

тяжелое поражение тканей пародонта и течение ХГП отмечено у пациентов основной группы. Обращает на себя внимание неудовлетворительный уровень гигиены полости рта у больных обеих групп. Согласно полученным результатам, показатели гигиенических индексов коррелировали с уровнем мотивации пациентов к стоматологическому здоровью. Пародонтальный индекс (PI) в подгруппе пациентов с низкой мотивацией составил  $5,4 \pm 1,2$ , а с высокой  $4,6 \pm 1,1$ ,  $p < 0,05$ .

Проведенные рентгенологические исследования выявили снижение высоты межальвеолярных перегородок. Были получены следующие результаты.

Отсутствие компактной пластинки на вершинах межальвеолярных перегородок, расширение периодонтальной щели — у 7 пациентов основной группы и 46 пациентов контрольной группы. Уменьшение высоты межальвеолярных перегородок в пределах 1/3 длины корня зуба — у 10 пациентов основной группы и 23 пациентов контрольной группы ( $p < 0,01$ ); на 1/2 длины корня у 63 пациентов основной группы и 28 пациентов контрольной группы ( $p < 0,01$ ); на 1/3 длины корня у 20 пациентов основной группы и 3 пациентов контрольной группы; ( $p < 0,01$ ). Одиночные и множественные костные карманы отмечались у 15 пациентов основной группы и 2 пациентов контрольной группы ( $p < 0,01$ ).

Проведенный корреляционный анализ тяжести поражения пародонта (согласно результатам вычисления пародонтального индекса) и степени резорбции костной ткани альвеолярного отростка выявил между ними сильную корреляционную связь ( $r = 0,89$ ).

В результате проведенного обследования пациентов установлены следующие стадии ХГП на основании классификации, принятой на заседании Президиума секции пародонтологии Стоматологической Ассоциации России (СТАР) в 2001 г.

Легкая степень ХГП достоверно чаще встречалась в контрольной группе ( $p < 0,01$ ) — у 17 пациентов основной и 69 пациентов контрольной группы. Средняя и тяжелая степень ХГП достоверно чаще встречалась в основной группе, а именно: средняя степень ХГП — 63 пациента основной и 28 пациентов контрольной группы ( $p < 0,01$ ); тяжелая степень — 20 пациентов основной и 3 пациента контрольной группы ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что хронический генерализованный пародонтит у мужчин с синдромом РАДАМ при исключении воздействия иных общих внешних и внутренних факторов отличается более выраженной клинической симптоматикой, тяжелым течением и неблагоприятным прогнозом по сравнению с мужчинами с нормальным уровнем половых гормонов.

В связи с этим лечение мужчин старшего возраста целесообразно проводить совместно с врачом-андрологом и при необходимости в сочетании с гормонзаместительной терапией.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Parkar M., Tabona P., Newman H., Olsen. IL-6 expression by oral fibroblasts is regulated by androgen. *Cytokine*. 2008; 10: 613—19.
2. Lang N.P., Kiel R.A. & Anderhalden K. Clinical and microbiological effects of subgingival restorations with overhanging or clinically perfect margins. *Journal of Clinical Periodontology*. 1983; 10: 563—78.
3. Orwoll E.S., Chan B.K., Lambert L.C., Marshall L.M., Lewis C., Phipps K.R. Sex steroids, periodontal health, and tooth loss in older men. *Journal Dent Res. Expert Review. Molekulyarnaja meditsina*. 2013; 5:15 (in Russian).
4. Ekstein J., Shapira L., Van Dyke T.E. The pathogenesis of periodontal disease: paradigm shift. *Refuat Hapeh Vehashinayim*. 2010; 27(3): 35—9, 63.
5. Hendler A., Mulli T.K., Hughes F.J., Perrett D., Bombardieri M., Houry-Haddad Y., Nebel D. Functional importance of estrogen and androgen receptors in the periodontium. *Review. Swed Dent J Suppl*. 2012; 221: 11—66.
6. Kong Y. Y., Yoshida H., Sarosi I. OPGL is a key regulator of osteoclastogenesis, lymphocyte development and lymph-node organogenesis. *Nature*. 2008; 397: 315—23.
7. Hofbauer L. C., Heufelder A. E. Role of receptor activator of nuclear factor-kappa B ligand and osteoprotegerin in bone cell biology. *Journal of Molecular Medicine*. 2001; 79: 243—53.

