

ЛИМФОТРОПНАЯ КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ГЕМОЦИРКУЛЯЦИИ И ЛИМФАТИЧЕСКОГО ОТТОКА В РЕГИОНЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТОВ С ГОНАРТРИТОМ

Назим Расимович МУСТАФАЕВ¹, Михаил Семенович ЛЮБАРСКИЙ¹, Андрей Юрьевич ЛЕТЯГИН¹, Игорь Александрович АЛТУХОВ¹, Татьяна Андреевна БЕРГЕН², Петр Михайлович КОЖИН¹

¹ГУ НИИ клинической и экспериментальной лимфологии СО РАМН, 630117, г. Новосибирск, ул. Академика Тимакова, 4

²НУЗ Дорожная клиническая больница на станции Новосибирск-Главный ОАО «Российские железные дороги» 630003, г. Новосибирск, ул. Владимирский спуск, 2А

Целью исследования являлось выявление нарушений гемоциркуляции и лимфатического оттока у пациентов с гонартритами до и после артроскопии, и после проведения лимфотропных лимфостимулирующих инъекций в послеоперационном периоде. Пациентам с гонартритами и людям без суставной патологии было проведено комплексное обследование, включающее реолимфовазографию, лазерную доплеровскую флоуметрию, радионуклидную лимфосцинтиграфию, магнитнорезонансную томографию. Пациентам с гонартритами была проведена артроскопия, после которой методом случайной выборки они были разделены на две группы, пациентам первой группы проводилось общепринятое ведение послеоперационного периода, пациентам второй группы общепринятое ведение в сочетании с проведением лимфотропных лимфостимулирующих инъекций. У пациентов с гонартритами были выявлены нарушения гемоциркуляции и лимфатического оттока, увеличивающиеся по мере прогрессирования заболевания, после артроскопии указанные нарушения усиливались. Проведение лимфотропных лимфостимулирующих инъекций привело к коррекции нарушений гемоциркуляции и лимфатического оттока в регионе коленного сустава.

Ключевые слова: гонаррит, артроскопия, лимфостимулирующие инъекции.

Введение

Деформирующий остеоартрит — хроническое прогрессирующее заболевание, обусловленное дегенеративно-дистрофическим поражением гиалинового хряща и представляющее собой самую распространенную патологию суставов [1]. Отдельные случаи остеоартрита встречаются уже в возрасте 25 лет, однако с возрастом частота заболевания увеличивается — у лиц старше 50 лет она составляет 27%, а в возрасте старше 60 лет достигает 97% [2]. Остеоартрит — самое частое заболевание суставов, которым страдают не менее 20% населения земного шара [3]. Этиология и патогенез деформирующего остеоартрита, несмотря на многочисленные исследования, до конца не выявлена [4]. По данным ряда авторов в возрасте 55 лет и старше практически у каждого обследуемого обнаруживаются рентгенологические признаки остеоартрита [5], хотя начальные проявления можно выявить при проведении магнитно-резонансной томографии даже у детей [6].

Значительная доля в структуре деструктивно-дистрофических поражений суставов, при-

ходится на коленный сустав и достигает 34,6% случаев. Гонаррит зачастую является исходом самых различных патологических процессов, начиная от врожденной дисплазии суставных образований до повреждений входящих в него анатомических структур. К сожалению, чаще всего диагноз деформирующего артрита ставится при наличии клинических проявлений, которые характерны уже для значительных морфологических изменений в суставном хряще. Исследования гемоциркуляции и лимфатического оттока у больных гонартритами показали разной степени выраженности нарушения уже на ранней стадии болезни, были выявлены достоверные нарушения, касающиеся снижения базального кровотока в регионе коленного сустава [7]. В развитии патологического процесса в суставах изменения гемоциркуляции и лимфатического оттока имеют важное значение, так как они приводят к нарушениям трансудации и резорбции синовиальной жидкости, и, следовательно, к расстройствам метаболизма суставного хряща.

В последнее время деформирующий остео-

Мустафаев Н.Р. — н.с. лаборатории оперативной лимфологии, канд.м.н.

Любарский М.С. — зам. директора по научно-клинической работе, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор

Летягин А.Ю. — вед.н.с. клинического отдела, д.м.н., профессор

Алтухов И.А. — младш.н.с. лаборатории оперативной лимфологии

Берген Т.А. — врач-радиолог ДКБ ОАО РЖД, соискатель НИИКиЭЛ

Кожин П.М. — младш.н.с. лаборатории лимфотропной терапии

артрит привлекает все больше внимания исследователей и практических врачей. Несмотря на значительные успехи в распознавании патогенетических механизмов заболевания и открытие новых препаратов, появления новых методов оперативного лечения, пока не удастся приостановить рост заболеваемости.

