

УДК 616.728.3-001-(073.756.8:004)

ГОЛОВАХА М.Л.

Запорожский государственный медицинский университет

ЛОСКУТОВ А.Е.

Днепропетровская государственная медицинская академия

ЕГОРОВ В.Ф.

Днепропетровская областная клиническая больница им. И.И. Мечникова

КОРРЕЛЯЦИЯ ДАННЫХ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ И АРТРОСКОПИИ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Резюме. В работе приведены результаты сравнительного анализа данных МРТ и артроскопии на основе ретроспективного изучения результатов лечения 42 пациентов. Выявлены несомненные преимущества МРТ при диагностике повреждений костной ткани, менисков и внесуставных связок коленного сустава. Описаны трудности при диагностике повреждений передней крестообразной связки.

Ключевые слова: коленный сустав, МРТ, артроскопия.

Введение

В ортопедии и травматологии долгое время основным методом лучевой диагностики оставался рентгенографический. При этом визуализация мягких тканей всегда была затруднена. Применение контрастирования как газами, так и жидкими контрастами далеко не всегда позволяло получить информативные изображения. Большинство ортопедов-травматологов по-прежнему предпочитают полагаться на клинические данные. Наиболее типичным примером является диагностика повреждений капсульно-связочного аппарата коленного сустава. С появлением в арсенале диагностических методов магнитно-резонансной томографии (МРТ) возможности лучевой визуализации мягкотканых структур коленного сустава значительно улучшились. Этот метод имеет высокую чувствительность как при оценке состояния костной ткани, так и для визуализации связок, мышц и других мягких тканей опорно-двигательного аппарата [1, 2]. Вместе с тем использование магнитно-резонансной томографии при диагностике патологии коленного сустава требует от врача, специализирующегося на лучевой диагностике, знания механизмов и клинических вариантов повреждений капсульно-связочного аппарата и менисков коленного сустава.

Наиболее достоверным методом диагностики патологии коленного сустава на сегодня является артроскопия. Это оперативное вмешательство прочно занимает ведущее место как наиболее эффективный метод диагностики и лечения патологии коленного сустава [3, 4].

Опыт работы с использованием магнитно-резонансной томографии в течение нескольких лет привел нас к

необходимости разработать алгоритм применения МРТ в клинической практике при диагностике повреждений и последствий травм коленного сустава. С этой целью нам представилось целесообразным: 1) провести ретроспективный сравнительный анализ данных МРТ и артроскопии при оценке повреждений структур коленного сустава; 2) определить диагностическое значение МРТ при травмах коленного сустава; 3) оптимизировать алгоритм использования МРТ и артроскопии при диагностике повреждений капсульно-связочного аппарата коленного сустава.

Материалы и методы

Магнитно-резонансную томографию проводили в Днепропетровском областном диагностическом центре на томографе Magnetom P8 фирмы Siemens, а также в поликлинике «Ваше здоровье» на томографе Hitachi с использованием специальной катушки. Напряженность поля — 0,2 Тл. Протоколы исследования содержали следующие последовательности: SE T1 (TR = 1000 ms, TE = 30 ms, 192 x 256 pix), SE T2 (TR = 2000 ms, TE = 100 ms, 192 x 256 pix). Контрастное усиление не применялось.

Для ретроспективного анализа была проведена выборка 42 пациентов в возрасте от 20 до 52 лет, среди которых было 17 женщин и 25 мужчин. Пациенты были оперированы на протяжении 2000 года. Все пациенты были обследованы на МР-томографе. В последующем им была проведена лечебно-диагностическая артроскопия в клинике ортопедии Днепропе-

тровской государственной медицинской академии на базе областной клинической больницы. В данную группу вошли только те пациенты, курс лечения которых уже завершен. Анализ проводили путем сравнения описания и заключения МРТ с послеоперационными данными артроскопического обследования коленного сустава.

Результаты

Анализ сопоставления данных МРТ и артроскопии показал все основные диагностические возможности обоих методов. У ряда пациентов были сочетания повреждений, поэтому общая сумма обнаруженных изменений превысила число обследованных больных (42 человека).

По данным артроскопии разрывы передней крестообразной связки (ПКС) были выявлены у 16 больных. По данным МРТ этих пациентов картина полного разрыва имела место только у 3 из них (18,75 %). У 10 пациентов (62,50 %) по данным МРТ состояние было оценено как неполный разрыв. Еще у 3 больных (18,75 %) повреждений передней крестообразной связки при МРТ-исследовании обнаружено не было.

По данным МРТ у 5 больных были признаки несвежего повреждения внутренней боковой связки в стадии регенерации, что при артроскопии не было обнаружено.

При артроскопическом обследовании можно увидеть только глубокую порцию внутренней боковой связки. Ее хорошая визуализация в ряде случаев бывает затруднена из-за гипертрофии синовиальной оболочки. Поверхностный листок внутренней боковой связки при артроскопии не виден. Это касается и наружной боковой связки коленного сустава, визуализировать которую при помощи артроскопии невозможно. А вот сухожилие подколенной мышцы видно хорошо, и его повреждение мы несколько раз наблюдали. Однако в данную группу не вошли пациенты с подобными случаями.