#### REFERENCES

1. Parkar M., Tabona P., Newman H., Olsen. IL-6 expression by oral fibroblasts is regulated by androgen. *Cytokine*. 2008; 10: 613—19.
2. Lang N.P., Kiel R.A. & Anderhalden K. Clinical and microbiological effects of subgingival restorations with overhanging or clinically perfect margins. *Journal of Clinical Periodontology*. 1983; 10: 563—78.
3. Orwoll E.S., Chan B.K., Lambert L.C., Marshall L.M., Lewis C., Phipps K.R. Sex steroids, periodontal health, and tooth loss in older men. *Journal Dent Res. Expert Review. Molekulyarnaja meditsina*. 2013; 5:15 (in Russian).
4. Ekstein J., Shapira L., Van Dyke T.E. The pathogenesis of periodontal disease: paradigm shift. *Refuat Hapeh Vehashinayim*. 2010; 27(3): 35—9, 63.
5. Hendler A., Mulli T.K., Hughes F.J., Perrett D., Bombardieri M., Houry-Haddad Y., Nebel D. Functional importance of estrogen and androgen receptors in the periodontium. *Review. Swed Dent J Suppl*. 2012; 221: 11—66.
6. Kong Y. Y., Yoshida H., Sarosi I. OPGL is a key regulator of osteoclastogenesis, lymphocyte development and lymph-node organogenesis. *Nature*. 2008; 397: 315—23.
7. Hofbauer L. C., Heufelder A. E. Role of receptor activator of nuclear factor-kappa B ligand and osteoprotegerin in bone cell biology. *Journal of Molecular Medicine*. 2001; 79: 243—53.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013

УДК 616.728.3-08

А.В.Гаркави<sup>1\*</sup>, А.А.Тарбушкин<sup>2</sup>, Д.А.Гаркави<sup>1</sup>, А.Э.Пихлак<sup>3</sup>

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕЧЕБНОЙ ТАКТИКИ В ЛЕЧЕНИИ ГОНАРТРОЗОВ

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, 119991, Москва, Россия; <sup>2</sup>ФГБУ Лечебно-реабилитационный центр Минздрава РФ, 125367, Москва, Россия; <sup>3</sup>ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И.Евдокимова» Минздрава России, 127473, Москва, Россия

\*Гаркави Андрей Владимирович, E-mail: avgar22@yandex.ru

♦ В статье приведен алгоритм выбора тактики лечения гонартрозов на основе оценки рентгенологических изменений, нарушений функции и данных артроскопии. Подчеркивается важность персонализированного подхода к выбору тактики. На примере 517 наблюдений показана роль артроскопии в определении показаний к последующему эндопротезу.

зированию коленного сустава, а также возможность достижения хороших результатов при отказе от эндопротезирования у пациентов с относительно сохранным суставным хрящом.

**Ключевые слова:** гонартроз, артроскопия, эндопротезирование, суставной хрящ

*A.V.Garkavi<sup>1</sup>, A.A.Tarbushkin<sup>2</sup>, D.A.Garkavi<sup>1</sup>, A.E.Pikhlak<sup>3</sup>*

#### DEFINITION OF MEDICAL TACTICS OF GONARTHROSIS TREATMENT

<sup>1</sup>I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, 119991 Moscow, Russia; <sup>2</sup>Treatment and Rehabilitation Center, Ministry of Health of Russia, 125367 Moscow, Russia; <sup>3</sup>Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov, 127473 Moscow, Russia

♦ In the article is given the algorithm of the selection of the tactics of the treatment of knee osteoarthritis on the basis of the evaluation of X-ray changes, knee dysfunctions and data of arthroscopy. The importance of the personified approach to the selection of tactics is emphasized. Based on the example of 517 observations is shown the role of arthroscopy in the determination of indications to knee arthroplasty, and also the possibility of achieving good results with the failure of knee arthroplasty in patients with the relatively safe articulate cartilage.

