

ОБОСНОВАНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ВНУТРИСУСТАВНЫХ СТРУКТУР КОЛЕННОГО СУСТАВА И ИХ ОСЛОЖНЕНИЙ

Ходжибеков Марат Худайкулович¹, Хамидов Обид Абдурахмонович²,

¹Ташкентская Медицинская Академия,

²Самаркандский государственный медицинский институт.

✓ Резюме

Актуальность проблемы. Коленный сустав вовлекается в патологический процесс при самых различных заболеваниях - деформирующем остеоартрозе, ревматоидном артрите, серонегативных спондилоартритах, микрокристаллических артропатиях, хондроматозе, травмах

Цель исследования. Совершенствование лучевой диагностики воспалительных заболеваний, повреждений мягкотканых структур коленного сустава и их осложнений.

Материалы и методы. В основу работы положены результаты комплексного клинического, ультразвукового, магнитно-резонансного и артроскопического обследования 122 коленных суставов у 112 больных с травматическим повреждением в анамнезе.

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности УЗИ в диагностике синовита, свободной жидкости в полости сустава и супрапателлярной сумке, а также кист Бейкера у пациентов с рентгенологически нулевой стадией ОА. Это помогает выявить группу больных с наиболее высоким риском прогрессирования ОА. В то же время метод УЗИ значительно уступает МРТ в диагностике ранних дистрофических изменений в связочном аппарате, менисках и хрящах сустава. Однако клиническая и прогностическая значимость этих изменений менее существенна.

Ключевые слова: коленный сустав, повреждение внутрисуставных структур, диагностика, ультразвук, магнитно-резонансная томография, артроскопия.

ТИЗЗА БЎҒИМИ БЎҒИМ ИЧИ ТУЗИЛМАЛАРИНИНГ ШИКАСТЛАНИШЛАРИ ВА УЛАРНИНГ АСОРАТЛАРИДА ЎЛТРАТОВУШ ТАШХИСЛАШНИ АСОСЛАШ

Ходжибеков М.Х.¹, Хамидов О.А.²,

¹Тошкент тиббиёт академияси, ²Самарқанд давлат тиббиёт институти.

✓ Резюме

Тизза бўғими деформацияловчи остеоартроз, ревматоидли артрит, серонегатив спондилоартритлар, микрокристалли артропатиялар, хондроматоз, травмалар каби турли туман касалликлар натижасида патологик жараёнга қўшилади.

Тадқиқотнинг мақсади. Тизза бўғими яллиғланиш касалликлари ва юмшоқ тўқималари шикастланишлари, ҳамда уларнинг асоратларини нурли ташхислашни такомиллаштириш.

Материал ва усуллари. Анамнезида травматик шикастланиш ўтказган 112 нафар беморнинг 122 та тизза бўғимининг комплекс клиник, ултратовуш, магнит резонанс ва артроскопик текширув хулосалари тадқиқотга асос қилиб олинган.

Хулоса. Олинган натижалар остеоартрознинг рентгенологик 0 босқичида синовит, бўғим ва супрапателляр халтадаги эркин суюқлик, шунингдек Бейкер кисталарини ташхислашда УТТ нинг юқори самарадорлигини кўрсатди. Бу остеоартроз зўрайиб бориш хавфи юқори бўлган беморлар гуруҳини аниқлаш имконини беради. Шу билан бирга, УТТ бўғимнинг бойлам апарати, менисклари ва тоғайлари дистрофик ўзгаришларини эрта ташхислашда МРТ текширувига нисбатан анча орқада қолади. Аммо, бу ўзгаришларнинг клиник ва прогностик аҳамияти у даражада юқори эмас.

Калит сўзлар: тизза бўғими, бўғим ичи тузилмаларининг шикастланиши, ташхислаш, ултратовуш, магнит-резонанс томография, артроскопия.

SUBSTANTIATION OF ULTRASOUND DIAGNOSIS FOR INJURIES OF INTRAARTICULAR STRUCTURES OF THE KNEE JOINT AND THEIR COMPLICATIONS

Hodzhibekov M.Kh.¹, Khamidov O.A.²,

¹Tashkent Medical Academy, ²Samarkand State Medical Institute.

✓ Resume

The knee joint is involved in the pathological process in a variety of diseases - deforming osteoarthritis, rheumatoid arthritis, seronegative spondylitis, microcrystalline arthropathy, chondromatosis, injuries

Purpose of the study. Improving the radiation diagnosis of inflammatory diseases, injuries of soft tissue structures of the knee joint and their complications.

