-Йорк (США), было выполнено 23 640 артроскопических операций пациентам старше 10 лет [9]. Стоит отметить, что в этом штате США не наблюдалось тенденции к снижению частоты проведения данного оперативного вмешательства за исследуемый период. В г. Онтарио (Канада) на основании изучения базы данных выявлено увеличение числа артроскопий тазобедренного сустава на 470% в год с 2010 по 2016 г. [10]. В публикации H. Yang с соавторами нет информации о количестве проведенных операций в Китае, однако авторы провели анализ публикационной активности, связанной с лечением ФАИ при помощи артроскопии за 2005–2019 гг. Было выявлено, что артроскопия тазобедренного сустава активно развивается — в последние годы отмечается рост количества научных статей о ее применении [11].

На сегодняшний день артроскопия тазобедренного сустава продолжает совершенствоваться и широко применяться за рубежом [12, 13]. К сожалению, общее число подобных операций, проведенных в России, неизвестно ввиду отсутствия какого-либо открытого регистра с данной информацией. ФГБОУ ВО «ПИМУ» является одним из основных центров в стране, где проводится артроскопия тазобедренного сустава. Данное хирургическое направление в институте развивается с 2015 г. На момент начала работы над статьей было выполнено 325 вмешательств.

В научной электронной библиотеке eLIBRARY с 2017 по 2022 г. по ключевым словам «артроскопия тазобедренного сустава» было найдено 16 публикаций, «фемороацетабулярный импинджмент» — 23, практически треть (7 работ) из них посвящены диагностике и лечению аваскулярного некроза головки бедренной кости. После исключения повторяющихся статей их общее количество составило 37, три из них представляют различные аспекты ФАИ (история, диагностика патологии и планирование артроскопии тазобедренного сустава, результаты артроскопической хирургии).

С 2017 по 2022 г. в нашей стране было проведено 16 конференций, в том числе и в онлайн-формате, где обсуждались вопросы артроскопической хирургии тазобедренного сустава. Для сравнения: симпозиумы, посвященные эндопротезированию тазобедренного сустава, насчитывают значительно большее количество — только в 2022 г. было запланировано 13 крупных всероссийских мероприятий, в том числе с международным участием.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что артроскопия тазобедренного сустава недостаточно популяризируется среди травматологов-ортопедов, количество русскоязычных

источников о ФАИ как об анатомическом варианте развития тазобедренного сустава, который является одним из основных показаний к проведению оперативного лечения, ограничено.

Цель исследования — оценить уровень развития артроскопической хирургии тазобедренного сустава в России.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование носило характер сплошного анкетирования травматологов-ортопедов, имеющих опыт выполнения артроскопических операций на тазобедренном суставе. Анкета была размещена на платформе Google Forms, ссылка на заполнение отправлена респондентам. Анкета состояла из 13 вопросов закрытого, полузакрытого и открытого типов. Часть вопросов посвящалась артроскопической практике в целом, другая — опыту проведения артроскопии тазобедренного сустава, в том числе способам освоения данной методики лечения и трудностям, с которыми сталкиваются врачи при ее выполнении. Для опроса были приглашены 54 хирурга из российских клиник, из них анкету заполнили 45 человек.

Статистический анализ

Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью программы Statistica v.13.3 (TIBCO Software Inc). Качественные данные представлены в виде $P \pm \sigma$ (P — процентная доля, σ — стандарт-

ное отклонение процентной доли). При частотном анализе таблиц сопряженности использовали критерии Йетса и Фишера. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$ с поправкой на множественные сравнения при анализе более двух групп.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Группу респондентов составили врачи в возрасте от 30 до 50 лет.

Большинство опрошенных выполняют артроскопические операции на коленном и плечевом суставах ($100,00 \pm 0,00\%$ и $93,30 \pm 0,03\%$ соответственно); количество специалистов, осуществляющих операции на голеностопном суставе, в 1,5 раза меньше, на локтевом суставе — в 2 раза меньше (рис. 1).

Среди респондентов преобладали специалисты с опытом артроскопической хирургии более 10 лет ($40,00 \pm 0,07\%$), а также те, кто занимается данным направлением в течение 6–8 лет ($26,60 \pm 0,06\%$). Наибольшее количество операций выполняют врачи с опытом 6–8 лет, наименьшее — хирурги, которые проводят артроскопические операции в течение 3–5 и 9–10 лет (табл. 1).

Большинство респондентов обучались артроскопии тазобедренного сустава на первичном курсе в одной из клиник России ($73,30 \pm 0,06\%$). Иным практикуемым методом освоения техники являлся визит хирурга в клинику на первые операции —

