

«СПАЕЧНАЯ БОЛЕЗНЬ» КОЛЕННОГО СУСТАВА

Е.В. Кожевников

Городская больница № 1, Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул

Исследованиями на анатомических препаратах выявлено, что синовиальная жидкость в коленном суставе перемещается по морфологически обусловленным каналам в горизонтальном и вертикальном направлениях. Травмы и дегенеративно-дистрофические заболевания приводят к образованию спаек в каналах перемещения синовиальной жидкости («спаечная болезнь» коленного сустава). При артроскопическом исследовании коленного сустава у 370 больных «спаечная болезнь» диагностирована у 64 (17,3%) пациентов. Артроскопическое иссечение или рассечение спаек позволило устранить блокады, контрактуры, болевой синдром.

The study of anatomic specimens showed that in the knee joint synovial fluid moves along morphologically conditioned canals in both horizontal and vertical direction. Injuries and degenerative-dystrophic diseases cause the formation of adhesions in the canals («adhesive disease» of the knee joint). Arthroscopic examination of the knee joint revealed «adhesive disease» in 64 (17.3%) out of 370 examined patients. Arthroscopic resection or dissection of the adhesions resulted in the elimination of blockades, contractures and pain syndrome.

Деформирующий остеоартроз (ДОА) — полиэтиологическое заболевание, при котором в патологический процесс вовлекаются все внутрисуставные структуры и параартикулярные ткани. Как известно, обратного развития дегенеративно-дистрофического процесса в результате лечения не происходит, что выдвигает на первый план профилактические мероприятия. Между тем диагностика ДОА основывается на клинико-рентгенологических методах исследования, которые не дают полного представления о тяжести и распространенности процесса на ранних стадиях его развития [7, 10] — до появления морфологических изменений в суставе.

В поисках метода ранней диагностики ДОА нами было проведено исследование путей перемещения синовиальной жидкости в коленном суставе — одного из наименее изученных аспектов патогенеза ДОА [4, 5]. Изучено анатомическое строение мягкотканых образований коленного сустава, которые могли бы быть задействованы в выполнении дренажных функций.

Исследование анатомического материала. Иссекали единым блоком капсулу коленного сустава и мениск, материал фиксировали в 10% растворе формалина. Сечение производили во фронтальной плоскости (рис. 1, а), срезы окрашивали гематоксилином и эозином (рис. 1, б). При исследовании макро- и микропрепаратов анатомического материала нами обнаружено наличие паракапсулярной подменисковой борозды (см. рис. 1). Для обозначения этого образования мы предложили собственное название, так как в анатомической литературе соответствующего определения нет. Паракапсулярная подменисковая борозда — место прикрепления мениска к капсуле коленного сустава.

В нормальном суставе ее дно соответствует месту перехода синовиальной оболочки капсулы сустава на хрящевую ткань большеберцовой поверхности мениска и выполнено жировой тканью. В просвет паракапсулярной подменисковой борозды свободно свисают ворсины синовиальной оболочки. Убедившись в том, что паракапсулярная подменисковая борозда представляет собой самостоятельное анатомическое образование, имеющее самостоятельный источник кровоснабжения, мы провели ряд дополнительных исследований с целью определения ее формы и функциональной значимости для коленного сустава.

При обследовании больных с патологией коленного сустава методом магнитно-резонансной томографии с компьютерной обработкой изображения по программе Philips Gyrowu-HR мы обратили внимание на наличие полости под мениском в месте его прикрепления к капсуле сустава. Полость образована паракапсулярной подменисковой бороздой, капсулой сустава от паракапсулярного нижнего края мениска до ее прикрепления к большеберцовой кости и хрящевой боковой поверхностью большеберцовой кости. Эта полость открывается к свободному краю мениска и в горизонтальном сечении имеет вид канала (рис. 2). Исследуя анатомический материал, меняя плоскость сечения при магнитно-резонансной томографии, мы обнаружили, что кроме горизонтальных паракапсулярных подменисковых каналов существуют каналы вертикального направления. Вертикальные каналы образованы боковыми поверхностями надколенника и парапателлярной синовиальной дубликатурой (крыловидной складкой) с наружной и внутренней стороны надколенника (рис. 3).

