

DOI: 10.17238/issn2226-2016.2018.3.23-30

УДК 617.3

© Гаркави А.В., Мещеряков В.А., Кайков В.С., 2018

ОБОГАЩЕННАЯ ТРОМБОЦИТАМИ АУТОПЛАЗМА В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ НЕТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА С ГОНАРТРОЗОМ

А.В. ГАРКАВИ^{1,a}, В.А. МЕЩЕРЯКОВ^{2,b}, В.С. КАЙКОВ^{1,c}

³ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Минздрава РФ, Москва, 119991, Россия

²Рузская РБ, Руза, 143103, Россия

Резюме: Работа посвящена анализу результатов лечения пациентов пожилого и старческого возраста с остеоартрозом коленного сустава. Пациенты пожилого и старческого возраста наиболее часто страдают гонартрозом. Вместе с тем, оперативное лечение (остеотомия, эндопротезирование) у этого контингента порой сопряжено с повышенным операционным риском на фоне полиморбидности. Артроскопию многие авторы считают у пожилых пациентов нецелесообразной, не приводящей к желаемому результату. Консервативная медикаментозная терапия также имеет ряд противопоказаний, эффективность ее в большинстве случаев недостаточна.

Целью исследования было создание системы комплексного лечения пациентов пожилого и старческого возраста с гонартрозом, включающей санационную артроскопию и внутрисуставную инъекционную терапию.

Проведено лечение и проанализированы результаты у трех групп пациентов, которым вводили внутрисуставно обогащенную тромбоцитами аутоплазму (1-я группа), гиалуроновую кислоту (2-я группа) и проводили традиционную консервативную терапию (хондропротекторы и НПВС). Части пациентов при наличии соответствующих показаний в качестве первого этапа лечения проводили санационную артроскопию.

Результаты оценивали через 6 мес и через 1 год.

Доказано, что наилучших результатов удалось добиться при сочетании санационной артроскопии и последующим курсом внутрисуставной терапии с применением обогащенной тромбоцитами аутоплазмы.

Ключевые слова: гонартроз, гиалуроновая кислота, обогащенная тромбоцитами плазма, артроскопия, внутрисуставные инъекции.

PLATELET-RICH AUTOPLAZMA IN TREATING PATIENTS OF NON-WORKING AGE WITH KNEE OSTEOARTHRITIS

GARKAVI A.V.^{1,a}, MESCHERIAKOV V.A.^{2,b}, KAYKOV V.S.^{1,c}

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Ministry of Health of Russia, Moscow, 119991, Russia

²Ruza District Hospital, Ruza 143103, Russia

Summary: The work is devoted to the analysis of the results of treatment of patients of elderly and senile age with osteoarthritis of the knee. Elderly and senile age patients most often suffer knee osteoarthritis. However, surgical treatment (osteotomies, arthroplasty) sometimes fraught with high operational risk. Many authors believe arthroscopy for older patients inappropriate, not leading to the desired result. Conservative medical therapy also has a number of contraindications, its effectiveness in most cases insufficient. The aim of the study was to create a system of integrated care for patients of elderly and senile age with knee osteoarthritis, which includes arthroscopy and intraarticular injecting therapy.

Treated and analyzed the results of three groups of patients who injected intraarticular platelet-rich autoplazma (Group 1), hyaluronic acid (Group 2) and perform the traditional conservative therapy (chondroprotectors and NSID). Patients with adequate evidence, as the first stage of treatment carried out arthroscopy. The results were evaluated through 6 months and after 1 year. It is proven that the best results were achieved when combined treatment Arthroscopy and subsequent course of intra-articular therapy with application of platelet-rich autoplazma.

Key words: knee osteoarthritis, elderly and senile age patients, platelet-rich autoplazma, arthroscopy.

Введение

Из всех заболеваний опорно-двигательной системы остеоартроз поражает до 80 % и более населения. Наиболее предрасположенным к развитию этого заболевания контингентом остаются лица пожилого и старческого возраста, причем чаще всего остеоартроз поражает коленные суставы [1,2,3].

Несмотря на то, что проблема лечения остеоартроза постоянно находится в центре внимания, она по-прежнему до конца не решена [4,5].

Регулярный прием обезболивающих и противовоспалительных препаратов вызывает ряд побочных нежелательных явлений, особенно у пожилых [6,7,8].

^a E-mail: avgar22@yandex.ru

^b E-mail: apofeosis@gmail.com

^c E-mail: kaykov.vs@gmail.com

Уменьшение операционного риска при выполнении эндопротезирования открыло дорогу заметному росту частоты таких операций у стариков. Попытки их консервативного лечения, в отличие от более молодого контингента, многие изначально считают бесперспективными. В то же время, количество осложнений после таких операций не имеет тенденции к снижению [9,10], а сохраняющие сустав методики (артроскопия, хондропластика, системная и локальная терапия) совершенствуются и постоянно повышают свою эффективность [2,5,11,12].

Большое внимание уделяют внутрисуставной инъекционной терапии. Результаты ее неоднозначны, что связано как с выбором вводимого в сустав вещества, так и с отсутствием единого отношения к показаниям для проведения внутрисуставной терапии [13,14,15,16].

Распространенная методика внутрисуставных инъекций гиалуроновой кислоты не смогла решить всех проблем, особенно при тяжелых поражениях сустава [17,18,19].

Все большую популярность приобретает введение в полость сустава обогащенной тромбоцитами аутоплазмы (PRP-терапия). Хотя механизмы ее действия еще не до конца ясны, однако можно считать доказанными противовоспалительный и хондропротекторный эффекты в сочетании с безопасностью и хорошей переносимостью [20,21,22,23,24]

Однако основная масса опубликованных исследований посвящена лечению спортсменов или лиц с высокой физической активностью. Перспективы же успешного консервативного лечения стариков, в том числе с применением PRP, остаются во многом неясными [25,26].

Целью нашего исследования явилось изучение эффективности внутрисуставных инъекций обогащенной тромбоцитами плазмы у пациентов нетрудоспособного возраста с гонартрозом.

