

Облобердиева Парвина Облоберди кизи¹ <https://orcid.org/0009-0005-5364-8307>

1. Самаркандский государственный медицинский университет,

2. Самарканд, Республика Узбекистан

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОЦЕНКА СУСТАВОВ КИСТЕЙ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ И СИСТЕМНЫХ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЯХ

Аннотация

Сахарный диабет и системные метаболические нарушения сопровождаются многофакторным поражением опорно-двигательного аппарата, в том числе суставов кистей, что нередко приводит к снижению функциональной активности и ухудшению качества жизни пациентов. Клинические проявления данных изменений могут быть минимальными или неспецифическими, особенно на ранних стадиях, что затрудняет своевременную диагностику. Ультразвуковое исследование позволяет визуализировать суставные и периартикулярные структуры кистей, выявляя как воспалительные, так и дегенеративные изменения мягких тканей. Целью настоящей работы является расширенный анализ диагностических возможностей ультразвуковой оценки суставов кистей у пациентов с сахарным диабетом и другими системными метаболическими нарушениями.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика; суставы кистей; сахарный диабет; системные метаболические нарушения; диабетическая хейроартропатия; теносиновит; синовит; сухожильно-связочный аппарат; доплеровское картирование; ранняя диагностика.

Obloberdiyeva Parvina Obloberdi qizi¹

1. Samarqand davlat tibbiyot universiteti

Samarqand shahri, O'zbekiston Respublikasi

QANDLI DIABET VA TIZIMLI METABOLIK BUZILISHLARDA QO'L BO'G'IMLARINI ULTRATOVUSHLI BAHOLASH

Annotatsiya

Qandli diabet va tizimli metabolik buzilishlar tayanch-harakat tizimining, shu jumladan qo'l bo'g'imlarining ko'p omilli shikastlanishi bilan birga keladi, bu ko'pincha funksional faollikning pasayishiga va bemorlarning hayot sifatining yomonlashishiga olib keladi. Ushbu o'zgarishlarning klinik ko'rinishlari minimal yoki o'ziga xos bo'lmazligi mumkin, ayniqsa erta bosqichlarda, bu esa o'z vaqtida tashxis qo'yishni qiyinlashtiradi. Ultratovush tekshiruvi qo'llarning bo'g'im va periartikulyar tuzilmalarini ko'rish, yumshoq to'qimalarning yallig'lanish va degenerativ o'zgarishlarini aniqlash imkonini beradi. Tadqiqotning maqsadi qandli diabet va boshqa tizimli metabolik buzilishlari bo'lgan bemorlarda qo'l bo'g'imlarini ultratovushli baholashning diagnostik imkoniyatlarini kengaytirilgan tahlil qilishdan iborat.

Tayanch iboralar: ultratovush diagnostikasi; qo'l bo'g'imlari; qandli diabet; tizimli metabolik buzilishlar; diabetik xeyroartropatiya; tenosinovit; sinovit; pay-bog'lam apparati; doppler xaritalash; erta diagnostika.

Obloberdieva Parvina Obloberdievna¹

1. Samarkand State Medical University

Samarkand city, Republic of Uzbekistan

ULTRASONIC EVALUATION OF THE ARMS JOINTS IN SUGAR DIABETES AND SYSTEMIC METABOLIC DISORDERS

Abstract

Diabetes mellitus and systemic metabolic disorders are accompanied by multifactorial damage to the musculoskeletal system, including the joints of the hands, which often leads to a decrease in functional activity and a deterioration in the quality of life of patients. The clinical manifestations of these changes can be minimal or nonspecific, especially in the early stages, which makes timely diagnosis difficult. Ultrasound examination allows visualization of the articular and periarticular structures of the hands, revealing both inflammatory and degenerative changes in soft tissues. The purpose of this study is an expanded analysis of the diagnostic capabilities of ultrasound assessment of hand joints in patients with diabetes mellitus and other systemic metabolic disorders.

Keywords: ultrasound diagnostics; hand joints; diabetes mellitus; systemic metabolic disorders; diabetic neuroarthropathy; tenosynovitis; synovitis; tendon-ligamentous apparatus; Doppler mapping; early diagnosis.