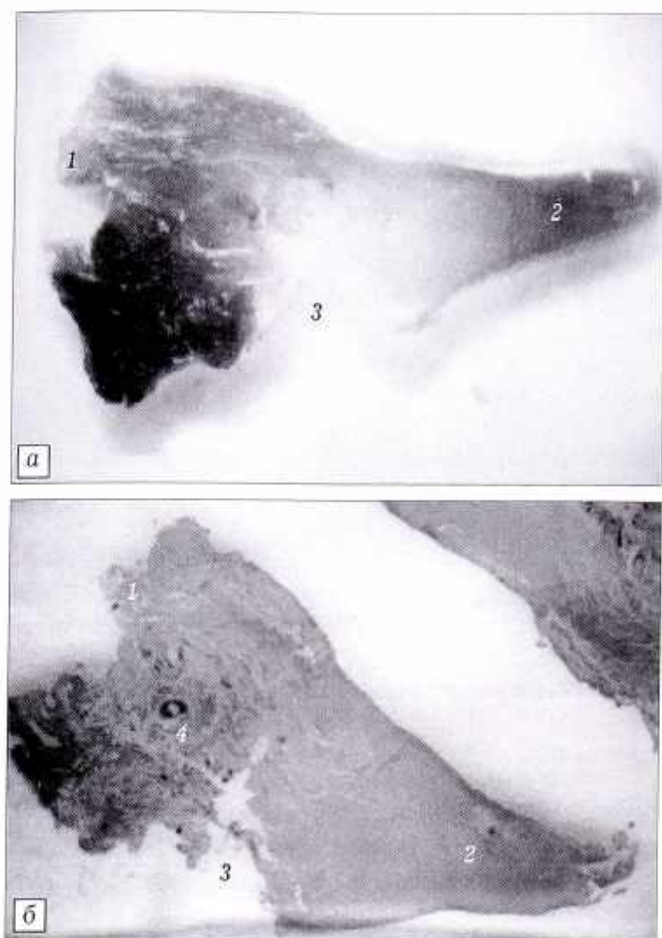


Рис. 1. Парафиновый блок макропрепарата — капсула сустава и мениск (а) и его гистологический срез, окрашенный гематоксилином и эозином (б).

1 — капсула сустава; 2 — свободный край мениска; 3 — паракапсулярная подменисковая борозда; 4 — артерия rete articulare genus.

Для определения функциональной и физиологической значимости выявленных каналов была проведена функциональная контрастная рентгеноскопия коленного сустава с видеозаписью результатов. Исследование выполняли на рентгеновском аппарате с электронно-оптическим преобразователем Philips BW-29 с компьютерной обработкой видеоизображения. Из верхненаружного доступа в верхний заворот коленного сустава вводили водорастворимое контрастное вещество omniоx в количестве 10 мл. Рентгеноскопию проводили в прямой, боковой, тангенциальных проекциях при сгибании—разгибании и ротационных движениях в коленном суставе.

Выявлено, что при разогнутом коленном суставе контрастное вещество концентрируется в верхнем завороте, вертикальных парапателлярных каналах. При сгибательно-разгибательных движениях оно распределяется по боковым заворотам, но при этом не достигает суставной щели даже при максимальном сгибании (рис. 4). При увеличении угла сгибания контрастное вещество по бокам надколенника, межмышцелковой ямке, крестообразно-

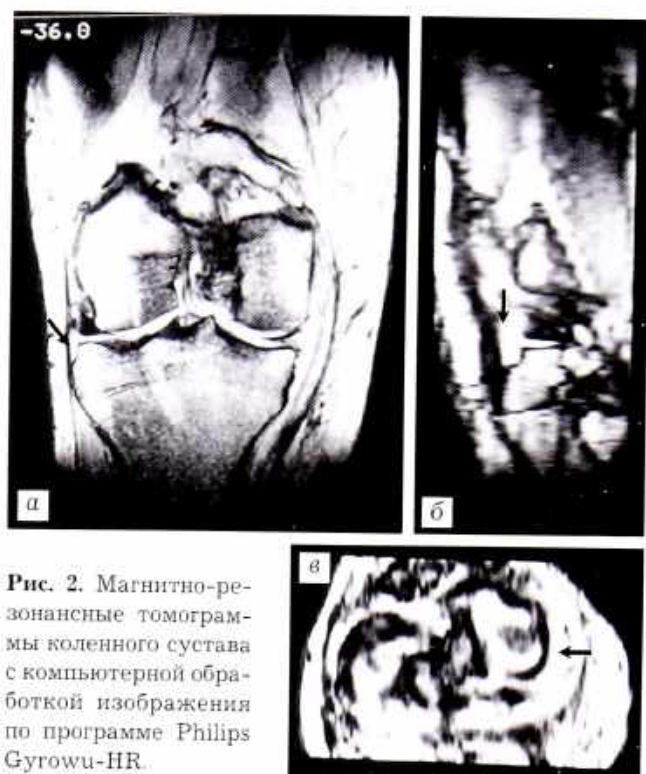


Рис. 2. Магнитно-резонансные томограммы коленного сустава с компьютерной обработкой изображения по программе Philips Gyrowu-HR.