**Key words:** knee osteoarthritis, arthroscopy, joint replacement, articular cartilage

Современная концепция персонифицированной медицины, которую некоторые авторы подают как некое новое слово в медицине, на самом деле таковым не является. Идея лечения «не болезни, а больного» весьма стара. Считают, что эта формулировка принадлежит М.Я. Мудрову, однако такой подход, безусловно, был применяем и ранее. К сожалению, в последнее время бурный технический прогресс, полностью преобразивший медицину, направил ее по пути унификации медицинских технологий. Узкая специализация, большие потоки пациентов в крупных клиниках, жесткие технологические требования к выполнению операций стали отодвигать индивидуальный подход к пациенту на второй план. В определенной степени сегодня не столько выбирают для пациента оптимальный вариант операции, а, наоборот, пациента «подбирают» под хорошо освоенную и выполняемую «на потоке» операцию, что не может не отразиться на результатах лечения. Нельзя забывать также о психологическом состоянии пациента, который в ряде случаев не ощущает к себе вдумчивого внимания врача, а чувствует, что попал в монотонно и неотвратимо работающую медицинскую машину, выполняющую необходимые действия по жестко заданному «конвейерному» стандарту.

Персонифицированная медицина, возвращая нас к индивидуальной работе с пациентом (без которой, как справедливо утверждали еще великие медики древности, нельзя рассчитывать на хорошие результаты лечения), опирается, как это ни парадоксально, на те же технологические достижения. Ведь технологический прогресс в любой отрасли человеческой деятельности не хорош и не плох сам по себе, а является лишь инструментом для достижения поставленных целей. Таким образом, акцентировать внимание на важности индивидуального подхода к каждому пациенту, мы получили в свое распоряжение неизмеримо возросшие со времен М.Я. Мудрова технические возможности и на качественно новом уровне открываем очередную страницу в диагностике и лечении, ориентированную непосредственно на пациента и названную персонифицированной медициной.

В своей статье М.А. Пальцев (2011) выделяет три направления персонифицированной медицины: профилактика, диагностика и лечение [1]. Каждое из этих направлений крайне важно и должно реализовываться в совокупности с двумя другими, однако в нашей статье мы хотели бы ограничиться разговором лишь о диагностике и лечении остеоартрозов коленного сустава.

Известно, что частота инвалидизации при гонартрозе составляет до 20%, а снижение качества жизни, связанное с данной патологией, отмечают до 80% пациентов [2]. Консервативная терапия гонартроза эффективна до определенной стадии заболевания, прогрессирование которого удастся только приостановить или замедлить. И в какое-то время функциональные нарушения, болевой син-

дром, снижение физической активности настолько существенно начинают влиять на качество жизни, что встает вопрос об оперативном вмешательстве [3, 4]. Несмотря на все растущие возможности консервативной терапии, артроскопических операций [5—8], в последнее время наметилась отчетливая тенденция к расширению показаний к эндопротезированию коленного сустава, что вызвано все большей доступностью и безопасностью этого вмешательства [4]. Но во всех ли случаях эндопротезирование необходимо? Или здесь также проявляется та самая «конвейерная» психология врача, которому проще выполнить хорошо отработанную стандартную операцию, чем тщательно выстраивать систему индивидуального комплексного лечения в соответствии с принципами персонифицированной медицины?

Целью нашего исследования явилось формирование персонифицированного подхода к определению лечебной тактики у пациентов с гонартрозом.

#### Материал и методика исследования

Нами наблюдались 517 пациентов (из них 402 женщины — 77,8%) отмечавших снижение качества жизни в связи с нарушением функции коленного сустава на фоне верифицированного гонартроза. Клиническими базами исследования были ГКБ № 67 г. Москвы; клиника травматологии, ортопедии и патологии суставов УКБ № 1 Первого МГМУ им.И.М.Сеченова; ФГБУ «Лечебно-реабилитационный центр» и Московская артрологическая больница НПО СКАЛ (Научно-производственное объединение «Специализированное курсовое амбулаторное лечение»). Для верификации диагноза на первом этапе всем пациентам проводили клинко-рентгенологическое и лабораторное исследование, при необходимости использовали такие методы визуализации как УЗИ и МРТ коленного сустава. Вторым (и окончательным) этапом верификации была артроскопия, в ходе которой уточняли природу заболевания, визуализируя изменения, характерные для вторичных остеоартрозов, микрокристаллических артритов (подагра, хондрокальциноз) и др.

Болевой синдром оценивали по 100-балльной визуальной аналоговой шкале (ВАШ), функцию сустава по KOOS (KNEE INJURY AND OSTEOARTHRITIS OUTCOME SCORE).

Критериями включения в исследование были: остеоартроз коленного сустава II—IV стадий по рентгенологической классификации Kellgren; болевой синдром не менее 40 баллов по ВАШ; нарушения функции коленного сустава, соответствующее оценке по шкале KOOS не превышающей 75 баллов.