Введение

Сахарный диабет относится к наиболее распространённым хроническим заболеваниям современности и характеризуется развитием системных осложнений, затрагивающих сосудистую, нервную и соединительную ткани. Наряду с классическими микро- и макрососудистыми осложнениями, всё большее внимание уделяется поражению опорно-двигательного аппарата, которое долгое время оставалось недооценённым. Суставы кистей являются одной из наиболее уязвимых анатомических зон вследствие высокой функциональной нагрузки и сложной организации мягкотканых структур.

Метаболические нарушения, сопровождающие сахарный диабет, приводят к накоплению продуктов неферментативного гликирования коллагена, нарушению микроциркуляции и хроническому низкоинтенсивному воспалению. Эти процессы вызывают утолщение и фиброз сухожилий, снижение эластичности суставных капсул и развитие вторичных дегенеративных изменений суставного хряща. Клинически данные изменения проявляются скованностью, болевым синдромом, снижением объёма движений и формированием характерных синдромов, таких как диабетическая хейроартропатия.

Визуализация данных изменений представляет собой диагностическую задачу, требующую метода, способного детально оценивать мягкие ткани. Рентгенография, несмотря на широкую доступность, позволяет выявлять лишь поздние костные изменения. В этом контексте ультразвуковая диагностика приобретает особое значение как метод раннего выявления и динамического наблюдения за поражением суставов кистей при метаболических нарушениях.

Таблица 1. Основные ультразвуковые изменения суставов кистей при сахарном диабете

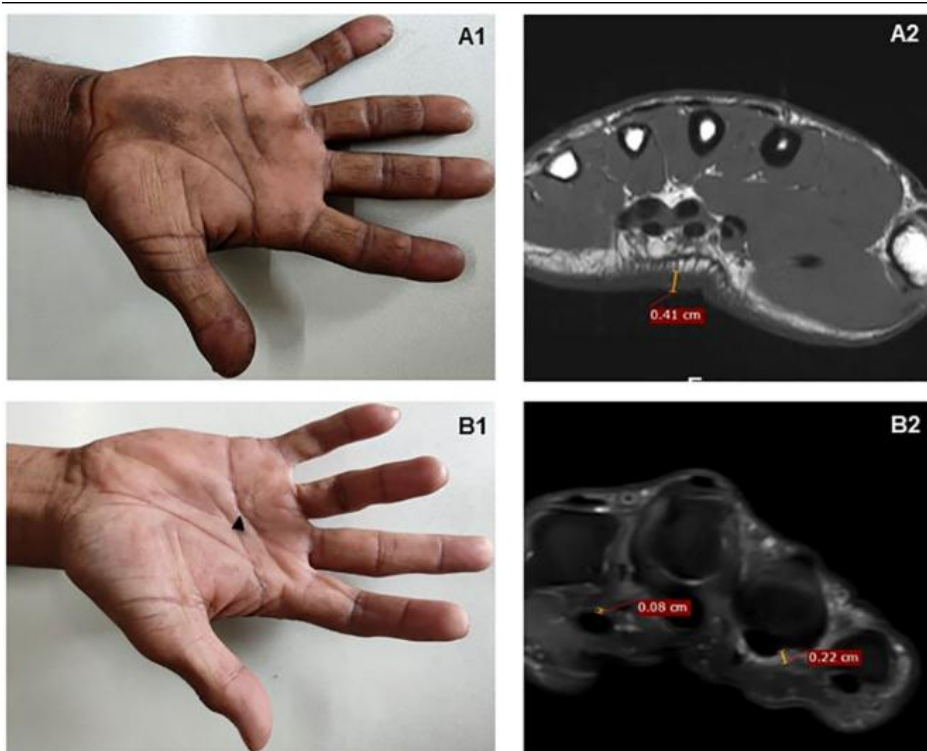
Структура	УЗ-признак	Патофизиологическое значение
Синовиальная оболочка	Умеренное утолщение, гипоехогенность	Хроническое низкоинтенсивное воспаление

Суставной хрящ	Неравномерное истончение	Метаболическая хондропатия
Суставная полость	Минимальный или отсутствующий выпот	Отличие от активного артрита
Периартикулярные ткани	Уплотнение	Фиброз вследствие гликации коллагена

Материалы и методы

Ультразвуковое исследование суставов кистей выполняется с использованием высокочастотных линейных датчиков, обеспечивающих высокое пространственное разрешение. Исследование проводится в стандартных анатомических проекциях с обязательной оценкой пястно-фаланговых и межфаланговых суставов, сухожилий сгибателей и разгибателей, а также окружающих мягких тканей. Особое внимание уделяется состоянию суставной капсулы и синовиальной оболочки.

