

РАННЕЕ ВНУТРИСУСТАВНОЕ ВВЕДЕНИЕ ГЛЮКОКОРТИКОСТЕРОИДОВ ПРИ СИНОВИТЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА ПОСЛЕ АРТРОСКОПИИ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ В СНИЖЕНИИ БОЛЕВОГО СИНДРОМА И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СИНОВИТА

EARLY INTRA-ARTICULAR GLUCOCORTICOSTEROID ADMINISTRATION IN KNEE SYNOVITIS AFTER ARTHROSCOPY: EFFECTIVENESS IN REDUCING PAIN AND DURATION OF SYNOVITIS

Нуриахметов А.Н. Nuriakhmetov A.N.
Нуриахметова Т.Ю. Nuriakhmetova T.Yu.
Ахтямов И.Ф. Akhtyamov I.F.
Салихов Р.З. Salikhov R.Z.
Закиров Б.И. Zakirov B.I.

ГАУЗ «Республиканская клиническая больница
Министерства здравоохранения Республики Татарстан»,
ФГБОУ ВО «Казанский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения
Российской Федерации,
г. Казань, Россия

Republican Clinical Hospital
of Health Ministry of Republic of Tatarstan,
Kazan State Medical University,
Kazan, Russia

Синовит коленного сустава после артроскопии представляет собой значительную проблему в ортопедии и реабилитации.

Цель исследования — оценка эффективности раннего внутрисуставного введения глюкокортикостероидов (ГКС) в отношении болевого синдрома при лечении послеоперационного синовита коленного сустава после артроскопии коленного сустава у пациентов с высоким риском длительной персистенции выпота.

Материал и методы. В исследование были включены 350 пациентов после артроскопии, среди них выделены 54 человека с высоким риском длительного послеоперационного синовита, у которых через 2 недели после артроскопии сохранялся выпот в суставе. Пациенты были разделены на две группы: получавшие стандартное лечение (основная группа, $n = 24$) и стандартное лечение с ранним внутрисуставным введением ГКС (на 14–21-й день послеоперационно) с предоперационной антибиотикопрофилактикой (группа сравнения, $n = 24$).

Результаты. Медиана продолжительности синовита в основной группе составила 1,0 [1,0; 2,0] месяц, в группе сравнения — 2,5 [1,0; 3,75] месяца ($p = 0,009$). Боль по ВАШ в основной группе снизилась с $70,9 \pm 3,23$ балла на исходном уровне до $28,3 \pm 2,86$ балла через 3 месяца, что превосходило снижение в группе сравнения (с $69,0 \pm 3,14$ до $47,0 \pm 4,16$ балла соответственно, $p = 0,000$). Среднее улучшение WOMAC-pain через 3 месяца составило $7,7 \pm 0,6$ балла в основной группе против $3,7 \pm 0,71$ балла в группе сравнения ($p = 0,000$). Через 6 месяцев баллы по ВАШ и WOMAC-pain оказались сопоставимы между группами ($p > 0,05$).

Заключение. Включение раннего внутрисуставного введения ГКС в протокол послеоперационного лечения синовита коленного сустава у

Synovitis of the knee joint after arthroscopy is a significant problem in orthopedics and rehabilitation.

Objective — to evaluate the effectiveness of early intra-articular glucocorticosteroids (GCS) in relation to pain syndrome in the treatment of postoperative synovitis of the knee joint after knee arthroscopy in patients with a high risk of long-term persistence of effusion.

Materials and methods. The study included 350 patients after arthroscopy, among them 54 patients with a high risk of long-term postoperative synovitis were identified, who had persistent joint effusion 2 weeks after arthroscopy. The patients were divided into two groups: those receiving standard treatment (main group, $n = 24$) and standard treatment with early intra-articular administration of GCS (days 14–21 postoperatively) with preoperative antibiotic prophylaxis (comparison group, $n = 24$).

Results. The median duration of synovitis in the main group was 1.0 [1.0; 2.0] months, in the comparison group — 2.5 [1.0; 3.75] months ($p = 0.009$). Pain according to VAS in the main group decreased from 70.9 ± 3.23 at baseline to 28.3 ± 2.86 points after 3 months, which exceeded the decrease in the comparison group (from 69.0 ± 3.14 to 47.0 ± 4.16 , $p = 0.000$). The average improvement in WOMAC-pain after 3 months was 7.7 ± 0.6 points in the main group versus 3.7 ± 0.71 points in the comparison group ($p = 0.000$). After 6 months, VAS and WOMAC-pain scores were comparable between groups ($p > 0.05$).