а — сечение во фронтальной, б — в сагиттальной, в — в горизонтальной плоскости. Стрелкой указан паракапсулярный подменисковый канал.



Рис. 3. Магнитно-резонансная томограмма коленного сустава в горизонтальной плоскости на уровне середины надколенника. Стрелками указаны вертикальные парапателлярные каналы.

му тракту спускается к межмышцелковому возвышению большеберцовой кости. При дальнейшем увеличении угла сгибания жидкость попадает в паракапсулярный подменисковый канал и по нему поступает в задний заворот. При максимальном сгибании коленного сустава контрастное вещество скапливается в горизонтальных каналах сустава и



Рис. 4. Контрастная функциональная рентгеноскопия коленного сустава (боковая проекция): а — полное сгибание, б — сгибание 45°, в — полное разгибание.

в заднем завороте (см. рис. 4, а). В момент разгибания оно по горизонтальным и вертикальным каналам возвращается в верхний заворот сустава (см. рис. 4, в).

Таким образом, нами установлено, что помимо механизма диффузного распределения синовиальной жидкости в коленном суставе существуют морфологически обусловленные пути ее перемещения в горизонтальном и вертикальном направлениях [9]. В горизонтальной плоскости синовиальная жидкость перемещается по паракапсулярным подменисковым каналам, во фронтальной плоскости — по вертикальным парapatеллярным каналам. Вертикальные парapatеллярные и горизонтальные подменисковые каналы представляют собой единую функциональную систему перемещения синовиальной жидкости в коленном суставе. Направление движения синовиальной жидкости и степень функционирования горизонтальных и вертикальных каналов зависят от фазы и величины угла сгибательно-разгибательных движений в суставе.

Прохождение синовиальной жидкости по каналам выполняет определенную биомеханическую функцию в коленном суставе. Прежде всего это эффект «синовиальной подушки», способствующий уменьшению взаимного давления суставных поверхностей. Локальная концентрация синовиальной жидкости создает повышенное давление на ограниченных участках хряща, обеспечивая тем самым принудительную диффузию питательных веществ в хрящевую ткань [8].

Изучение гидродинамики коленного сустава позволило нам предложить новую трактовку травматического повреждения менисков и внести дополнения в представления о патогенезе развития ДОО коленного сустава.

Как известно, сгибание в коленном суставе происходит за счет скольжения поверхностей мыщелков бедренной кости по менискам [1]. При сгибании синовиальная жидкость попадает в паракапсулярный подменисковый канал и выполняет роль «синовиальной подушки», уменьшая взаимное дав-

ление суставных поверхностей бедренной и большеберцовой кости. В случае поражения подменисковой борозды (аутоиммунные процессы, нарушение кровоснабжения, микротравмы) жировая ткань организуется и подменисковый канал в большей или меньшей степени выполняется соединительной тканью. Это, в свою очередь, ведет к ухудшению кровоснабжения паракапсулярной части мениска (уменьшается его мобильность), что усугубляет дегенеративно-дистрофическое поражение. Во время сгибания в коленном суставе мыщелок бедренной кости при давлении на свободный край мениска закрывает паракапсулярный подменисковый канал. Ротация голени и ротационное смещение мениска относительно суставной поверхности большеберцовой кости [1, 6] сопровождается повышением давления в «синовиальной подушке» паракапсулярного подменискового канала. При наличии спаек в последнем образуются замкнутые полости с синовиальным содержимым. При форсированных ротационных смещениях мениска относительно большеберцовой кости давление синовиальной жидкости в замкнутой полости повышается. Возникает взрывной гидродинамический эффект, который приводит к повреждению дегенеративно-измененного мениска по типу прекапсулярного отрыва, чем и объясняются частые паракапсулярные разрывы таких менисков [2].

Разрастание соединительной ткани в паракапсулярном подменисковом канале влечет за собой снижение мобильных свойств мениска, исчезновение эффекта «синовиальной подушки», «синовиальной смазки» и как следствие — увеличение взаимного давления суставных поверхностей и быстрое изнашивание суставного хряща.