Рисунок 1. УЗИ пястно-фалангового сустава при сахарном диабете



Оценка включает анализ толщины и эхогенности синовиальной оболочки, наличия минимального суставного выпота, состояния суставного хряща и сухожильно-связочного аппарата. Допплеровские режимы применяются для выявления патологической васкуляризации, отражающей активность воспалительного процесса. Важным элементом исследования является динамическая оценка при движениях пальцев, позволяющая выявлять функциональные нарушения, связанные с фиброзом и снижением эластичности тканей.

Таблица 2. УЗ-признаки поражения сухожильно-связочного аппарата кисти при метаболических нарушениях

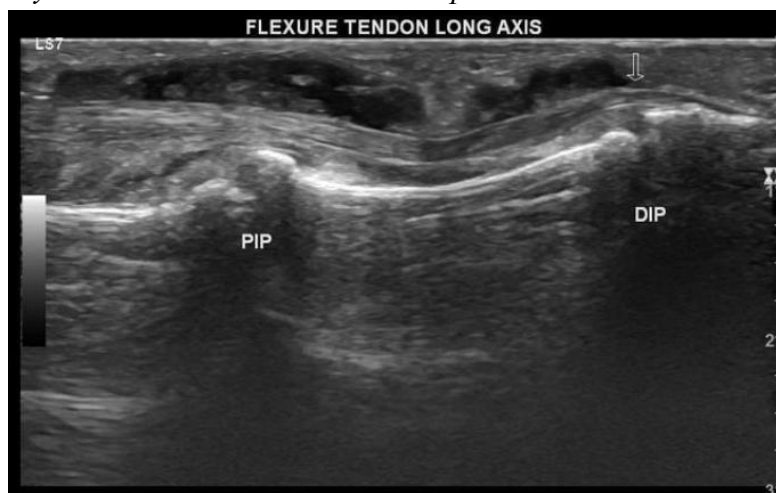
УЗ-признак	Характеристика	Клиническая интерпретация
------------	----------------	---------------------------

Утолщение сухожилий	Увеличение поперечного размера	Диабетическая тендинопатия
Снижение эхогенности	Неоднородная структура	Дегенеративные изменения
Жидкость во влагалищах	Незначительное количество	Хронический теносиновит
Ограничение скольжения (динамика)	Замедленное движение сухожилия	Функциональное ограничение

Результаты

У пациентов с сахарным диабетом и системными метаболическими нарушениями ультразвуковое исследование выявляет комплекс характерных изменений суставов кистей. Одним из наиболее частых признаков является утолщение синовиальной оболочки при отсутствии значительного суставного выпота, что отражает хронический, малосимптомный воспалительный процесс. Суставной хрящ может демонстрировать неравномерное истончение и снижение эхогенности, указывая на начальные дегенеративные изменения.

Рисунок 2. УЗИ сухожилий сгибателей кисти при диабетической тендинопатии



Сухожильно-связочный аппарат кистей характеризуется утолщением сухожилий сгибателей и разгибателей, неоднородностью их эхоструктуры и снижением эластичности. В ряде случаев выявляются признаки хронического теносиновита, проявляющиеся наличием небольшого количества жидкости в сухожильных влагалищах. Допплеровское картирование нередко выявляет умеренную гиперваскуляризацию, коррелирующую с выраженностью метаболических нарушений и длительностью диабета.

Таблица 3. Допплеровские характеристики суставов кистей при диабете

Допплеровский параметр	Находка	Диагностическое значение
Цветовое доплеровское картирование	Слабая/умеренная васкуляризация	Низкая воспалительная активность
Энергетический доплер	Очаговое усиление сигнала	Активные метаболические изменения
Отсутствие выраженного кровотока	Часто	Отличие от ревматоидного артрита

Обсуждение

Полученные данные подтверждают высокую диагностическую ценность ультразвукового исследования в оценке поражения суставов кистей при сахарном диабете и системных метаболических нарушениях. Метод позволяет выявлять изменения мягких тканей, которые не определяются при клиническом осмотре и традиционных рентгенологических исследованиях. Особенно важным является выявление ранних стадий поражения, когда изменения носят потенциально обратимый характер.

Ультразвуковая диагностика также играет ключевую роль в дифференциальной диагностике метаболических артропатий с воспалительными ревматическими заболеваниями. Отсутствие выраженного выпота и характер доплеровской васкуляризации позволяют отличать диабетические изменения от ревматоидного артрита. Кроме того, возможность повторных исследований без лучевой нагрузки делает УЗИ оптимальным методом для динамического наблюдения и оценки эффективности терапии.