Conclusion. Inclusion of early intra-articular glucocorticosteroid administration in protocols for postoperative treatment of knee synovitis in patients with



Для цитирования: Нуриахметов А.Н., Нуриахметова Т.Ю., Ахтямов И.Ф., Салихов Р.З., Закиров Б.И. РАННЕЕ ВНУТРИСУСТАВНОЕ ВВЕДЕНИЕ ГЛЮКОКОРТИКОСТЕРОИДОВ ПРИ СИНОВИТЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА ПОСЛЕ АРТРОСКОПИИ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ В СНИЖЕНИИ БОЛЕВОГО СИНДРОМА И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СИНОВИТА //ПОЛИТРАВМА / POLYTRAUMA. 2025. № 1. С. 13–19.

Режим доступа: <http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/583>

DOI: 10.24412/1819-1495-2025-1-13-19

пациентов с высоким риском длительного сохранения выпота после артроскопии коленного сустава эффективно снижает продолжительность синовита и интенсивность боли.

Ключевые слова: синовит; ВАШ; WOMAC-pain; раннее введение глюкокортикостероидов

a high risk of long-term effusion after knee arthroscopy effectively reduces the duration of synovitis and pain intensity.

Keywords: synovitis; VAS; WOMAC-pain; early administration of glucocorticosteroids

Постартроскопический синовит коленного сустава представляет собой значительную проблему в ортопедии и реабилитации, часто приводя к длительному выпоту, скованности и ухудшению функционального восстановления сустава, что осложняет послеоперационное течение [1]. При этом боль является особенно дискомфортным симптомом, отрицательно влияющим на самочувствие пациента и его качество жизни [2].

Для предотвращения развития длительного синовита обычно используются стандартные стратегии лечения, такие как применение ортеза, физиотерапии и нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП). Однако эти подходы не всегда позволяют адекватно устранить постоянную боль у пациентов с высоким риском длительного синовита, что требует разработки альтернативных методов лечения, нацеленных как на воспаление, так и на связанную с ним боль [3].

Потенциальная роль глюкокортикостероидов (ГКС) как мощных противовоспалительных агентов в лечении синовита была изучена в различных клинических контекстах. Модулируя воспалительные механизмы, ГКС подавляют секрецию провоспалительных цитокинов, уменьшая и воспаление, и боль [4]. Несмотря на многообещающие данные и многочисленные исследования, оптимальные сроки введения ГКС после артроскопии, интервалы между инъекциями и их специфическое влияние на лечение боли остаются предметом дискуссий [5–7].

Целью данного исследования была оценка эффективности раннего внутрисуставного введения препаратов ГКС в снижении распространенности, тяжести и продолжительности синовита. При этом основное внимание уделялось динамике интенсивности боли у пациентов с высоким риском длительного синовита после артроскопии коленного сустава.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

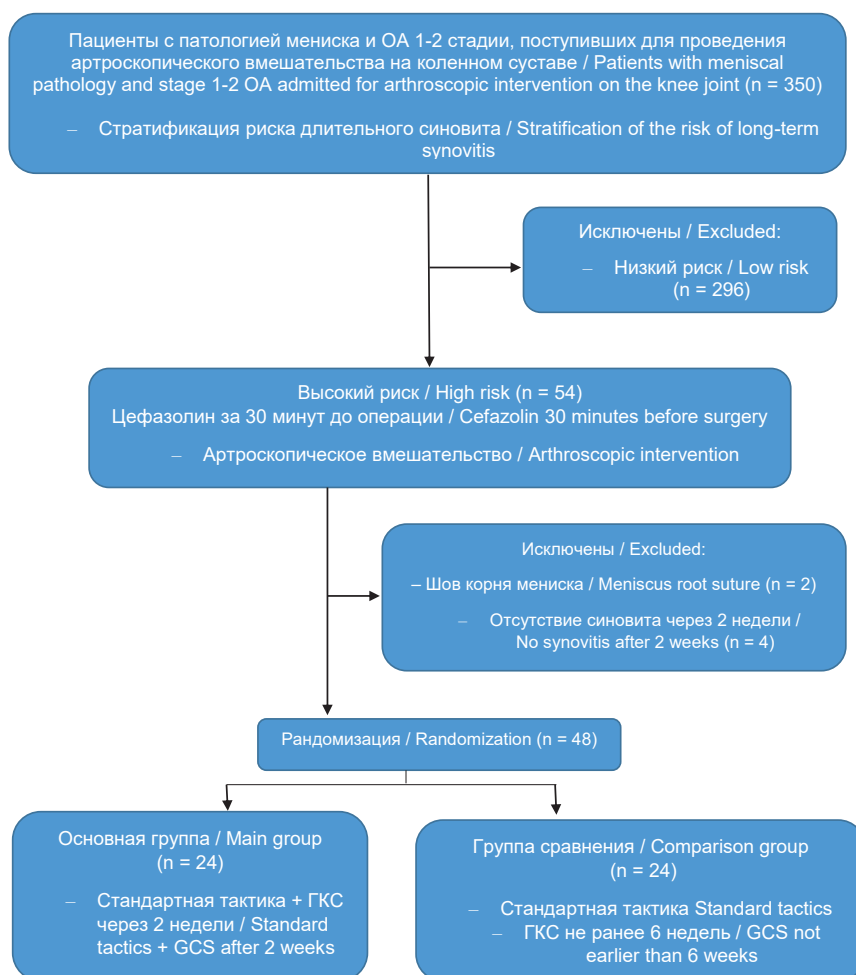
Проспективное рандомизированное исследование последовательно включало 350 пациентов с дегенеративными и посттравматическими повреждениями мениска по Stoller 3 и выше степени, поступивших для проведения артроскопического вмешательства на коленном суставе. Дизайн исследования представлен на рисунке 1.