Материал и методы

Проведено лечение 312 пациентов нетрудоспособного возраста, страдающих остеоартрозом коленного сустава II-III степени по рентгенологической классификации Kellgren-Lawrence с болевым синдромом не ниже 45 баллов по ВАШ и оценкой функции коленного сустава не ниже 45 баллов по WOMAC. Преобладали женщины (81,4 %), средний возраст составил $68,5 \pm 3,2$ лет, причем в возрасте старше 75 лет было 41,3 % пациентов. Важным критерием считали индекс массы тела (ИМТ), который только в 17,6 % случаев соответствовал норме; ожирение различной степени тяжести отмечено у 48,7 % пациентов.

Было выделено 3 группы наблюдения, сравнимых по возрасту, полу, степени тяжести поражения коленного сустава.

В первую группу вошли 88 человек, получавших внутрисуставные инъекции обогащенной тромбоцитами аутоплазмы (PRP), изготавливаемой по технологии «YcellBio Medical Co.Ltd» (Южная Корея) в пробирках «Ycellbio Tube» на центрифуге Arxlab 80-2S. Плазму вводили троекратно с интервалом 1 нед.

Во вторую группу вошли 102 пациента, которым в качестве внутрисуставной терапии применили препарат гиалуроновой кислоты – ферматрон-плюс – по такой же схеме (3 инъекции с интервалом 1 нед).

Третью группу составили 122 пациента, которым не проводили внутрисуставную терапию, ограничившись «базовым» курсом лечения (хондропротекторы, НПВС).

В исследование не вошли пациенты, имевшие повреждения менисков с дислокацией крупных фрагментов и «блоком» сустава, выраженную нестабильность и деформации, показания к реконструктивным операциям. В качестве первого этапа лечения у 134 пациентов (42,9 %) была выполнена санационная артроскопия. Показаниями служили показатели дислокационного синдрома коленного сустава (ДСКС) более 5 баллов, определенные по методике А.В.Лычагина (2017) [27]. Все артроскопические операции носили санационно-диагностический характер (визуализация, дебридмент, абразия субхондральной кости при ее обнажении) и проводились под местной и внутрисуставной анестезией с общей медикаментозной седацией.

Наблюдение проводили в течение 1 года. В качестве контроля определяли интенсивность боли и функцию сустава по шкалам ВАШ и WOMAC, ограничения амплитуды движений в пораженном суставе. Оценку результатов проводили по разработанной на нашей кафедре методике определения оправданности ожиданий пациента на основе «итогового результата» (ИР), который при превышении ожиданий был больше, а при неудовлетворенности – меньше 100 % (Д.А.Гаркави, 2014) [28].

Результаты лечения и их обсуждение

Болевой синдром во всех группах находился в диапазоне «сильная боль», превышая 65 баллов по ВАШ. Уже к 6 мес наблюдения он значительно снизился в 7,0 раза, что в 1,6 раза лучше, чем во 2 группе, и в 3,3 раза, чем в 3 группе ($p < 0,001$). К 1 году в 3 группе средний показатель интенсивности боли продолжал снижаться, а в 1 и 2 группах немного повысился, причем в 1 группе в меньшей степени (рис.1).

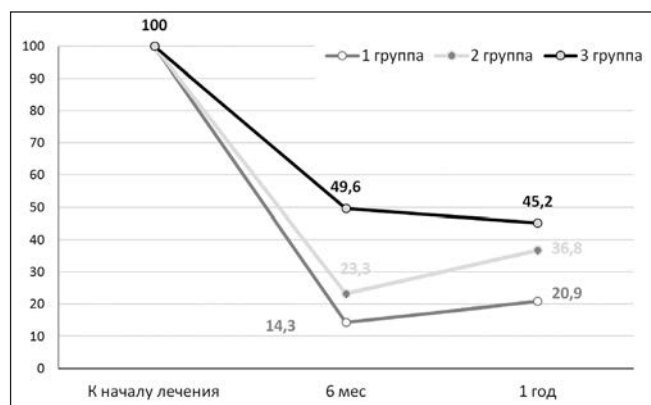


Рис. 1. Динамика средних значений сохраняющегося болевого синдрома (в % к началу уровню)

Это говорит о том, что эффект внутрисуставной терапии при введении PRP более стойкий и сохраняется как минимум до 1 года, позволяя достигнуть среднего показателя интенсивности боли к этому сроку в 1,8 раза лучше, чем после инъекций гиалуроновой кислоты 92 группа) и в 2,2 раза лучше, чем у пациентов без внутрисуставной терапии (3 группа) ($p < 0,001$).

Зависимости динамики снижения боли от возраста пациентов не отмечено. Влияние ИМТ выявлено только для 1 и 2 групп, причем в большей степени – при введении PRP (1 группа), когда с увеличением ИМТ соответственно снижался анальгетический эффект проводимого лечения. При ожирении 3-4 степени сред-

ний показатель боли к концу наблюдения в 1 группе был больше, чем при нормальном ИМТ, в 2,3 раза, а во 2 группе – в 1,2 раза ($p < 0,001$). У пациентов 3 группы анальгетический эффект не зависел от ИМТ (рис.2).

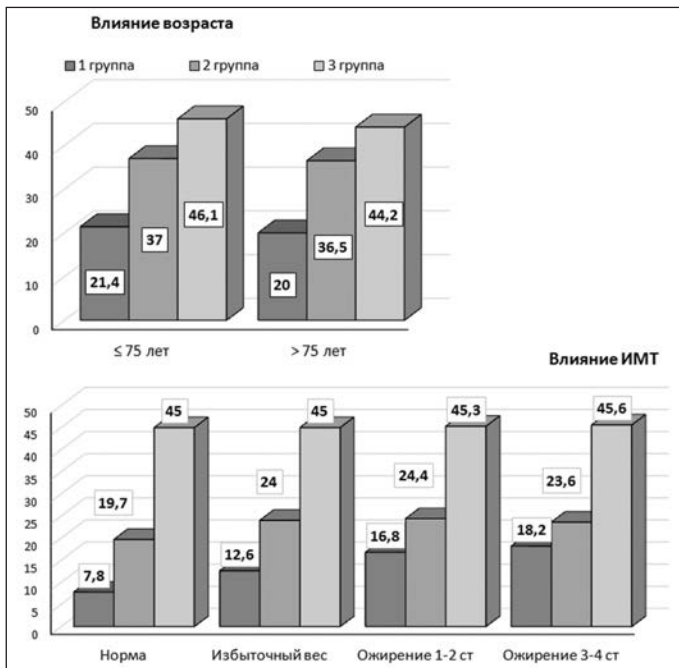


Рис. 2. Средние значения сохраняющегося болевого синдрома через 1 год в зависимости от возраста и индекса массы тела пациентов (в % к начальному уровню).

