

**Эффективность артроскопии тазобедренного сустава  
как метода хирургической коррекции фемороацетабулярного импинджмента.  
Оценка результатов лечения в течение двух лет после операции**

С.А. Герасимов<sup>1</sup>, А.А. Зыкин<sup>1</sup>, А.А. Корыткин<sup>2</sup>, Е.А. Герасимов<sup>1</sup>, Я.С. Новикова<sup>2</sup>, Е.А. Морозова<sup>1</sup>,  
А.В. Новиков<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное учреждение «Приволжский федеральный медицинский исследовательский центр»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Нижний Новгород, Россия

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Новосибирск, Россия

**Arthroscopic management of femoroacetabular impingement:  
evaluation of a two-year follow-up**

S.A. Gerasimov<sup>1</sup>, A.A. Zykin<sup>1</sup>, A.A. Korytkin<sup>2</sup>, E.A. Gerasimov<sup>1</sup>, Ya.S. Novikova<sup>2</sup>, E.A. Morozova<sup>1</sup>,  
A.V. Novikov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Privolzhsky Federal Medical Research Centre, Nizhny Novgorod, Russian Federation

<sup>2</sup>Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.I. Tsivyan, Novosibirsk, Russian Federation

**Цель.** Проанализировать результаты артроскопического лечения фемороацетабулярного импинджмента (ФАИ) за двухлетний период. **Материалы и методы.** Дизайн исследования: ретроспективное, неконтролируемое, одноцентровое; уровень доказательности – 4 (серия клинических наблюдений). В исследование включено 29 пациентов (19 женщин, 10 мужчин) с клинико-рентгенологическими признаками фемороацетабулярного импинджмента, которым выполнялась артроскопия. Критерии исключения: остеоартроз 3 ст. по Kellgren-Lawrence; асептический некроз головки бедренной кости; угол Виберга < 20° и > 40°. До операции всем пациентам проводилась рентгенография таза в 3-х проекциях: обзорная, Dunn 45° и Dunn 90°. По рентгенограммам определяли вариант ФАИ, рассчитывали углы альфа и Виберга. Для оценки степени коксартроза использовали классификацию Kellgren-Lawrence. Для интраоперационной оценки повреждений суставного хряща применялась классификация Outerbridge. Функциональное состояние тазобедренного сустава исследовали с помощью шкалы HOOS, для оценки качества жизни применяли опросники iHOT12 и Oxford. Средний срок наблюдения составил 29,3 ± 3,1 месяца. **Результаты.** У 82,8 % пациентов наблюдался комбинированный вариант ФАИ, у 10,3 % – Pincer, у 6,9 % – Cam. Среднее значение угла альфа до операции составило 67,7 ± 12,1°, угла Виберга – 31,8 ± 8,3°. Пациенты отмечали снижение болевого синдрома и улучшение функции тазобедренного сустава уже через 3 месяца после операции. Согласно анкетированию, через 12 месяцев после операции 65,8 % пациентов имели отличный результат, 6,8 % – хороший, 13,7 % – удовлетворительный и 13,7 % – неудовлетворительный результат, аналогичные показатели сохранялись через 24 месяца после вмешательства. Средний угол альфа после операции составил 48,7 ± 3,9°. Пациентам с неудовлетворительными результатами в течение года после артроскопии было проведено эндопротезирование тазобедренного сустава. Ни в одном из рассматриваемых случаев не было зафиксировано осложнений. «Выживаемость» методики в двухлетнем периоде составила 86,3 %. **Заключение.** Артроскопия тазобедренного сустава является эффективным методом лечения ФАИ. Полученные в 13,7 % случаев неудовлетворительные результаты лечения были связаны с наличием распространенных хрящевых дефектов вертлужной впадины, не выявленных во время обследования и обнаруженных уже во время самой операции.

**Ключевые слова:** фемороацетабулярный импинджмент, артроскопия тазобедренного сустава, дефекты хряща

**Objective** Review outcomes of arthroscopic management of femoroacetabular impingement (FAI) at two years. **Material and methods** This is a retrospective, uncontrollable, unicenter level IV evidence study (case series) that included 29 patients (19 females and 10 males) with clinical and radiological signs of FAI treated arthroscopically. Exclusion criteria included Kellgren-Lawrence grade 3 osteoarthritis, avascular necrosis of the femoral head and Wiberg's center edge angle < 20° and > 40°. All patients underwent a preoperative complete set of radiographic views including the plain, 45° and 90° Dunn's views to identify impingement mechanisms and quantify alpha and Wiberg's angles. The Kellgren-Lawrence scale was used to grade hip osteoarthritis. The Outerbridge classification system was intraoperatively applied for grading cartilage lesions. The Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS) was used to evaluate physical function of the hip and the International Hip Outcome Tool (iHOT-12) and the Oxford Hip Score were employed to measure health-related quality of life. The mean follow-up period was 29.3 ± 3.1 months. **Results** Combined hip impingement was observed in 82.8 % of the cases, 10.3 % had Pincer and 6.9 % Cam types. The mean alpha and Wiberg's angles measured preoperatively 67.7 ± 12.1° and 31.8 ± 8.3°, respectively. Patients reported improved pain and function of the hip at a 3-month follow-up. Patient reported outcome measures rated 65.8 % results as excellent, 6.8 % good, 13.7 % fair and 13.7 % as poor at 12- and 24-month follow-ups. The mean alpha angle measured postoperatively 48.7 ± 3.9°. Patients with poor outcomes underwent conversion to total hip replacement within a year following arthroscopic procedure. No complications were recorded in the patients. Overall two-year survival was 86.3 %. **Conclusion** Hip arthroscopy now has an established place in the treatment of FAI. Poor outcomes seen in 13.7 % of the cases were associated with acetabular cartilage lesions undetected preoperatively and seen as intraoperative arthroscopic findings.