Риск длительного синовита после артроскопии определялся с помощью разработанной нами модели прогнозирования [8]. Стратификация риска основывалась на клинико-лабораторных и анамнестических факторах, включая факт травмы в анамнезе, длительность

синовита до оперативного вмешательства (в месяцах), стадию ОА, пол, уровень СОЭ (мм/ч), а также факт наличия или отсутствия физиотерапии в послеоперационном периоде. Пациенты из группы высокого риска в качестве профилактики дальнейшего развития инфекции получали 1 г цефазолина внутривенно за 30 минут до операции.

Во время операции основными находками были дегенеративные изменения и разрывы менисков, преимущественно медиального, а также различной степени хондромалиция и признаки синовияльного воспаления. Всем пациентам выполнялась диагностическая артроскопия коленного сустава из

Рисунок 1
Дизайн исследования
Figure 1
Study design



2 стандартных передних порталов с проведением при необходимости частичной резекции мениска с сохранением как можно большего количества здоровой ткани, резекционной хондропластики зон хондромалиции, парциальной синовэктомии с биопсией синовиальной ткани для гистопатологического исследования. При наличии повреждения корня мениска производилась трансоссальная фиксация корня мениска. Такие пациенты были исключены из дальнейшего исследования для обеспечения единообразия данных. В конце операции проводился лаваж, ушивание раны и наложение асептических повязок с дальнейшим эластичным бинтованием. Всем пациентам назначались ранняя мобилизация, физиотерапевтическое лечение, НПВП.

Через 2 недели после операции пациенты высокого риска были обследованы на предмет синовита. При наличии выпота в коленном суставе, определенного клинически и методами УЗИ/МРТ, проводилась аспирация синовиальной жидкости. Далее пациенты были рандомизированы в две группы. Группа сравнения ($n = 24$) получала стандартное послеоперационное лечение, включая физиотерапию, НПВП и аспирацию синовиальной жидкости по мере необходимости, при этом внутрисуставное применение препаратов ГКС рассматривалось не ранее чем через 6 недель после операции. Основная группа ($n = 24$) получала стандартное лечение в сочетании с ранним внутрисуставным введением ГКС (бетаметазона натрия фосфата, бетаметазона дипропионата: 2 мг + 5 мг/мл) через 14–21 день после операции. Все вмешательства проводились в соответствии со строгими асептическими протоколами. Всех пациентов обучали правильному режиму упражнений, использованию ортезов и соблюдению планов лечения.

Последующие оценки проводились через 4 недели после внутрисуставной инъекции, а также через 3 и 6 месяцев. Оценивалась интенсивность боли, измеренной с помощью визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) и подшкалы боли Индекса остеоартрита Университетов Западного Онтарио и Макма-

стера (WOMAC-pain). Для оценки клинической значимости изменения интенсивности боли по ВАШ и WOMAC-pain применялись минимальное клинически значимое улучшение (MCID) и состояние симптомов, приемлемое для пациентов (PASS). Согласно данным литературы, MCID для ВАШ и WOMAC-pain составляло 20 % [9], для PASS — 34,81 и 32,4 балла соответственно [10, 11].