Заключение

Ультразвуковая оценка суставов кистей является высокоинформативным, безопасным и доступным методом диагностики поражений при сахарном диабете и системных метаболических нарушениях. Метод позволяет выявлять ранние структурные и функциональные изменения суставных и периартикулярных тканей, оценивать активность патологического процесса и осуществлять динамический мониторинг в ходе лечения. Включение ультразвукового исследования суставов кистей в стандартные диагностические алгоритмы у пациентов с сахарным диабетом способствует раннему выявлению осложнений и оптимизации лечебной тактики.

Список литературы

1. Rosenbloom AL. Limited joint mobility in childhood diabetes: discovery, description, and implications. *J Clin Endocrinol Metab.* 1996;81(6):1949–52. doi:10.1210/jcem.81.6.8964825
2. Arkkila PET, Gautier JF. Musculoskeletal disorders in diabetes mellitus: An update. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2003;17(6):945–70. doi:10.1016/j.berh.2003.11.001
3. Bianchi S, Martinoli C. *Ultrasound of the Musculoskeletal System*. Berlin: Springer; 2007. p. 505–560.
4. Grassi W, Filippucci E, Farina A, Cervini C. Sonographic imaging of tendons. *Arthritis Rheum.* 2000;43(5):969–76. doi:10.1002/1529-0131(200005)43:5<969::AID-ANR3>3.0.CO;2-C
5. Wakefield RJ, Gibbon WW, Conaghan PG, et al. The value of sonography in the detection of tendon disease. *Arthritis Rheum.* 2000;43(6):1358–64. doi:10.1002/1529-0131(200006)43:6<1358::AID-ANR20>3.0.CO;2-3
6. Negmatov I.S., Mansurov D.Sh. Tizza bo‘g‘imini to‘liq endoprotezlashda kompleks reabilitatsiya: hayot sifatini oshirish omili sifatida. *New Day in World Medicine.* 2024;3(6):45–50.
7. Турдуматов Ж.А., Мардиева Г.М. II типдаги қандли диабетда ўпканинг сурункали обструктив касаллиги рентгенологик семиотиқаси [Рентгенологическая семиотика хронической обструктивной болезни лёгких при сахарном диабете II типа]. *Журнал гуманитарных и естественных наук.* 2025;2(19):235–241. URL: <https://journals.tnmu.uz/index.php/gtfj/article/view/1295>

8. Жалилов Х. М. и др. Краткая история искусственного интеллекта и роботизированной хирургии в ортопедии и травматологии и ожидания на будущее //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2022. – Т. 3. – №. 6. – С. 223-232.

9. Гиясова Н. К., Негматов И. С. Молекулярный состав хряща при остеоартрите коленного сустава //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 5. – С. 483-495.

10. Негматов И. С. ЭТАПНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА //Healthway. – 2025. – Т. 1. – №. 2. – С. 180-190.

11. Ходжанов И.Ю., Жалилов Х.М., Мансуров Д.Ш. Современные аспекты эпидемиологии и терапии венозных тромбоэмболических осложнений при травмах. *Российский хирургический журнал*. 2025;1(1):72-78.

12. Ткаченко А. Н. и др. 3 Республиканская больница имени ВА Баранова, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия 4 Военно-медицинская академия имени СМ Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

13. Турдуматов Ж. А., Мардиева Г. М. II ТИПДАГИ ҚАНДЛИ ДИАБЕТДА ЎПКАНИНГ СУРУНКАЛИ ОБСТРУКТИВ КАСАЛЛИГИ РЕНТГЕНОЛОГИК СЕМИОТИКАСИ //Журнал гуманитарных и естественных наук. – 2025. – №. 19 [2]. – С. 235-241.

14. Негматов И. С. НЕМЕДИКАМЕНТОЗНАЯ ТЕРАПИЯ КОЛЕННОГО ОСТЕОАРТРИТА: КЛЮЧЕВЫЕ ПОДХОДЫ И ВЛИЯНИЕ ФИЗИОТЕРАПИИ //Healthway. – 2025. – Т. 1. – №. 1. – С. 262-272.

Muallif bilan bog‘lanish uchun e-mail	Author's contact email	Email для связи с автором
parvinaobloberdieva@gmail.com		