

## MRI DIAGNOSTICS OF MENISCI INJURIES IN KNEE JOINT INJURY

*Khudoyberdiev Dilshod Karimovich, Ostonova Malohat Namoz qizi*  
*Bukhara State Medical Institute*  
*Departments of Oncology and Medical Radiology*

**Annotation:** The introduction of modern highly informative instrumental methods into clinical practice has significantly expanded the possibilities for early diagnosis of knee joint injuries. Currently, preference is given to research methods that, in addition to being highly informative, have such qualities as non-invasiveness, harmlessness, are characterized by ease of implementation and interpretation of the results, reproducibility and low cost of research.

**Keywords:** ultrasound, magnetic resonance imaging, meniscus, knee joint.

### Introduction

**Актуальность:** Коленный сустав – самый травмируемый сустав человека. На его долю приходится до 50% всех повреждений [1,5]. Первое место по частоте встречаемости в структуре повреждений элементов коленного сустава занимают мениски. Их повреждения сопровождают 55-85% всех случаев травмы коленного сустава и встречаются особенно часто в наиболее активном трудоспособном возрасте [7].

Мениски - структуры, необходимые для нормальной функции коленного сустава. Они играют важную роль в поддержании веса тела, восприятии и распределении нагрузки, обеспечении стабильности колена, смазке сустава. Повреждения менисков сопровождаются неблагоприятными изменениями функции сустава, приводящими к возникновению боли, нарушению движений, неустойчивости. Разрушение и отсутствие менисков (или большей их части) способствует прогрессированию дегенеративно-дистрофических процессов в ранее неповрежденных элементах сустава, приводит к быстрому развитию деформирующего остеоартроза и длительной нетрудоспособности. Соответственно, постоянно возрастает потребность в точной диагностике и ортопедической хирургии, основу которой составляют артроскопические вмешательства на внутрисуставных структурах [2,3,4,6].

Выявляемая при осмотре клиническая картина часто не соответствует истинному объему повреждений [8,9]. Так, по разным данным точность диагностики повреждений структур коленного сустава при физикальном осмотре колеблется в пределах 33-96% [9,10]. В связи с этим возросла потребность в неинвазивных точных методах лучевой диагностики повреждений крупных суставов. Магнитно-резонансная томография (МРТ) стала выполняться каждому второму пациенту с травмой коленного сустава, при этом 30% всех МР-исследований проводится по поводу заболеваний и повреждений коленного сустава [1,9]. Точный предоперационный диагноз позволяет подобрать наиболее адекватный метод лечения, спланировать объем оперативного вмешательства, определить прогноз заболевания.

Внедрение в клиническую практику современных высокоинформативных инструментальных методов существенно расширило возможности ранней диагностики повреждений коленного сустава. В настоящее время предпочтение отдается методам исследования, которые, помимо высокой информативности обладают такими качествами, как неинвазивность, безвредность, характеризуются простотой выполнения и трактовки результатов, воспроизводимостью и низкой стоимостью исследования. В качестве основных неинвазивных методов визуализации костных и мягкотканых структур в настоящее время используются ультразвуковое исследование (УЗИ) и магнитно-резонансная томография (МРТ). Принимая во внимание, что только 6% повреждений коленного сустава приходится на костные структуры, а остальное на повреждения мягкотканых [9,10], становится очевидным роль УЗИ и МРТ, высокоинформативных методов диагностики менисков и связок коленного сустава. Внедрение МРТ в широкую клиническую практику позволило значительно расширить возможности лучевой диагностики заболеваний костно-суставной системы. Основными достоинствами МРТ являются возможность непосредственной визуализации и одномоментной оценки состояния синовиальной оболочки, суставного хряща, фиброзно-хрящевых структур, костей и параоссальных мягких тканей, а также возможность морфологической идентификации тканей и управления тканевым контрастом на основе их различных сигнальных характеристик в разных режимах. Поэтому применение МРТ является высокоинформативным неинвазивным (в отличие от артроскопии) способом диагностики повреждений коленного сустава, но недостаточная доступность и высокая стоимость обследования ограничивают применение этого метода в настоящее время.