Разрывы внутреннего мениска по заключению МРТ были у 13 пациентов. При артроскопии у 12 из них разрыв был подтвержден. Всего при артроскопии выявлены 15 разрывов внутреннего мениска. То есть у трех больных повреждение внутреннего мениска на МРТ замечено не было. У данных пациентов имели место лоскутные разрывы внутреннего мениска.

МРТ-признаки повреждения наружного мениска наблюдались у 3 пациентов, что было подтверждено при артроскопии. Однако еще у 2 пациентов при артроскопии был обнаружен продольный разрыв в области заднего рога наружного мениска, что ранее при МРТ отмечено не было. По всей вероятности, данное повреждение на срезе МРТ сливалось с зоной, в которой наружный мениск в норме не имеет связи с капсулой сустава.

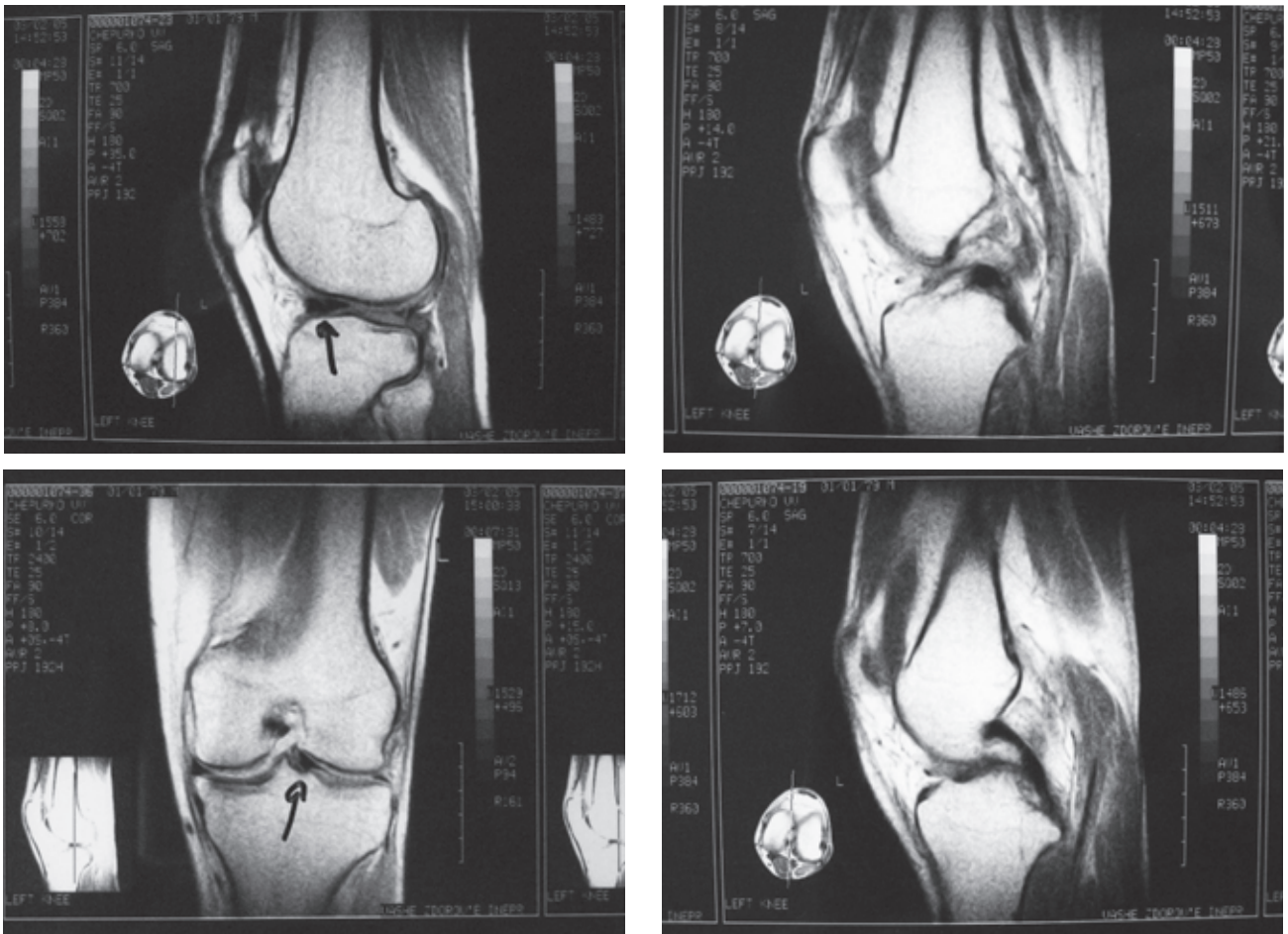


Рисунок 1. МРТ-картина повреждения ПКС и повреждения внутреннего мениска (показано стрелкой)

Разрыв переднего рога наружного мениска был обнаружен по данным МРТ у 1 пациента, что не было подтверждено при артроскопии.