Большое значение имело включение в комплекс лечения санационной артроскопии, позволившей в результате добиться снижения среднего показателя боли по ВАШ на 74,0 балла (1 группа), 58,8 балла (2 группа) и 47,2 балла (3 группа), переведя его из оценочных диапазонов «очень сильная боль» и «сильная боль» в диапазон «умеренная боль», а у 81,3 % пациентов 1 группы, лечение которых проводили с выполнением артроскопии, боль была купирована (меньше 5 баллов по ВАШ) (рис.3).

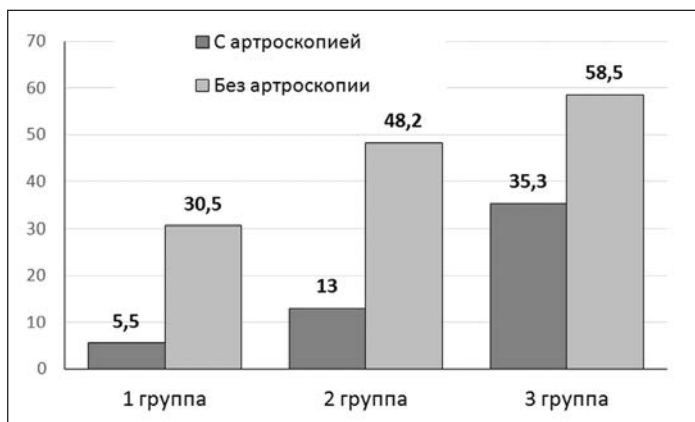


Рис. 3. Средние значения сохраняющегося болевого синдрома через 1 год в группах наблюдения (в % к начальному уровню)

Ограничение амплитуды движений в пораженном коленном суставе отмечено у 189 пациентов (60,6 %), и доля таких пациентов в группах наблюдения была примерно одинаковой, составив

от 57,4 % (3 группа) до 63,6 % (1 группа). Начальный средний показатель ограничений также существенно не отличался, находясь в диапазоне от 1,55 до 1,60 баллов по ШВО, что соответствует среднему положению между оценками «умеренное» (1 балл) и «выраженное» (2 балла) ограничение. К 6 мес наблюдения средний показатель в 1 группе составил 1,05 балла, что на 0,16 балла лучше, чем во 2 группе, и на 0,38 балла – чем в 3 группе (рис.4).

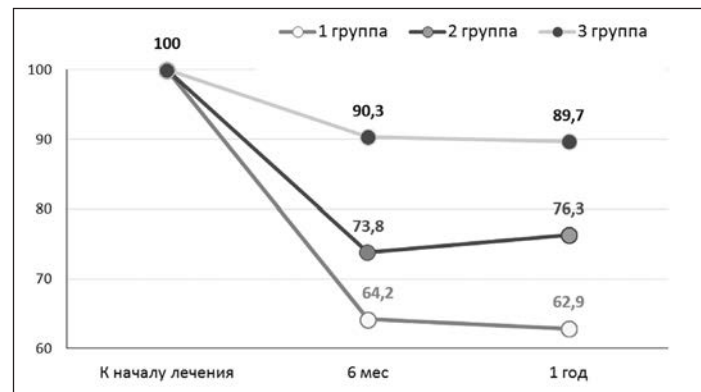


Рис. 4. Динамика средних значений сохраняющихся ограничений амплитуды движений (в % к начальному уровню)

Возраст пациентов в 1 и 2 группах не оказал влияние на динамику амплитуды движений, тогда как в 3 группе у пациентов старше 75 лет был получен результат в 2,0 раза ($p < 0,001$) лучше, чем у более «молодых».

Отчетливая зависимость изменений амплитуды движений от ИМТ отмечена у пациентов 3 группы, когда при ожирении 3-4 степени снижения амплитуды движений удалось добиться в меньшей степени, чем при нормальном ИМТ, в 3,1 раза ($p < 0,01$). В 1 и 2 группах это влияние было не столь существенным (рис.5).

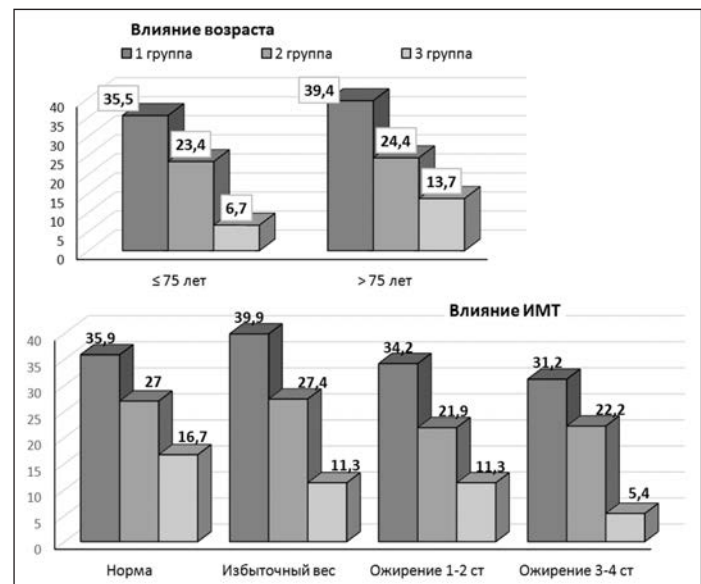


Рисунок 5. Динамика средних значений снижения степени ограничений амплитуды движений к 1 году наблюдения в зависимости от возраста и индекса массы тела пациентов (в % к начальному уровню)