Новым в диагностике и лечении гонартрита в последнее время стало внедрение артроскопических технологий, которые в 95-100% случаев позволяют установить точную локализацию, характер и степень внутрисуставных изменений, а также выполнить необходимые оперативные действия.

Целью исследования являлось выявление нарушений гемоциркуляции и лимфатического оттока в регионе коленного сустава у пациентов с гонартритом до и после лечебной артроскопии и после проведения лимфотропных лимфостимулирующих инъекций в послеоперационном периоде.

В исследовании были поставлены следующие задачи: определить нарушения гемоциркуляции и лимфатического оттока в регионе коленного сустава у пациентов с гонартритом по сравнению с людьми без суставной патологии, выявить нарушения гемоциркуляции и лимфатического оттока в регионе коленного сустава у пациентов с гонартритом после проведенной лечебной артроскопии, определить состояние гемоциркуляции и лимфатического оттока в регионе коленного сустава у пациентов с гонартритом после проведенной лечебной артроскопии в сочетании с лимфотропными лимфостимулирующими инъекциями.

Методика

Под нашим наблюдением находились пациенты с гонартритом разных стадий. С первой стадией гонартрита было 36 пациентов, со второй стадией было 29 пациентов, с третьей стадией 25 пациентов. Также была сформирована группа сравнения, в которую вошли люди без суставной патологии. Группа сравнения была сходна по возрасту с группами пациентов с гонартритом. Пациенты с гонартритом и люди из группы сравнения прошли комплексное обследование, включающее реолимфовазографию, лазерную доплеровскую флоуметрию, радионуклидную лимфосцинтиграфию и магнитно-резонансную томографию коленного сустава. Пациентам с гонартритом 1, 2 и 3 стадий (по классификации Kellgren J.H. и Lawrence J.S.) была проведена артроскопия коленного сустава, во время которой проводились дебрэйтмент коленного сустава (54 пациента), удаление сво-

боднолежащих внутрисуставных тел (36 пациентов), шейверная обработка суставного хряща в месте повреждения (28 пациентов), при наличии полнослойного дефекта суставного хряща проводились мозаичная хондропластика и остеоперфорации (25 пациентов), при наличии повреждения менисков — резекция части или всего мениска (23 пациента). Пациенты с каждой стадией гонартрита после лечебной артроскопии методом случайной выборки были разделены на две группы, пациентам первой группы проводилось общепринятое ведение послеоперационного периода, пациентам второй группы помимо общепринятого ведения в послеоперационном периоде проводились разработанные в ГУ НИИКиЭЛ СО РАМН лимфотропные лимфостимулирующие инъекции в жировое тело Гоффа коленного сустава. Проведение лимфотропных лимфостимулирующих инъекций заключалось в трехкратной введении комплексной смеси лекарственных препаратов в жировое тело Гоффа коленного сустава с интервалом в 48 часов. Статистическую обработку результатов проводили с использованием программ Excel и Statistica. Различия между сравниваемыми средними считали достоверными при $p < 0,05$ (t-критерий Стьюдента). Исследование проведено согласно положениям Хельсинкской декларации по проведению клинических исследований, проводимые исследования согласованы с локальным этическим комитетом.

Результаты

При проведении реолимфовазографии у пациентов с гонартритом 1 стадии и людей из группы сравнения, у пациентов с гонартритом было выявлено снижение объема лимфатического оттока на 16,2% (0,06 Ом), снижение объема артериального притока на 13,9% (0,17 Ом), снижение объема венозного оттока на 45,2% (0,14 Ом).

Проведение лазерной доплеровской флоуметрии у пациентов с гонартритом 1 стадии и людей из группы сравнения выявило у пациентов с гонартритом снижение индекса эффективности микроциркуляции на 12,7% (0,18) и увеличение показателя сосудистого тонуса на 19,2% (9,1).

По данным радионуклидной лимфосцинтиграфии у пациентов с гонартритом 1 стадии и людей из группы сравнения, у пациентов с гонартритом был выявлен низкий уровень активности радиофармпрепарата в регионарных лимфоузлах на 37,9% (4,37) при высокой активности радиофармпрепарата в месте введения, выше на 23,9% (11,55).