**Keywords:** femoroacetabular impingement, hip arthroscopy, cartilage lesion

## ВВЕДЕНИЕ

Фемороацетабулярный импинджмент (ФАИ) – это патомеханический процесс хронической травматизации суставной губы и суставного хряща крыши вертлужной впадины головкой или шейкой бедренной кости [1].

Фемороацетабулярный импинджмент является одной из основных причин боли и ограничения движений в тазобедренном суставе [2, 3]. Нарушение пространственной ориентации и особенности строения сустав-

Эффективность артроскопии тазобедренного сустава как метода хирургической коррекции фемороацетабулярного импинджмента. Оценка результатов лечения в течение двух лет после операции / С.А. Герасимов, А.А. Зыкин, А.А. Корыткин, Е.А. Герасимов, Я.С. Новикова, Е.А. Морозова, А.В. Новиков // Гений ортопедии. 2020. Т. 26, № 3. С. 353-358. DOI 10.18019/1028-4427-2020-26-3-353-358

Gerasimov S.A., Zykin A.A., Korytkin A.A., Gerasimov E.A., Novikova Ya.S., Morozova E.A., Novikov A.V. Arthroscopic management of femoroacetabular impingement: evaluation of a two-year follow-up. *Genij Ortopedii*, 2020, vol. 26, no 3, pp. 353-358. DOI 10.18019/1028-4427-2020-26-3-353-358

ных отделов при ФАИ приводят к повторяющимся микротравмам вертлужной губы и последующей дегенерации суставного хряща [4]. Фемороацетабулярный импинджмент может являться причиной развития раннего артроза тазобедренного сустава, особенно у молодых и активных людей, поэтому своевременная хирургическая коррекция ФАИ очень важна [5].

Принято выделять три варианта ФАИ: для Cam-типа характерен избыточный костный массив передне-латеральной поверхности головки и шейки бедренной кости, в результате чего головка имеет асферичную форму, при рентгенологическом исследовании деформация визуально напоминает «рукоятку револьвера» [6, 7]. Pincer-тип ФАИ часто обусловлен ретроверсией вертлужной впадины при дисплазиях тазобедренного сустава [5]. Импинджмент в данном случае представлен нависанием переднего края вертлужной впадины. Рентгенологически выявляется признак Cross-over-перекрест переднего и заднего краев вертлужной впадины [8, 9]. Комбинированный вариант ФАИ сочетает в себе признаки вариантов Cam и Pincer [4].

Представленные в недавних научных публикациях данные о распространенности типов ФАИ несколько расходятся, однако в подавляющем большинстве авторы сходятся во мнении, что Cam и комбинированный варианты встречаются наиболее часто. Так, J. Clohisy с соавторами опубликовали результаты исследования, в которое включили 1076 пациентов: у 47,6 % из них был диагностирован ФАИ Cam-типа, у 44,5 % – комбинированный и у 7,9 % – Pincer [10]. V. Mascarenhas и др. провели систематический анализ литературы, включающий 60 исследований различных научных коллективов. В общей сложности авторы проанализи-

ровали результаты лечения 3472 пациентов (4169 бедер) с диагнозом ФАИ и выявили следующие средние показатели распространенности типов заболевания: Cam –  $49,0 \pm 21,2$  %, комбинированный –  $40,2 \pm 18,0$  %, Pincer –  $28,5 \pm 19,2$  % [11].

Лечение ФАИ задерживает развитие остеоартроза, способствует повышению стабильности сустава и снижению болевого синдрома [12]. В качестве хирургической коррекции ФАИ наиболее часто применяются три метода: открытый хирургический вывих, операция mini-open и артроскопия тазобедренного сустава [13]. По данным литературы, каждый из перечисленных методов обладает некоторыми недостатками: артроскопическая коррекция технически более трудоемка, при ее выполнении нередко наблюдается тракционная нейропатия; при открытом хирургическом вывихе чаще возникают осложнения, связанные с наличием металлоконструкций, фиксирующих большой вертел бедренной кости; при операции mini-open – нейропатия латерального кожного нерва бедра, а также недостаточная резекция латеральной поверхности головки и шейки бедра [14, 15]. В последнее время во всем мире набирает обороты применение метода артроскопической коррекции ФАИ, который имеет весомое преимущество перед открытой хирургией, выражающееся в его малой инвазивности. Согласно проведенному литературному поиску, опыт применения артроскопии тазобедренного сустава в Российской Федерации незначителен, поэтому мы решили представить результаты работы нашей Университетской клиники в этой области.