Дегенеративные изменения менисков при анализе МРТ-исследования выявлены у 3 больных. При артроскопии эти изменения не были обнаружены.

Повреждения хряща по данным МРТ встречались у 4 больных, что не нашло подтверждения при артроскопии.

Однако у 8 других пациентов были обнаружены повреждения хряща различной степени.

У 2 больных при МРТ были выявлены участки контузии наружного мыщелка бедренной кости, что не визуализировалось при артроскопии.

Асептический некроз мыщелков при помощи МРТ удавалось диагностировать намного раньше, чем на рентгенограмме.

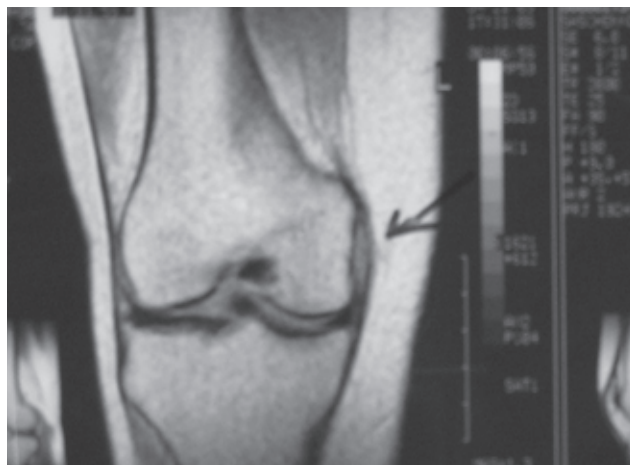


Рисунок 2. МРТ-признаки повреждения большеберцовой коллатеральной связки (два случая)

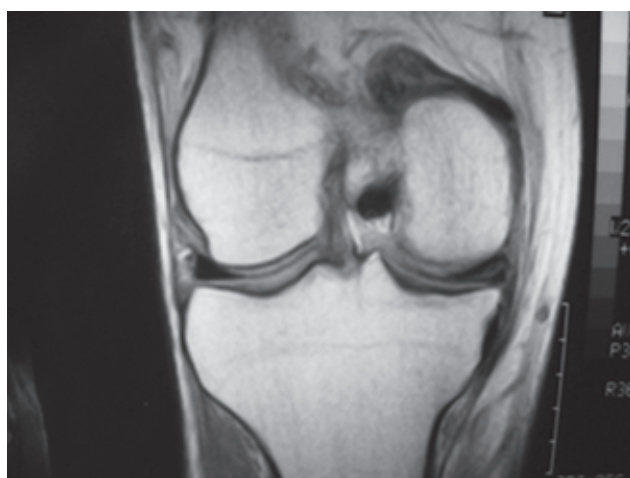
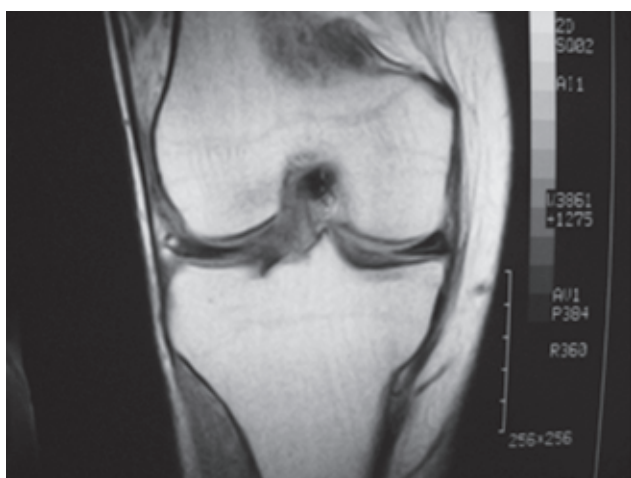
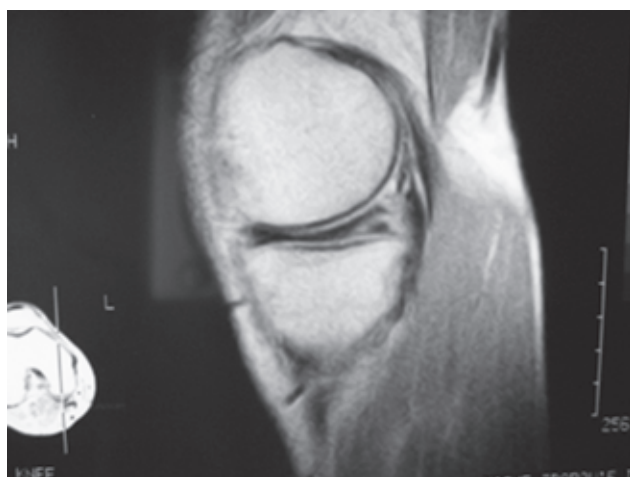


Рисунок 3. МРТ-признаки повреждения внутреннего мениска

Обсуждение

Сравнительный анализ данных показал высокую чувствительность МРТ при изучении внесуставных связок коленного сустава.