Санационная артроскопия оказала большое положительное влияние на достигнутые результаты, позволив увеличить амплитуду движений в 1 группе на 56,2 %, во 2 группе – на 46,7 %, и в 3 группе – на 18,2 %. Следует, однако, отметить, что в 1 группе даже без артроскопии амплитуду движений удалось увеличить на 20,9 %, тогда как в других группах при отсутствии артроскопии положительных сдвигов были минимальны (5,8 % во 2 группе и 2,8 % - в 3 группе) (рис.6)

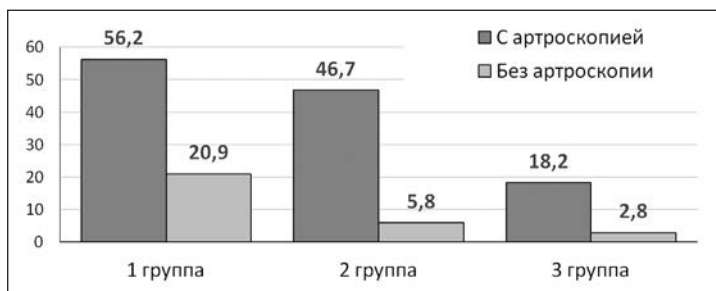


Рис. 6. Средние значения снижения к 1 году наблюдения ограничений амплитуды движений (в % к начальному уровню)

Определение состояния коленного сустава по WOMAC к началу лечения показало практически одинаковые «стартовые» позиции во всех группах – от 57,7 до 61,9 балла, что соответствовало неудовлетворительной оценке. К 6 мес средний показатель в 1 группе перешел в диапазон «отлично», во 2 группе – в диапазон «хорошо», а в 3 группе – в диапазон «удовлетворительно», отличаясь от 1 группы в 2,8 раза, и от 2 группы – в 2,1 раза ($p < 0,001$). К 1 году наблюдения средний показатель во 2 группе ухудшился в 1,8 раза ($p < 0,001$), что говорит об угасании достигнутого к 6 мес эффекта (рис.7).

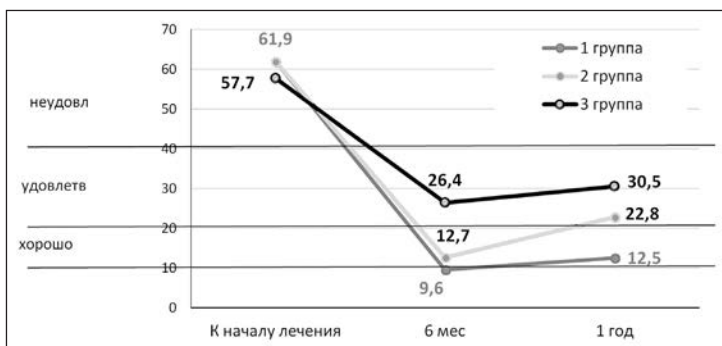


Рис. 7. Динамика показателей функции коленного сустава (средние значения в баллах по WOMAC)

Возрастные различия не показали влияния на оценки WOMAC. Влияние ИМТ в 3 группе не прослеживалось. При внутрисуставной терапии как PRP (1 группа), так и гиалуроновой кислотой (2 группа) отмечено тем большее преимущество, чем ближе к норме был ИМТ у пациентов: при ИМТ, соответствующем норме, улучшение показателей WOMAC в 1 и 2 группах было больше, чем в 3 группе, соответственно на 41,9 % и 20,0 %, тогда как при ожирении 3-4 степени разница составила уже 24,9 % и 8,7 % (рис.8).

Санационная артроскопия позволила существенно улучшить результаты, причем в наибольшей степени это влияние прояви-

лось в 1 группе, где средний показатель WOMAC был лучше, чем у пациентов, которым артроскопию не проводили, в 10,4 раза ($p < 0,001$), тогда как во 2 группе – только в 3,8 раза, а в 3 группе – в 2,8 раза, что говорит о преимуществе сочетания артроскопии с внутрисуставной терапией с применением PRP (рис.9).

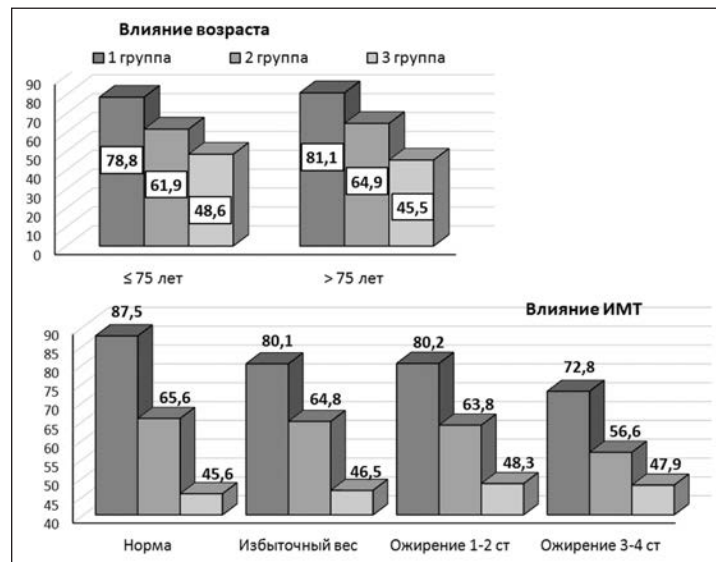


Рис. 8. Улучшение средних показателей WOMAC к 1 году наблюдения в зависимости от возраста и индекса массы тела пациентов (в % к начальному уровню)

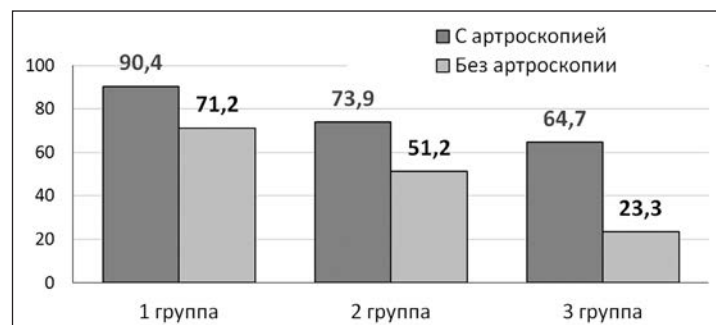


Рис. 9. Улучшение средних показателей WOMAC к 1 году наблюдения в зависимости от выполнения санационной артроскопии (в % к начальному уровню)