Materials and research methods. The work is based on the results of a comprehensive clinical, ultrasound, magnetic resonance and arthroscopic examination of 122 knee joints in 112 patients with a history of traumatic injury.

Conclusion. The results obtained indicate the high efficiency of ultrasound in the diagnosis of synovitis, free fluid in the joint cavity and suprapatellar sac, as well as Baker cysts in patients with x-ray stage zero osteoarthritis. This helps to identify the group of patients with the highest risk of osteoarthritis progression. At the same time, the ultrasound method is significantly inferior to MRI in the diagnosis of early dystrophic changes in the ligamentous apparatus, menisci and cartilage of the joint. However, the clinical and prognostic significance of these changes is less significant.

Key words: knee joint, damage to intraarticular structures, diagnostics, ultrasound, magnetic resonance imaging, arthroscopy.

Актуальность

Коленный сустав вовлекается в патологический процесс при самых различных заболеваниях - деформирующем остеоартрозе, ревматоидном артрите, серонегативных спондилоартритах, микрокристаллических артропатиях, хондроматозе, травмах [1, 3, 4]. Травматические повреждения коленного сустава чаще характерны для лиц трудоспособного возраста, отмечаются в половине случаев при повреждении всех суставов, в 24% случаев повреждений нижних конечностей, у детей составляют до 70% всех повреждений костно-суставной системы [2, 5].

Высокая частота повреждений и недостаточность изученность патологических изменений коленного сустава определяют актуальность проблемы и обосновывают необходимость совершенствования вопросов лучевой диагностики патологий мягкотканых структур коленного сустава.

Учитывая вышеизложенное, цель исследования - совершенствование лучевой диагностики воспалительных заболеваний, повреждений мягкотканых структур коленного сустава и их осложнений.

Материал и методы

В основу работы положены результаты комплексного клинического, ультразвукового, магнитно-резонансного и артроскопического обследования 122 коленных суставов у 112 больных с травматическим повреждением в анамнезе. С целью изучения нормальной анатомии мягкотканых структур коленного сустава проведено ультразвуковое, МР-исследование и артроскопия суставов у пациентов группы сравнения, сформированной из 50 человек в возрасте от 16 до 52 лет. Критериями для формирования группы сравнения являлось отсутствие жалоб на боли и дискомфорт в суставах, отсутствие в анамнезе травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Наблюдение пациентов осуществлялось в диагностическом центре 1-клиники Самаркандского государственного медицинского института в течение трех лет с 2017 по 2019 год. Показанием для проведения обследования являлось наличие травматического повреждения коленного сустава в анамнезе с подозрением на разрывы связок и менисков. Больным проводилось комплексное лучевое обследование, включая ультразвуковое исследование, МРТ, рентгенографию и артроскопию.

В первую группу были включены пациенты, у которых в результате исследования были выявлены разрывы медиального и латерального менисков, подтвержденные клинически и артроскопически - 28 больных (25,0%). В данную группу вошли 23 больных с повреждениями медиального мениска (82,1%) и 5 больных с повреждениями латерального мениска (17,9%).

Практически у всех пациентов данной группы (93%) в анамнезе отмечался травматический фактор. Больные предъявляли жалобы на боль и отечность коленного сустава, ограничение объема движения, чувство высккивания колена, а также периодически возникающий щелчок. У пациентов первой группы наиболее часто (в 95% случаев) встречался симптом "локальной пальпаторной болезненности". Симптом "блокады" (резкое ограничение амплитуды движений

сгибания или разгибания) был отмечен в 57% случаях. Реже (в 34%) пациенты предъявляли жалобы на боли в проекции медиального мениска при разгибании голени (симптом Байкова), а также симптом Перельмана (усиление боли при спускании по лестнице) (28%) (рис. 1).

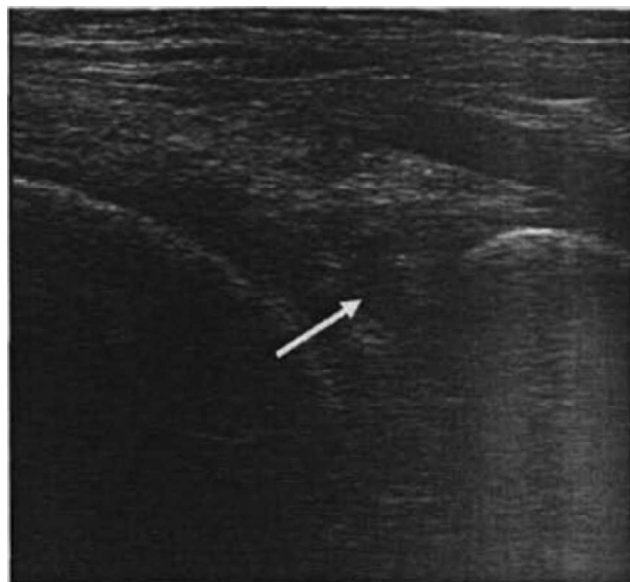


Рис. 1. Эхограмма коленного сустава. Разрыв заднего рога медиального мениска.

