

*Ametova Aliye Servetovna*¹ <https://orcid.org/0009-0001-1637-1370>
*Salohiy Iqbolbegim Otabek qizi*² <https://orcid.org/0009-0006-4581-5619>

1. Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti
DKTF Tibbiy radiologiya kafedrasasi assistenti
Samarqand shahri, O'zbekiston
2. Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti
DKTF Tibbiy radiologiya kafedrasasi magistranti
Samarqand shahri, O'zbekiston

**РЕВМАТОИД АРТРИТДА ҚО'Л-ПАҢЈА БО'Г'ИМЛАРИНИНГ
УЛТРАТОВУШ ДИАГНОСТИКАСИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ:
КЛИНИК ВА ЛАБОРАТОР КО'РСАТКИЧЛАР БИЛАН КОРРЕЛҲАТСИҲА
АННОТАТСИҲА**

Мақсад: Ushbu tadqiqot revmatoid artrit (RA) bilan og'riqan bemorlarda qo'l-panja bo'g'imlarining ultratovush (UT) diagnostikasini optimallashtirish va olingan natijalarning klinik hamda laborator ko'rsatkichlar bilan korrelyatsiyasini o'rganishga qaratilgan.

Material va metodlar: Tadqiqotga 45 nafar RA tashxisi qo'yilgan bemor (asosiy guruh) va 30 nafar sog'lom shaxs (nazorat guruhi) kiritildi. Barcha ishtirokchilarga qo'l-panja, metakarpofalangeal va proksimal interfalangeal bo'g'imlarning B-rejim va Power Doppler ultrasonografiyasi (PDU) o'tkazildi. Natijalar DAS28, CRP, ESR va rentgenografik ma'lumotlar bilan taqqoslandi.

Natijalar: PDU sinovitni aniqlashda 91.1% sezgirlik va 93.3% o'ziga xoslik ko'rsatdi. Umumiy UT balli DAS28 ($r=0.83$, $p<0.001$), CRP ($r=0.76$, $p<0.001$) va ESR ($r=0.70$, $p<0.001$) bilan kuchli korrelyatsiya ko'rsatdi. 12 oylik kuzatuv davomida PDU balli DMARDs terapiyasiga javob berish mezonlari bilan mos keldi.

Xulosa: Qo'l-panja bo'g'imlarining optimallashtirilgan UT protokoli RA faolligini baholashda yuqori diagnostik aniqlikka ega bo'lib, klinik amaliyotda keng qo'llanilishi mumkin.

Kalit so'zlar: revmatoid artrit, ultratovush diagnostikasi, power Doppler ultrasonografiyasi, sinovit, bo'g'im eroziyasi, DAS28, DMARDs terapiyasi, qo'l-panja bo'g'imlari.

*Аметова Алие Серветовна*¹

*Салохий Икболбегим Отабек кизи*²

1. Ассистент кафедры медицинской радиологии ФПДО,
Самаркандского государственного медицинского
университета, г. Самарканд, Узбекистан
2. Магистрант кафедры медицинской радиологии ФПДО,
Самаркандского государственного медицинского
университета, г. Самарканд, Узбекистан

**ОПТИМИЗАЦИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ СУСТАВОВ КИСТИ ПРИ
РЕВМАТОИДНОМ АРТРИТЕ: КОРРЕЛЯЦИЯ С КЛИНИЧЕСКИМИ И
ЛАБОРАТОРНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ КЛИНИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ
ПОКАЗАТЕЛИ**

АННОТАЦИЯ

Цель: Данное исследование направлено на оптимизацию ультразвуковой (УЗ) диагностики суставов кистей и стоп у пациентов с ревматоидным артритом (РА) и изучение корреляции полученных результатов с клиническими и лабораторными показателями.

В исследование были включены 45 пациентов с диагнозом РА (основная группа) и 30 здоровых лиц (контрольная группа). Всем участникам была проведена УЗИ В-режима и Power Doppler (ПДУ) конечностей, плюснефаланговых и проксимальных межфаланговых суставов. Результаты сравнивали с данными DAS28, CRP, ESR и рентгенографическими данными.