В то же время при диагностике повреждения крестообразной связки, которая расположена внутрисуставно, МРТ-исследование не обладает столь высокой чувствительностью. Это связано с тем, что не всегда имеет место дислокация связки в полости сустава, вокруг связки на-

блюдается перифокальный отек синовиальной оболочки. Эти образования дают сигнал высокой интенсивности и затрудняют визуализацию места разрыва. При застарелых повреждениях в ряде случаев имеет место регенерат связки, который не выполняет ее функции. Однако при МРТ он дает сигнал, не всегда отличающийся от нормального, что затрудняет интерпретацию изображения.

При оценке задней крестообразной связки (ЗКС) МРТ показала отличные результаты. Это, на наш взгляд,

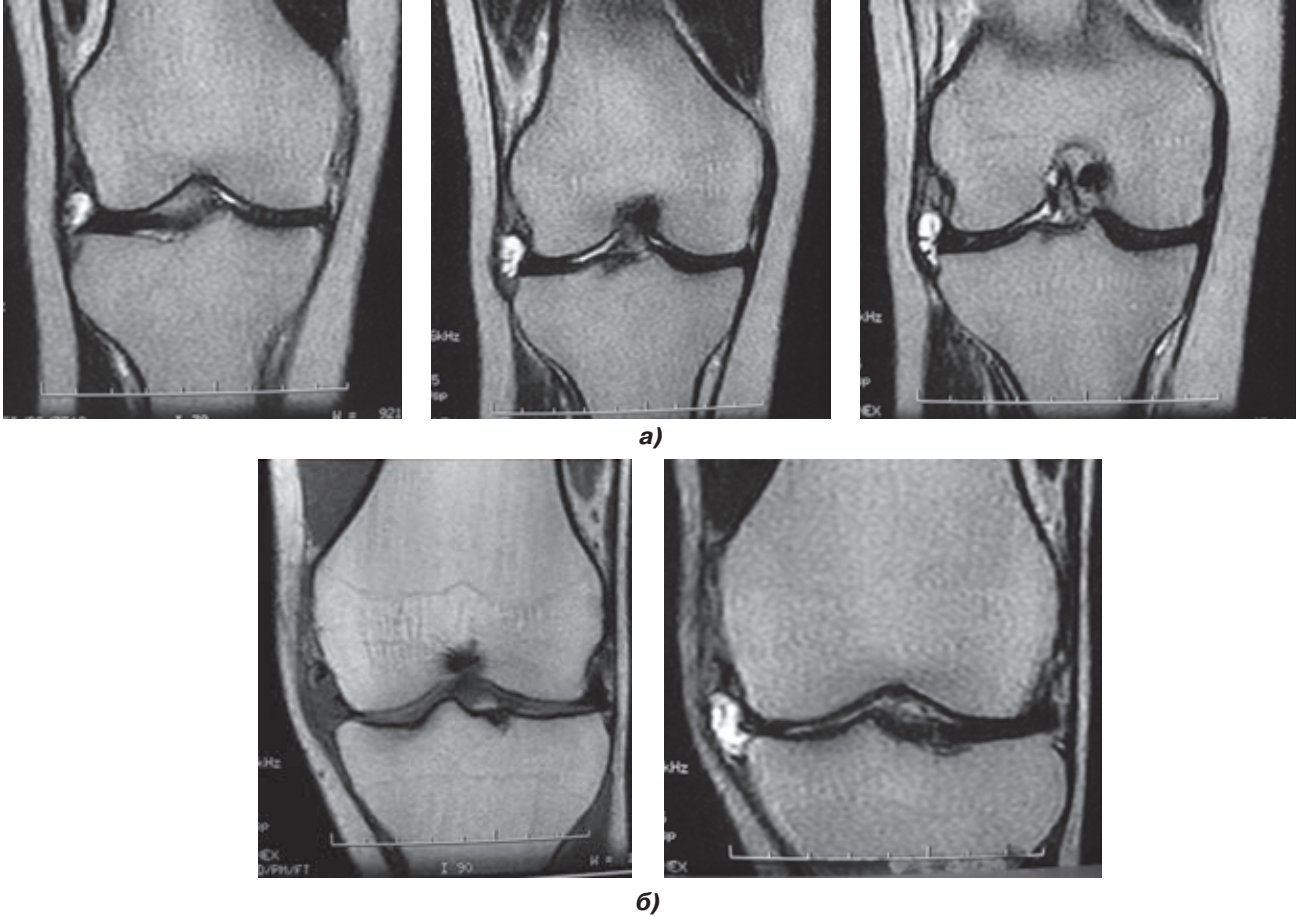


Рисунок 4. МРТ-признаки параменискеальных кист: а) наружного мениска; б) редкий случай параменискеальной кисты внутреннего мениска