В 77,5% случаях разрывов менисков определялось наличие жидкости в заворотах и полости сустава. Признаки деформирующего артроза в данной группе встречались в 52,5%. У 4% больных с повреждениями менисков были выявлены участки отека костного мозга.

Анализ результатов УЗИ, МРТ и артроскопии позволяет выявить характерные признаки повреждения менисков коленного сустава. Определяющим УЗ-критерием для выявления разрыва мениска являлось наличие ангиопозогенного дефекта в структуре волокнистого хряща мениска, непосредственно подходящего к суставной поверхности. Менее значимым, но, тем не менее, помогающим в постановке диагноза, являлся второй УЗ-критерий разрыва мениска, состоящий из нескольких признаков - деформация или нарушение непрерывности контура мениска в зоне повреждения и нарушение четкости дифференциации границы мениска с суставным хрящом. МР-томографическим симптомом разрыва мениска является, во-первых, наличие высокоинтенсивного сигнала в веществе мениска, четко сообщающегося с его суставной поверхностью, с неперенной визуализацией данного признака на двух или более изображениях. Во-вторых, это неправильная форма мениска, его деформация и фрагментация. В общем, сопоставляя УЗ- и МР-признаки разрыва мениска, можно сказать, что они практически идентичны, но учитывая ультразвуковые сложности при осмотре менисков у пациентов с выраженной подкожно-жировой клетчаткой и мышечным слоем, а также, принимая во внимание возможность получения с помощью МРТ многоплоскостного пространственного изображения, в целом, МРТ является более эффективным диагностическим методом.

Вторую группу составили пациенты с повреждениями связочного аппарата коленного сустава. В данную

группу включены 11 пациентов (9,8%) с частичными и полными повреждениями крестообразных связок.

В 36,4% случаях определялось наличие жидкости в заворотах и полости сустава. Признаки деформирующего артроза в данной группе не определилось. У 19,3% больных с повреждениями связок были выявлены участки отека костного мозга.

Повреждения связочного аппарата клинически характеризовались различными проявлениями. При повреждении крестообразных связок клиническая симптоматика была неспецифична и включала в себя боль, отек и ограничение движений в суставе, симптом "выдвижного ящика".

Рентгенография суставов у больных данной группы в 80,8% наблюдений не выявила никаких патологических изменений, а в 19,2% - определялись признаки подвывиха в суставе.

Ультразвуковыми признаками повреждения крестообразных связок являлись локальные изменения в месте повреждения по сравнению с контралатеральной стороной. При полных разрывах место повреждения заполнялось гематой, которая выявлялась как ан- или гипоэхогенная зона с наличием или без гиперэхогенных включений. При частичных повреждениях связок в месте повреждения определялся ан- или гипоэхогенный участок, утолщение и частичное прерывание волокон связки, сопутствующий отек мягких тканей.

Повреждение передней крестообразной связки по УЗИ характеризовалось снижением эхогенности (69%) и ее утолщением (67%) по сравнению с контралатеральной стороной (рис. 2). Сложность диагностики заключалась в ограниченности переднего доступа для УЗ-луча, поскольку из-за болевого синдрома пациент не мог оптимально согнуть колено. При осмотре из заднего доступа в 26% случаях было выявлено ограниченное скопление ан-гипоэхогенной жидкости по латеральному краю межмышелковой борозды, что соответствовало появлению гематомы.