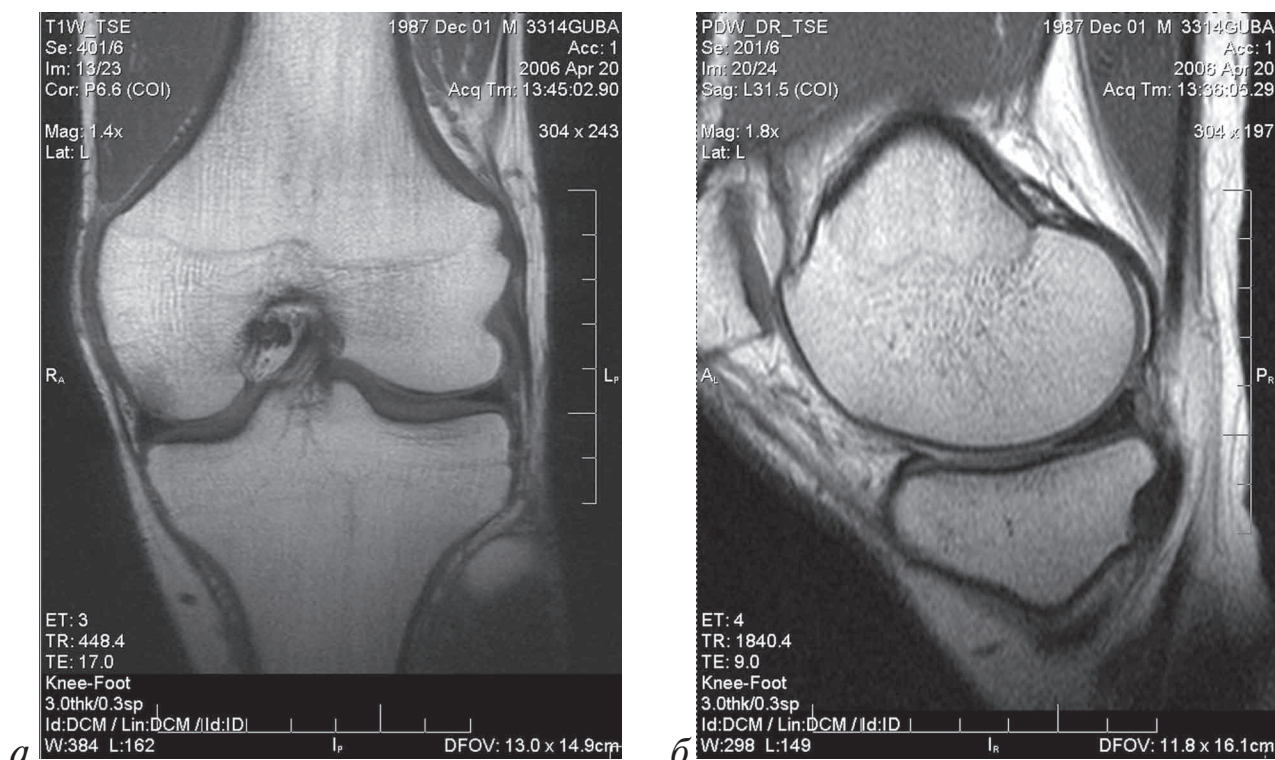


Рис. 1. МРТ коленного сустава (фронтальная и сагиттальная проекции): первая стадия гонартрита: визуализируется субхондральный склероз и истончение суставного хряща

При проведении магнитнорезонансной томографии коленного сустава в первой стадии визуализируется субхондральный склероз и истончение суставного хряща, покрывающего мыщелки (рис. 1).

При проведении реолимфовазографии у пациентов с гонартритами 2 стадии и людей из группы сравнения, у пациентов с гонартритами коленных суставов было выявлено снижение объема лимфатического оттока на 25,7% (0,09 Ом), снижение объема артериального притока на 23% (0,29 Ом), снижение объема венозного оттока на 57,1% (0,16 Ом).

Проведение лазерной доплеровской флоуметрии у пациентов с гонартритами 2 стадии и людей из группы сравнения выявило у пациентов с гонартритами снижение индекса эффективности микроциркуляции на 18,1% (0,26) и увеличение показателя сосудистого тонуса на 28,1% (12,86).

По данным радионуклидной лимфосцинтиграфии у пациентов с гонартритами 2 стадии и людей из группы сравнения, у пациентов с гонартритами был выявлен низкий уровень активности радиофармпрепарата в регионарных лимфоузлах, ниже на 57,5% (6,92), при высокой активности радиофармпрепарата в месте введения, выше на 45,6% (21,09).