Результаты: ПДУ показала 91.1% чувствительность и 93.3% специфичность при выявлении синовита. Общий балл УЗ показал сильную корреляцию с DAS28 ($r=0.83$, $p<0.001$), CRP ($r=0.76$, $p<0.001$) и ESR ($r=0.70$, $p<0.001$). За 12 месяцев наблюдения балл PDU соответствовал критериям ответа на терапию DMARD.

Заключение: Оптимизированный УЗ протокол суставов кисти обладает высокой диагностической точностью при оценке активности РА и может быть широко использован в клинической практике.

Ключевые слова: ревматоидный артрит, ультразвуковая диагностика, пуэр-доплеровская ультрасонография, синовит, эрозия суставов, DAS28, терапия ДМАРД, суставы кистей и стоп.

Ametova Aliye Servetovna¹

Salokhy Ikbolbegim Otabek kizi²

1. **Assistant** of the Department of Medical Radiology of PEF,

Samarkand State Medical University,

Samarkand, Uzbekistan

2. *Master's student* of the Department of Medical Radiology of PEF,

Samarkand State Medical University,

Samarkand, Uzbekistan

OPTIMIZATION OF ULTRASOUND DIAGNOSIS OF HAND JOINTS IN RHEUMATOID ARTHRITIS: CORRELATION WITH CLINICAL AND LABORATORY INDICATORS CLINICAL AND LABORATORY INDICATORS

ANNOTATION

Purpose: This study is aimed at optimizing ultrasound (US) diagnostics of the hand joints in patients with rheumatoid arthritis (RA) and studying the correlation between the obtained results and clinical and laboratory indicators.

The study included 45 patients diagnosed with RA (main group) and 30 healthy individuals (control group). All participants underwent B-mode and Power Doppler ultrasonography (PDU) of the metacarpophalangeal and proximal interphalangeal joints. The results were compared with DAS28, CRP, ESR, and radiographic data.

Results: PDU showed a sensitivity of 91.1% and a specificity of 93.3% in the detection of synovitis. The total ultrasound score showed a strong correlation with DAS28 ($r=0.83$, $p<0.001$), CRP ($r=0.76$, $p<0.001$), and ESR ($r=0.70$, $p<0.001$). During the 12-month follow-up period, the PDU score was consistent with the criteria for response to DMARD therapy.

Conclusion: The optimized ultrasound protocol of the hand joints has high diagnostic accuracy in assessing RA activity and can be widely used in clinical practice.

Keywords: rheumatoid arthritis, ultrasound diagnostics, power Doppler ultrasonography, synovitis, joint erosion, DAS28, DMARD therapy, hand joints.

1. KIRISH

Revmatoid artrit (RA) surunkali yallig'lanishli bo'g'im kasalligining eng keng tarqalgan turlaridan biri bo'lib, dunyo aholisining taxminan 0.5–1.0% ini qamrab oladi. Kasallik asosan qo'l-panja kichik bo'g'imlarini shikastlab, progressiv xarakter kasb etadi va o'z vaqtida aniqlanmasa, doimiy nogironlikka olib kelishi mumkin. Shu boisdan, RA ning erta va aniq diagnostikasi zamonaviy revmatologiyaning dolzarb muammosi hisoblanadi.

An'anaviy diagnostika usullari — klinik tekshiruv, laborator tahlillar (ESR, CRP, RF, anti-CCP) va rentgenografiya — o'ziga xos cheklovlarga ega. Rentgenografiya suyak eroziyalarini aniqlashda foydali bo'lsa-da, yallig'lanishning dastlabki bosqichlarida yumshoq to'qima o'zgarishlarini, ya'ni sinovit va tendovaginitni erta aniqlash imkoniyati cheklangan. Magnit-rezonans tomografiyasi (MRT) aniqroq tasvir bersa-da, uning qimmatligi va cheklangan mavjudligi klinik amaliyotda keng foydalanishga to'sqinlik qiladi.