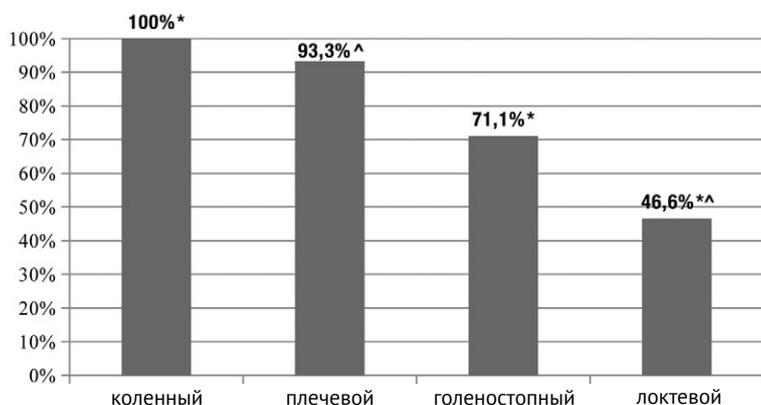


Рис. 1. Частота выполнения артроскопических операций в зависимости от сустава. Итоговый процент превышает 100, т.к. вопрос предполагал несколько вариантов ответа; $p = 0,008$; *vs^ — $p < 0,008$

Fig. 1. The incidence of arthroscopic procedures depending on the joint. The total percentage exceeds 100 because the question had multiple answer options; $p = 0,008$; *vs^ — $p < 0,008$

Таблица 1

Количество выполняемых операций в год в зависимости от опыта хирурга, $P \pm \sigma\%$

Количество операций в год	Опыт, лет			
	менее 3	3–5	6–8	более 9–10
Менее 50 ($n = 7$ чел.)	$42,86 \pm 0,07$	$28,57 \pm 0,06$	–	$28,57 \pm 0,06$
51–100 ($n = 7$ чел.)	$14,29 \pm 0,05$	$14,29 \pm 0,05$	$14,29 \pm 0,05$	$57,14 \pm 0,07$
101–150 ($n = 6$ чел.)	–	$16,67 \pm 0,05$	$33,33 \pm 0,07$	$50,00 \pm 0,07$
151–200 ($n = 10$ чел.)	–	–	$30,00 \pm 0,06$	$70,00 \pm 0,06$
Более 200 ($n = 15$ чел.)	$13,33 \pm 0,05$	–	$40,00 \pm 0,07$	$46,67 \pm 0,18$

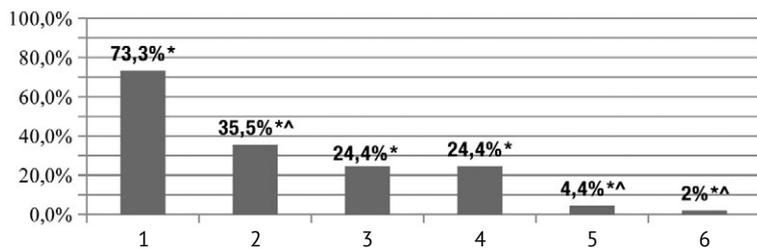
доля специалистов, выбравших данный вариант ответа, была в два раза меньше ($35,50 \pm 0,07\%$). Каждый четвертый опрошенный проходил кадаверный курс за рубежом или посещал иностранного специалиста с целью обучения (рис. 2).

На момент опроса более половины травматологов-ортопедов выполняли артроскопию тазобедренного сустава, их доля составила $68,80 \pm 0,06\%$ ($p < 0,05$). Из 18 человек ($40,00 \pm 0,02\%$), посетивших два и более курса по освоению техники, 16 ($88,80 \pm 0,07\%$) применяют полученные навыки в своей практике ($p < 0,05$). Немногим более половины ($60,00 \pm 0,03\%$) участников опроса посещали только один обучающий курс, из них 12 человек ($44,40 \pm 0,09\%$) в последующем не проводили подобных операций, причем большинство хирургов ($66,60 \pm 0,09\%$) участвовали в первичном курсе, проводившемся в одной из клиник России.

Необходимо отметить, что около половины респондентов ($45,16 \pm 0,07\%$), ответивших, что в настоящее время выполняют артроскопию тазобедренного сустава, осуществляют не более 5 подобных операций в год (рис. 3).

Существует три основных техники, применяющиеся при артроскопии тазобедренного сустава. Половина травматологов-ортопедов ($51,11 \pm 0,07\%$) отдает предпочтение так называемой альтернативной технике с началом операции

из периферического отдела сустава, моделирующей костной резекции деформации проксимального отдела бедренной кости и вертлужной впадины, после которой производится тракция и осуществляются работа с центральным отделом сустава и шов суставной губы. Доля опрошенных хирургов, применяющих стандартную технику операции, составляет $35,50 \pm 0,07\%$. При стандартной технике тракция используется в течение значительно более продолжительного времени, а последовательность действий выглядит следующим образом: капсулотомия, устранение деформации вертлужной впадины, шов суставной губы, снятие тракции, резекция деформации проксимального отдела бедренной кости. Только каждый седьмой участник опроса использует в своей практике экстракапсулярную технику ($13,33 \pm 0,05\%$), которая заключается в проведении артроскопа и рабочих инструментов экстраартикулярно на переднюю капсулу с T-образной капсулотомией и последующим выполнением резекции костных структур, восстановлением повреждений суставной губы, при необходимости работы с суставными поверхностями. При этом время тракции сопоставимо с ее продолжительностью при альтернативной технике. Чаще всего специалисты обучались экстракапсулярной методике в рамках визита хирурга на первые операции ($31,25 \pm 0,06\%$).