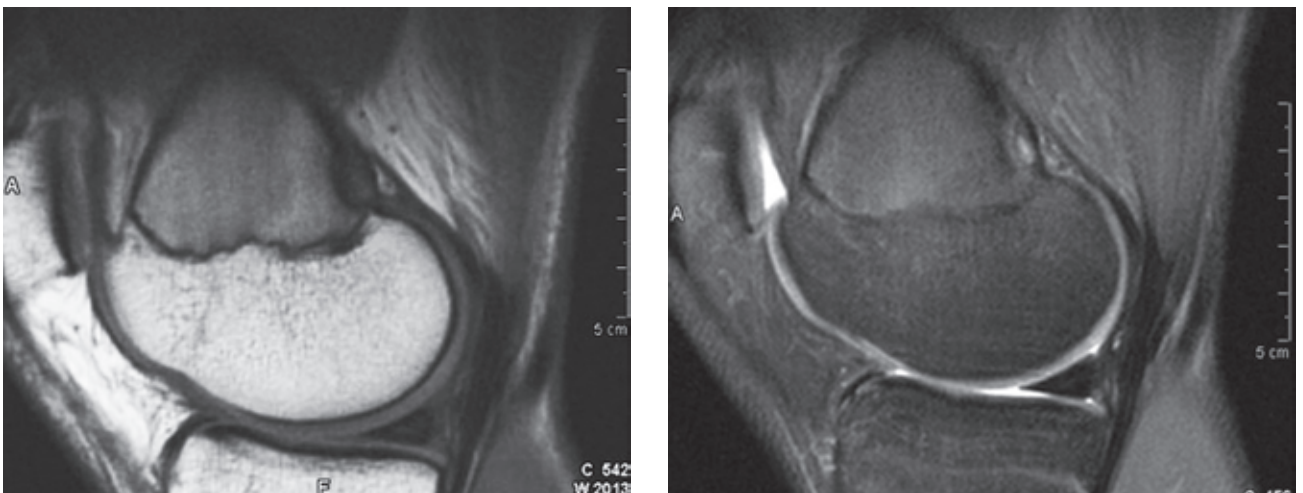


Рисунок 5. Дегенеративные изменения внутреннего мениска

связано с тем, что задняя крестообразная связка расположена в складке синовиальной оболочки, поэтому при ее разрыве хорошо видны гематома и инфильтрация мягких тканей, которые ее окружают. При артроскопии также можно оценить состояние ЗКС, однако это требует достаточных навыков и опыта. Это как раз та ситуация, когда оба метода дополняют друг друга.

По нашему опыту, в свежих случаях, когда клинические симптомы не выражены четко, МРТ с последу-

ющей артроскопией позволяет сделать правильное заключение о состоянии ЗКС.

Отличные результаты удалось получить при оценке состояния трансплантата после пластики ПКС. Контрольная МРТ оказалась отличным методом, позволяющим оценить позицию каналов, направление и целостность трансплантата. Если не применялись металлические фиксаторы, то удавалось получить полную информацию. При использовании титановых

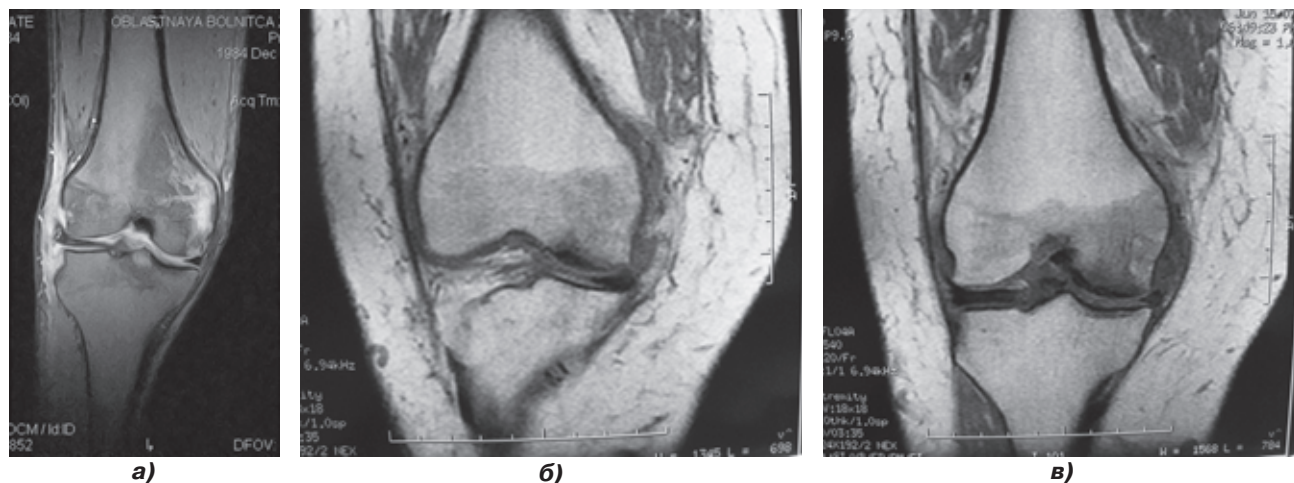


Рисунок 6. Контузия кости отлично видна на МРТ (а). Асептический некроз внутреннего мыщелка бедренной кости (б, в) можно отлично оценить на МРТ