Оценка результатов лечения, проведенная по ШВО, показала, что хорошие и отличные результаты в 1 группе были достигнуты в 94,3 % случаев, тогда как во 2 группе – только в 86,3 %, а в 3 группе – в 79,5 %. Возраст оказал влияние на оценку результатов только в 3 группе, где средний показатель у пациентов старше 75 лет оказался ниже 2 баллов (1,91), уступив 0,16 балла более «молодому» контингенту. В группах 1 и 2 не выявлено зависимости результатов от возраста. По мере увеличения ИМТ от нормы до ожирения 3-4 степени средняя оценка постепенно снижалась. Таким образом, Санационная артроскопия позволила добиться лучших результатов по сравнению с теми, кому артроскопию не выполняли, во всех группах в 1,3 раза ($p < 0,01$). (рис.10).

Итоговый результат (ИР) рассчитывали по формуле: $ИР = ЖР : ДР \times 100 \%$, где ЖР – «желаемый результат» (на основании заполненной пациентом анкеты WOMAC до начала лечения),

а ДР – «достигнутый результат» к окончанию лечения по заполненной пациентом той же шкале. Показатель ИР демонстрировал, насколько оправдались ожидания пациентов, принятые за 100 %. В 1 группе ожидания были в значительной степени превышены (106,6 %), во 2 группе результат примерно соответствовал ожиданиям (100,9 %), а в 3 группе – не оправдал ожиданий (90,4 %) (рис.11).

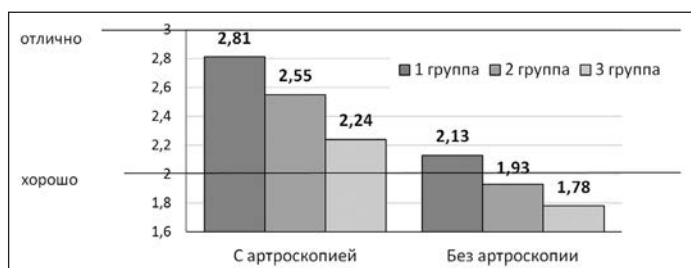


Рис. 10. Зависимость среднего балла оценки результатов лечения от проведения санационной артроскопии (в баллах по ШВО)

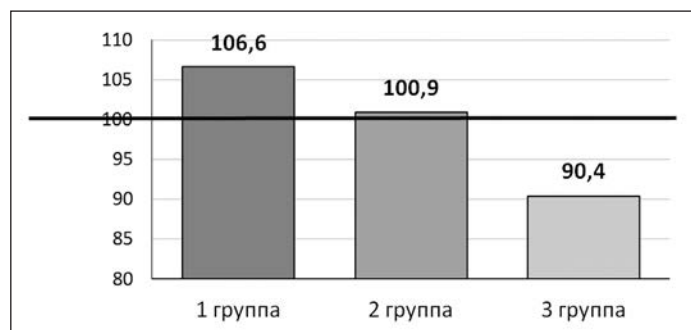


Рис. 11. Итоговый результат (ИР) – средние показатели в % через 1 год

Эта закономерность прослеживалась вне зависимости от возраста, среди пациентов как моложе, так и старше 75 лет. В то же время, среди пациентов старше 75 лет во всех группах ожидания оправдывались в большей степени, что можно объяснить заниженными запросами в отношении функционального состояния коленного сустава и сниженной физической активностью. В отношении зависимости итогового результата от ИМТ получены, казалось бы, неожиданные результаты, говорящие о том, что при ожирении 3-4 степени средние показатели ИР во всех группах не ниже, а выше, чем при избыточном весе, и сопоставимы с показателями у пациентов с нормальным ИМТ. Мы объясняем это более низкими запросами лиц, страдающих ожирением, и, соответственно, легче достижимой удовлетворенностью даже объективно худшим результатом (рис.12).

Санационная артроскопия позволила еще больше подчеркнуть преимущества PRP-терапии: средний показатель ИР после выполненной артроскопии в 1 группе показал самое значительное превышение ожиданий (112,8 %). Без артроскопии ожидания пациентов 1 группы также были превышены, однако средний показатель ИР был все же существенно хуже (на 9,7 %). Во 2 группе средние показатели ИР зафиксированы около 100 % (с артроскопией – 102,5 %, без артроскопии – 99,7 %). Наибольшее влияние на результат выполненная артроскопия оказала в 3 группе, позволив улучшить средний показатель ИР на 16,4 % (99,0 % против 82,6 %) (рис.13).

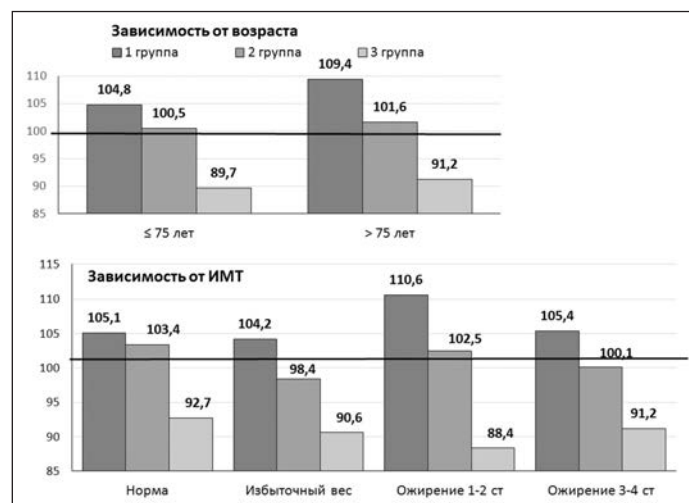


Рис. 12. Зависимость среднего показателя ИР (в %) от возраста и индекса массы тела пациентов