Среди наблюдавшихся пациентов 190 (36,8%) продолжали работать, а средний возраст составил 55,1 лет. Травму сустава в анамнезе отмечали 374 пациента (72,3%). Сроки с момента появления первых отчетливых жалоб на боли в области коленного сустава варьировали от 0,5 до 10 лет и в среднем составили 3,1 года.

В комплексном лечении проводили консервативную терапию по традиционным схемам, включающую противовоспалительные (НПВП), хондропротекторные (хондроитин, глюкозамин) препараты, а также в ряде случаев — препараты гиалуроновой кислоты внутрисуставно. В качестве оперативных методов лечения использовали артроскопию и тотальное эндопротезирование.

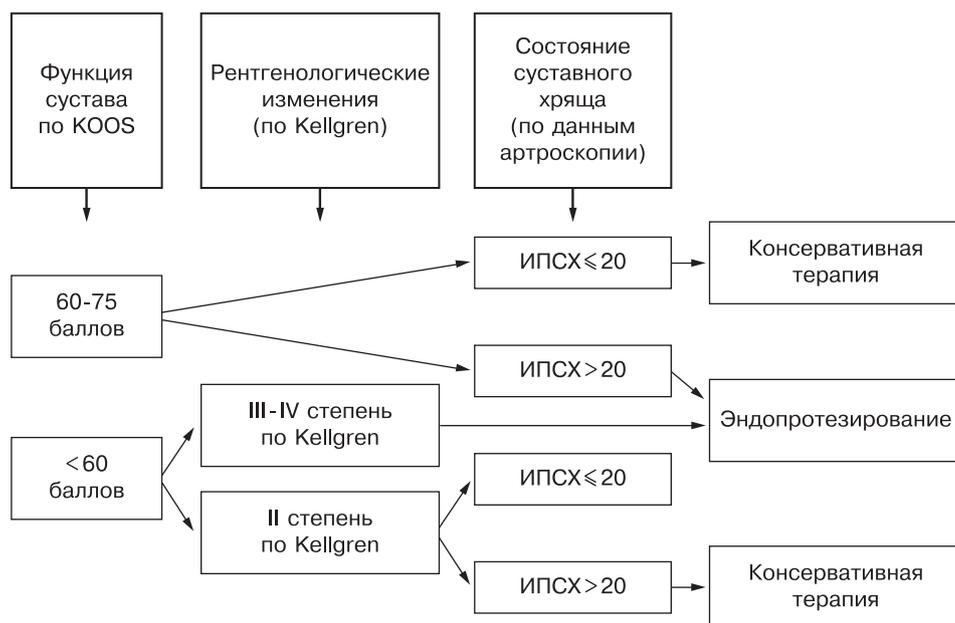


Рис. 1. Алгоритм выбора тактики лечения при гонартрозах.

### Определение лечебной тактики

Мы исходили из того, что эндопротезирование должно выполняться только по четким показаниям, в основу которых должна быть положена не интуиция врача, а объективные критерии, определенные персонально для каждого пациента. К таким критериям мы относили:

- ♦ степень нарушения функции коленного сустава (по KOOS);
- ♦ рентгенологические изменения (по классификации Kellgren);
- ♦ степень поражения суставного хряща (выявленную в ходе выполнения санационно-диагностической артроскопии).

При относительно сохранной функции коленного сустава, оцениваемой в диапазоне 60—75 баллов по KOOS (при этом важно, что 9 из 42 вопросов шкалы KOOS касаются непосредственно болевого синдрома) во всех случаях мы считали показания к эндопротезированию относительными, так как качество жизни пациента прежде всего определяется функцией. В таких случаях вначале выполняли санационно-диагностическую артроскопию, по результатам которой определяли дальнейшую тактику.

В ходе артроскопии, помимо дебрідмента, резекционных манипуляций и абразивной хондропластики (при наличии хрящевых дефектов), объективно оценивали степень поражения суставного хряща. Выделяли 4 степени хондромалиции в соответствии с классификацией ICRS (International Cartilage Repair Society), согласно которой

наиболее тяжелое поражение (IV степень) характеризуется наличием хрящевого дефекта с обнажением субхондральной кости. Визуально определяли площадь хондромалиции в см<sup>2</sup>, умножая ее на коэффициент, соответствующий степени разрушения хряща по ICRS (от 1 до 4). Полученный результат называли Индексом поражения суставного хряща (ИПСХ) [5]. При ИПСХ > 20 поражение считали тяжелым, не имеющим перспектив для успешного консервативного лечения. В таких случаях ставили показания к эндопротезированию. При ИПСХ ≤ 20 показания к эндопротезированию считали недостаточными.