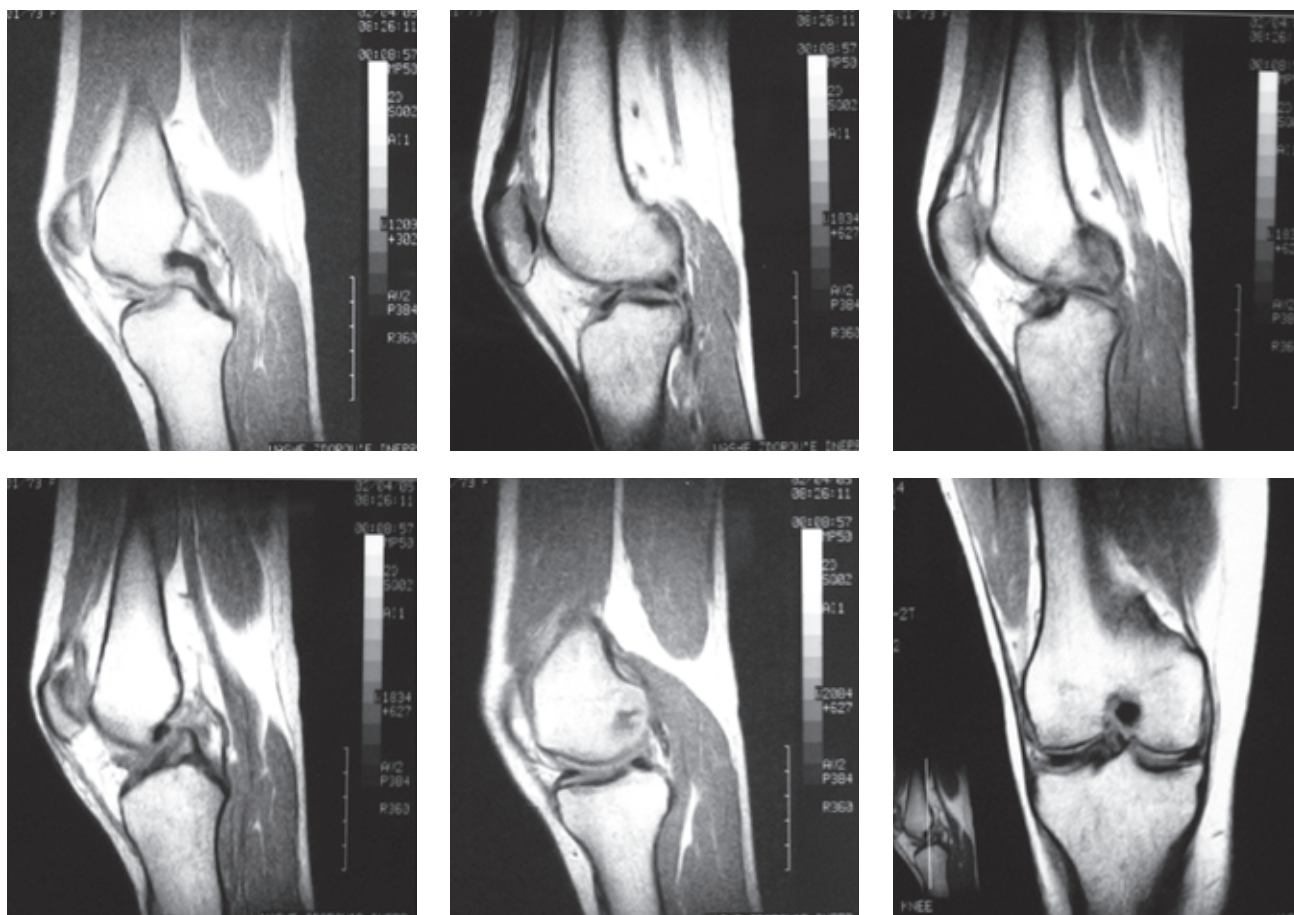


Рисунок 7. МРТ так называемого неполного разрыва ПКС. Травма получена около 2 лет назад. При артроскопии связка была полностью повреждена

винтов изображения были искажены, тем не менее имелась возможность получить срезы, по которым можно сделать выводы о состоятельности трансплантата и позиции каналов.

Неплохие результаты показала оценка данных МРТ при патологии менисков. Так, например, дегенеративные изменения менисков на начальных стадиях при артроскопии выявить, как правило, не удавалось, в то время как МРТ позволяла их определить.