**Цель исследования** – проанализировать результаты артроскопического лечения фемороацетабулярного импинджмента за двухлетний период.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования: ретроспективное, неконтролируемое, одноцентровое; уровень доказательности – 4 (серия клинических наблюдений). Все пациенты подписали информированное согласие на публикацию результатов исследования без идентификации личности.

В исследование включено 29 пациентов с диагнозом фемороацетабулярный импинджмент, с клинико-рентгенологическими признаками, положительными результатами провоцирующих тестов FADDIR (сгибание-приведение-внутренняя ротация) и FABER (сгибание-отведение-наружная ротация). Среди 29 пациентов, вошедших в исследование, было 19 женщин и 10 мужчин, средний возраст –  $48,4 \pm 12,8$  года (от 23 до 75 лет). Критериями исключения стали наличие остеоартроза 3 ст. по Kellgren-Lawrence или асептического некроза головки бедренной кости, а также угол Виберга  $< 20^\circ$  и  $> 40^\circ$ .

Пациентам выполнялась лечебно-диагностическая артроскопия тазобедренного сустава с использованием стандартных артроскопических портов и применением тракции на момент шва суставной губы. Оперативное вмешательство проводилось в 2016–2017 гг. на базе Университетской клиники ПИМУ. Средний срок наблюдения составил  $29,3 \pm 3,1$  месяца.

До операции всем пациентам проводилась рентгенография таза в 3-х проекциях: обзорная, Dunn  $45^\circ$  и Dunn  $90^\circ$ . По рентгенограммам определяли вариант ФАИ, рассчитывали угол альфа, образованный осью

шейки бедренной кости и линией, проведенной из центра головки к точке, в которой окружность головки переходит в тень шейки бедренной кости, измеряли угол Виберга, образованный пересечением двух линий, идущих из центра головки бедра, одна из которых проходит через латеральную точку крыши впадины, другая – по направлению продольной оси тела. Для оценки степени коксартроза использовали клинико-рентгенологическую классификацию Kellgren-Lawrence. Для интраоперационной оценки повреждений суставного хряща применялась классификация Outerbridge.

Функциональное состояние тазобедренного сустава исследовали с помощью шкалы HOOS, для оценки качества жизни применяли опросники iHOT12 и Oxford. При интерпретации результатов опросников результат оценивали как отличный, хороший, удовлетворительный или неудовлетворительный [16]. Опрос проводился при первичном осмотре, через 3, 6, 12 и 24 месяца после оперативного лечения при повторных осмотрах в клинике. Также после хирургического вмешательства всем пациентам выполняли обзорную рентгенографию таза и определяли угол альфа.

Статистический анализ проводился с использованием программ Microsoft Office Excel и Statistica 12.0. Для описательной статистики данные представлены в виде  $M \pm SD$ , где M – среднее значение признака, SD – среднеквадратичное отклонение. Использовали критерии непараметрической статистики, в частности тест

Вилкоксона: сравнивали результаты, полученные при последнем осмотре пациента, с предшествующими ре-

зультатами. Уровень статистической значимости «р» в исследовании принят равным 0,05.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

По результатам рентгенологического исследования у 82,8 % пациентов наблюдался комбинированный вариант ФАИ, у 10,3 % – Pincer-вариант, у 6,9 % – Сам-вариант. В 17,2 % случаев клинико-рентгенологические признаки коксартроза отсутствовали, в 62,1 % случаев рентгенологическая картина соответствовала коксартрозу 1 ст., в 20,7 % – коксартрозу 2 ст. Среднее значение угла альфа составило  $67,7 \pm 12,1^\circ$ . Угол Виберга, в среднем, был равным  $31,8 \pm 8,3^\circ$ .

Все операции выполнялись одной бригадой хирургов, средняя продолжительность операции составила  $82,6 \pm 29,6$  мин. Повреждения суставной губы, требующие рефиксации, выявлены в 93,2 % случаев, шов выполнялся с помощью узловых и безузловых якорных фиксаторов. Распространенные дефекты суставного хряща вертлужной впадины 3–4 ст. по классификации Outerbridge отмечены в 24,1 % случаев.

До оперативного вмешательства большая часть пациентов имела неудовлетворительные результаты при оценке по шкалам HOOS, Oxford и iHOT12. Через 3 месяца после оперативного лечения пациенты отмечали улучшение в виде снижения болевого синдрома и увеличения амплитуды движений в оперированном суставе. На последующих контрольных осмотрах наблюдался прирост показателей по всем исследуемым шкалам (табл. 1).