Приводимые в литературе данные диагностической значимости МРТ при повреждениях мягкотканых структур коленного сустава довольно высоки и информативны. Таким образом, высокая частота повреждений и недостаточная изученность патологических изменений мениска определяют актуальность проблемы и обосновывают необходимость совершенствования вопросов лучевой диагностики повреждений мениска коленного сустава. В этом заключается актуальность данной исследовательской работы.

Цель исследования. Улучшение диагностики повреждений менисков коленного сустава на основе магнитно-резонансной томографии.

Материалы и методы исследования. Мы исследовали 40 пациентов с острой и хронической травмой коленного сустава. Распределение исследованных пациентов по полу, возрасту и стороне повреждения проведено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение пациентов по полу, возрасту и стороне повреждения (n = 40)

	Хроническая травма		Всего в абс.ч. (в %)
	Острая травма Кол-во больных абс.ч	Кол-во больных абс.ч.	
Пол			
Женский	8	7	15 (37,5)
Мужской	16	9	25 (62,5)
Возраст			
До 20 лет	4	1	5 (12,5)
От 20 до 40 лет	16	6	22 (55,0)
От 40 до 60 лет	4	4	8 (20,0)
Более 60 лет	3	2	5 (12,5)
Сторона повреждения			
Правая	16	10	26(65,0)
Левая	8	5	13(32,5)
Обе	1	-	1 (2,5)

Среди всех пациентов с повреждениями коленного сустава почти две трети составили мужчины (табл.1). Возрастная группа пациентов от 20 до 40 лет была наиболее многочисленной - 28 пациента. Самому молодому нашему пациенту было 16 лет, а самому пожилому - 76 года. Количество поврежденных правых коленных суставов несколько преобладало над левыми.

Результаты. Контрольную, т.е группу сравнения составили 10 здоровых людей аналогичного возраста. В контрольную группу мы исследовали практически здоровых людей, у которых не было хронических заболеваний, не имели в анамнезе травмы коленного сустава и не болели в течение 2-3-х месяцев не каким острым заболеванием.

Полученные показатели свидетельствуют о высокой информативности этого неинвазивного диагностического метода.

Сложности МРТ-оценки состояния менисков возникали при дифференцировании дегенеративно-дистрофических и посттравматических изменений в них.

В 4 случаях найденное локальное повышение интенсивности сигнала (ложноположительные результаты МРТ) в менисках свидетельствовали, по-видимому, о наличии

визуально и инструментально не определяемых в них изменений дегенеративно-дистрофического характера.

У 13 больных с хронической травмой коленного сустава при МРТ- исследовании определяли повышение интенсивности сигнала внутри ткани мениска в виде одного или нескольких округлых фокусов или неправильной линии, которая не выходила на суставные поверхности мениска и не имела четкой вертикальной составляющей. Подобные изменения сигнала часто определяли как в клинически подозрительном на разрыв, так и клинически интактном менисках. Появление подобных МРТ-изменений в менисках также расценивали как начальные признаки внутрименисковых дегенеративно-дистрофических изменений, не требующих оперативного лечения. У всех этих больных на рентгенограммах определялись признаки остеоартроза.

При МРТ-диагностике сложной является оценка состояния свободного края мениска. Разволокнение или надрыв края мог проявляться сигналом повышенной интенсивности, который ограничен только вершиной мениска, причем иногда только на одном сагиттальном срезе. Любое изменение или притупление свободного края мениска, особенно на фронтальных срезах, также могло быть проявлением краевого повреждения.

Наличие персистирующего характера сигнала при положительной динамике клинических проявлений травмы нужно расценивать скорее как рубцовую трансформацию зажившего разрыва с наличием дегенеративных изменений этой части мениска.

Тактика лечения пострадавших при травме менисков зависит, в том числе, от наличия и характера других внутрисуставных повреждений.

Поэтому параллельно изучению признаков травмы менисков проведено исследование возможностей МРТ выявления повреждений связок и костных структур коленных суставов у тех же пациентов.

Мениски - структуры, необходимые для нормальной функции коленного сустава. Они играют важную роль в поддержании веса тела, восприятии и распределении нагрузки, обеспечении стабильности колена, смазке сустава.