Повреждения хряща не удавалось достоверно трактовать по данным МРТ. Эту диагностику лучше проводить на базе артроскопии.

Отличные результаты МРТ показала при диагностике патологии костной ткани в области коленного сустава.

Выводы

1. Выполненный ретроспективный анализ данных МРТ и артроскопии выявил основные преимущества

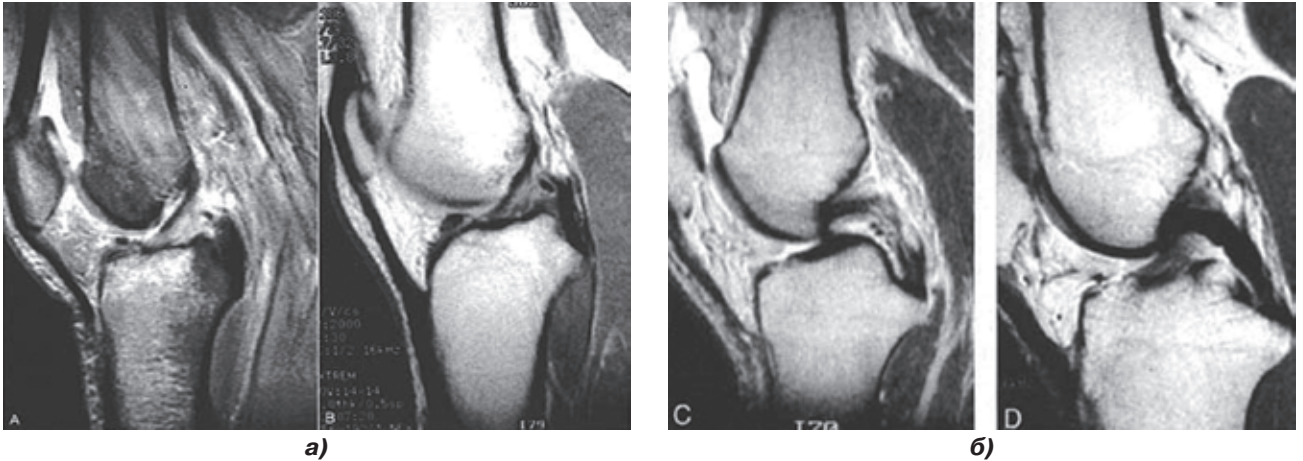


Рисунок 8. Повреждение ЗКС: а) четкие признаки повреждения; б) интрасиновиальный частичный разрыв