- 1 – первичный курс в одной из клиник России
- 2 – визит хирурга в клинику на первые операции
- 3 – кадаверный курс за рубежом
- 4 – визит к хирургу за рубежом
- 5 – кадаверный курс в России
- 6 – VuMedi

Рис. 2. Структура видов обучения артроскопической хирургии тазобедренного сустава
Итоговый процент превышает 100, т.к. вопрос предполагал несколько вариантов ответа; $p = 0,003$; *vs^ — $p < 0,0003$

Fig. 2. Structure of hip arthroscopy training courses

The total percentage exceeds 100 because the question had multiple answer options; $p = 0,003$; *vs^ — $p < 0,0003$

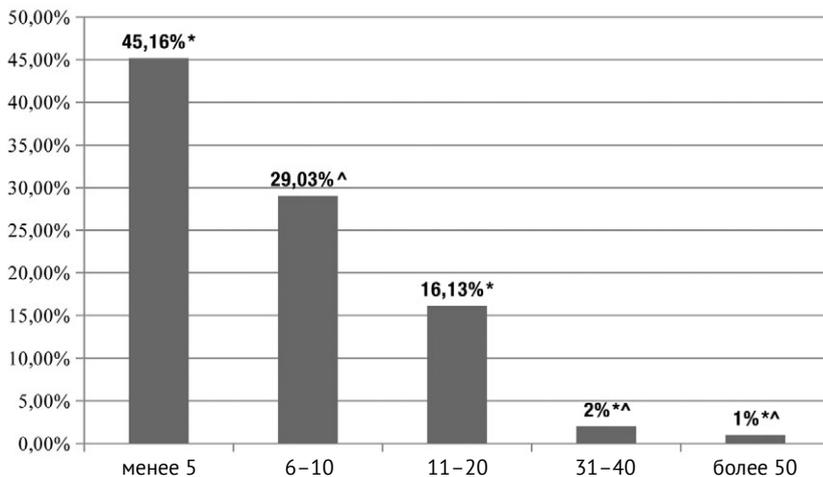


Рис. 3. Распределение респондентов по количеству проводимых артроскопических операций на тазобедренном суставе в год
Уровень значимости $p = 0,005$;
*vs^ — $p < 0,005$

Fig. 3. Distribution of respondents by the number of hip arthroscopy per year

Significance level $p = 0,005$;
*vs^ — $p < 0,005$

Способы освоения двух других техник более вариабельны.

Практически все врачи (93,30±0,03%) рутинно в своей практике выполняют резекцию сам-компонента ФАИ, немногим более половины опрошенных устраняют pinser-деформацию (60,00±0,03%). Каждый третий хирург обладает навыками шва суставной губы (28,80±0,06%) (рис. 4).

Было выявлено, что специалистов, артроскопически резецирующих костный компонент ФАИ, практически в 2,5 раза больше, чем хирургов, обладающих навыками реконструктивной артроскопической хирургии тазобедренного сустава (p<0,05) (табл. 2). Несмотря на преобладание врачей с опытом резекционной хирургии ФАИ, выполняемый ими объем операций по данной патологии в течение года крайне мал.

Поданным опроса, более половины (66,60±0,07%) врачей оперируют пациентов моложе 40 лет (p<0,05). Выполнение артроскопического дебримента как попытки отсрочить эндопротезирование сустава осуществляется 15 врачами (48,39±0,08%) (p<0,05). Девять специалистов (56,25±0,07%) из них используют подобную методику у пациентов старше 40 лет.

Вне зависимости от количества проводимых операций в год наиболее распространенными трудностями, с которыми сталкиваются травматологи-ортопеды, являются проблемы с диагностикой ФАИ (40,00±0,02%), отсутствие необходимого инструментария (40,00±0,02%), достаточного количества времени на освоение техники (33,30±0,07%) (рис. 5). К категории «иные причины» были отнесены ответы достаточно частного характера,

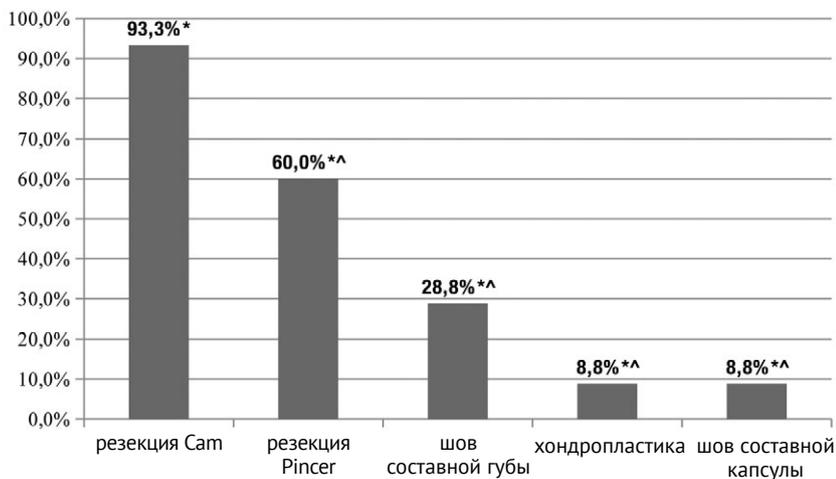


Рис. 4. Частота рутинно выполняемых этапов при артроскопии тазобедренного сустава