При значительных нарушениях функции сустава (менее 60 баллов по KOOS) вводили дополнительный критерий — рентгенографию. Если на фоне выраженного нарушения функции коленного сустава рентгенологическая картина соответствовала III—IV стадиям по классификации Kellgren, показания к эндопротезированию считали безусловными, и артроскопию не предлагали. Если рентгенологические изменения были не столь выражены и соответствовали II стадии по Kellgren, также вначале выполняли артроскопию, и при ИПСХ ≤ 20 эндопротезирование считали на данном этапе не показанным.

Таким образом, алгоритм выбора лечебной тактики выглядел следующим образом (рис. 1).

В результате проведенного обследования у 234 пациентов констатировано сочетание выраженных как рентгенологических, так и функциональных нарушений, в связи с чем им сразу были определены показания к эндопротезированию. Остальным пациентам, согласно нашему алгоритму, была показана санационно-диагностическая артроскопия, которая выполнена в 216 случаях. В ходе артроскопии определен ИПСХ > 20 у 105 пациентов (48,6%), им в дальнейшем выполнили эндопротезирование. Оставшимся 111 пациентам предложено проведение после артроскопии консервативного лечения, на что согласились 100 человек, а 11 настояли на эндопротезировании, которое и было выполнено. Обращает на себя внимание, что среди 154 пациентов, имевших рентгенологическую картину, соответствующую II стадии по Kellgren, в ходе артроскопии ИПСХ > 20 был определен только у 63 (40,9%), тогда как среди 62 пациентов с III-IV стадией — у 42 (67,7%), то есть достоверно чаще ( $p=0,006$ ). Таким образом, рентгенологическая картина косвенно позволяет судить о возможной степени нарушений суставного хря-

Таблица 1.

Результаты лечения пациентов с гонартрозом (средние показатели в баллах)

Методы лечения	Количество наблюдений	Боль (ВАШ)			KOOS		
		к началу лечения	через 1 год	разница	к началу лечения	через 1 год	разница
Консервативно без артроскопии — 1-я группа	28	52,4	22,4	-30,0	65,2	79,6	+14,4
Консервативно после артроскопии — 1-я группа	85	46,9	7,8	-39,1	64,0	94,6	+30,6
Консервативно после артроскопии — 2-я группа	15	52,1	21,9	-30,2	65,2	81,8	+16,6
Всего после артроскопии	100	47,7	9,9	-37,9	64,2	92,7	+28,5
Эндопротезирование — 1-я группа	108	57,7	3,5	-55,4	50,0	96,0	+46,0
Эндопротезирование — 2-я группа	281	71,0	14,0	-57,0	42,2	82,3	+40,1
Всего после эндопротезирования	389	68,0	11,3	-56,7	44,4	86,1	+41,7