Вторичные результаты включали распространенность и продолжительность синовита, оцениваемого клинически и с помощью УЗИ. Для определения потребности в НПВП применялся индекс приема НПВП Дугадоса за 1 месяц, который представляет собой относительное количество препарата, суммарно принятое пациентом за определенный период времени, рассчитанное относительно количества препарата, максимально разрешенного к приему за указанный период, и выраженное в процентах [12].

Статистический анализ проводился с использованием программы SPSS. Частоты анализировались с помощью критерия Фишера в независимых выборках и теста Макнемара — для зависимых переменных. Для сравнения непрерывных переменных между группами применялись t -критерий Стьюдента или тест Манна — Уитни при правильном и отличном от правильного распределения соответственно, а также t -критерий для парных выборок. Анализ выживаемости Каплана — Мейера с лог-ранговым тестом применялся для оценки различий в продолжительности синовита.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Из 350 человек, включенных в исследование, у 54 (15,4 %) был определен высокий риск длительного персистирования послеоперационного синовита. Среди них 2 (3,7 %) пациентам проведена трансоссальная фиксация корня мениска, в связи с чем они были исключены из дальнейшего исследования. Итоговая выборка состояла из 22 (42,3 %) мужчин и 30 (57,7 %) женщин, средний возраст составил $55,0 \pm 1,2$ года. Средняя продолжительность симптомов

до включения в исследование была 4,0 [3,0; 5,8] месяца, средний индекс массы тела (ИМТ) составил $25,9 \pm 0,5$ кг/м². Согласно классификации Kellgren-Lawrence у 12 (23,1 %) больных определена стадия OA I, у 40 (76,9 %) — стадия II.

У 48 из 52 (92,3%) пациентов с высоким риском через 2 недели после оперативного вмешательства сохранялся синовит коленного сустава. Демографические и клинические характеристики исследуемой выборки обобщены в таблице. На исходном уровне обе группы продемонстрировали сопоставимые уровни функциональных нарушений и воспалительных маркеров, что обеспечило однородность для последующего сравнительного анализа. Средний балл KOOS для основной группы составил $49,4 \pm 0,92$, что указывает на серьезные функциональные нарушения и боль; в то же время в группе сравнения были зарегистрированы схожие уровни дисфункции ($50,7 \pm 1,34$; $p > 0,05$).

В основной группе после внутрисуставного введения ГКС на 14–21-й день после оперативного вмешательства не было зарегистрировано инфекционных осложнений или серьезных нежелательных явлений. У одного пациента наблюдался незначительный кратковременный дискомфорт, который исчез спонтанно без вмешательства.

К 8-й неделе в основной группе синовит коленного сустава сохранялся только у 2 (8,3 %) пациентов, в то время как в группе сравнения — в 14 (58,3 %) случаях ($p = 0,000$, отношение шансов (ОШ) = 15,4, 95% доверительный интервал (ДИ): 2,93–80,9). Кривые Каплана — Мейера продемонстрировали в основной группе значительно более короткую продолжительность синовита, чем в группе сравнения (лог-ранговый тест: $\chi^2 = 4,0$, $p = 0,046$) (рис. 2). Медиана продолжительности синовита в основной группе при этом составила 1,0 [1,0; 2,0] месяцев ($1,5 \pm 0,24$), в группе сравнения — 2,5 [1,0; 3,75] месяца ($3,04 \pm 0,5$) ($p = 0,009$, критерий Манна — Уитни).

Исходная интенсивность боли по ВАШ на момент госпитализации в

Таблица
Демографические и клинические характеристики исследуемых пациентов
Table
Demographic and clinical characteristics of the study patients

Характеристика Characteristics	Основная группа Main group (n = 24)	Группа сравнения Comparison group (n = 24)	p
Соотношение мужчин и женщин Ratio of men to women	12/12 (50/50%)	10/14 (41,7/58,3%)	> 0.05
Возраст (среднее $\pm$ стандартное отклонение), годы Age (mean $\pm$ standard deviation), years	56.1 $\pm$ 2.05	54.0 $\pm$ 1.42	> 0.05
Продолжительность симптомов, месяцы Duration of symptoms, months	3.0 [2.2; 5.0]	4.0 [3.0; 6.0]	> 0.05
Боль по ВАШ, мм (среднее $\pm$ стандартное отклонение) Pain according to VAS, mm (mean $\pm$ standard deviation)	70.9 $\pm$ 3.23	69.0 $\pm$ 3.14	> 0.05
WOMAC	61.8 $\pm$ 1.45	57.6 $\pm$ 1.79	> 0.05
WOMAC-pain	12.7 $\pm$ 0.62	11.8 $\pm$ 0.75	> 0.05
KOOS	49.4 $\pm$ 0.92	50.7 $\pm$ 1.34	> 0.05