Согласно анкетированию, через 12 месяцев после операции 65,8 % пациентов не испытывали болевого ощущения в области оперированного сустава при по-

вседневной активности, в том числе при тяжелых физических нагрузках, занятиях спортом, что оценивалось как «отличный результат» (HOOS – 80–100 баллов, Oxford – 40–48 баллов, iHOT-12 – 80–100 баллов). У 6,8 % пациентов отмечалось чувство дискомфорта, небольшие болевые ощущения при выраженной физической нагрузке, которые полностью купировались после отдыха, данные показатели соответствовали «хорошему результату» (HOOS – 70–79 баллов, Oxford – 30–39 баллов, iHOT-12 – 70–79 баллов). Наличие боли в области оперированного сустава при умеренной нагрузке, которая купировалась после отдыха, отмечалось у 13,7 %, что расценивалось как «удовлетворительный результат» (HOOS – 60–69 баллов, Oxford – 20–29 баллов, iHOT-12 – 60–69 баллов). В 13,7 % случаев пациенты испытывали боль в покое, которая усиливалась при незначительных физических нагрузках, выполнении бытовых обязанностей, для купирования болевых ощущений пациентам требовалось применение нестероидных противовоспалительных средств, что оценивалось как «неудовлетворительный результат» (HOOS – 0–59 баллов, Oxford – 0–19 баллов, iHOT-12 – 0–59 баллов). В последующем всем четырем пациентам с неудовлетворительным результатом лечения в течение года после артроскопии было проведено тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава. Таким образом, выживаемость методики в двухлетнем периоде составила 86,3 %. Средний угол альфа после операции составил  $48,7 \pm 3,9^\circ$ . Ни в одном из рассматриваемых случаев не было зафиксировано осложнений.

Таблица 1

Результаты анкетирования пациентов до и в различные сроки после хирургического лечения фемороацетабулярного импинджмента

Срок проведения анкетирования	Результаты анкетирования, баллы (среднее $\pm$ среднее квадратичное отклонение)		
	HOOS	iHOT12	Oxford
До лечения	41,9 $\pm$ 17,1	47,9 $\pm$ 14,7	22,3 $\pm$ 7,3
Через 3 мес. после лечения	65,3 $\pm$ 18,02*	67,7 $\pm$ 15,5^	35,5 $\pm$ 8,4#
Через 6 мес. после лечения	73,9 $\pm$ 17,2*	83,5 $\pm$ 18,3^	39,5 $\pm$ 7,9#
Через 12 мес. после лечения	78,2 $\pm$ 17,9*	93,9 $\pm$ 19,7^	41,4 $\pm$ 7,9#
Через 24 мес. после лечения	78,4 $\pm$ 18,1*	94,3 $\pm$ 20,1^	42,4 $\pm$ 8,2#

\* – статистически значимые отличия по сравнению с показателями HOOS до лечения,  $p < 0,05$ ; ^ – статистически значимые отличия по сравнению с показателями iHOT12 до лечения,  $p < 0,001$ ; # – статистически значимые отличия по сравнению с показателями Oxford до лечения,  $p < 0,001$ .

### ОБСУЖДЕНИЕ

Артроскопия тазобедренного сустава является эффективным методом лечения фемороацетабулярного импинджмента, который демонстрирует значительное улучшение функциональных результатов, высокую удовлетворенность пациентов и относительно низкие показатели ревизионной хирургии у корректно отобранных пациентов [1, 8, 17, 18]. Кроме этого, преимуществами данного вида лечения, по сравнению с открытой хирургией, являются низкий риск инфекции и, как правило, меньшее количество осложнений [5]. Большинство симптоматических и функциональных улучшений наступает в течение 1–2 лет после проведения артроскопической операции [1]. Действительно, в представленном исследовании существенное снижение болевого синдрома и значительные функ-

циональные улучшения, которые были подтверждены статистически, наступали уже через 3 месяца после артроскопии ТБС, и подавляющая часть пациентов (72,6 %) осталась довольна результатами операции.

M. Sansone с соавторами исследовали двухлетние результаты лечения 289 пациентов (359 тазобедренных суставов), которым была выполнена артроскопическая операция при ФАИ [17]. Они зафиксировали статистически и клинически значимые улучшения в исследуемом периоде по сравнению с дооперационными показателями. Повторные артроскопические операции потребовались в 17 (5 %) случаях. В последующем 14 пациентам (4 %) было выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава. При заполнении онлайн-опросников 82 % пациентов, перенесших артроскопию,

сообщили о том, что удовлетворены ее результатами, 13 % – не удовлетворены, % – не ответили. Авторами была установлена корреляционная взаимосвязь между длительностью симптоматики и плохими исходами лечения ФАИ. В свою очередь, не было зафиксировано корреляции между возрастом, состоянием хряща и результатами лечения [17]. При анализе случаев неудовлетворительных результатов в нашей выборке было отмечено, что они наблюдались у пациентов старше 50 лет, имеющих рентгенологическую картину коксартроза 2 ст., хондромалицию в области передне-наружного сегмента вертлужной впадины, соответствующую 3-4 степени по классификации Outerbridge. Описанные глубокие дефекты суставного хряща являлись находкой при проведении оперативного лечения, одномоментная хондропластика с применением остеоперфоративных методик не проводилась из-за большой площади дефектов (свыше 2 см<sup>2</sup>). В последующем данной категории пациентов в течение года после артроскопии было проведено эндопротезирование тазобедренного сустава. Мы полагаем, что возраст и состояние хряща являются важными прогностическими критериями при планировании артроскопии ТБС.