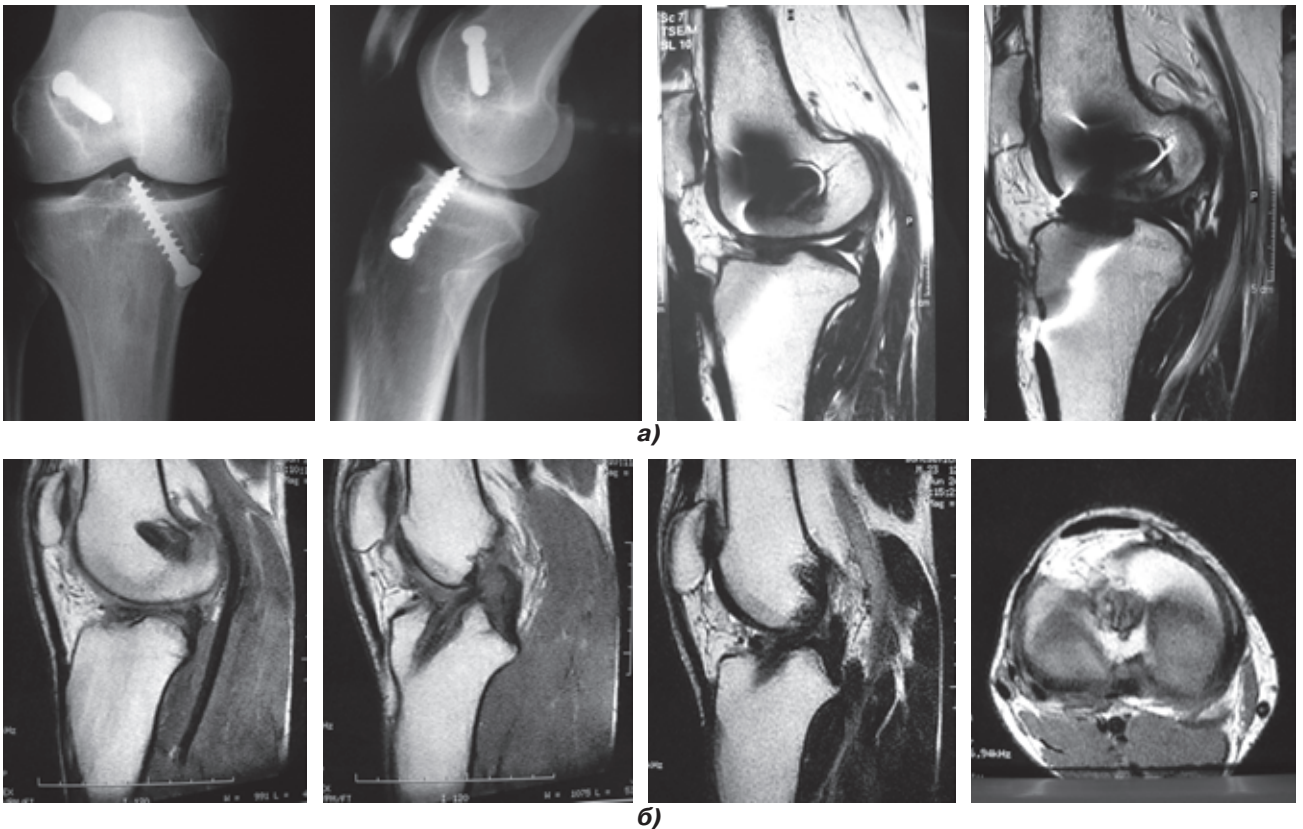


Рисунок 9. Применение МРТ для оценки после операции состояния трансплантата ПКС и направления каналов: а) МРТ коленного сустава с металлическими винтами, которые дают помехи на изображении, для получения информации нужно сделать несколько серий; б) МРТ коленного сустава с винтами из полимолочной кислоты дает четкое изображение, на данной серии видно повреждение трансплантата ПКС

обоих методов, что позволило улучшить взаимодействие специалистов лучевой диагностики и ортопедо-травматологов.

2. МРТ обладает преимуществами при диагностике внесуставных связок коленного сустава, задней крестообразной связки, при определении костных повреждений, оценке состояния менисков коленного сустава (в том числе для выявления дегенеративных изменений в них).

3. При оценке повреждений передней крестообразной связки и хрящевого покрова трактовка картины МРТ в ряде случаев затруднена.

4. Для диагностики повреждений коленного сустава необходимо сочетание клинического обследования с магнитно-резонансной диагностикой внесуставных и артроскопической диагностикой внутрисуставных изменений.

Список литературы

1. Ахмеджанов Ф.М. Сравнительный медико-экономический анализ подходов к диагностике и лечению внутрисуставных повреждений коленного сустава / Ф.М. Ахмеджанов, Л.А. Тютин, В.С. Варшавский и др. // Радиология-практика. — 2001. — № 4. — С. 40-47.
2. Докучаев С.В. Сравнительная оценка результатов магнитно-резонансной томографии и анатомо-морфологического исследования коленного сустава / С.В. Докучаев, Д.А. Маланин, Е.И. Егин // Скорая медицинская помощь. — 2003. — Спецвыпуск. — С. 36.
3. Левенец В.Н., Пляцко В.В. Артроскопия. — К.: Здоров'я, 1991. — 232 с.
4. Лоскутов А.Е. Наш опыт артроскопии коленного сустава / А.Е. Лоскутов, М.Л. Головаха // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2001. — № 2. — С. 108-109.

Получено 15.01.11 □

Головаха М.Л.
Запорізький державний медичний університет
Лоскутов О.Є.
Дніпропетровська державна медична академія
Єгоров В.Ф.
Дніпропетровська обласна клінічна
лікарня ім. І.І. Мечникова

КОРЕЛЯЦІЯ ДАНИХ МАГНІТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ТОМОГРАФІЇ Й АРТРОСКОПІЇ ПРИ ТРАВМАТИЧНИХ УШКОДЖЕННЯХ КОЛІННОГО СУГЛОБА

Резюме. У роботі наведені результати порівняльного аналізу даних МРТ та артроскопії на основі ретроспективного вивчення результатів лікування 42 пацієнтів. Виявлені незаперечні переваги МРТ при діагностиці ушкоджень кісткової тканини, менисків і позасуглобових зв'язок колінного суглоба. Описані труднощі при діагностиці ушкоджень передньої хрестоподібної зв'язки.

Ключові слова: колінний суглоб, МРТ, артроскопія.

Golovakha M.L.
Zaporizhya State Medical University, Zaporizhya
Loskutov A.Ye.
Dnipropetrovsk State Medical Academy, Dnipropetrovsk
Yegorov V.F.
Dnipropetrovsk Regional Hospital named after I.I.
Mechnikov, Dnipropetrovsk, Ukraine

CORRELATION OF MRI DATA AND ARTHROSCOPY IN TRAUMATIC KNEE INJURIES

Summary. In the article there are cited the results of comparative analysis of the MRI and arthroscopy data on the basis of retrospective study of outcomes of treatment of 42 patients. The advantages of MRI were revealed at diagnostics injuries of bone tissue, menisci and extraarticular ligament of the knee. The difficulties in diagnostics of anterior cruciate ligament injuries were described.

Key words: knee joint, MRI, arthroscopy.