основной группе в среднем составила $70,9 \pm 3,23$ балла (рис. 3). Через три месяца после выписки средние баллы ВАШ снизились до $28,3 \pm 2,86$, что представляет собой статистически значимое улучшение ($p = 0,000$, t-критерий для парных выборок: 26,2).

Аналогичным образом группа сравнения, получавшая стандартное послеоперационное лечение без ранних ГКС, также отмечала значительное облегчение боли к третьему послеоперационному месяцу. Баллы ВАШ в этой группе снизились с $69,0 \pm 3,14$ на исходном уровне до $47,0 \pm 4,16$ ($p = 0,000$, t-критерий для парных выборок: 6,25). Сравнительный анализ показал статистически значимо большее снижение интенсивности боли в основной группе, чем в группе сравнения (на $42,6 \pm 1,63$ против $22,0 \pm 3,51$ балла, $p = 0,000$, t-критерий Стьюдента: 5,34). При этом важно отметить, что пациенты в основной группе, в отличие от группы сравнения, стали реже нуждаться в дополнительных анальгетиках для лечения остаточной боли (29,2 против 58,3 %, $p = 0,042$, ОШ = 3,4, 95% ДИ: 1,027–11,3). Кроме того, индекс приема НПВП Дугадоса был достоверно выше на этом сроке в группе сравнения, чем в основной ($6,2 [1,0; 14,0]$ против $0,8 [0,4; 2,1]$, $p = 0,017$, тест Манна – Уитни).

Через шесть месяцев после операции оценка боли по шкале ВАШ

Рисунок 2

Кривые Каплана – Мейера для продолжительности синовита в обеих группах

Figure 2

Kaplan-Meier curves for synovitis duration in both groups

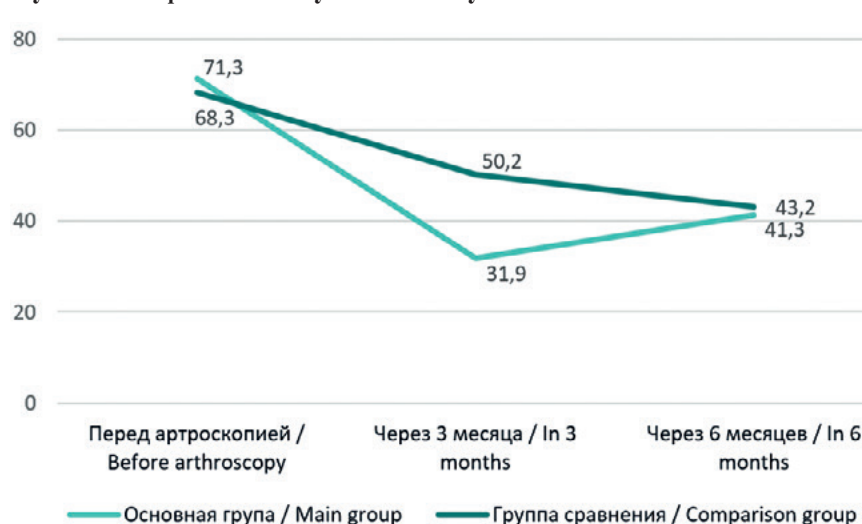


Рисунок 3

Динамика интенсивности боли по ВАШ

Figure 3

Dynamics of pain intensity measured by VAS



сблизились между двумя группами. В основной группе средняя интенсивность боли составила $40,8 \pm 4,71$ балла, в то время как в группе сравнения отмечался схожий результат — $43,5 \pm 4,18$ балла ($p > 0,05$).

Дополнительная оценка боли с использованием подшкалы боли WOMAC (WOMAC-pain) подтвердила результаты, полученные с помощью ВАШ. В обеих группах оценки боли по WOMAC-pain продемонстрировали значительные улучшения, что свидетельствует об уменьшении болевого синдрома в послеоперационном периоде независимо от дальнейшей тактики. В основной группе средний показатель боли WOMAC-pain улучшился с $12,7 \pm 0,62$ балла на исходном уровне до $5,0 \pm 0,69$ балла при оценке через 3 месяца ($p = 0,000$, t-критерий для парных выборок: 12,7), что представляет собой среднее улучшение на $7,7 \pm 0,6$ балла (95% ДИ: 6,4–8,9) (рис. 4). Эта степень изменения превысила порог минимального клинически значимого улучшения (MCID) в 20 % у большинства пациентов (91,7 %), что подтверждает клиническую значимость наблюдаемого облегчения боли.