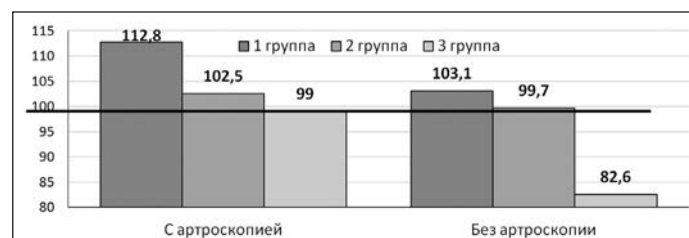


Рис. 13. Зависимость среднего показателя ИР (в %) от проведения санационной артроскопии

Сравнительный анализ полученных данных позволил выявить следующие закономерности (табл.1)

Устойчивость полученных результатов. Наилучшие результаты практически по всем показателям были получены к 6 мес наблюдения, после чего к 1 году отмечалось некоторое их ухудшение. В наибольшей степени это было характерно для 2 группы. В 1 группе отрицательная динамика была выражена в меньшей степени, а в 3 группе к 1 году боль продолжала снижаться, хотя оценка WOMAC и возросла. Таким образом, при проведении внутрисуставной терапии «выживаемость» полученных результатов выше у пациентов с использованием PRP.

Таким образом, наше исследование показало, что на результаты лечения пациентов нетрудоспособного возраста существенное влияние оказывают как внутрисуставная инъекционная терапия, так и выполненная в начале лечения санационная артроскопия. Сравнение в динамике показателей интенсивности боли, функции сустава, ограничений амплитуды движений в течение 1 года после внутрисуставного введения обогащенной тромбоцитами аутоплазмы (PRP) и после введения препарата гиалуроновой кислоты показало несомненное преимущество PRP-терапии как по объективно достигнутым результатам, так и по более длительному сохранению достигнутого эффекта. При этом возрастные отличия у лиц нетрудоспособного возраста не оказали значимого влияния на результат, а у пациентов с ожирением 3-4 степени эффект снижался. Самой эффективной показала себя методика сочетания санационной артроскопии с последующей внутрисуставной PRP-терапией.

Динамика средних показателей в наблюдаемых группах

| Показатель | Общие результаты в группах к 1 году наблюдения | Влияние возраста | Влияние ИМТ | Влияние санационной артроскопии |
|-----------------------------|--|---|--|---|
| Боль по ВАШ | В 1 группе эффект лучше, чем во 2 группе, в 1,7 раза, и чем в 3 группе – в 2,1 раза | Нет зависимости | В 1 группе при нормальном ИМТ снижение в 2,2-2,3 раза больше в сравнении с ожирением; во 2-3 группах – отличия незначительны | Во всех группах снижение на 23,2-35,2 баллов |
| Амплитуда движений | В 1 группе разница со 2 группой 13,4 % и с 3 группой – 26,8 % | В 1-2 группах нет зависимости; в 3 группе результаты у пациентов старше 75 лет лучше в 2,0 раза | В 1-2 группах отличия незначительны, в 3 гр при ожирении 3-4 степени результат хуже в 3,1 раза | Во всех группах существенное улучшение, но в 3 группе оно меньше в 3,1 раза, чем в 1 группе |
| Оценка по WOMAC | В 1 группе эффект лучше, чем во 2 группе, в 1,8 раза, и чем в 3 группе – в 2,4 раза | Нет зависимости | В 1 группе при ожирении 3-4 степени результат хуже, чем при нормальном ИМТ, на 14,7 %; во 2 группе – 9,0 %, в 3 группе зависимости нет | Улучшение в 1 группе было больше, чем во 2 группе, на 9,2 %, и чем в 3 группе – на 25,7 % |
| Оценка врачом | Отличные результаты в 1 группе получены чаще, чем во 2 группе, в 1,3 раза, и чем в 3 группе – в 1,8 раза | В 1-2 группах нет зависимости; в 3 группе у пациентов старше 75 лет результат хуже | При ожирении 3-4 степени в 1,5-1,6 раза хуже во всех группах | Во всех группах оценка была лучше в 1,3 раза |
| Оправданность ожиданий (ИР) | В 1 группе ИР больше, чем во 2 группе, на 5,7 %, и чем в 3 группе – на 16,2 % | Во всех группах у пациентов старше 75 лет ИР выше | Нет закономерности | Во всех группах оценка статистически значимо лучше |
| ОБЩИЙ ВЫВОД | Результаты лечения пациентов во 2 группе хуже, чем в 1 группе, но лучше, чем в 3 группе | Зависимости не отмечено, но оправданность ожиданий у пациентов старше 75 лет выше | Существенные отличия результатов от нормального ИМТ только при ожирении 3-4 степени | Несомненное существенное преимущество во всех группах наблюдения |

Выводы

1. Лечение гонартроза у пациентов пожилого и старческого возраста должно проводиться комплексно, с обязательным включением в качестве первого этапа санационной артроскопии.

2. Сочетание санационной артроскопии и внутрисуставной PRP-терапии в лечении гонартроза у пациентов нетрудоспособного возраста позволило добиться пролонгированного эффекта, получив к 1 году наблюдения преимущество перед внутрисуставным введением гиалуроновой кислоты в оценке боли 10,3 балла по ВАШ и в оценке функции по WOMAC в 10,3 балла.

3. Используемая методика лечения гонартроза с применением PRP-терапии позволила добиться отличных и хороших результатов в 94,3 % случаев и превзойти ожидаемый пациентами результат на 12,8 %. Эти результаты не имеют зависимости от возраста и могут быть достигнуты даже у пациентов существенно старше 75 лет.

4. Снижение массы тела у пациентов является принципиальным условием, так как при этом отмечено статистически значимое улучшение результатов лечения.

Сокращения

ВАШ – визуальная аналоговая шкала

ЖР – желаемый результат

ИМТ – индекс массы тела

ИР – итоговый результат

ШВО – шкала вербальной оценки

PRP – Platelet Rich Plasma

WOMAC – Western Ontario and Mc-Master Universities Arthroses Index.