При проведении магнитнорезонансной

томографии коленного сустава во второй стадии визуализируется субхондральный склероз и истончение суставного хряща, покрывающего мыщелки, остеофиты, дегидратация внутрисуставных менисков 1-2 степени, часто — с субразрывами (рис. 2).

При проведении реолимфовазографии у пациентов с гонартритами 3 стадии и людей из группы сравнения, у пациентов с гонартритами было выявлено снижение объема лимфатического оттока на 35,1% (0,13 Ом), снижение объема артериального притока на 28,1% (0,36 Ом), снижение объема венозного оттока на 68,9% (0,2 Ом).

Проведение лазерной доплеровской флоуметрии у пациентов с гонартритами 3 стадии и людей из группы сравнения выявило у пациентов с гонартритами снижение индекса эффективности микроциркуляции на 19,8% (0,28), при этом показатель сосудистого тонуса увеличился на 37,6% (16,39).

По данным радионуклидной лимфосцинтиграфии у пациентов с гонартритами 3 стадии и людей из группы сравнения, у пациентов с гонартритами был выявлен низкий уровень активности радиофармпрепарата в регионарных лимфоузлах, выше на 74,9% (8,89), при высокой активности радиофармпрепарата в месте введения, выше на 57,6% (27,13).

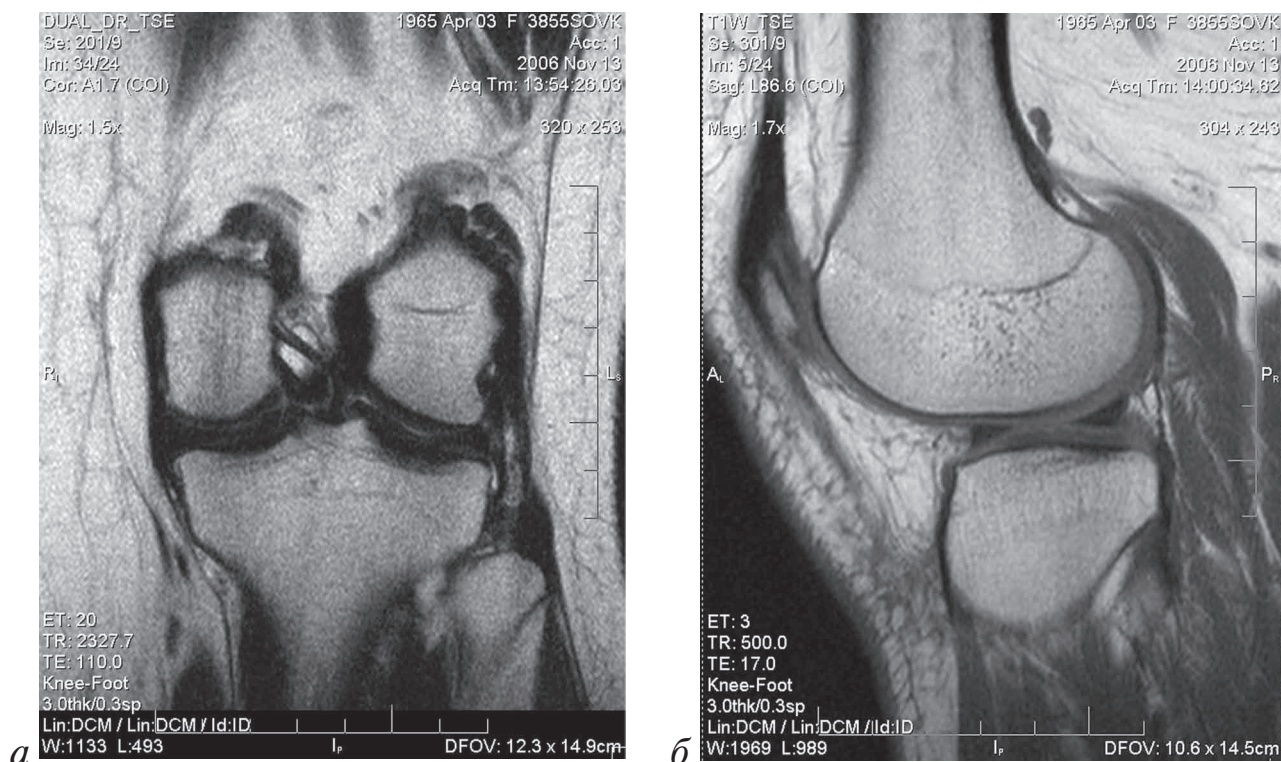


Рис. 2. МРТ коленного сустава (фронтальная и сагиттальная проекции): вторая стадия гонартрита: визуализируется субхондральный склероз и истончение суставного хряща, покрывающего мыщелки, остеофиты, дегидратация внутрисуставных менисков 1-2 степени