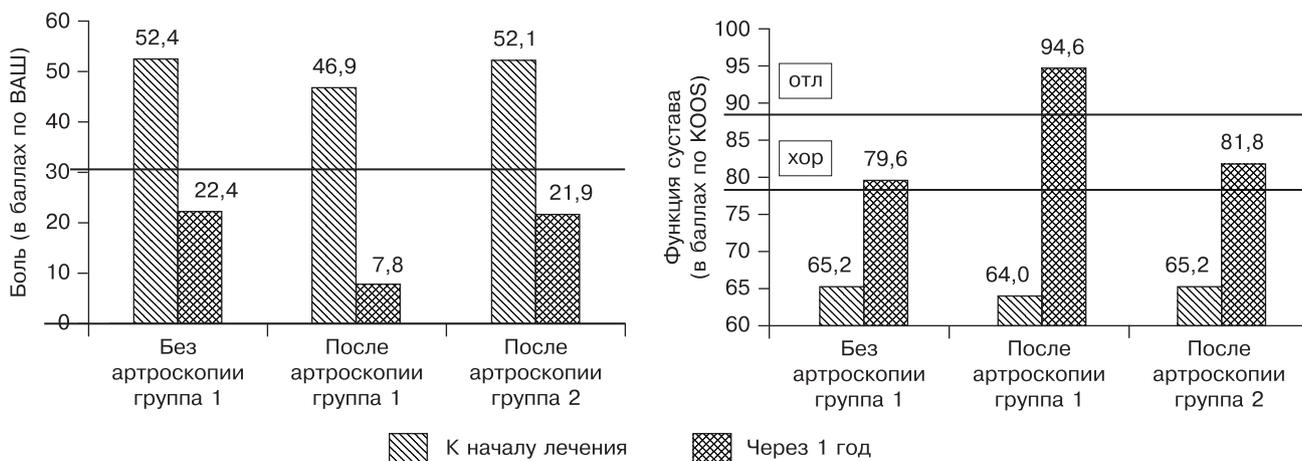


Рис. 2. Результаты консервативного лечения (средние показатели).

ща, хотя и не может служить единственным критерием, так как степень корреляции недостаточно высока.

При наличии показаний артроскопию по различным причинам (в основном — отказ пациентов) не выполнили в 67 случаях. У этих пациентов пришлось определять тактику на основании степени дисфункции сустава по KOOS. Показатель KOOS < 60 баллов определен у 39 пациентов — им выполнено эндопротезирование. Если показатель KOOS находился в диапазоне 60—75 баллов (28 случаев), проводили консервативную терапию.

Оценку результатов лечения проводили по шкалам ВАШ и KOOS; пациенты наблюдались в течение 1 года.

### Результаты лечения и их обсуждение

Для сравнения результатов лечения выделили 2 группы. Первую группу составили пациенты, имевшие рентгенологические изменения, соответствующие II стадии, а вторую группу — III—IV стадиям по классификации Kellgen. В каждой группе отдельно анализировали результаты, достигнутые после проведения:

- ♦ консервативного лечения без предварительной артроскопии (28 человек);
- ♦ консервативного лечения после выполненной артроскопии и выявленном ИПСХ  $\leq 20$  (100 человек);
- ♦ эндопротезирования (389 человек) (табл.1).

Сравнивая результаты лечения можно отметить, что наилучшие результаты консервативного лечения получены, как и следовало ожидать, у пациентов первой группы после артроскопии, тогда как пациенты той же группы, которым артроскопию не выполняли, имели худшие показатели (по ВАШ — в 3 раза, а по KOOS — на 15 баллов). При проведении аналогичного лечения пациентам 2-й группы, где рентгенологические изменения были более выражены, даже артроскопия не позволила получить отличный функциональный результат по KOOS (рис. 2).

Вместе с тем, нужно отметить, что у всех наблюдавшихся пациентов на фоне лечения существенно снизился

болевого синдрома (на 30—39 баллов) и значительно улучшилась функция, перейдя из оценочного диапазона «удовлетворительно» в диапазоны «хорошо» и «отлично».

Результаты эндопротезирования, как видно из таблицы, отличаются в зависимости от того, на какой стадии остеоартроза выполнена операция. При наиболее тяжелых нарушениях (2-я группа), несмотря на существенное улучшение состояния (снижение боли в 5,1 раза и улучшение функции на 40,1 балл) не удалось добиться полного купирования боли (хотя сохранившийся болевой синдром и был незначительным), а также получить отличный функциональный результат по KOOS. Это объясняется длительностью анамнеза и вовлечением в патологический процесс других компонентов опорно-двигательной системы, что затруднило реабилитацию после эндопротезирования (рис. 3).

Насколько же эффективно применение артроскопии с последующим консервативным лечением и может ли та-

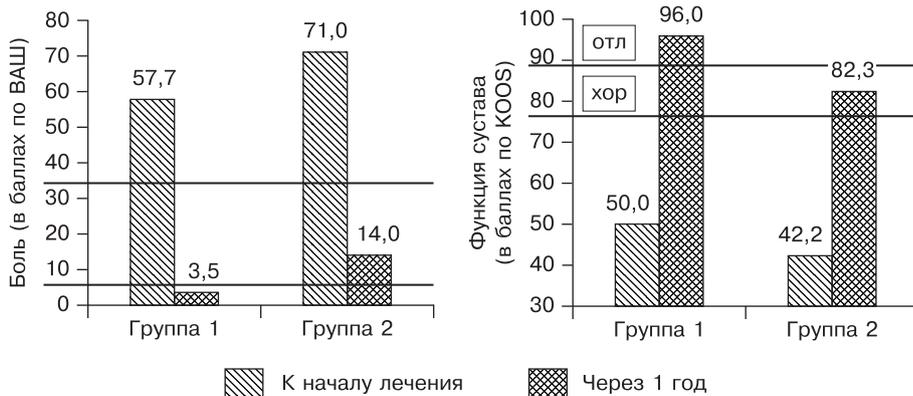


Рис. 3. Результаты эндопротезирования (средние показатели).