А. Öhlin с соавторами представили результаты пятилетнего наблюдения после артроскопии тазобедренного сустава при ФАИ [19]. Исследование включало 184 пациента. Типология заболевания была представлена в следующем соотношении: комбинированный вариант деформации – 104 (57,8 %), Cam – 74 (41,1 %), Pincer – 2 (1,1 %). Повреждение хряща наблюдалось в 87 тазобедренных суставах (65,4 %), наиболее распространенным оказался 2 тип по Kopan. При сравнении показателей до и после операции по опросникам iHOT12, HAGOS, EQ-5D, VAS, HSAS были выявлены статистически значимые улучшения всех результатов, кроме последнего опросника, по которому результаты остались неизменными. За период наблюдения было проведено 4 (2,2 %) повторных операции. Большинство пациентов – 154 человека (84,6 %) – сообщили о том, что удовлетворены исходами оперативного вмешательства. Выживаемость методики при пятилетнем периоде наблюдения составила 86,4 % [19]. В представленном нами исследовании выживаемость методики в двухлетнем периоде составила 86,3 %, что соответствует полученным А. Öhlin с соавторами показателям. В нашем случае период наблюдения пациентов короче, чем у авторов статьи, однако мы отметили, что неудовлетворительный результат лечения проявляет себя в течение первого года после артроскопии, поэтому прогнозируем сопоставимые показатели выживаемости, когда срок наблюдения достигнет пяти лет, или же их незначительное снижение.

На основе консенсуса хирурги Северной Америки разработали национальные принципы наилучшей практики (BPG – best practice guidelines) для хирургического и нехирургического ведения пациентов с ФАИ. Авторы установили противопоказания, при которых не рекомендуется выполнение артроскопии, и отнесли к ним следующие: угол Tonnis > 13°–15°, угол Виберга < 20°, гипермобильность с диспластическими признаками, наличие хондромалиции 3–4 ст. по Outerbridge, сужение суставного пространства < 2 мм, отсутствие боли в бедре [20]. Мы полностью согласны с пере-

численными авторами противопоказаниями для артроскопического лечения ФАИ. Рентгенографический и клинический методы обследования пациентов позволяют определить все перечисленные параметры, кроме истончения хряща. По мере нарастания опыта мы пришли к выводу, что выполнение МРТ на этапе предоперационного планирования крайне важно для пациентов с ФАИ, и в настоящий момент времени назначаем МРТ тазобедренного сустава таким пациентам в обязательном порядке. Отсутствие результатов МРТ у некоторых пациентов в данной выборке привело к тому, что на этапе предоперационного планирования мы не смогли определить хондромалицию 3–4 степени. В связи с этим у данных пациентов результат лечения оказался неудовлетворительным.

С целью выявления факторов, влияющих на исход проведения артроскопии тазобедренного сустава при ФАИ, О.А. Sogbein с соавторами провели систематический анализ литературы [21]. В результате исследования был выявлен ряд клинико-демографических, рентгенологических и хирургических признаков, прогнозирующих положительные и отрицательные исходы операции. К первой группе признаков, способствующих положительному результату, авторы отнесли индекс массы тела < 24,5 кг/м<sup>2</sup> и молодой возраст. Также была обнаружена связь между полом пациента и результатами операции: мужчины старше 45 лет демонстрировали значительно более высокие показатели по опросникам Hip Outcome Score (HOS) – Sport-Specific Subscale (SSS) и Harris hip (mHHS) по сравнению с женщинами аналогичной возрастной группы.

Индекс массы тела является важным показателем, так как он влияет на возможность осуществления доступа к суставу. Как правило, для старшей возрастной группы характерна высокая степень деформации суставного хряща, и выполнение в данном случае артроскопической операции не принесет желаемого улучшения состояния пациента.

Также авторы выявили рентгенологические признаки, прогнозирующие отрицательный исход при оперативном лечении ФАИ, – они совпали с противопоказаниями хирургов Северной Америки, перечисленными выше. Кроме перечисленных ранее признаков было определено, что к неудовлетворительным исходам операции приводят наличие бедренной ретроверсии, коксартроз 3 степени по Kellgren-Lawrence [21]. В случаях, когда у пациентов имеется хоть одно из перечисленных выше состояний сустава, мы не выполняем артроскопическую операцию.

К хирургическим факторам, предопределяющим неудовлетворительный результат оперативного лечения ФАИ, авторы отнесли проведение микрофрактурирования хряща вертлужной впадины; также при оценке результатов операции пациенты продемонстрировали более низкие показатели в случаях, когда осуществлялся дебридмент суставной губы без шва [21]. В своей практике мы не осуществляем дебридмент суставной губы без шва.

В свою очередь, В. Сарогна с соавторами провели исследование с участием 42 пациентов старше 60 лет, которые перенесли артроскопическую операцию на тазобедренном суставе. Они сообщают о частоте выживаемости методики на уровне 88,9 % в течение 2

лет. Неудовлетворительные результаты были получены у 5 пациентов (11,9 %). По итогам обзора, произведенного авторским коллективом, полученный ими показатель отрицательных исходов после операции оказался ниже, чем в других подобных исследованиях. Несмотря на это, В. Сарогна и его коллеги заключили, что к проведению артроскопии пациентам старшего возраста стоит относиться с осторожностью [22]. Мы поддерживаем данный вывод авторского коллектива. По результатам нашего исследования было сделано заключение о том, что возраст влияет на исходы операции, но статистически это не было подтверждено.