Повреждения менисков сопровождаются неблагоприятными изменениями функции сустава, приводящими к возникновению боли, нарушению движений, неустойчивости. Разрушение и отсутствие менисков (или большей их части) способствует прогрессированию дегенеративно-дистрофических процессов в ранее неповрежденных элементах сустава, приводит к быстрому развитию деформирующего остеоартроза и длительной нетрудоспособности. Соответственно, постоянно возрастает потребность в точной диагностике и ортопедической хирургии, основу которой составляют артроскопические вмешательства на внутрисуставных структурах.

При анализе клинических проявлений острой травмы мы не выявили достоверной зависимости между локализацией разрыва мениска, степенью выраженности и характером выпота в суставе. Преобладание в суставе синовиальной жидкости обнаружено в основном у больных с изолированными разрывами мениска. Сочетание травмы менисков

с повреждением внутрисуставного связочного аппарата у 92,5% больных сопровождалось выраженным гемартрозом.

Выраженный и неоднократно рецидивирующий после пункции гемартроз при отсутствии рентгенологических признаков травмы костных структур был характерен для наличия сопутствующих остеохондральных переломов.

Вывод: На МР-срезах (сканах) нормальные мениски, поперечная и менискофemorальные связки всегда в норме выглядели темными дугообразной формы. Наличие сигнала в мениске при МРТ-исследовании являлось признаком патологии. Неинвазивная и не связанная с рентгеновским облучением, МРТ коленного сустава существенно дополняет и расширяет возможности неинвазивной оценки состояния и характера повреждений менисков в остром и хроническом периодах травмы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Aslonov S. G. et al. Modern Approaches to Oropharyngeal Cancer Therapy //International Journal of Discoveries and Innovations in Applied Sciences. – 2021. – Т. 1. – №. 3. – С. 38-39.
2. Ilkhomovna K. D. MANIFESTATIONS OF POST-MASTECTOMY SYNDROME, PATHOLOGY OF THE BRACHIAL NEUROVASCULAR BUNDLE IN CLINICAL MANIFESTATIONS //Innovative Society: Problems, Analysis and Development Prospects. – 2022. – С. 225-229.
3. Ilkhomovna K. D. Modern Look of Facial Skin Cancer //Барқарорлик ва Етакчи Тадкикотлар онлайн илмий журнали. – 2021. – Т. 1. – №. 1. – С. 85-89.
4. Ilkhomovna K. D. Morphological Features of Tumor in Different Treatment Options for Patients with Locally Advanced Breast Cancer //International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology. – 2021. – Т. 1. – №. 2. – С. 4-5.
5. Karimovich K. D., Shamsievich M. F. Morphometric Changes in the Mucous Membrane of the Gastric Wall in Polypragmas Called in Experimental Animals //European Multidisciplinary Journal of Modern Science. – 2022. – Т. 4. – С. 308-318.
6. Khodjaeva D. I. MAGNETIC-RESONANCE IMAGING IN THE DIAGNOSIS OF BREAST CANCER AND ITS METASTASIS TO THE SPINAL COLUMN //Scientific progress. – 2021. – Т. 2. – №. 6. – С. 540-547.
7. Khodjayeva D. I. MORPHOLOGY OF IDIOPATHIC SCOLIOSIS BASED ON SEGMENT BY SEGMENT ASSESSMENT OF SPINAL COLUMN DEFORMITY //Scientific progress. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 208-215.
8. Khodzhaeva D. I. Changes in the Vertebral Column and Thoracic Spinecells after Postponement of Mastoectomy //International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology. – 2021. – Т. 1. – №. 4. – С. 109-113.
9. Navruzov R. R. Characteristics of morphometric parameters of the white rat's stomach in the early postnatal period //New day in medicine. – 2021. – Т. 2. – №. 34/3.