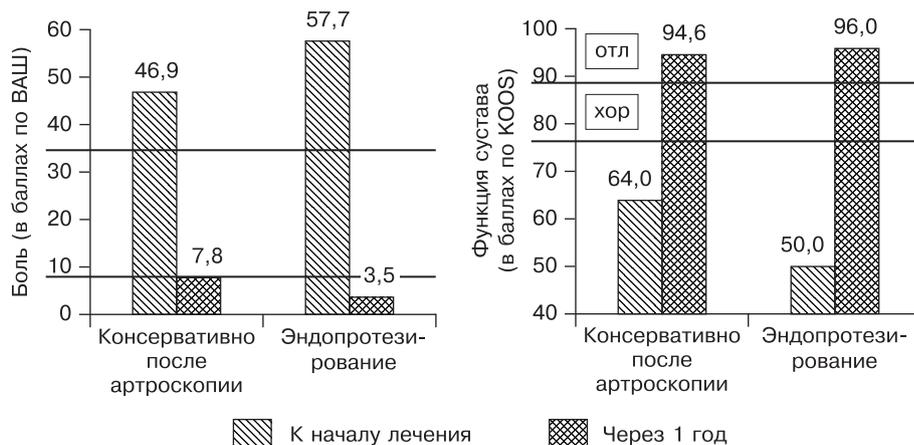


Рис. 4. Результаты лечения пациентов 1-й группы (средние показатели).

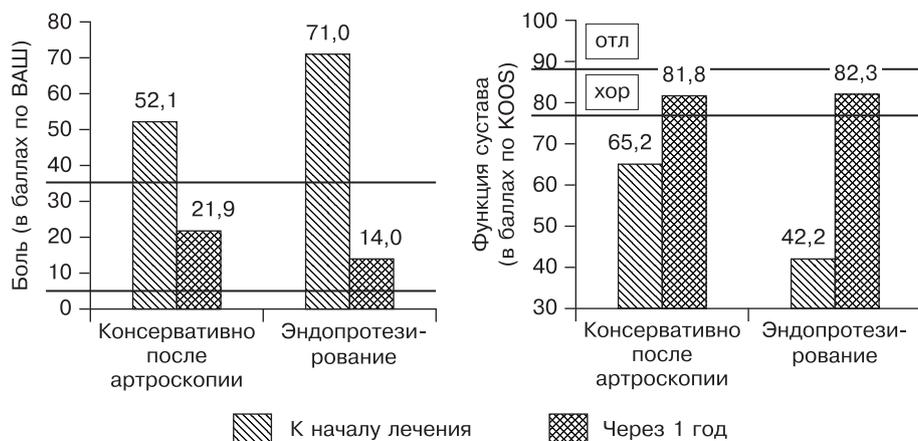


Рис. 5. Результаты лечения пациентов 2-й группы (средние показатели).

какая тактика рассматриваться в определенных случаях как альтернатива эндопротезированию? Для получения ответа на этот вопрос следует сравнить результаты лечения пациентов отдельно внутри 1-й и 2-й групп.

В 1-й группе, где рентгенологические изменения соответствовали II стадии по Kellgren, эндопротезирование, согласно нашему алгоритму, выполняли только после артроскопии, в ходе которой был выявлен ИПСХ > 20. При более легких поражениях лечение после выполненной артроскопии проводили консервативно. К концу наблюдения средние показатели болевого синдрома означали практически отсутствие боли после эндопротезирования и крайне незначительную боль при консервативном лечении. Средние показатели функции коленного сустава у всех пациентов находились в оценочном диапазоне «отлично» и не имели достоверных различий ( $p > 0,5$ ) (рис. 4).