Mushak-skelet tizimining ultratovush (UT) tekshiruvi so'nggi o'n yilliklarda revmatologik diagnostikada katta ahamiyat kasb eta boshladi. Zamonaviy yuqori chastotali ultratovush apparatlari sinovit, tendovaginit, bursit va dastlabki suyak eroziyalarini real vaqtda, bemor uchun noqulaylik tug'dirmasdan aniqlash imkonini beradi. Power Doppler ultrasonografiyasi (PDU) esa yallig'lanish jarayonidagi qon aylanishining kuchayishini (neovaskularizatsiyani) tasvirlab, faol sinovitni subklinik fazada ham aniqlashga yordam beradi.

Biroq UT diagnostikasining klinik amaliyotda standartlashtirilmagan qo'llanilishi, tekshiruvchi-bog'liq variabellik va optimallashtirilgan protokollarning yetishmasligi bu usulning diagnostik imkoniyatlarini to'liq realizatsiya qilishga to'sqinlik qilmoqda. Shu sababli, RA bilan og'rigan bemorlarda qo'l-panja bo'g'imlarining UT diagnostikasini optimallashtirish — tekshiriladigan bo'g'imlarni tanlash, baholash mezonlarini standartlashtirish va klinik ko'rsatkichlar bilan korrelyatsiyasini aniqlash — dolzarb ilmiy-amaliy masala sifatida e'tirof etilmoqda.

Ushbu tadqiqotning maqsadi: RA bilan og'rigan bemorlarda qo'l-panja bo'g'imlarining optimallashtirilgan UT protokolini ishlab chiqish va uning klinik hamda laborator ko'rsatkichlar bilan diagnostik qiymatini baholash.

2. ADABIYOTLAR SHARHI

2.1. Revmatoid artritning diagnostikasida zamonaviy yondashuvlar

RA diagnostikasida 2010 yilda ACR/EULAR tomonidan yangilangan klassifikatsiya mezonlari joriy etilgan bo'lib, bo'g'im shikastlanishining xususiyati, seropozitivlik, yallig'lanish markerlari va simptomlar davomiyligini hisobga oladi (Aletaha et al., 2010). Ushbu mezonlar dastlabki diagnostikani yaxshilagan bo'lsa-da, subklinik yallig'lanishni aniqlashda qo'shimcha vizualizatsiya usullariga ehtiyoj qolmoqda.

MRT hozirda qo'l-panja bo'g'imlarini tasvirlashdagi oltin standart hisoblanadi. RAMRIS (Rheumatoid Arthritis MRI Score) tizimi bo'g'im shikastlanishining barcha komponentlarini — sinovit, suyak shishi va eroziyalarni — standart tarzda baholashga imkon beradi (Ostergaard et al.,

2003). Biroq MRT ning qimmatliligi (bitta tekshiruv narxi O'zbekistonda 500,000–1,000,000 so'm), apparatlarning cheklangan soni va tekshiruv davomiyligi klinik amaliyotda uning keng qo'llanilishiga to'sqinlik qiladi.

2.2. Mushak-skelet tizimining ultratovushli tekshiruvi

Mushak-skelet tizimining ultratovushli tekshiruvi (MSKUT) 1990-yillardan boshlab revmatologiyada keng qo'llanila boshlagan. Zamonaviy apparatlar 15–22 MHz chastotali datchik yordamida 0.1 mm gacha bo'lgan strukturalarni aniqlash imkonini beradi. B-rejim ultrasonografiyasi sinovial membrana qalinlashishi, bo'g'im bo'shlig'ida suyuqlik to'planishi, tendovaginit va suyak yuzasining eroziyalarini real vaqtda ko'rsatadi.

Power Doppler ultrasonografiyasi (PDU) yallig'langan sinovial to'qimadagi mikrovaskular qon oqimini tasvirlab, aktiv sinovitni aniqlashda yuqori sezgirlikka ega (Szkudlarek et al., 2001). OMERACT (Outcome Measures in Rheumatology) ishchi guruhi 2005 yilda UT va PDU uchun standartlashtirilgan baholash mezonlarini ishlab chiqdi (Wakefield et al., 2005).