Последние 5 лет мы выполняем артроскопию коленного сустава под местной анестезией (внутрисуставное введение 20 мл 0,5% раствора маркаина) без наложения жгута, что позволило расширить показания к диагностической артроскопии. При ревизии коленного сустава в случаях, когда анатомические структуры (хрящ, связки) были со-

хранены, мы обратили внимание на участки синовиальной оболочки, которые располагались в каналах перемещения синовиальной жидкости. Синовиальная оболочка в этих участках была гипертрофирована либо фиброзно-изменена, чрезмерно инъецирована, по форме представляла собой синовиальную дубликатуру или синовиально-фиброзный тяж. И если «пальпация» синовиальной оболочки диагностическим крючком при внутрисуставном введении 0,5% раствора маркаина была безболезненна, то «пальпация» синовиальных спаек вызывала боль. Пациенты сравнивали эту боль и по интенсивности, и по характеру с той, которая беспокоила их до операции. Только рассечение и иссечение данных участков синовиальной оболочки позволяло купировать боль, увеличить объем движений в суставе, восстановить объем четырехглавой мышцы.

Таким образом, нам представляется обоснованным введение новой нозологической единицы — «спаечной болезни» коленного сустава, причем синдром медиопателлярной складки является ее частным случаем.

За период с 1998 по 2003 г. артроскопия коленных суставов произведена у 370 больных. Из них диагноз «спаечной болезни» коленного сустава поставлен 64 (17,3%) больным — 28 (44%) мужчинам и 36 (56%) женщинам в возрасте от 14 до 70 лет.

Из 64 пациентов у 30 (47%) во время операции обнаружена спайка, которая была рассечена или иссечена, и других манипуляций в коленном суставе (менискэктомия, хейлэктомия, синовэктомия) не потребовалось. Таким больным ставили диагноз «изолированная спаечная болезнь коленного сустава». Из 30 этих пациентов у 5 имел место синдром медиопателлярной складки. У 34 (53%) больных, помимо спаек, в коленном суставе выявлена другая патология: у 15 (23%) — артрозные изменения (гипертрофический синовит, отслойка хряща, дегенеративно-дистрофическое поражение менисков, деструкция кортикальной пластинки, наличие свободных костно-хрящевых

тел и хондромных тел на ножке), у 19 (30%) больных — последствия травм (гемартроз, разрыв мениска, частичный разрыв передней крестообразной связки, частичный разрыв внутренней боковой связки).

Клинические симптомы «спаечной болезни» коленного сустава неспецифичны, поскольку клиническая манифестация данного заболевания связана с раздражением синовиальной оболочки [11]. Этим объясняется тот факт, что диагноз «спаечной болезни» ставился интраоперационно. Как указывалось выше, только артроскопическое рассечение и иссечение заинтересованных участков синовиальной оболочки позволяло купировать боль, увеличить объем движений в суставе, устранить блокаду, восстановить объем четырехглавой мышцы. При ретроспективном анализе 30 случаев изолированной «спаечной болезни» коленного сустава мы отметили следующие ее клинические симптомы: *субъективные* — боли в коленном суставе: непостоянные, постепенно усиливающиеся пропорционально физической нагрузке, — 16 (53%) пациентов, постоянные, усиливающиеся при физической нагрузке, — 14 (47%); транзиторные блокады в коленном суставе — 10 (33%); *объективные* — параартикулярный отек — 4 (13%) больных, внутрисуставной выпот — 3 (10%), контрактура коленного сустава — 12 (40%), симптом Ланда — 16 (53%), локальная болезненность при пальпации в области медиопателлярной складки, собственной связки надколенника, по ходу суставной щели — 6 (20%), симптом Байкова — 8 (27%), симптом Чаклина (атрофия четырехглавой мышцы) — 14 (47%).

Спайки в коленном суставе локализуются в каналах перемещения синовиальной жидкости в наиболее узких пространствах — над и под передними и задними рогами обоих менисков, в верхнем наружнобоковом завороте, в передней камере коленного сустава (рис. 5–7).

Диагностировать «спаечную болезнь» коленного сустава в предоперационном периоде очень сложно. Синовиальная оболочка, в отличие от сус-

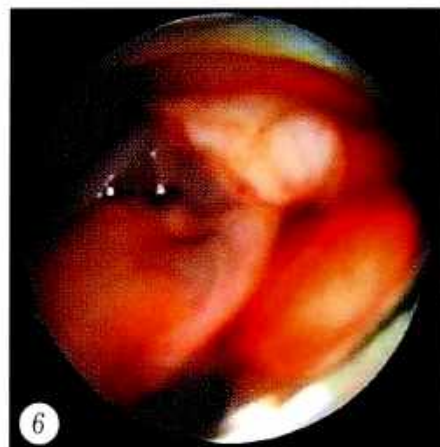


Рис. 5. Спайка между жировым телом Гоффа и передней крестообразной связкой коленного сустава.