10. Navruzov R. R. Lymphothorp therapy in the complex of treatment of purulent inflammatory diseases of the hand in outpatient conditions //New day in medicine. – Т. 30.
11. Navruzov R. R. Morphofunctional features of the lymphoid structures of the colon in normal and under the influence of a biostimulator on the background of radiation sickness //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2021. – Т. 2. – №. 09. – С. 53-56.
12. Navruzov R. R. Morphofunctional Forms of Lymphoid Structures the Index of the Colon is Normal and When Exposed to A Biostimulator Against the Background of Radiation Sickness //Middle European Scientific Bulletin. – 2021. – Т. 16.
13. Rodeo S. Meniscal allografts Where do we stand? // Am. J. Sports Med.-2008.- Vol. 29. - P. 246-261.
14. The long-term functional outcome of operatively treated tibial plateau fractures / Stevens D.G., Beharry R., McKee M.D. et al. // J. Orthop. Trauma. 2003.- Vol. 15,N5. - P.312-20.
15. Two-year follow-up of meniscal repair using a bioabsorbable arrow / Jones H.P., Lemos M.J., Wilk R.M. et al. // Arthroscopy. 2002. - Vol.18, N1. - P.64-69
16. Артроскопически контролируемый остеосинтез при переломах мыщелков большеберцовой кости / Лазишвили Г.Д., Кузьменко В.В., Гиршин С.Г. и др.// Вестник травматологии и ортопедии им.Н.И.Приорова.-2007.- № 2.- С.27-30.
17. Бабкин В.М. Повреждения менисков коленного сустава.- М.: Медгиз,2003.- 88 с.
18. Белоенко Е.Д., Скакун П.Г., Эйсмонт О.Л. Деструкция хряща при повреждениях менисков коленного сустава //Сб. материалов Второго Конгресса Российского Артроскопического Общества. -М., 1997. - С. 5.
19. Ваза А.Ю. Диагностика и лечение закрытых переломов мыщелков большеберцовой кости: Автореф. дис. канд.мед.наук. - М.,2003. - 25 с.
20. Ветрилэ В.С. Артроскопические методы фиксации поврежденных частей менисков коленного сустава // Новое в решении актуальных проблем травматологии и ортопедии: Сб. научн. трудов. - М.,2000.-С.85-86.
21. Внутрисуставные переломы коленного сустава и деформирующий артроз / Битюгов И.А., Степанов В.С., Запрудин М.В., Кочкин В.В. // Повреждения и заболевания коленного сустава. - Л., 2001.-С.20-23.
22. Волков М.В., Самойлович Э.Ф., Серафин Ю.Я. Врожденные и приобретенные изменения менисков коленного сустава у детей // Хирургия.-2004.- №8.-С.38-45.
23. Ходжаева Д. И. АНАЛИЗ СРАВНЕНИЯ МОРФОТОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СТРУКТУР ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА В НОРМЕ И ПРИ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ //Uzbek Scholar Journal. – 2022. – Т. 5. – С. 192-196.

24. Ходжаева Д. И. СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРИ РАКЕ КОЖИ ЛИЦА //Жизнеобеспечение при критических состояниях. – 2019. – С. 111-112.
25. Худойбердиев Д. К. Влияние факторов внешней среды на морфологию желудка //Проблемы биологии и медицины. – 2019. – Т. 3. – №. 111. – С. 295-297.
26. Худойбердиев Д. К., Наврузов Р. Р., Тешаева Д. Ш. Оқ каламуш ошқозони морфометрик параметрларининг илк постнатал даврдаги ўзига хос хусусиятлари //Биология ва тиббиёт муаммолари.–Самарқанд. – 2020. – Т. 5. – №. 122. – С. 231-234.
27. Худойбердиев Д. К., Тешаева Д. Ш. Бир ойлик оқ каламуш ошқозони топографияси, ошқозон деворининг макро-ва микроскопик тузилиши //Биология ва тиббиёт муаммолари.–Самарқанд. – 2020. – Т. 3. – №. 119. – С. 165-168.
28. Худойбердиев Д. Морфологические и морфометрические изменения стенки желудка одномесячных белых крыс //Збірник наукових праць SCIENTIA. – 2021.
29. Rajabturdievna Y. O. Impact of Environmental Pollution on Public Health //Spanish Journal of Innovation and Integrity. – 2022. – Т. 4. – С. 154-159.
30. Ёмгурова О. Р. Клинико-Иммунологического Обследованияу Детей С Дерматитом И Бронхиальной Астмой //Барқарорлик ва Етакчи Тадқиқотлар онлайн илмий журнали. – 2021. – Т. 1. – №. 6. – С. 460-468.