Анализ результатов исследования пациентов данной группы позволил уточнить УЗ- и МР-симптоматику повреждений связок. Основными УЗ-критериями для выявления повреждений связочного аппарата являлись утолщение и понижение эхогенности, нарушение целостности волокон, их анатомической непрерывности. Дополнительным признаком являлся интра- и периартикулярный отек. Хотя данные УЗ-признаки для связок коленного сустава были идентичны, но имелись и отличия в диагностике. Отек мягких тканей отсутствовал при повреждении ЛКС, ввиду ее экстракапсулярного расположения, что значительно затрудняло УЗ-диагностику. Также имелись различия в диагностике повреждений боковых связок и собственной связки надколенника от крестообразных связок и были связаны со следующими моментами. Во-первых, глубина расположения крестообразных связок, особенно ПКС, больше остальных, что непосредственно приводит к снижению качества УЗ-визуализации. Во-вторых, возможность максимальной флексии коленного сустава для оптимальной визуализации ПКС часто ограничена болевым синдромом, что практически исключает адекватную диагностику ее повреждения. И, в-третьих, это эффект анизотропии, ухудшающий диагностику крестообразных связок в гораздо большей степени, чем боковых связок, и тем более, собственной связки надколенника. МРТ признаки травматического повреждения связок сводились к появлению участ-

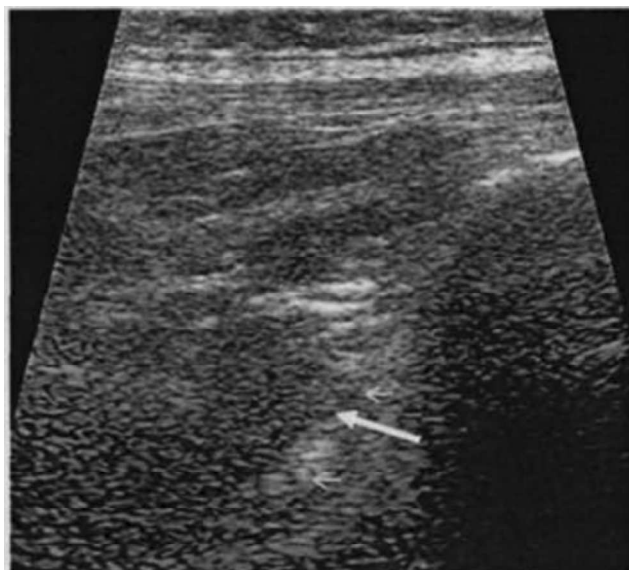


Рис. 2. Эхограмма коленного сустава. Частичное повреждение передней крестообразной связки.

стка повышенной интенсивности МР-сигнала на T2-ВИ в веществе связки, прерывистости низкоинтенсивной полосы связки, частичному или полному отсутствию ее изображения, изменению оси связки, наличия локализованной зоны отека или скопления жидкости вокруг связки. Благодаря возможности получения с помощью МРТ многоплоскостного пространственного изображения связок, значительно более качественного изображения ПКС, в том числе из-за отсутствия эффекта анизотропии и необходимости вынужденного сгибания колена, МРТ является более эффективным диагностическим методом в распознавании повреждений связочного аппарата.

В третью и наиболее обширную группу были включены пациенты, у которых в результате УЗ и МР-исследований, подтвержденных клинически и артроскопически, были выявлены как повреждения менисков, так и повреждения связочного аппарата. Таких случаев было выявлено у 73 (65,2%) пациентов.

В 42,7% случаях определялось наличие жидкости в заворотах и полости сустава. У 10% больных данной группы были выявлены участки отека костного мозга субхондральных отделов. Признаки деформирующего остеоартроза в данной группе встречались у 10,7% пациентов (рис. 3).

Рентгенография суставов у больных данной группы в 75,5% наблюдений не выявила никаких патологических изменений, а в 24,5% - определялись признаки подвывиха в суставе, снижение высоты суставной щели (рис. 4).

У пациентов с сочетанными повреждениями связок и менисков были проведены артроскопические операции (рис. 5).

С помощью УЗИ было диагностировано 33 разрыва менисков: медиального мениска - 28 (5 ложноотрицательных случаев), латерального - 5 (1 ложноотрицательных случаев). Ложноотрицательных случаев было 3, ложноположительных случаев было 5.

Анализ результатов исследования пациентов с сочетанными повреждениями связок и менисков позволил подтвердить высокие диагностические возможности УЗ- и МР-критериев визуализации разрывов

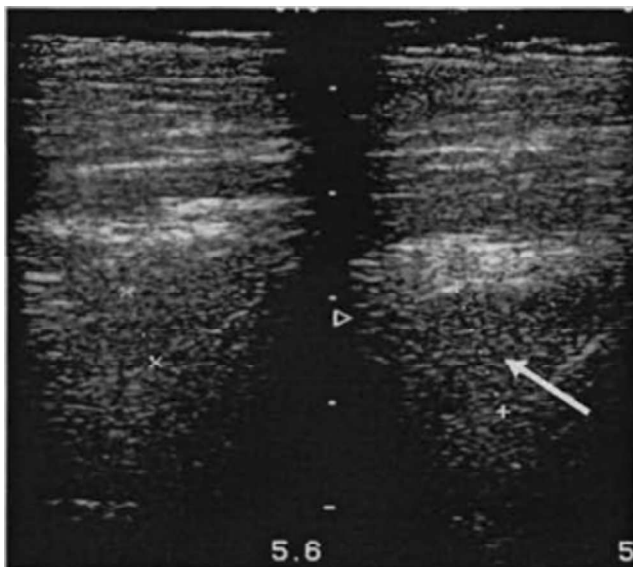


Рис. 3. Эхограмма коленного сустава. Повреждение задней крестообразной связки.