Итоговый процент превышает 100, т.к. вопрос предполагал несколько вариантов ответа; p = 0,005; *vs^ — p<0,005

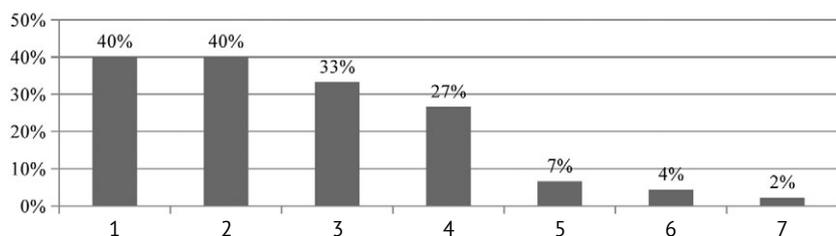
Fig. 4. Kinds routinely performed stages in hip arthroscopy

The total percentage exceeds 100 because the question had multiple answer options; p = 0,005; *vs^ — p<0,005

Уровень хирургических навыков в зависимости от количества выполняемых артроскопических операций на тазобедренном в суставе в год, n (P±ср%)

Таблица 2

Уровень хирургических навыков	Количество операций в год		p
	менее 5	более 5	
Резекционная хирургия (n = 29 чел.)	22 (75,86±0,09)	7 (24,14±0,16)	<0,05
Реконструктивная хирургия (n = 11 чел.)	5 (45,45±0,15)	6 (54,55±0,20)	>0,05



- 1 – трудности с диагностикой ФАИ
- 2 – нет необходимого артроскопического инструмента
- 3 – нет времени на освоение техники
- 4 – нет операционного стола с возможностью тракции
- 5 – иные причины
- 6 – административные барьеры
- 7 – отсутствие ЭОП

Рис. 5. Трудности, с которыми сталкиваются опрошенные при проведении артроскопии тазобедренного сустава. Итоговый процент превышает 100, т.к. вопрос предполагал несколько вариантов ответа

Fig. 5. Difficulties faced by respondents during hip arthroscopy. The total percentage exceeds 100 because the question had multiple answer options

которые не представлялось возможным объединить с другими указанными группами — «адаптация на новом рабочем месте», «анестезиолог», «отсутствие связи поликлиника-стационар».

Установлено, что только 3 (6,60±0,07%) опрошенных считают, что им удастся достичь запланированных результатов операции, подавляющее большинство респондентов (93,30±0,03%) сообщили о том, что не всегда получается добиться желаемых исходов ($p < 0,05$). Ожидается не всегда достигают поставленных задач врачи, выполняющие менее 5 вмешательств в год.

ОБСУЖДЕНИЕ

Артроскопия тазобедренного сустава является технически сложной операцией, которая требует от травматолога-ортопеда опыта и хирургических навыков для достижения оптимальных результатов лечения и снижения риска развития осложнений. Как правило, врачи, начинающие заниматься данным направлением, имеют опыт выполнения артроскопических операций на других суставах. По результатам проведенного опроса подавляющая часть респондентов применяют данный вид хирургии на коленном и плечевом суставах.

Опираясь на наш опыт, можно сказать, что, обладая хорошими артроскопическими навыками, специалист, который выполняет коррекцию ФАИ, сталкивается со значительными трудностями в триангуляции, что обусловлено большим массивом мягких тканей на протяжении портов, плотной суставной капсулой, ограничивающей привычные манипуляции, а также применением артроскопа 70°, который крайне редко используется в артроскопической хирургии других суставов. В ряде работ сообщается о высокой частоте неудовлетворительных результатов лечения, повреждении хряща головки бедренной кости травматологами-ортопедами, только начинающими выполнять данные операции [14, 15, 16]. Поэтому обучение является одним из важнейших факторов освоения артроскопии тазобедренного сустава.

В настоящее время для подготовки специалистов используются различные обучающие системы: кадаверный материал, виртуальные симуляторы, тренажеры. В нашей стране есть два курса по артроскопии тазобедренного сустава — кадаверный курс на базе центра высоких медицинских технологий АМТЕС KAZAN (г. Казань) и первичный курс на базе Университетской клиники ПИМУ (г. Нижний Новгород). Наше исследование показало, что более всего среди респондентов распространен второй вариант обучения, а освоение техники на кадаверном материале более популярно в иностранных центрах, что, вероятнее всего, связано с ограниченным доступом к кадаверному материалу в нашей стране. В настоящее время

передача опыта между хирургами из разных стран затруднена, что может негативно сказаться на развитии артроскопии тазобедренного сустава в России, т.к. обучение именно у зарубежных коллег составило достаточно большую долю. Но в то же время данную ситуацию можно расценить как возможность совершенствования системы обучения в нашей стране. В зарубежной практике обучения программа освоения артроскопии тазобедренного сустава имеет более комплексный подход, при этом активно используются симуляторы, тренажеры и отработка навыков в кадаверных центрах [17, 18]. По результатам опроса было установлено, что хирурги, прошедшие только один курс, реже в последующем занимаются артроскопией тазобедренного сустава, чем специалисты, которые становились участниками двух и более обучающих мероприятий.