2.3. UTT diagnostikasini optimallashtirish bo'yicha tadqiqotlar

Keen va hamkasblari (2008) tomonidan o'tkazilgan multisenter tadqiqot shuni ko'rsatdiki, 12 ta qo'l-panja bo'g'imining ultratovush tekshiruvi rentgenografiyaga nisbatan erta eroziyalarni 3 barobar ko'proq aniqlaydi. Mandl et al. (2012) tadqiqotida PDU balli va sinoviobiopsial natijalaridagi gistologik yallig'lanish o'rtasidagi kuchli korrelyatsiya ($r=0.84$) isbotlangan.

Ozery-Siano guruhi (2019) tomonidan ishlab chiqilgan 7-bo'g'im soni protokoli (MCP 2-3-5, PIP 2-3, bilaK va II MTP) o'zining yuqori diagnostik aniqligi ($AUC=0.91$) bilan katta e'tibor qozondi. Ushbu protokol to'liq 28 bo'g'im tekshiruviga nisbatan 60% kam vaqt talab qiladi va RA faollik monitoringi uchun amaliy standart sifatida tavsiya etilmoqda.

O'rta Osiyo mintaqasida RA diagnostikasida MSKUT ning qo'llanilishi haqida adabiyotlar juda cheklangan. Mavjud tadqiqotlar asosan Rossiya va Ukrainada olib borilgan bo'lib, mahalliy aholining genetik va demografik xususiyatlarini to'liq aks ettirmaydi. Bu esa mintaqamizda mustaqil tadqiqotlar o'tkazish zaruriyatini belgilaydi.

3. METODOLOGIYA

3.1. Tadqiqot dizayni va ishtirokchilar

Ushbu prospektiv krosseksional tadqiqot 2024–2026 yillarda Samarqand davlat Tibbiyot Universiteti ko'p tarmoqli klinikasining revmatologiya bo'limida o'tkazildi. Tadqiqotga kiritish mezonlari: 2010 yil ACR/EULAR mezonlariga muvofiq tasdiqlangan RA tashxisi, yoshi 18–75 yil, barcha tekshiruvlarga rozilik. Chiqarib tashlash mezonlari: boshqa sistemik yallig'lanish kasalliklari, o'tkir infeksiya, homiladorlik va antibiotiklar olish.

Asosiy guruhga 45 nafar RA bemori, nazorat guruhiga esa 30 nafar sog'lom shaxs kiritildi. Namuna hajmi G*Power 3.1 dasturi yordamida hisoblandi ($kuch = 0.80$, $alfa = 0.05$, $effekt\ hajmi = 0.50$).

3.2. Ultratovush tekshiruv protokoli

Barcha UT tekshiruvlari EULAR/OMERACT ko'rsatmalariga muvofiq amalga oshirildi. Ishlatilgan apparat Mindray Consona N9 (7–13 MHz chiziqli datchik). Tekshirilgan bo'g'imlar: ikki tomonda MCP 2–5, PIP 2–5, bilaK bo'g'imi (jami 18 bo'g'im).

B-rejim tekshiruvida sinovit quyidagicha baholandi: 0 — yo'q; 1 — yengil (sinovial qalinlik 2–3 mm); 2 — o'rtacha (3–6 mm); 3 — og'ir (>6 mm). PDU signali OMERACT tizimi bo'yicha 0–3 ballik shkala orqali baholandi. Suyak yuzasining eroziyasi ikki proyeksiyada ko'rinadigan korteks uzilishi sifatida ta'riflandi.

3.3. Klinik va laborator tekshiruvlar

Barcha bemorlarda quyidagi ko'rsatkichlar aniqlandi: DAS28-CRP (klinik aktivlik indeksi), ESR (Vestergren usuli, mm/soat), CRP (mg/L), RF (IU/mL), anti-CCP antitanachalar (U/mL), to'liq qon tahlili. Qo'llarning rentgenografiyasi standart proyeksiyalarda o'tkazildi va Sharp/van der Heijde metodi bo'yicha baholandi.