Во 2-й группе (296 пациентов), где рентгенологические изменения соответствовали III—IV стадиям по Kellgren, эндопротезирование у 234 пациентов (79,1%) выполнили ввиду тяжести поражения сустава без предварительной артроскопии. Тем не менее, в тех 15 случаях (5,1%), когда выполненная артроскопия показала ИПСХ ≤ 20, консервативная терапия дала эффект, не намного уступающий эндопротезированию. Хотя средний показатель болевого синдрома после эндопротезирования и был ниже на 7,9 баллов, но у всех пациентов интенсивность боли находилась в одном оценочном диапазоне («незначительная»). В то же время средние показатели функции коленного сустава к концу наблюдения как при консервативном лечении, так и после эндопротезирования расположились в диапазоне «хорошо», а разница между ними составила всего 0,5 балла ( $p > 0,5$  — различие недостоверно) (рис. 5).

### Выводы

В комплексной терапии гонартрозов лечебная тактика должна основываться на персонифицированном подходе к пациенту и учитывать помимо данных клинично-рентгенологического обследования, степень поражения суставного хряща.

Высокой степени персонификации диагностики можно добиться с помощью артроскопии, позволяющей с максимальной достоверностью визуализировать патологические изменения в суставе.

Артроскопия позволяет не только выполнить санационные манипуляции в коленном суставе, но и объективно оценить состояние суставного хряща. В связи с этим сана-

ционно-диагностическая артроскопия должна являться обязательным этапом в комплексном лечении гонартрозов при отсутствии тяжелых функциональных нарушений, а также рентгенологических изменений не выше II стадии по Kellgren.

При определенном в ходе артроскопии индексе поражения суставного хряща ≤ 20 следует рекомендовать дальнейшее консервативное лечение, результаты которого не уступают эффекту, достигнутому в аналогичных группах пациентов после эндопротезирования.

Использование артроскопии при гонартрозах позволяет в ряде случаев обоснованно отказаться от эндопротезирования, избежав связанных с этим операционных рисков, сделав лечение более дешевым и комфортным и добившись не худших результатов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Пальцев М.А. Персонифицированная медицина. Наука в России. 2011; 1: 12–7.
2. Зоря В.И., Лазивили Г.Д., Шпаковский Д.Е. Деформирующий артроз коленного сустава. Литера; 2012.
3. Игнатенко В.Л., Корнилов Н.Н., Куляба Т.А. и др. Эндопротезирование при вальгусной деформации коленного сустава (обзор литературы). Травматология и ортопедия России. 2011; 4: 140–6.
4. Корнилов Н.Н., Куляба Т.А. Артропластика коленного сустава. Авторский тираж. 2012.
5. Гаркави А.В., Серебряков А.Б., Тарбушкин А.А., Гаркави Д.А. Роль артроскопии в определении показаний к эндопротезированию коленного сустава при гонартрозах. Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2010; 4 (июль): 86–9.
6. Неверов В.А., Ланкин И.В. Опыт лечения гонартроза методом артроскопической санации сустава. Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2010; 4 (июль): 86–9.
7. Самойлов В.В., Бубенко М.В., Доржиев В.В. Артроскопия, как один из методов комплексной диагностики и лечения травм и заболеваний коленного сустава. Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. 2006; 4: 406–7.
8. Strobel M.J. Manual of arthroscopic surgery. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2009; 1.

### REFERENCES

1. Pal'tsev M.A. Personalized medicine. Science in Russia. 2011; 1: 12–7 (in Russian).
2. Zorya V.I., Lazishvili G.D., Shpakovskiy D.E. Deforming arthrosis of the knee joint. Litera; 2012 (in Russian).
3. Ignatenko V.L., Kornilov N.N., Kulyaba T.A. et al. Endoprosthesis with valgus deformity of the knee (literature review). Traumatology and orthopedics Russia. 2011; 4: 140–6 (in Russian).
4. Kornilov N.N., Kulyaba T.A. Arthroplasty of the knee. Author's edition. 2012 (in Russian).
5. Garkavi A.V., Serebryakov A.B., Tarbushkin A.A., Garkavi D.A. The role of arthroscopy in determining the indications for knee replacement in gonarthrosis. Vrach. 2013; 6: 77–80 (in Russian).
6. Neverov V.A., Lankin I.V. Experience in the treatment of gonarthrosis by arthroscopic joint rehabilitation. Bulletin of Surgery by I.I. Grekov. 2010; 4 (July): 86–9 (in Russian).
7. Samoylov V.V., Bubenko M.V., Dorzheev V.V. Arthroscopy is one of the methods of diagnosis and comprehensive treatment of injuries and diseases of the knee joint. Bulletin of the East Siberian Academy of Medical Sciences. 2006; 4: 406–7 (in Russian).
8. Strobel M.J. Manual of arthroscopic surgery. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2009; 1.