Список литературы/References

1. Брагина С.В., Матвеев Р.П. Структура стойкой утраты трудоспособности у пациентов с гонартрозом. // Гений ортопедии. – 2011; 4: 96–100. [Bragina S.V., Matveev R.P. Struktura stoikoi utraty trudospobnosti u patsientov s gonartrozom. // Genii ortopedii. – 2011; V.4: P. 96–100.]
2. Zhang Y, Xu L., Nevitt M.C. et al. Comparison of the prevalence of knee osteoarthritis between the elderly Chinese population in Beijing and whites in the United States: The Beijing Osteoarthritis Study. // Arthritis Rheum. – 2001; 44 (9): 2065–71. DOI: 10.1002/1529-0131(200109)44:9<2065::AID-ART356>3.0.CO;2-Z
3. Wang Y, Teichtahl A.J., Cicuttini F.M. Osteoarthritis year in review 2015: imaging // Osteoarthritis Cartilage. – 2016; 24 (1): 49–57. DOI: 10.1016/j.joca.2015.07.027
4. Зоря В.И. Лазишвили Г.Д., Шпаковский Д.Е. Деформирующий артроз коленного сустава – Москва, 2010. – 320 с. [Zorya V.I. Lazishvili G.D., Shpakovskii D.E. Deformiruyushchii artroz kolennogo sustava – Moscow, 2010. – 320 p.]
5. Bruyère O., Cooper C., Pelletier J.P. et al. An algorithm recommendation for the management of knee osteoarthritis in Europe and internationally: a report from a task force of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). // Semin Arthritis Rheum. – 2014; 44(3): 253–63. DOI: 10.1016/j.semarthrit.2014.05.014
6. Энгельберт К. Безопасная альтернатива НПВС // Биологическая медицина. – 2006; 2: 62. [Engel'bert K. Bezopasnaya al'ternativa NPVS // Biologicheskaya meditsina. – 2006; 2: 62]
7. Шукурова С.М. и др. Факторы кардиометаболического риска у больных с остеоартрозом /С. М. Шукурова, З. Д. Хамроева, Ш. Ш. Почоджанова // Вестник Авиценны. – 2014. – № 2. – С. 88-92. [Shukurova