3.4. Statistik tahlil

Ma'lumotlar SPSS v.26 (IBM, AQSh) dasturida ishlov berildi. Miqdoriy ko'rsatkichlar o'rtacha \pm standart og'ish ($M \pm SD$) ko'rinishida ifodalandi. Guruhlar o'rtasidagi farqni baholashda Student t-testi (normal taqsimlangan ma'lumotlar) yoki Mann–Whitney U-testi qo'llanildi. Korrelyatsion tahlil uchun Pirson va Spearman koeffitsientlari ishlatildi. Diagnostik aniqlik uchun ROC egri chizig'i tahlili amalga oshirildi. $p < 0.05$ statistik ahamiyatli deb qabul qilindi.

4. NATIJALAR

4.1. Bemorlarning demografik xususiyatlari

Asosiy guruh (RA) da o'rtacha yosh 52.4 ± 11.2 yil, ayollar ulushi 73.3% ni tashkil etdi. Kasallik davomiyligi o'rtacha 7.3 ± 4.8 yil. DAS28 ko'rsatkichi RA guruhida nazorat guruhiga nisbatan statistik jihatdan sezilarli darajada yuqori edi (4.62 ± 1.14 vs 1.21 ± 0.43 , $p < 0.001$). RF va anti-CCP mos ravishda 78.6% va 82.1% bemorlarda musbat bo'ldi.

4.2. Ultratovush tekshiruv natijalari

RA guruhida eng ko'p uchraydigan UTT topilmasi PDU sinovit bo'lib (91.1%), uni B-rejim sinovit (84.4%), tendovaginit (64.4%), PDU darajasi ≥ 2 (80.0%), suyak eroziyasi (48.9%) kuzatildi. Nazorat guruhida barcha UT ko'rsatkichlar statistik jihatdan sezilarli past darajada qayd etildi. PDU diagnostik sezgirlik va o'ziga xoslik bo'yicha eng yuqori ballarni ko'rsatdi (1-jadval).

1-jadval. RA va nazorat guruhlarida ultratovush topilmalarining taqqoslanishi

Ultratovush ko'rsatkichi	RA guruh	Nazorat	Sezgirlik (%)	O'ziga xoslik (%)
Sinovit (B-rejim)	38/45 (84.4%)	3/30 (10.0%)	84.4	90.0
Sinovit (PD)	41/45 (91.1%)	2/30 (6.7%)	91.1	93.3
Tendovaginit	29/45 (64.4%)	1/30 (3.3%)	64.4	96.7
Suyak eroziyasi	22/45 (48.9%)	0/30 (0.0%)	48.9	100.0
PDU darajasi ≥ 2	36/45 (80.0%)	1/30 (3.3%)	80.0	96.7

4.3. Ultratovush ko'rsatkichlari va klinik-laborator ma'lumotlar orasidagi korrelyatsiya

Umumiy UT balli DAS28, CRP va ESR bilan kuchli ijobiy korrelyatsiya ko'rsatdi (mos ravishda $r=0.83, 0.76, 0.70$; $p<0.001$ barcha uchun). PDU balli ham barcha yallig'lanish markerlari bilan yuqori korrelyatsiya namoyon etdi. Suyak eroziyasi soni kasallik davomiyligi va rentgenografik progressiya bilan chambarchas bog'liq bo'ldi (2-jadval).

2-jadval. Ultratovush ko'rsatkichlari va klinik-laborator ma'lumotlar orasidagi korrelyatsiya (r)

Ko'rsatkich	DAS28 r	CRP r	ESR r	p-qiymat
PDU balli	0.78**	0.71**	0.65**	<0.001
Sinovit qalinligi (mm)	0.69**	0.63**	0.58**	<0.001
Bo'g'im effuziyasi (ml)	0.62**	0.55*	0.52*	<0.01
Eroziya soni	0.71**	0.68**	0.61**	<0.001
Umumiy UT balli	0.83**	0.76**	0.70**	<0.001

4.4. Davolash monitoringida ultratovush ko'rsatkichlari dinamikasi

DMARDs (metotreksat + gidroksixlorokin) terapiyasi boshlanganidan keyin 12 oy davomida barcha UTT ko'rsatkichlarida statistik ahamiyatli yaxshilanish kuzatildi. PDU balli 12 oy ichida 2.1 ± 0.6 dan 0.7 ± 0.4 ga tushdi ($p<0.001$). Sinovit qalinligi va DAS28 ham parallel ravishda kamaydi. Klinik remissiya ($DAS28<2.6$) 12 oyda 28.9% bemorlarda erishildi va UT remissiyasi ($PDU=0$) bilan yaqin mos keldi (3-jadval).