Рис. 6. Рассеченная спайка в верхненаружном завороте коленного сустава.

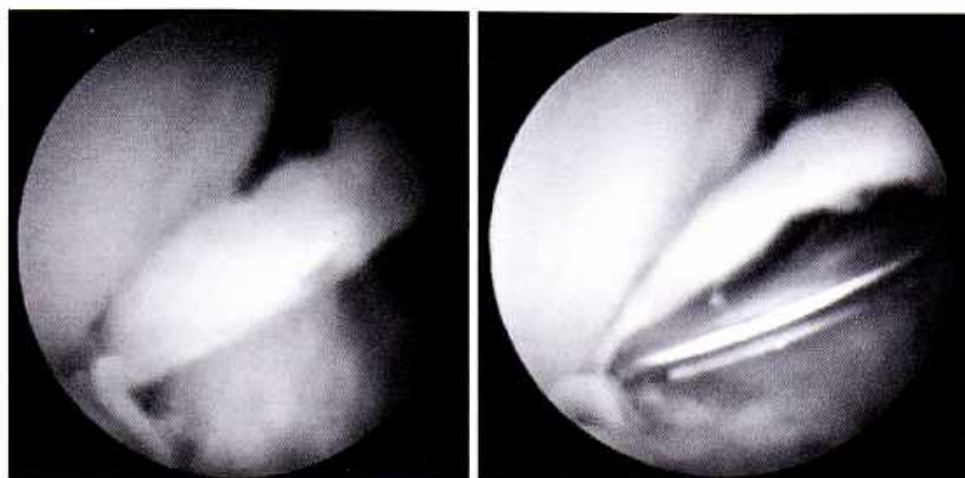


Рис. 7. Иссечение спайки между передним рогом латерального мениска и местом прикрепления передней крестообразной связки к мыщелку бедра.

тавного хряща и менисков, имеет кровоснабжение, иннервацию и выступает в полость сустава, покрывая собой всю его капсулу (за исключением мест прикрепления передней и задней крестообразных связок к мыщелкам бедра) [3]. Клиническая манифестация травм и заболеваний коленного сустава так или иначе связана с раздражением синовиальной оболочки (растяжением или сдавлением ее). Поэтому их симптоматика неспецифична. Самым совершенным на сегодняшний день методом диагностики патологии коленного сустава является артроскопия. При проведении диагностической артроскопии спайки визуализируются и иссекаются.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бахтиозин Ф.Ш. Повреждение менисков коленного сустава. — Казань, 1990.
2. Воронович И.Р. Повреждения коленного сустава. — М., 1971.
3. Кованов В.В., Травин А.А. Хирургическая анатомия конечностей человека. — М., 1983.
4. Кожевников Е.В. Внутрисуставное гелий-неоновое лазерное облучение в комплексном лечении гонартроза: Дис. ... канд. мед. наук. — Барнаул, 1995.
5. Кожевников Е.В., Распопова Е.А., Коломиец А.А. //Анн. травматол. ортопед. — 1999. — N 2-3. — С. 85-89.
6. Краснов А.Ф., Котельников Г.П. Реабилитация больных с посттравматической нестабильностью коленного сустава. — Куйбышев, 1990.
7. Майкова-Строганова В.С., Розлин Д.Г. Мягкие ткани опорно-двигательного аппарата в норме и патологии в рентгеновском изображении. — Л., 1957.
8. Павлова В.Н., Копьева Т.Н., Слуцкий Л.И., Павлов Г.Г. Хрящ. — М., 1988.
9. Пат. 2114560 РФ. Способ оценки функциональной гидродинамики синовиальной жидкости суставов /Е.В. Кожевников, Е.А. Распопова, А.А. Коломиец.
10. Рейнберг С.А. Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов. — М., 1964. — Т. 1-2.
11. Удодова Н.Ю. Патология синовиальных складок коленного сустава, клиника, диагностика, лечение: Дис. ... канд. мед. наук. — М., 1997.

ВНИМАНИЕ !

В сентябре начинается подписка на периодические издания на первое полугодие 2005 года

Подписаться на «Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» можно в любом почтовом отделении

Наши индексы в Каталоге «ГАЗЕТЫ И ЖУРНАЛЫ» АО «Роспечать»:
для индивидуальных подписчиков **73064**
для предприятий и организаций **72153**



В розничную продажу «Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» не поступает