Группа сравнения также отмечала значительное уменьшение боли, при этом баллы WOMAC-pain снизились с $11,8 \pm 0,75$ на исходном уровне до $8,2 \pm 0,77$ при оценке через 3 месяца ($p = 0,000$, t-критерий для парных выборок: 5,13). Среднее улучшение в этой группе составило $3,7 \pm 0,71$ балла (95% ДИ: 2,2–5,1), что, хотя и было клинически значимым и превысило MCID у 54,2 % пациентов, оставалось менее выраженным, чем в основной группе. Сравнительный анализ между группами подтвердил статистически значимое преимущество в пользу основной группы ($p = 0,000$, t-критерий Стьюдента: 4,29). Уровень PASS был достигнут в 66,7 % случаев в основной группе и в 41,7 % случаев в группе сравнения, хотя различия между ними не достигли статистической значимости ($p = 0,08$).

Через шесть месяцев после вмешательства в обеих группах наблюдалось дальнейшее улучшение

баллов WOMAC-pain, что отражает устойчивый эффект от лечения. Основная группа сохранила среднее улучшение на $5,9 \pm 0,62$ балла (95% ДИ: 4,6–7,2) относительно исходного уровня, в то время как группа сравнения продемонстрировала улучшение на $4,75 \pm 0,65$ балла (95% ДИ: 3,4–6,1). На этом более позднем этапе различия между группами уже не были статистически значимыми ($p > 0,05$). Данные результаты свидетельствуют о том, что, хотя раннее введение ГКС способствует более быстрому и выраженному облегчению боли, долгосрочные результаты в отношении устранения боли оказываются сопоставимыми при разных подходах к лечению.

Рисунок 4

Динамика интенсивности боли по подшкале боли WOMAC (WOMAC-pain)

Figure 4

Dynamics of pain intensity as assessed by the WOMAC pain subscale (WOMAC-pain)



Данное исследование подчеркивает клинические преимущества раннего внутрисуставного введения ГКС у пациентов с высоким риском длительного послеоперационного синовита, в том числе в снижении интенсивности боли. Особенно субъективно заметным результатом было облегчение боли, при этом основная группа отмечала быстрое и устойчивое снижение интенсивности боли по ВАШ и WOMAC-pain. Через три месяца после операции преимущество раннего введения ГКС в облегчении боли было очевидным. Оценки ВАШ были заметно ниже в основной группе, а улучшение боли по WOMAC-pain

превысило порог MCID, что подчеркивает клиническую значимость вмешательства. К шестимесячному сроку уровни боли между двумя группами сравнялись, что свидетельствует о том, что как раннее введение ГКС, так и стандартное лечение в конечном итоге привели к сопоставимым долгосрочным результатам в отношении снижения боли.

Облегчение боли является краеугольным камнем успешного восстановления, напрямую влияя на подвижность, комплаенс и общее качество жизни. Раннее и эффективное устранение боли, как было продемонстрировано в основной группе, способствует более быстрому функциональному восстановлению и по-

тенциально сокращает продолжительность программ реабилитации. Значительное уменьшение боли совпало с минимизацией необходимости применения дополнительных анальгетиков, которая отразилась в снижении индекса приема НПВП, что еще раз подчеркивает эффективность ГКС в обеспечении надежной и длительной анальгезии. Это не только повышает удовлетворенность пациентов лечением, но и снижает риски, связанные с длительным использованием НПВП или опиоидов, включая желудочно-кишечные и сердечно-сосудистые осложнения или проблемы зависимости. Значительное сниже-

ние частоты и продолжительности синовита согласуется с противовоспалительными свойствами ГКС, которые воздействуют на основные воспалительные пути, включая секрецию цитокинов и активацию синовиальных клеток. Раннее вмешательство, вероятно, предотвратило прогрессирование хронического синовита, характеризующегося постоянной болью и выпотом.