Еще раз хотелось бы отметить, что особое внимание в предоперационном планировании хирургического лечения ФАИ необходимо уделять проведению МРТ-исследования, так как от его результатов зависит выбор метода и тактики лечения. МРТ позволяет увидеть дегенерацию суставного хряща, деформации проксимального отдела бедра и вертлужной впадины с возможностью исключения асептического некроза головки бедренной кости. Кроме этого, данное исследование позволяет выявить точное расположение хондролабральных поражений [23]. Выявление деформаций суставного хряща в предоперационном периоде позволяет подготовить пациента к двухэтапному варианту хондропластики ограниченных хрящевых дефектов. Необходимо отметить, что проводить данное исследование рекомендуется на томографе мощностью не менее 1500 Тл, с выполнением специализированных срезов. По сравнению с МРТ, магнитно-резонансная артрография позволяет провести еще более точную диагностику и определить площадь повреждения суставного хряща [24].

Согласно литературным данным, частота неудач артроскопической операции, как одного из способов лечения ФАИ, варьирует от 2,9 до 13,2 % [21]. К возможным осложнениям можно отнести стойкую боль, слабость, скованность, уменьшение диапазона движений, тракционную травму латерального кожного нерва бедра, седищного и бедренного, общего малоберцового, срамного нервов и верхнего ягодичного сосудисто-нервного пучка [8]. Нейропатия является одним из наиболее распространенных осложнений при артроскопии тазобедренного сустава. Предотвратить трак-

ционную нейропатию можно несколькими способами. Один из них – это уменьшение тракции. Также крайне важно, чтобы оперированная нога находилась в мягком ботинке. Некоторые авторы обматывают стопу хлопчатобумажным материалом или обкладывают гелевыми подушечками. Другие авторы применяют тракцию в течение 60 минут. Считается, что временное снятие тракции способствует улучшению перфузии нервов [8]. В представленной работе ни в одном из рассматриваемых случаев не было зафиксировано нейропатии. Мы связываем это с тем, что в своей практике используем тракцию лишь на момент шва суставной губы, что в среднем занимает около 15 минут. Также из особенностей хирургической техники необходимо отметить, что для равномерного расслабления передне-наружной части капсулы сустава и улучшения внутрисуставной визуализации в некоторых случаях мы проводим капсулотомию гладким банановидным ножом, формируя насечки, расположенные в шахматном порядке и перпендикулярно волокнам суставной капсулы [25].

В случаях с неудовлетворительными результатами артроскопии тазобедренного сустава требуется повторная операция – это может быть еще одна артроскопия, открытый хирургический вывих либо эндопротезирование тазобедренного сустава [21]. В данном исследовании мы ни в одном случае не провели повторной артроскопии ТБС или открытого хирургического вывиха. При наличии полной картины заболевания после первой артроскопии во всех случаях было очевидно, что повторное артроскопическое лечение не принесет желаемого результата, поэтому методом выбора являлось тотальное эндопротезирование ТБС.

Исследователи сходятся во мнении, что выполнение артроскопии тазобедренного сустава для лечения ФАИ достаточно перспективно и показывает хорошие симптоматические и функциональные исходы у большинства пациентов. Однако важно продолжать дальнейшие исследования для определения четких алгоритмов обследования пациентов, показаний и противопоказаний к артроскопии тазобедренного сустава, оценки отдаленных результатов хирургического лечения ФАИ.

Проведенное нами исследование имеет некоторые ограничения: количество случаев невелико, относительно недолгий период наблюдения.

## ВЫВОДЫ

Артроскопия тазобедренного сустава является эффективным методом лечения ФАИ. Полученные в 13,7 % случаев неудовлетворительные результаты лечения были

связаны с наличием распространенных хрящевых дефектов вертлужной впадины, не выявленных во время обследования и обнаруженных уже во время самой операции.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Chambers C.C., Zhang A.L. Outcomes for surgical treatment of femoroacetabular impingement in adults // *Curr. Rev. Musculoskelet. Med.* 2019. Vol. 12, No 3. P. 271-280. DOI: 10.1007/s12178-019-09567-1.
2. Quality assessment of prospective cohort studies evaluating arthroscopic treatment for femoroacetabular impingement syndrome: a systematic review / A. Öhlin, L. Karlsson, E.H. Senorski, P. Jónasson, M. Ahldén, A. Baranto, O.R Ayeni, M. Sansone // *Orthop. J. Sports Med.* 2019. Vol. 7, No 5. P. 2325967119838533. DOI: 10.1177/2325967119838533.
3. Treatment of femoroacetabular impingement: a systematic review / J.D. Harris, B.J. Erickson, C.A. Bush-Joseph, S.J. Nho // *Curr. Rev. Musculoskelet. Med.* 2013. Vol. 6, No 3. P. 207-218. DOI: 10.1007/s12178-013-9172-0.
4. Pun S., Kumar D., Lane N.E. Femoroacetabular impingement // *Arthritis Rheumatol.* 2015. Vol. 67, No 1. P. 17-27. DOI: 10.1002/art.38887.
5. Treatment of cam-type femoroacetabular impingement using anterolateral mini-open and arthroscopic osteochondroplasty / C.T. Wu, M. Mahameed, P.C. Lin, Y.D. Lu, F.C. Kuo, M.S. Lee // *J. Orthop. Surg. Res.* 2019. Vol. 14, No 1. P. 222. DOI: 10.1186/s13018-019-1257-z.
6. Grantham W.J., Phillippon M.J. Etiology and pathomechanics of femoroacetabular impingement // *Curr. Rev. Musculoskelet. Med.* 2019. Vol. 12, No 3. P. 253-259. DOI: 10.1007/s12178-019-09559-1.
7. An examination of the association between different morphotypes of femoroacetabular impingement in asymptomatic subjects and the development of osteoarthritis of the hip / G. Hartofilakidis, N.V. Bardakos, G.C. Babis, G. Georgiades // *J. Bone Joint Surg. Br.* 2011. Vol. 93, No. 5. P. 580-586. DOI: 10.1302/0301-620X.93B5.25236.