Для оценки кривой обучения артроскопии тазобедренного сустава нужно принимать во внимание результаты лечения, осложнения и необходимость повторных вмешательств. Приобретение хирургических навыков и их применение на практике оценили N. Mehta с соавторами, которые провели stratum-specific likelihood ratio (SSLR) анализ результатов в последующие 5 лет после артроскопических операций, проведенных 251 хирургом у 8041 пациента в штате Нью-Йорк в период с 2003 по 2012 г. [19]. Авторами было определено 4 группы на основании количества выполненных вмешательств и процента повторных операций на суставе. Исследователи пришли к выводу о весьма продолжительной кривой обучения. Частота повторных операций снизилась до 10% только после 388 артроскопий, самая низкая частота (2,6%) была выявлена у специалистов, которые провели более 519 операций. Стоит отметить, что данные анализировались за период, который можно отнести к этапу развития артроскопической хирургии тазобедренного сустава, когда определялись показания и противопоказания к проведению операции, совершенствовались хирургические техники. В связи с этим можно предположить, что достижение так называемого плато в кривой обучения на сегодняшний день может наступить раньше. L. Naipeng с соавторами отмечают некоторое снижение продолжительности операции после проведения первых 25 вмешательств, но оно не являлось существенным и объяснялось увеличением сложности хирургии. Однако практически в 2 раза сократилось время установки портов после проведения 30 операций [16].

Получение хирургических навыков возможно только при условии систематического выполнения подобных операций в течение года, при этом отсутствие практики быстро приводит к снижению качества хирургии [20]. Согласно опросу 64 амери-

канских хирургов, занимающихся артроскопией тазобедренного сустава, немногим более 70% выполняют больше 100 операций в год, более половины респондентов (56,3%) имеют опыт выполнения подобных операции свыше 5 лет [21]. По мнению респондентов, основными хирургическими этапами являются резекция сат-деформации и реконструкция суставной губы.

Стоит отметить, что резекция pincer-деформации и шов суставной губы требуют более высоких хирургических навыков по сравнению с устранением деформации головки и шейки бедренной кости. У 55% пациентов, имеющих клинические симптомы ФАИ, встречается сопутствующее повреждение губы вертлужной впадины [22, 23], которое может распространяться на хрящ, что увеличивает риск развития дегенеративных изменений в суставе [24]. В данном случае возможно применение дебридмента суставной губы или ее восстановление с помощью фиксации или пластики. В настоящее время хирурги предпочитают сохранить губу вертлужной впадины, когда это возможно. По данным обзора литературы за период с 2009 по 2017 г., отмечается увеличение частоты восстановления суставной губы при артроскопии тазобедренного сустава с 19 до 81% [25]. Согласно исследованию М.Р. Kucharik с соавторами, из 99 пациентов, которым выполнялась артроскопия тазобедренного сустава по поводу ФАИ с пластикой губы вертлужной впадины, 5 (5,1%) перенесли эндопротезирование в течение последующих 10 лет, а из 105 участников, которым проводился дебридмент, замена тазобедренного сустава потребовалась 23 (21,9%) [24]. Кроме этого, авторы нескольких метаанализов пришли к выводу о более высокой эффективности восстановления губы вертлужной впадины по сравнению с дебридментом на основании уровня удовлетворенности пациентов [26, 27]. Применение дебридмента тазобедренного сустава в качестве попытки отсрочить эндопротезирование оценивалось в исследовании S. Daivajna с соавторами, по результатам которого 34 (44%) из 77 пациентов с остеоартритом 2–3 ст. по Tönnis, которым выполнялась артроскопия тазобедренного сустава, в среднем через 18 мес. потребовалось проведение эндопротезирования [28].

Чем больше вмешательств проводит врач, тем больше нюансов хирургии он осваивает. Согласно данным Non-Arthroplasty Hip Registry (Великобритания), в 2018 и 2019 гг. было выполнено более 1200 артроскопических операций на тазобедренном суставе. Отмечается рост числа операций с 2012 по 2021 г., за исключением 2017, 2020 и 2021 гг. Если в 2017 г. снижение было незначительным, то в 2020 и 2021 гг. количество артроскопий сократилось практически в два раза и не превысило

750 вмешательств, что связано с эпидемиологической обстановкой по поводу COVID-19 [29].

Схожие показатели представлены в базе данных Danish Hip Arthroscopy Registry за 2016–2018 гг., по данным которого ежегодно осуществлялось 800 артроскопических операций на тазобедренном суставе [30].

Наиболее активно артроскопия применяется в США — только в штате Нью-Йорк, согласно данным Statewide Planning and Research Cooperative System (SPARCS), в 2016 г. выполнено более 3000 артроскопических операций. Около 50% врачей выполнили менее 100 подобных вмешательств в год, 25% специалистов провели от 164 до 340 операций [9].