При проведении магнитнорезонансной томографии коленного сустава в третьей стадии гонартрита визуализируется массивный субхондральный склероз с явлениями отека костной ткани, выраженное истончение суставного хряща, покрывающего мыщелки, выраженные остеофиты, дегидратация внутрисуставных менисков 2 степени с субразрывами и даже — разрывами, дегидратация и истончение внутрисуставных связок, кисты Бейкера и кисты менисков (рис. 3).

При проведении реолимфовазографии у пациентов с гонартрита 1 стадии после лечебной артроскопии с общепринятым ведением послеоперационного периода и с проведением лимфотропных лимфостимулирующих инъекций в послеоперационном периоде, у пациентов с лимфотропными лимфостимулирующими инъекциями объем лимфатического оттока был выше на 13,3% (0,04 Ом), объем артериального притока был выше на 10,9% (0,11 Ом), объем венозного оттока был выше на 40% (0,06 Ом).

Лазерная доплеровская флоуметрия у пациентов с гонартрита 1 стадии после лечебной артроскопии с общепринятым ведением послеоперационного периода и с проведением лимфотропных лимфостимулирующих инъек-

ций в послеоперационном периоде выявила следующее, у пациентов с лимфотропными лимфостимулирующими инъекциями индекс эффективности микроциркуляции был выше на 10,9% (0,13), при этом показатель сосудистого тонуса был ниже на 13,1% (7,69).

По данным радионуклидной лимфосцинтиграфии у пациентов с гонартрита 1 стадии после лечебной артроскопии с общепринятым ведением послеоперационного периода и с проведением лимфотропных лимфостимулирующих инъекций в послеоперационном периоде, у пациентов с лимфотропными лимфостимулирующими инъекциями количество радиофармпрепарата в месте введения было ниже на 10,7% (6,64), при этом количество радиофармпрепарата в регионарных лимфоузлах было выше на 31,7% (2,19). На томограммах отмечалась умеренная перифокальная реакция и умеренная отечность на фоне применения лимфотропных лимфостимулирующих инъекций.

При проведении реолимфовазографии у пациентов с гонартрита 2 стадии после лечебной артроскопии с общепринятым ведением послеоперационного периода и с проведением лимфотропных лимфостимулирующих инъекций в послеоперационном периоде, у пациентов с лимфотропными лимфостимули-