- S.M. i dr. Faktory kardiometabolicheskogo riska u bol'nykh s osteoartrózom // S. M. Shukurova, Z. D. Khamroeva, Sh. Sh. Pochodzhanova // Vestnik Avitsenny. — 2014. — № 2. — P. 88–92.]
8. Mamdami M, Juurlink DN, Lee DS et al. Cyclo-oxygenase-2 inhibitors vs non-selective nonsteroidal antiinflammatory drugs and congestive heart failure outcomes in elderly patients. A population-based cohort study. Lancet, 2004, 363, 1751–6. DOI: 10.1016/S0140-6736(04)16299-5
 9. Середя А.П., Грицюк А.А., Зеленьяк К.Б., Серебряков А.Б. Факторы риска инфекционных осложнений после эндопротезирования коленного сустава. // Инфекции в хирургии. – 2010; 8 (4): 67–76. [Sereda A.P., Gritsyuk A.A., Zelenyak K.B., Serebryakov A.B. Faktory riska infektsionnykh oslozhenii posle endoprotezirovaniya kolennogo sustava. // Infektsii v khirurgii. – 2010; 8 (4): 67–76.]
 10. Кавалерский Г.М., Лычагин А.В., Сметанин С.М., Грицюк А.А., Ченский А.Д. Историческое развитие концепции эндопротезирования коленного сустава // Кафедра травматологии и ортопедии, 2016 № 3, стр.16–20 [Kavalerskii G.M., Lychagin A.V., Smetanin S.M., Gritsyuk A.A., Chenskii A.D. Istoricheskoe razvitie kontseptsii endoprotezirovaniya kolennogo sustava // Kafedra travmatologii i ortopedii, 2016 № 3, pp.16–20]
 11. Reichenbach S., Rutjes A.W., Nuesch E., Trelle S., Jüni P. Joint lavage for osteoarthritis of the knee. // Cochrane Database Syst. Rev. – 2010; 5: CD007320. DOI: 10.1002/14651858.CD007320.pub2
 12. Пихлак А.Э., Гаркави А.В., Логачев В.А. и др. Остеоартроз: клиника, диагностика, лечение // М., Медпрактика-М, 2013 – 144 стр. [Pikhlak A.E., Garkavi A.V., Logachev V.A. i dr. Osteoartróz: klinika, diagnostika, lechenie // М., Медпрактика-М, 2013 – 144 p.]
 13. Катунян П.И., Гаркави А.В., Семевский А.Е., Гаркави Д.А. Консервативное лечение гонартрозов с применением перфторана // Хирург. 2011. № 10. С. 23–29. [Katunyan P.I., Garkavi A.V., Semevskii A.E., Garkavi D.A. Konservativnoe lechenie gonartrozov s primeneniem perftorana // Khirurg. 2011. № 10. P. 23–29]
 14. Ларцев, Ю.В., Кудашев Д.С. Новый способ лечения больных с дефектами гиалинового хряща коленного сустава // Сборник тезисов IX. Съезда травматологов-ортопедов. - Саратов, 2010. - Т.1. - С. 451–452. [Lartsev, Yu.V., Kudashov D.S. Novyi sposob lecheniya bol'nykh s defektami gialinovogo khryashcha kolennogo sustava // Sbornik tezisov IX. S"ezda travmatologov-ortopedov. - Saratov, 2010. P. 451–452.]
 15. Barthel H.R., Axford-Gatley R.A. Topical nonsteroidal anti-inflammatory drugs for osteoarthritis. // Postgrad. Med. – 2010; 122: 98–106. DOI: 10.3810/pgm.2010.11.2227
 16. Lozada C, del Rio E, Reitberg DP, Smith R, Moskowitz RW. Risk-benefit of co-administered Traumeel® (TR14) and Zeel® (ZE14) intraarticular (IA) injections in patients with moderate to severe pain associated with OA of the knee (OAK). EULAR 2014 15-4268. DOI: 10.1136/annrheumdis-2015-eular.4268
 17. Алексева Л.И., Шаранова Е.П. Результаты многоцентрового годичного исследования препарата Дьюралан // Эффективная фармакотерапия. – 2011. - № 1. - С. 50–57. [Alekseeva L.I., Sharapova E.P. Rezul'taty mnogotsentrovogo godichnogo issledovaniya preparata D'yuralan // Effektivnaya farmakoterapiya. – 2011. - № 1. - P. 50–57.]
 18. Меньшикова И.В., Маколкин В.И., Сугурова И.Ю. Применение препаратов гиалуроновой кислоты для локальной внутрисуставной терапии остеоартроза коленного сустава // Терапевтический архив. – 2007. - № 5. - С. 31–35. [Men'shikova I.V., Makolkin V.I., Sugurova I.Yu. Primenenie preparatov gialuronovoi kisloty dlya lokal'noi vnutrisustavnoi terapii osteoartróza kolennogo sustava // Terapevticheskii arkhiv. – 2007. - № 5. - P. 31–35.]
 19. Colen S., van den Bekerom M.P., Mulier M. et al. Hyaluronic acid in the treatment of knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis with emphasis on the efficacy of different products // BioDrugs. – 2012. - Vol. 26, № 4. - P. 257–68. DOI: 10.2165/11632580-000000000-00000
 20. Лазивили Г.Д., Егиазарян К.А., Ахпашев А.А., Данилов М.А., Страхов М.А., Гаев Т.Г. Клиническая эффективность применения обогащенной тромбоцитами плазмы в лечении остеоартроза коленного сустава // Клиническая практика. – 2016.-№3. -С.-54-60. [Lazishvili G.D., Egiazaryan K.A., Akhpahev A.A., Danilov M.A., Strakhov M.A., Gaev T.G. Klinicheskaya effektivnost' primeneniya obogashchennoi trombotsitami plazmy v lechenii osteoartróza kolennogo sustava // Klinicheskaya praktika. – 2016.-V.3. -P.-54-60.]
 21. Маланин Д.А., Трегубов А.С., Демещенко М.В., Черезов Л.Л. PRP-терапия при остеоартрите крупных суставов // Волгоград, 2018 – 49 с. [Malanin D.A., Tregubov A.S., Demeshchenko M.V., Cherezov L.L. PRP-terapiya pri osteoartrite krupnykh sustavov // Volgograd, 2018 – 49 p.]
 22. Dai W-L, Zhou A-G, Zhang H. et al. Efficacy of platelet-rich plasma in the treatment of knee osteoarthritis: a meta-analysis of randomized controlled trials // Arthroscopy – 2017 – 33(3) – p.659-670 DOI: 10.1016/j.arthro.2016.09.024
 23. Meheux C.J., McCulloch P.C., Lintner D.M. et al. Efficacy of intra-articular platelet-rich plasma injections in Knee osteoarthritis: a systematic review // Arthroscopy – 2016 – 32(3) p.495-505. DOI:10.1016/j.arthro.2015.08.005
 24. Shen I., Yuan T., Chen S. et al. The temporal effect of platelet-rich plasma on pain and physical function in the treatment of knee osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // J. Orthop.Surg.Res. – 2017 – 23 – 12(1) – p.16. DOI: 10.1186/s13018-017-0521-3
 25. Хамроева З.Д. Оценка клинического течения и особенностей лечения остеоартроза у лиц пожилого и старческого возраста // дисс. к.м.н. – Душанбе, 2016 – 1216 с. [Khamroeva Z.D. Otsenka klinicheskogo techeniya i osobennostei lecheniya osteoartróza u lits pozhilogogo i starcheskogo vozrasta // diss. k.m.n. – Dushanbe, 2016 – 1216 p]
 26. Bernuzzi G., Petraglia F., Pedrini M.F. et al. Use of platelet-rich plasma in the care of sports injuries: our experience with ultrasound-guided injection // Blood Transfus. – 2014. - Vol. 12 Suppl 1. - P. s229-234. DOI: 10.2450/2013.0293-12
 27. Лычагин А.В. Хирургическое лечение структурно-функциональных нарушений при гонартрозе // дисс.... д.м.н. – М., 2017 – 266 стр. [Lychagin A.V. Khirurgicheskoe lechenie strukturno-funktsional'nykh narushenii pri gonartroze // diss.... d.m.n. – М., 2017 – 266 p.]
 28. Гаркави Д.А., Гаркави А.В., Лычагин А.В. Универсальный способ персонализированной оценки результатов лечения у пациентов ортопедо-травматологического профиля. // Врач, 2014, № 7 с.31–34. [Garkavi D.A., Garkavi A.V., Lychagin A.V. Universal'nyi sposob personalizirovannoi otsenki rezul'tatov lecheniya u patsientov ortopedo-travmatologicheskogo profilya. // Vrach, 2014, V. 7 p.31–34.]

Сведения об авторах

Гаркави Андрей Владимирович – профессор, доктор медицинских наук, ФГАОУ ВО Первый Московский медицинский университет им.И.М.Сеченова Минздрава России, кафедра травматологии, ортопедии и хирургии катастроф.

Межряков Владимир Александрович – врач травматолог-ортопед, ГБУЗ МО «Рузская РБ» (Московская область, г. Руза).

Кайков Владислав Сергеевич – аспирант, ФГАОУ ВО Первый Московский медицинский университет им.И.М.Сеченова Минздрава России, кафедра травматологии, ортопедии и хирургии катастроф.

Information about the authors

Garkavi A.V. – MD, professor of the Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia, 119991.

Mescheriakov V.A. – trauma doctor, Ruza District Hospital, Ruza, 143103.

Кауков V.S. – postgraduate of the Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia, 119991.

Финансирование: Исследование не имело спонсорской поддержки.

Funding: The study had no sponsorship.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interest.

Для цитирования:

Гаркави А.В., Мещеряков В.А., Кайков В.С., ОБОГАЩЕННАЯ ТРОМБОЦИТАМИ АУТОПЛАЗМА В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ НЕТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА С ГОНАРТРОЗОМ. // Кафедра травматологии и ортопедии. 2018. №3(33). с.23-30. [*Garkavi A.V., Meshcheryakov V.A., Kaykov V.S.* PLATELET-RICH AUTOPLAZMA IN TREATING PATIENTS OF NON-WORKING AGE WITH KNEE OSTEOARTHRITIS. // Department of Traumatology and Orthopedics. 2018. №3(33). p. 23-30. In Russ]