Полученные нами данные позволяют предположить, что ежегодное количество выполняемых артроскопических операций на тазобедренном суставе в России составляет не более 200–250 вмешательств. Столь низкий показатель обусловлен рядом трудностей, которые препятствуют применению данного вида хирургического лечения в практике врачей. Одной из основных причин являются проблемы с диагностикой ФАИ. Это отчасти может быть связано с низкой информированностью врачей, в том числе поликлинического звена, о данной патологии и о том, какие методы диагностики требуются для постановки диагноза и выбора варианта лечения. Отсутствие правильно подобранных пациентов для проведения артроскопии тазобедренного сустава не позволяет врачу развивать свои хирургические навыки. Кроме этого, значительная доля респондентов отметила отсутствие времени для освоения техники операции. По данным опроса, специалисты имеют довольно интенсивную хирургическую активность, а обучение артроскопии тазобедренного сустава является весьма трудоемким процессом, требующим прохождения различных курсов и постоянной практики. Только эти два фактора уже в значительной степени влияют на развитие хирургических навыков, увеличивая и без того продолжительную кривую обучения. Другой распространенной проблемой является отсутствие необходимого артроскопического инструментария, а также операционного стола с возможностью тракции нижней конечности.

Представленные трудности, с которыми сталкиваются травматологи-ортопеды в своей работе, взаимосвязаны. Для решения данных проблем первым шагом может быть повышение уровня осведомленности специалистов о патологических состояниях тазобедренного сустава. Еще в 1965 г. R.O. Murray с соавторами доказали взаимосвязь между ФАИ и последующим развитием остеоартроза [31], которую в 2008 г. R. Ganz с соавторами описали как «механическую концепцию развития коксартроза» [32]. Позднее многие авторы также расценивали ФАИ как этиологический

фактор прогрессирования дегенерации тазобедренного сустава. Соответственно, вовремя диагностированная патология и успешное проведение операции могут избавить человека не только от клинического проявления заболевания, но и от эндопротезирования в дальнейшем. При этом следует отметить, что возраст пациента, в котором выполняется коррекция ФАИ, напрямую влияет на функциональные результаты и необходимость артропластики тазобедренного сустава. Так, по результатам лечения 16 327 пациентов, выполнение операции в возрасте старше 40 лет в 18,1% требует проведения эндопротезирования тазобедренного сустава в течение последующих 25 мес., старше 50 лет — в 23,1%, старше 60 лет — в 25,2% [33].

«Омоложение» пациентов, перенесших артроскопию тазобедренного сустава, является общемировой тенденцией, которая, несмотря на значительно меньшее распространение артроскопической хирургии тазобедренного сустава в России, прослеживается и по данным опроса. В работе L. Naipeng с соавторами средний возраст пациентов, которым выполнялась артроскопия тазобедренного сустава, составил $30,8 \pm 12,7$ лет [16]. W.W. Schairer с соавторами сообщили, что у хирургов, выполнивших более 160 артроскопических операций на тазобедренном суставе, средний возраст пациентов составил около 32 лет; авторы связывают это более строгим отбором больных [9]. Средний возраст наших пациентов, которым была выполнена операция в 2020 г., составил 37 лет, в 2021 г. — 34 года.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Заявленный вклад авторов

Герасимов С.А. — концепция и дизайн исследования, написание и редактирование текста статьи.

Зыкин А.А. — концепция исследования.

Морозова Е.А. — сбор и анализ данных, написание текста статьи.

Все авторы прочли и одобрили финальную версию рукописи статьи. Все авторы согласны нести ответственность за все аспекты работы, чтобы обеспечить надлежащее рассмотрение и решение всех возможных вопросов, связанных с корректностью и надежностью любой части работы.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Этическая экспертиза. Не применима.

Информированное согласие на публикацию. Не требуется.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании вышеизложенного можно сделать ряд выводов. Артроскопия тазобедренного сустава в России мало распространена, объем подобных вмешательств незначителен, практически не популяризируется среди травматологов-ортопедов. Имеется небольшое количество русскоязычных публикаций, которые всесторонне освещают проблему ФАИ и методов его коррекции. Факторы, которые затрудняют развитие данного направления в нашей стране, связаны с методами обучения, проблемами диагностики ФАИ, отсутствием необходимого инструментария для проведения операций, нехваткой времени у специалистов для освоения хирургической техники. Преобладают врачи с минимальными навыками артроскопической хирургии тазобедренного сустава. Травматологов-ортопедов, выполняющих шов или пластику суставной губы и работу с суставным хрящом, насчитывается менее 10. Для развития этого направления на территории нашей страны требуется создание комплексной пошаговой системы обучения, включающей в себя теоретический курс, занятия на симуляторах, работу в кадаверной лаборатории и выполнение первых операций вместе с более опытным хирургом. Все это позволит врачу правильно определять показания к артроскопии тазобедренного сустава, сравнительно быстро выйти на плато кривой обучения и, как следствие, получать хорошие функциональные результаты лечения.

DISCLAIMERS

Author contribution

Gerasimov S.A. — research concept and design, manuscript writing and editing.

Zykin A.A. — research concept.

Morozova E.A. — data collection and analysis, manuscript writing.

All authors have read and approved the final version of the manuscript of the article. All authors agree to bear responsibility for all aspects of the study to ensure proper consideration and resolution of all possible issues related to the correctness and reliability of any part of the work.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Ethics approval. Not applicable.