Рис. 4. МРТ коленного сустава. Сагиттальная проекция. Повреждение латерального мениска.

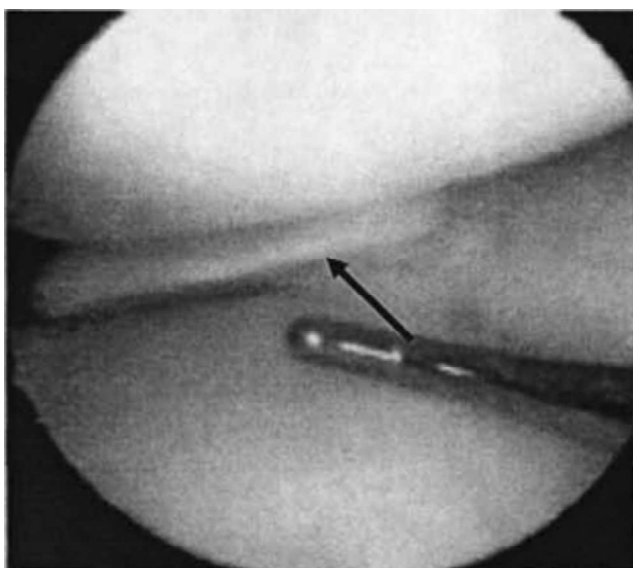


Рис. 5. Артроскопия. Разрыв латерального мениска левого коленного сустава.

связок и менисков, продемонстрированных в группах с их изолированными повреждениями. Отмечая высокий удельный вес пациентов с сочетанной патологией связок и менисков и учитывая высокую оперативную активность в их лечении, можно сделать вывод о необходимости настоящего использования УЗИ и МРТ в диагностике данной патологии.

Заключение

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности УЗИ в диагностике синовита, свободной жидкости в полости сустава и супрапателлярной сумке, а также кист Бейкера у пациентов с рентгенологически нулевой стадией ОА. Это по-

могает выявить группу больных с наиболее высоким риском прогрессирования ОА. В то же время метод УЗИ значительно уступает МРТ в диагностике ранних дистрофических изменений в связочном аппарате, менисках и хрящах сустава. Однако клиническая и прогностическая значимость этих изменений менее существенна.

Полученные данные свидетельствуют о достаточной эффективности ультразвукового исследования для диагностики изолированных повреждений менисков и малой эффективности для диагностики повреждений крестообразных связок, что связано с отсутствием достаточного угла сгибания в коленном суставе в острый период травмы, а также для диагностики сочетанных повреждений коленного сустава. В данном случае предпочтительнее использовать магнитно-резонансную томографию, что подтверждают сравнительный анализ результатов МРТ и артроскопии и данные расчетов чувствительности и специфичности метода для диагностики закрытых повреждений коленного сустава.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бакарджиева А. Н., Дьячков К. А. МРТ и УЗИ-параллели в оценке внутрисуставных структур у больных с закрытыми повреждениями коленного сустава // *Гений ортопедии*. - 2010. - №. 2.
2. Ворончихин Е. В. и др. Роль артроскопии в комплексной диагностике последствий травм коленного сустава у детей // *Практическая медицина*. - 2017. - №. 6 (107).
3. Зуби Ю. Х. и др. Артроскопия коленного сустава при травмах // *Вестник Казахского Национального медицинского университета*. - 2015. - №. 2.
4. Меркулов В. Н., Салтыкова В. Г., Самбатов Б. Г. Особенности ультразвуковой диагностики внутрисуставных мягкотканых повреждений коленного сустава у детей и подростков // *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. - 2008. - №. 4. - С. 41-47.
5. Чмутов А. М. Обоснование алгоритмов диагностики и лечения пациентов с передней нестабильностью коленного сустава // *Фундаментальные исследования*. - 2013. - Т. 5. - №. 9.

Поступила 09.09.2020