Пациенты в основной группе достигли более быстрого и существенного облегчения боли, при этом эффекты от введения ГКС сохранялись в течение всего периода наблюдения. Эти результаты подтверждают гипотезу о том, что раннее введение ГКС может эффективно воздействовать на боль в дополнение к сокращению сроков синовита даже у пациентов с высоким послеоперационным риском. Меньшая итоговая продолжительность синовита в сочетании с быстрым началом облегчения боли и сниженной потребностью в дополнительной анальгезии, наблюдаемыми в основной группе, подчеркивают потенциальную ценность включения

ГКС в раннее послеоперационное ведение пациентов с повышенным риском длительного синовита.

Несмотря на то, что на данный момент нет консенсуса в отношении безопасности раннего послеоперационного внутрисуставного применения ГКС, имеются определенные данные об отсутствии его выраженных побочных эффектов через более чем 2 недели после артроскопии [13]. Кроме того, в большинстве исследований на фоне раннего введения ГКС авторы отмечают возрастание относительного риска побочных эффектов с сохранением низкой абсолютной частоты инфекций, тяжесть которой не отражается ни в одном исследовании. В данном исследовании риск развития побочных эффектов значимо не увеличивался при раннем применении ГКС, вероятно, за счет расширения показаний для антибиотикопрофилактики.

Ограничением данного исследования является относительно небольшой размер выборки, что требует осторожности при обобщении результатов и проведения более

крупных рандомизированных исследований.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Включение раннего внутрисуставного введения ГКС в протокол послеоперационного лечения синовита у пациентов высокого риска эффективно снижает интенсивность боли и продолжительность синовита после артроскопии коленного сустава. Этот подход следует рассматривать как дополнение к стандартному лечению при наличии высокого риска длительного сохранения синовита для улучшения контроля боли, ускорения восстановления и повышения общего качества послеоперационной тактики у пациентов, перенесших артроскопию коленного сустава.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

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

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Allum R. Complications of Knee Arthroscopy. In: Bentley G. (eds) *European Surgical Orthopaedics and Traumatology*. Springer, Berlin, Heidelberg. 2014. https://doi.org/10.1007/978-3-642-34746-7_133
2. Shalhoub M, Anaya M, Deek S, Zaben AH, Abdalla MA, Jaber MM, et al. The impact of pain on quality of life in patients with osteoarthritis: a cross-sectional study from Palestine. *BMC Musculoskelet Disord*. 2022;23(1):248. doi: 10.1186/s12891-022-05207-x.
3. Pakuts A, Martin L. Knee effusion after arthroscopic partial meniscectomy: prospective study comparing preventing methods. *Open Journal of Orthopedics*. 2019; 9:152-158. doi: 10.4236/ojo.2019.98016
4. Ramamoorthy S, Cidlowski JA. Corticosteroids: Mechanisms of action in health and disease. *Rheum dis clin North Am*. 2016;42(1):15-31, vii. doi: 10.1016/j.rdc.2015.08.002.
5. Nuriakhmetov AN, Akhtyamova IF, Tsyplakov DE, Abdullah AM, Nuriakhmetova TYu. Dose-dependent effect of betamethasone on articular cartilage (experimental study). *Genius of Orthopedics*. 2021; 27(1):80-86. Russian (Нуриахметов А. Н., Ахтямов И. Ф., Цыплавков Д. Э., Абдуллах А. М., Нуриахметова Т. Ю. Дозозависимое влияние бетаметазона на суставной хрящ (экспериментальное исследование) // Гений ортопедии. 2021. Т. 27, № 1. С.80-86. <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2021-27-1-80-86>)
6. Belk JW, Keeling LE, Kraeutler MJ, Snow MG, Mei-Dan O, Scillia AJ, et al. Risk of infection in knee arthroscopy patients undergoing corticosteroid injections in the perioperative period. *Orthop J Sports Med*. 2021;9(8):23259671211032941. doi: 10.1177/23259671211032941.
7. Cancienne JM, Kew ME, Smith MK, Carson EW, Miller MD, Werner BC. The Timing of corticosteroid injections following simple knee arthroscopy is associated with infection Risk. *Arthroscopy*. 2019;35(6):1688-1694. doi: 10.1016/j.arthro.2019.01.025.
8. Nuriakhmetov AN, Nuriakhmetova TYu, Akhtyamova IF. Method for predicting the risk of long-term postoperative synovitis of the knee joint. Patent No. RU2822328 C1. Kazan State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. Application No. 2024112214. Claimed on May 6, 2024; published on July 4, 2024, Bulletin No. 19. Russian (Нуриахметов А. Н., Нуриахметова Т. Ю., Ахтямов И. Ф. Способ прогнозирования риска длительного послеоперационного синовита коленного сустава. Патент № RU2822328 C1/ ФГБОУ ВО Казанский ГМУ МЗ РФ. Заявка № 2024112214. Заявл.06.05.24; Оpubл. 04.07.24, Бюл. №19.)
9. Tubach F, Ravaud P, Martin-Mola E, Awada H, Bellamy N, Bombardier C, et al. Minimum clinically important improvement and patient acceptable symptom state in pain and function in rheumatoid arthritis, ankylosing spondylitis, chronic back pain, hand osteoarthritis, and hip and knee osteoarthritis: results from a prospective multinational study. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2012;64(11):1699-1707. doi: 10.1002/acr.21747.
10. Georgopoulos V, Smith S, McWilliams DF, Steultjens MPM, Williams A, Price A, et al. Harmonising knee pain patient-reported outcomes: a systematic literature review and meta-analysis of Patient Acceptable Symptom State (PASS) and individual participant data (IPD). *Osteoarthritis Cartilage*. 2023;31(1):83-95. doi: 10.1016/j.joca.2022.08.011.
11. Tubach F, Dougados M, Falissard B, Baron G, Logeart I, Ravaud P. Feeling good rather than feeling better matters more to patients. *Arthritis Rheum*. 2006;55(4):526-530. doi: 10.1002/art.22110.
12. Dougados M, Simon P, Braun J, Burgos-Vargas R, Maksymowicz WP, Sieper J, et al. ASAS recommendations for collecting, analysing and reporting NSAID intake in clinical trials/epidemiological studies in axial spondyloarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2011;70(2):249-51. doi: 10.1136/ard.2010.133488.