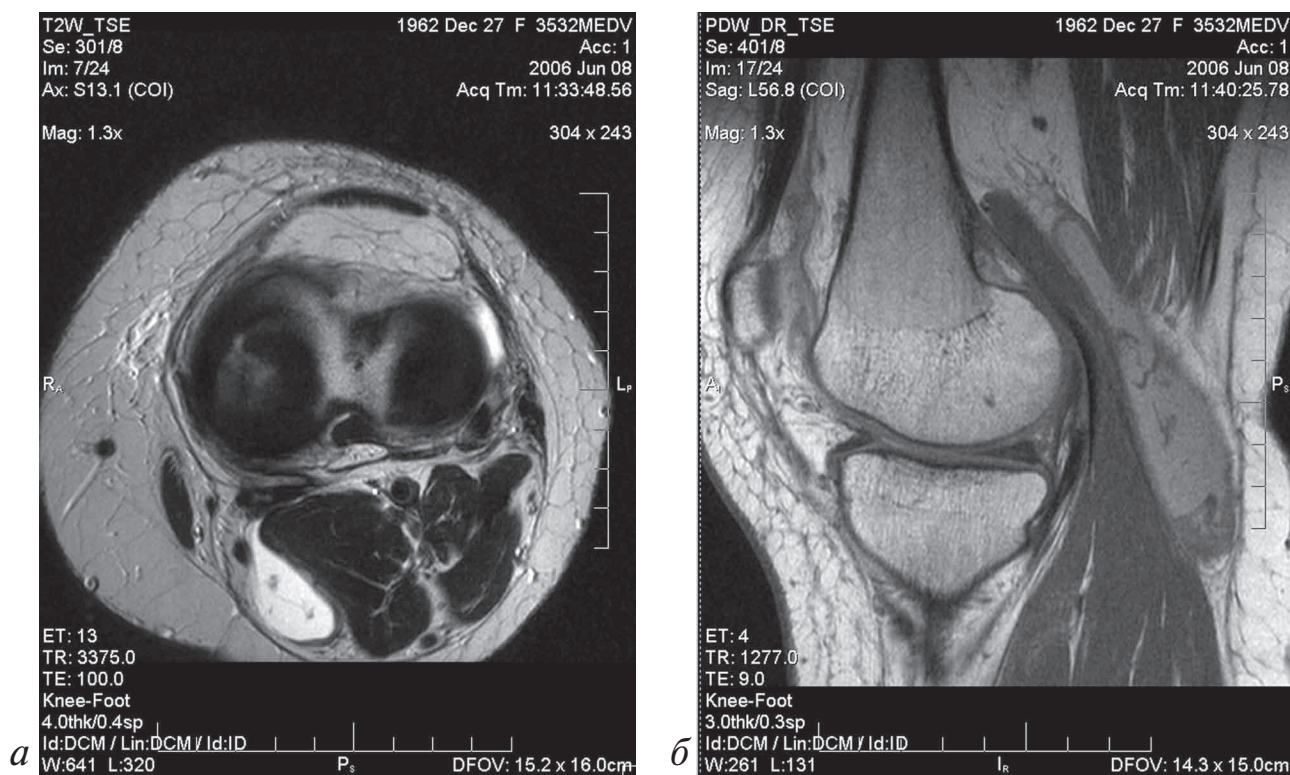


Рис. 3. МРТ коленного сустава (аксиальная и сагиттальная проекции): третья стадия гонартрита: визуализируется интенсивный субхондральный склероз с явлениями локальной отечности костной ткани, выраженное истончение суставного хряща, остеофиты, дегидратация внутрисуставных менисков 2 степени с субразрывами, дегидратация и истончение суставной капсулы, массивная киста Бейкера

рующими инъекциями объем лимфатического оттока был выше на 34,7% (0,08 Ом), объем артериального притока был выше на 21,7% (0,2 Ом), объем венозного оттока был выше на 45,4% (0,05 Ом).

Проведение лазерной доплеровской флоуметрии у пациентов с гонартритом 2 стадии после лечебной артроскопии с общепринятым ведением послеоперационного периода и с проведением лимфотропных лимфостимулирующих инъекций в послеоперационном периоде выявила у пациентов с лимфотропными лимфостимулирующими инъекциями индекс эффективности микроциркуляции был выше на 18,3% (0,2), при этом показатель сосудистого тонуса был ниже на 16,7% (10,59).

По данным радионуклидной лимфосцинтиграфии у пациентов с гонартритом 2 стадии после лечебной артроскопии с общепринятым ведением послеоперационного периода и с проведением лимфотропных лимфостимулирующих инъекций в послеоперационном периоде, у пациентов с лимфотропными лимфостимулирующими инъекциями количество радиофармпрепарата в месте введения было ниже на 20,7% (14,19), при этом количество радиофармпрепарата в регионарных лимфоузлах было выше

на 44,2% (2,55). На томограммах коленного сустава отмечалась умеренная периартикулярная отечность и тенденция к повышению гидратации хрящевой ткани (по сравнению с пациентами на фоне общепринятой терапии).

При проведении реолимфовазографии у пациентов с гонартритом 3 стадии после лечебной артроскопии с общепринятым ведением послеоперационного периода и с проведением лимфотропных лимфостимулирующих инъекций в послеоперационном периоде, у пациентов с лимфотропными лимфостимулирующими инъекциями объем лимфатического оттока был выше на 61,1% (0,11 Ом), объем артериального притока был выше на 30,9% (0,26 Ом), объем венозного оттока был выше на 85,7% (0,06 Ом). При проведении лазерной доплеровской флоуметрии у пациентов с гонартритом 3 стадии после лечебной артроскопии с общепринятым ведением послеоперационного периода и с проведением лимфотропных лимфостимулирующих инъекций в послеоперационном периоде выявила у пациентов с лимфотропными лимфостимулирующими инъекциями индекс эффективности микроциркуляции был выше на 19,2% (0,2), при этом показатель сосудистого тонуса был ниже на 21,6% (14,29).