8. Femoroacetabular impingement: current concepts in diagnosis and treatment / D.F. Amanatullah, T. Antkowiak, K. Pillay, J. Patel, M. Refaat, Ch.A. Toupadakis, A.A. Jamali // Orthopedics. 2015. Vol. 38, No 3. P. 185-199. DOI: 10.3928/01477447-20150305-07.
9. Comparative systematic review of the open dislocation, mini-open, and arthroscopic surgeries for femoroacetabular impingement / D.K. Matsuda, J.C. Carlisle, S.C. Arthurs, C.H. Wierks, M.J. Philippon // Arthroscopy. 2011. Vol. 27, No 2. P. 252-269. DOI: 10.1016/j.arthro.2010.09.011.
10. Descriptive epidemiology of femoroacetabular impingement: a North American cohort of patients undergoing surgery / J.C. Clohisy, G. Baca, P.E. Beaulé, Y.-J. Kim, C.M. Larson, M.B. Millis, D.A. Podeszwa, P.L. Schoenecker, R.J. Sierra, E.L. Sink, D.J. Sucato, R.T. Trousdale, I. Zaltz; ANCHOR Study Group // Am. J. Sports Med. 2013. Vol. 41, No 6. P. 1348-1356. DOI: 10.1177/0363546513488861.
11. Imaging prevalence of femoroacetabular impingement in symptomatic patients, athletes, and asymptomatic individuals: A systematic review / V.V. Mascarenhas, P. Rego, P. Dantas, F. Morais, J. McWilliams, D. Collado, H. Marques, A. Gaspar, F. Soldado, J.G. Consciência // Eur. J. Radiol. 2016. Vol. 85, No 1. P. 73-95. DOI: 10.1016/j.ejrad.2015.10.016.
12. Arthroscopic versus open treatment of femoroacetabular impingement: a systematic review of medium- to long-term outcomes / B.U. Nwachukwu, B.J. Rebolledo, F. McCormick, S. Rosas, J.D. Harris, B.T. Kelly // Am. J. Sports Med. 2016. Vol. 44, No 4. P. 1062-1068. DOI: 10.1177/0363546515587719.
13. Early hip arthroscopy for femoroacetabular impingement syndrome provides superior outcomes when compared with delaying surgical treatment beyond 6 months / K.N. Kunze, E.C. Beck, B.U. Nwachukwu, J. Ahn, S.J. Nho // Am. J. Sports Med. 2019. Vol. 47, No 9. P. 2038-2044. DOI: 10.1177/0363546519837192.
14. Mini-open approach for femoroacetabular impingement: 10 years experience and evolved indications / V. Bellotti, C. Cardenas, E. Astarita, E. Moya, F. De Meo, M. Ezechieli, M. Ribas // Hip Int. 2016. Vol. 26, No Suppl. 1. P. 38-42. DOI: 10.5301/hipint.5000408.
15. Open surgical dislocation versus arthroscopy for femoroacetabular impingement: a comparison of clinical outcomes / I.B. Botser, T.W. Smith Jr., P. Nasser, B.G. Domb // Arthroscopy. 2011. Vol. 27, No 2. P. 270-278. DOI: 10.1016/j.arthro.2010.11.008.
16. Hip disability and osteoarthritis outcome score (HOOS) – validity and responsiveness in total hip replacement / A.K. Nilsson, L.S. Lohmander, M. Klässbo, E.M. Roos // BMC Musculoskelet. Disord. 2003. Vol. 4. P. 10. DOI: 10.1186/1471-2474-4-10.
17. Outcome after hip arthroscopy for femoroacetabular impingement in 289 patients with minimum 2-year follow-up / M. Sansone, M. Ahldén, P. Jónasson, C. Thomeé, L. Swärd, A. Öhlin, A. Baranto, J. Karlsson, R. Thomeé // Scand. J. Med. Sci. Sports. 2017. Vol. 27, No 2. P. 230-235. DOI: 10.1111/sms.12641.
18. Surgical treatment for FAI: arthroscopic and open techniques for osteoplasty / A.G. Dukas, A.S. Gupta, C.L. Peters, S.K. Aoki // Curr. Rev. Musculoskelet. Med. 2019. Vol. 12, No. 3. P. 281-290. DOI: 10.1007/s12178-019-09572-4.
19. Good 5-year outcomes after arthroscopic treatment for femoroacetabular impingement syndrome / A. Öhlin, M. Ahldén, I. Lindman, P. Jónasson, N. Desai, A. Baranto, O.R. Ayeni, M. Sansone // Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. 2020. Vol. 28, No 4. P. 1311-1316. DOI: 10.1007/s00167-019-05429-y.
20. Best practice guidelines for hip arthroscopy in femoroacetabular impingement: results of a Delphi Process / T.S. Lynch, A. Minkara, S. Aoki, A. Bedi, S. Bharam, J. Clohisy, J. Harris, C. Larson, J. Nepple, S. Nho, M. Philippon, J. Rosneck, M. Safran, A.J. Stubbs, R. Westermann, J.W.T. Byrd // J. Am. Acad. Orthop. Surg. 2020. Vol. 28, No 2. P. 81-89. DOI: 10.5435/JAAOS-D-18-00041.
21. Predictors of outcomes after hip arthroscopic surgery for femoroacetabular impingement: a systematic review / O.A. Sogbein, A. Shah, J. Kay, M. Memon, N. Simunovic, E.L. Belzile, O.R. Ayeni // Orthop. J. Sports Med. 2019. Vol. 7, No 6. DOI: 10.1177/2325967119848982.
22. Clinical outcomes of hip arthroscopy in patients 60 or older: a minimum of 2-year follow-up / B.M. Capogna, M.K. Ryan, J.P. Begly, K.E. Chenard, S.A. Mahure, T. Youm // Arthroscopy. 2016. Vol. 32, No 12. P. 2505-2510. DOI: 10.1016/j.arthro.2016.06.026.
23. Femoroacetabuläres Impingement – aktuelles Verständnis / C.S. Leibold, F. Schamranzer, M. Tannast, K.A. Siebenrock, S. Steppacher // Z. Orthop. Unfall. 2019. Vol. 157, No 3. P. 317-336. DOI: 10.1055/a-0659-2989.
24. Woodward R.M., Philippon M.J. Persistent or recurrent symptoms after arthroscopic surgery for femoroacetabular impingement: A review of imaging findings // J. Med. Imaging Radiat. Oncol. 2019. Vol. 63, No 1. P. 15-24. DOI: 10.1111/1754-9485.12822.
25. Способ капсулотомии при артроскопических операциях на тазобедренном суставе: пат. 2645632 Рос. Федерация, МПК А61В 17/56 / А.А. Зыкин, С.А. Герасимов, А.А. Корыткин, К.А. Ковалдов, Д.В. Захарова, Я.С. Новикова; заявитель и патентообладатель: ФГБУ «ПФМИЦ» Минздрава России. – № 2017114792; заявл. 26.04.2017; опубл. 26.02.2018, Бюл. № 6.