13. Cancienne JM, Casp AJ, Kew ME, Carson EW, Miller MD, Werner BC. The Timing of corticosteroid injections following knee arthros-

copy influence infection risk. *Orthop J Sports Med.* 2019;7(7 suppl5):2325967119S00358. doi: 10.1177/2325967119S00358.

Сведения об авторах:

Нуриахметов А.Н., врач – травматолог-ортопед, научный сотрудник научного отдела ГАУЗ РКБ МЗ РТ, г. Казань, Россия.

Нуриахметова Т.Ю., к.м.н., старший научный сотрудник научного отдела ГАУЗ РКБ МЗ РТ; ассистент кафедры госпитальной терапии ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, г. Казань, Россия.

Ахтямов И.Ф., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, г. Казань, Россия.

Салихов Р.З., к.м.н., врач – травматолог-ортопед, старший научный сотрудник научного отдела ГАУЗ РКБ МЗ РТ, г. Казань, Россия.

Закиров Б.И., врач – травматолог-ортопед ГАУЗ РКБ МЗ РТ, г. Казань, Россия.

Адрес для переписки:

Ахтямов Ильдар Фуатович, ул. Бутлерова, 49, г. Казань, Россия, 420012

Тел. +7 (905) 315-01-50

E-mail: Yalta60@mail.ru

Статья поступила в редакцию 27.01.2025

Рецензирование пройдено 30.01.2025

Подписано в печать 01.02.2025

Information about authors:

Nuriakhmetov A.N., traumatologist-orthopedist, research fellow at the scientific department of Republican Clinical Hospital of Health Ministry of Republic of Tatarstan, Kazan, Russia.

Nuriakhmetova T.Yu., candidate of medical sciences, senior researcher at the scientific department of Republican Clinical Hospital of Health Ministry of Republic of Tatarstan; assistant professor of department of hospital therapy, Kazan State Medical University, Kazan, Russia.

Akhtyamov I.F., MD, PhD, professor, head of department of traumatology, orthopedics and surgery of extreme conditions, Kazan State Medical University, Kazan, Russia.

Salikhov R.Z., candidate of medical sciences, traumatologist-orthopedist, senior researcher at the scientific department of Republican Clinical Hospital of Health Ministry of Republic of Tatarstan, Kazan, Russia.

Zakirov B.I., traumatologist-orthopedist, Republican Clinical Hospital of Health Ministry of Republic of Tatarstan, Kazan, Russia.

Address for correspondence:

Akhtyamov Ildar Fuatovich, Butlerova St., 49, Kazan, Russia, 420012

Tel: +7 (905) 315-01-50

E-mail: Yalta60@mail.ru

Received 27.01.2025

Review completed 30.01.2025

Passed for printing 01.02.2025