По данным радионуклидной лимфосцинтиграфии у пациентов с гонартротом 3 стадии после лечебной артроскопии с общепринятым ведением послеоперационного периода и с проведением лимфотропных лимфостимулирующих инъекций в послеоперационном периоде, у пациентов с лимфотропными лимфостимулирующими инъекциями количество радиофармпрепарата в месте введения было ниже на 23,7% (17,58), при этом количество радиофармпрепарата в регионарных лимфоузлах было выше на 85,3% (3,62). По результатам магнитно-резонансной томографии была выявлена отечно-экссудативная реакция, но при использовании лимфотропных лимфостимулирующих инъекций — в меньшей степени, чем без них.

При обследовании пациентов с деформирующим остеоартритом коленных суставов выявлены выраженные нарушения гемоциркуляции и лимфатического оттока, заключающиеся в снижении лимфатического и венозного оттока и артериального притока, усугубляющиеся по мере прогрессирования заболевания и увеличения патоморфологических изменений. Лимфатический отток при гонартрите снижается как в области коленного сустава, так и в регионе всей нижней конечности, о чем свидетельствуют данные радионуклидной лимфосцинтиграфии. Снижение скоростных и объемных характеристик лимфатического и венозного оттока в области коленного сустава подтверждается данными реолимфографии. Снижение оттока приводит к прогрессированию отека тканей в области коленного сустава, вплоть до образования отеков в субхондральной зоне мыщелков. Отечные ткани дополнительно сжимают микроциркуляторное русло, что способствует значительному снижению трофики, подтверждением являются данные лазерной доплеровской флоуметрии. Трофика суставного хряща осуществляется из субхондральной кости и синовиальной жидкости. Снижение венозного и лимфатического оттока имеется как в мягких тканях, так и в области субхондральной зоны суставных поверхностей костей, формирующих коленный сустав, прогрессирование нарушений венозного и лимфатического оттока способствует ухудшению трофики суставного хряща, его системной дегидратации и локальной деструкции. При гонартрите гемоциркуляция и лимфатический отток в синовиальной оболочке также нарушаются, при этом синовиальная оболочка не вырабатывает полноценную синовиальную жидкость, обеспе-

чивающую трофику суставного хряща. При деформирующем остеоартрите коленного сустава выявляются нарушения во всех структурных компонентах коленного сустава, участвующих в трофике суставного хряща, что ведет к его ускоренным дегенеративно-дистрофическим изменениям. Выявленные нарушения прогрессируют, приводя к необратимым изменениям в суставном хряще — к дегидратации, субразрывам и разрывам, образованию кист менисков. Попадание хрящевого детрита в синовиальную жидкость приводит к возникновению хронического воспалительного процесса в суставной полости, который прогрессирует, приводя к возникновению синовита, а избыточная жидкость имеет тенденцию скопления в кистах Бейкера. Следовательно, нарушения гемоциркуляции и лимфатического оттока в регионе коленного сустава при гонартрите приводят к возникновению воспалительного процесса в суставной полости.

Проведение лечебной артроскопии коленного сустава приводит к полному удалению патологической синовиальной жидкости, удалению деградированного суставного хряща, удалению свободнолежащих внутрисуставных тел. После проведенной лечебной артроскопии коленного сустава в послеоперационном периоде отмечено усугубление имеющихся нарушений гемоциркуляции и лимфатического оттока в регионе коленного сустава во всех стадиях заболевания, что отрицательно сказывается на течении послеоперационного периода и ведет к прогрессированию нарушений трофики суставного хряща, что является отрицательным показателем. Применение разработанных в ГУ НИИКиЭЛ СО РАМН лимфотропных лимфостимулирующих инъекций приводит к улучшению гемоциркуляции и лимфатического оттока, как в области коленного сустава, так и в регионе всей нижней конечности, что подтверждается достоверными данными реолимфографии, радионуклидной лимфосцинтиграфии и магнитно-резонансной томографии.

Заключение

Обследование пациентов с деформирующим остеоартритом коленных суставов выявило выраженные изменения гемоциркуляции и лимфатического оттока у данной категории пациентов по сравнению с людьми без суставной патологии. После проведения лечебной артроскопии коленного сустава нарушения гемоциркуляции и лимфатического оттока в послеоперационном периоде усилились, что отрицательно сказывается на состоянии сустав-

ного хряща. В послеоперационном периоде необходимо корректировать выявленные нарушения для полноценного улучшения состояния суставного хряща в последующем. Разработанный в ГУ НИИКиЭЛ СО РАМН способ лечения позволяет начать коррекцию нарушений гемоциркуляции и лимфатического оттока уже в послеоперационном периоде, приводя к улучшению результатов лечения.