Consent for publication. Not required.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Zhang J., Pettit M., Sunil Kumar K.H., Khanduja V. Recent advances and future trends in hip arthroscopy. *J Arthrosc Surg Sports Med.* 2020;1(1):81-89. doi: 10.25259/JASSM_24_2020.
2. Volpin A., Maden C., Biz C., Hossain F., Zagra L., Konan S. Hip arthroscopy current advances. *Acta Orthop Belg.* 2020;86(e-Suppl. 3):158-164.
3. Burman M.S. Arthroscopy or the direct visualization of joints: an experimental cadaver study. 1931. *Clin Orthop Relat Res.* 2001;(390):5-9. doi: 10.1097/00003086-200109000-00003.
4. Takagi K. The arthroscope: the second report. *J Jpn Orthop Assoc.* 1939;14:441-466.
5. Kandil A., Safran M.R. Hip Arthroscopy: a brief history. *Clin Sports Med.* 2016;35(3):321-329. doi: 10.1016/j.csm.2016.02.001.
6. Magrill A.C.L., Nakano N., Khanduja V. Historical review of arthroscopic surgery of the hip. *Int Orthop.* 2017;41(10):1983-1994. doi: 10.1007/s00264-017-3454-x.
7. Wörner T., Eek F., Kraus-Schmitz J., Sansone M., Stålmán A. Rapid decline of yearly number of hip arthroscopies in Sweden: a retrospective time series of 6,105 hip arthroscopies based on a national patient data register. *Acta Orthop.* 2021;92(5):562-567. doi: 10.1080/17453674.2021.1928396.
8. Karelson M.C., Jokihäärä J., Launonen A.P., Huttunen T., Mattila V.M. Lower nationwide rates of arthroscopic procedures in 2016 compared with 1997 (634925 total arthroscopic procedures): has the tide turned? *Br J Sports Med.* 2021;55:1018-1023. doi: 10.1136/bjsports-2019-101844.
9. Schairer W.W., Nwachukwu B.U., Suryavanshi J.R., Yen Y.-M., Kelly B.T., Fabricant P.D. A shift in hip arthroscopy use by patient age and surgeon volume: a New York State – based population analysis 2004 to 2016. *Arthroscopy.* 2019;35(10):2847-2854.e1. doi: 10.1016/j.arthro.2019.05.008.
10. Degen R.M., McClure J.A., Le B., Welk B., Lanting B., Marsh J.D. Hip arthroscopy utilization and reoperation rates in Ontario: a population-based analysis comparing different age cohorts. *Can J Surg.* 2022;65(2):E228-E235. doi: 10.1503/cjs.025020.
11. Yang H., You M., Li Y., Li T., Qin T., Chen G. Hip arthroscopy for femoroacetabular impingement in China: a review and meta-analysis. *Orthop Surg.* 2021;13(6):1721-1729. doi: 10.1111/os.13105.
12. Cevallos N., Soriano K.K.J., Flores S.E., Wong S.E., Lansdown D.A., Zhang A.L. Hip arthroscopy volume and reoperations in a large cross-sectional population: high rate of subsequent revision hip arthroscopy in young patients and total hip arthroplasty in older patients. *Arthroscopy.* 2021;37(12):3445-3454.e1. doi: 10.1016/j.arthro.2021.04.017.
13. Sudah S.Y., Michel C.R., Nasra M.H., Faccione R.D., Constantinescu D.C., Menendez M.E. et al. Hip arthroscopy procedural volume is low among graduating orthopaedic surgery residents. *Arthrosc Sports Med Rehabil.* 2022;4(3):e1179-e1184. doi: 10.1016/j.asmr.2022.04.016.
14. Dietrich F., Ries C., Eiermann C., Miehle W., Sobau C. Complications in hip arthroscopy: necessity of supervision during the learning curve. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2014;22:953-958. doi: 10.1007/s00167-014-2893-9.
15. Dumont G.D., Cohn R.M., Gross M.M., Menge T.J., Battle N.C., Their Z.T. The learning curve in hip arthroscopy: effect on surgical times in a single surgeon cohort. *Arthroscopy.* 2020;36(5):1293-1298. doi: 10.1016/j.arthro.2019.11.121.
16. Haipeng L., Ji L., Juanli Z., Lijun S., Yujie L., Zhongli L. et al. Portal setup: the key point in the learning curve for hip arthroscopy technique. *Orthop Surg.* 2021;13(6):1781-1786. doi: 10.1111/os.13035.
17. Rashed S., Ahrens P.M., Maruthainar N., Garlick N., Saeed M.N. The role of arthroscopic simulation in teaching surgical skills. *JBJS Rev.* 2018;6(9):e8. doi: 10.2106/JBJS.RVW.17.00201.
18. Bishop M.E., Ode G.E., Hurwit D.J., Zmugg S., Rauck R.C., Nguyen J.T. et al. The arthroscopic surgery skill evaluation tool global rating scale is a valid and reliable adjunct measure of performance on a virtual reality simulator for hip arthroscopy. *Arthroscopy.* 2021;37(6):1856-1866. doi: 10.1016/j.arthro.2021.01.046.
19. Mehta N., Chamberlin P., Marx R.G., Hidaka C., Ge Y., Nawabi D.H. et al. Defining the learning curve for hip arthroscopy a threshold analysis of the volume-outcomes relationship. *Am J Sports Med.* 2018;46(6):1284-1293. doi: 10.1177/0363546517749219.
20. Kautzner J., Zeman P., Stančák A., Havlas V. Hip arthroscopy learning curve: a prospective single-surgeon study. *Int Orthop.* 2018;42(4):777-782. doi: 10.1007/s00264-017-3666-0.
21. Wininger A.E., Dabash S., Ellis T.J., Nho S.J., Harris J.D. The key parts of hip arthroscopy for femoroacetabular impingement syndrome implications for the learning curve. *Orthop J Sports Med.* 2021;9(6):23259671211018703. doi: 10.1177/23259671211018703.
22. Awad M.A.H., Bajwa A.K., Slaunwhite E., Logan K.J., Wong I.H. Indications for hip arthroscopy in pediatric patients a systematic review. *J Hip Preserv Surg.* 2019;6(4):304-315. doi: 10.1093/jhps/hnz056.
23. Nasser R., Domb B. Hip arthroscopy for femoroacetabular impingement. *EFORT Open Rev.* 2018;3(4):121-129.
24. Kucharik M.P., Abraham P.F., Nazal M.R., Varady N.H., Eberlin C.T., Meek W.M. et al. Arthroscopic acetabular labral repair versus labral debridement long-term survivorship and functional outcomes. *Orthop J Sports Med.* 2022;10(7):23259671221109012. doi: 10.1177/23259671221109012.
25. Riff A.J., Kunze K.N., Movassaghi K., Hijji F.Y., Massel D.H., Bohl D.D. et al. Systematic review of hip arthroscopy for femoroacetabular impingement: the importance of labral repair and capsular closure. *Arthroscopy.* 2019;35(2):646-656.e3. doi: 10.1016/j.arthro.2018.09.005.
26. Hurley E.T., Hughes A.J., Jamal M.S., Mojica E.S., Bloom D.A., Youm T. et al. Repair versus debridement for acetabular labral. Tears – a systematic review. *Arthrosc Sports Med Rehabil.* 2021;3(5):e1569-e1576. doi: 10.1016/j.asmr.2021.06.008.
27. Wu Z.-X., Ren W.-X., Ren Y.-M., Tian M.-Q. Arthroscopic labral debridement versus labral repair for patients with femoroacetabular impingement. *Medicine (Baltimore).* 2020;99(19):e20141. doi: 10.1097/MD.00000000000020141.
28. Daivajna S., Bajwa A., Villar R. Outcome of arthroscopy in patients with advanced osteoarthritis of the hip. *PLoS One.* 2015;10(1):e0113970. doi: 10.1371/journal.pone.0113970.