Рукопись поступила 04.03.2020

#### Сведения об авторах:

1. Герасимов Сергей Александрович, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, г. Нижний Новгород, Россия, Email: gerasimoff@list.ru
2. Зыкин Андрей Анатольевич, к. м. н., ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, г. Нижний Новгород, Россия, Email: dr.zykin@mail.ru
3. Корыткин Андрей Александрович, к. м. н., ФГБУ "НИИТО им. Я.Л. Цивьяна " Минздрава России, г. Новосибирск, Россия, Email: andrey.korytkin@gmail.com
4. Герасимов Евгений Александрович, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, г. Нижний Новгород, Россия, Email: egerasimov2016@gmail.com
5. Новикова Яна Сергеевна, к. б. н., ФГБУ "НИИТО им. Я.Л. Цивьяна " Минздрава России, г. Новосибирск, Россия, Email: novikova\_jana@mail.ru
6. Морозова Екатерина Александровна, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, г. Нижний Новгород, Россия, Email: ekaterina.m.96@mail.ru
7. Новиков Александр Вульфвич, д. м. н., ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, г. Нижний Новгород, Россия, Email: kneeandpelvis@yandex.ru

#### Information about the authors:

1. Sergey A. Gerasimov, M.D., Privolzhsky Federal Medical Research Centre, Nizhny Novgorod, Russian Federation, Email: gerasimoff@list.ru
2. Andrey A. Zykin, M.D., Ph.D., Privolzhsky Federal Medical Research Centre, Nizhny Novgorod, Russian Federation, Email: dr.zykin@mail.ru
3. Andrey A. Korytkin, M.D., Ph.D., Novosibirsk Research Institute Of Traumatology And Orthopaedics N.a. Ya.I. Tsivyan, Novosibirsk, Russian Federation, Email: andrey.korytkin@gmail.com
4. Evgeny A. Gerasimov, M.D., Privolzhsky Federal Medical Research Centre, Nizhny Novgorod, Russian Federation, Email: egerasimov2016@gmail.com
5. Yana S. Novikova, M.D., Ph.D., Novosibirsk Research Institute Of Traumatology And Orthopaedics N.a. Ya.I. Tsivyan, Novosibirsk, Russian Federation, Email: novikova\_jana@mail.ru
6. Ekaterina A. Morozova, M.D., Privolzhsky Federal Medical Research Centre, Nizhny Novgorod, Russian Federation, Email: ekaterina.m.96@mail.ru
7. Alexandr V. Novikov, M.D., Ph.D., Privolzhsky Federal Medical Research Centre, Nizhny Novgorod, Russian Federation, Email: kneeandpelvis@yandex.ru