Литература

1. Ивашкин В.Т., Султанов В.К. Болезни суставов. Москва, 2005. 541.
Ivashkin V.T., Sultanov V.K. Illnesses of joints. Moscow, 2005. 541.
2. Мазуров В.И., Онущенко И.А. Остеоартроз. Санкт-Петербург, 2005. 421.
Mazurov V.I., Onushenko I.A. Osteoarthritis. Sankt-Peterburg, 2005. 421.
3. Насонова В.А., Насонов Е.Л. Рациональная фармакотерапия ревматических заболеваний. Москва, 2003. 506.
Nasonova V.A., Nasonov E.L. Rational pharmacotherapy of rheumatic diseases. Moscow, 2003. 506.
4. Котельников Г.П., Чернов А.П. Хирургическая коррекция деформаций коленного сустава. Самара, 1999. 183.
Kotelnikov G.P., Chernov A.P. Surgical correction of deformations of a knee joint Samara. 1999. 183.
5. Цурко В.В. Остеоартроз: проблема гериатрии. Москва, 2004. 120.
Curko V.V. Osteoarthritis: geriatric problem. Moscow, 2004. 120.
6. Карпенко А.К., Трофимова Т.Н., Макеев А.Б. и др. Роль контрастной непрямой МРТ-артрографии в диагностике патологии внутрисуставных структур коленного сустава у детей и подростков. Москва, 2006. 131.
Karpenko A.K., Trofimova T.N., Makeev A.B. et al. Role contrast indirect MrT-artrografii in diagnostics of a pathology of intraarticular structures of a knee joint at children and teenagers. Moscow, 2006. 131.
7. Долганова Т.И., Чепелев М.В., Долганов Д.В. и др. Оценка микроциркуляции у больных с заболеваниями коленных суставов. Москва, 2000. 155.
Dolganova T.I., Chepelev M.B., Dolganov D.V. et al. Estimation of microcirculation at patients with diseases of knee joints. Moscow, 2000. 155.

LYMPHOTROPIC CORRECTION OF HAEMOCIRCULATION AND LYMPHATIC OUTFLOW DISORDERS IN KNEE JOINT REGION IN PATIENTS WITH KNEE JOINT ARTHRITIS

Nazim Rasimovich MUSTAFAEV¹, Mihail Semenovich LYBARSKY¹, Andrey Yurievich LETIAGIN¹, Igor Aleksandrovich ALTUHOV¹, Tatiana Andreevna BERGEN², Peter Mihailovich KOJIN¹

¹SI Scientific Institute for Clinical and Experimental Lymphology SB RAMS
4, Ac. Timakov str., Novosibirsk, 630117

²NUZ Road Clinical Hospital at Station Novosibirsk-main of Open Society «Russian railways»
2A, Vladimirovsky spusk str., Novosibirsk, 630003

The aim of investigations was the diagnostic of microcirculation's and lymphatic drainage's damages in patients with gonarthrosis before and after arthroscopy, and under the lymphotropic lymphostimulated injections in postoperative period. The complex of diagnostic procedures (lymphorrheovasography, laser-doppler flowmetry, radionuclear lymphoscintigraphy, magnetic resonance tomography) was performed for patients (with gonarthrosis) and control group (without joints' pathology). Arthroscopy was performed only for patients with gonarthrosis. This group was derived randomly on two subgroups: in first group treatment was conventional, in second group — conventional therapy with lymphotropic lymphostimulated injections. The microcirculation's and lymphatic drainage's damages are progressive from stage to stage of disease, that was diagnosed in patients with gonarthrosis. Using of lymphotropic lymphostimulated injections in treatment of gonarthrosis leads to correction of microcirculation's and lymphatic drainage's damages.

Key words: knee joint arthritis, arthroscopy, lymphostimulated injections.

Mustafaev N.R. — scientific employee of laboratory of operative surgery, candidate of medical sciences
Lubarsky M.S. — deputy director on scientifically-clinical work, corresponding member of RAMS, doctor of medical sciences, professor
Letiagin A.Yu. — leading scientific employee of clinical department, doctor of medical sciences, professor
Altuhov I.A. — younger scientific employee of laboratory of operative surgery
Bergen T.A. — doctor-radiologist, NUZ
Road clinical hospital at station Novosibirsk-main of Open Society «Russian railways», competitor
Kojin P.M. — younger scientific employee of laboratory lymphotropic therapies