29. Holleyman R., McBryde C., Khanduja V., Malviya A. NAHR 7th annual report 2022. Available from: <https://www.nahr.co.uk/wp-content/uploads/2022/03/NAHR-2022-vfinal.pdf>.
30. Mygind-Klavsen B., Kraemer O., Hölmich P., Lund B. An updated description of more than 5,000 procedures from the danish hip arthroscopy registry. *J Bone Joint Surg Am.* 2020;102(Suppl. 2):43-50. doi: 10.2106/JBJS.19.01496.
31. Murray R.O. The aetiology of primary osteoarthritis of the hip. *Br J Radiol.* 1965;38(455):810-824. doi: 10.1259/0007-1285-38-455-810.
32. Ganz R., Leunig M., Leunig-Ganz K., Harris W.H. The etiology of osteoarthritis of the hip: an integrated mechanical concept. *Clin Orthop Relat Res.* 2008;466(2):264-272. doi: 10.1007/s11999-007-0060-z.
33. Horner N.S., Ekhtiari S., Simunovic N., Safran M.R., Phillipon M.J., Ayeni O.R. Hip arthroscopy in patients age 40 or older: a systematic review. *Arthroscopy.* 2017;33(2):464-475.e3. doi: 10.1016/j.arthro.2016.06.044.

Сведения об авторах

✉ Морозова Екатерина Александровна
 Адрес: Россия, 603155, г. Нижний Новгород, Верхне-Волжская набережная, д. 18/1
<https://orcid.org/0000-0001-7548-9398>
 e-mail: ekaterina.m.96@mail.ru

Герасимов Сергей Александрович — канд. мед. наук
<https://orcid.org/0000-0002-3179-9770>
 e-mail: gerasimoff@list.ru

Зыкин Андрей Анатольевич — канд. мед. наук
<https://orcid.org/0000-0002-6321-3631>
 e-mail: dr.zykin@mail.ru

Authors' information

✉ Ekaterina A. Morozova
 Address: 18/1, Verkhne-Volzhskaya emb., Nizhny Novgorod, 603155, Russia
<https://orcid.org/0000-0001-7548-9398>
 e-mail: ekaterina.m.96@mail.ru

Sergey A. Gerasimov — Cand. Sci. (Med.)
<https://orcid.org/0000-0002-3179-9770>
 e-mail: gerasimoff@list.ru

Andrey A. Zykin — Cand. Sci. (Med.)
<https://orcid.org/0000-0002-6321-3631>
 e-mail: dr.zykin@mail.ru