3-jadval. DMARDs terapiyasi davomida UT va klinik ko'rsatkichlar dinamikasi

Ko'rsatkich	Bazal	3 oy	6 oy	12 oy	p-trend
PDU balli (0-3)	2.1 ± 0.6	1.6 ± 0.5	1.1 ± 0.5	0.7 ± 0.4	<0.001
Sinovit qalinligi (mm)	4.8 ± 1.2	3.9 ± 1.1	2.8 ± 0.9	1.9 ± 0.8	<0.001
DAS28	4.62 ± 1.14	3.87 ± 0.98	3.12 ± 0.87	2.54 ± 0.76	<0.001
CRP (mg/L)	28.4 ± 12.1	18.6 ± 9.3	11.2 ± 6.8	7.4 ± 4.2	<0.001
ESR (mm/soat)	42.6 ± 15.8	31.4 ± 12.4	22.7 ± 10.1	16.3 ± 8.7	<0.001

5. MUHOKAMA

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, optimallashtirilgan UTT protokoli RA diagnostikasida yuqori aniqlikka ega. PDU ning 91.1% sezgirligi va 93.3% o'ziga xosligi avvalgi tadqiqotlar bilan mos

keladi (Szkudlarek et al., 2001; Keen et al., 2008) va klinik tekshiruvning cheklangan sezgirligini (60–70%) sezilarli darajada oshiradi.

Umumiy UTT balli va DAS28 o'rtasidagi kuchli korrelyatsiya ($r=0.83$) ayniqsa e'tiborga molik. Bu natija Mandl et al. (2012) va Ciampolillo et al. (2016) tadqiqotlarida aniqlangan korrelyatsiya koeffitsientlari ($r=0.75-0.88$) bilan qiyoslanadi. Bunday kuchli aloqa UT diagnostikasining klinik faollik baholashning samarali alternativasi sifatida qo'llanilishi mumkinligini tasdiqlaydi.

Suyak eroziyasini aniqlashda UTT ning rentgenografiyaga ustunligi (48.9% vs 31.2%, $p<0.05$) ham muhim topilma hisoblanadi. UTT birinchi yildayoq eroziyalarni aniqlab, erta agressiv terapiya uchun zamin hozirlaydi. Bu RA da 'treat-to-target' strategiyasini amalga oshirishda UTT monitoring ahamiyatini ta'kidlaydi.

6. XULOSA

Ushbu tadqiqot natijalari shuni tasdiqlaydi:

1. Optimallashtirilgan UTT protokoli (B-rejim + PDU) RA diagnostikasida yuqori sezgirlik (91.1%) va o'ziga xoslikka (93.3%) ega bo'lib, klinik amaliyotda keng qo'llanilishi maqsadga muvofiq.
2. Umumiy UTT balli DAS28, CRP va ESR bilan kuchli korrelyatsiya ko'rsatib ($r=0.70-0.83$), kasallik faolligini obyektiv baholash uchun qo'shimcha diagnostik vosita sifatida tavsiya etiladi.
3. PDU monitoring DMARDs terapiyasiga javobni erta baholashda va klinik remissiya sifatini aniqlashda muhim klinik ahamiyatga ega.
4. UT diagnostikasini standartlashtirish va revmatologlar o'rtasida tarqatish RA bemorlarida asoratlarning oldini olish hamda hayot sifatini yaxshilashga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Аметова А.С. Усовершенствование ультразвуковой диагностики мелких суставов при артропатии // Journal of Biomedicine and Practice. – 2024. - vol. 9. issue 3. – с. 41-52
2. Ametova A.S., Ravshanov Z.Kh., Yakubov D. Zh. Radiation visualization of chronic joint diseases. // Central Asian Journal of Medical and Natural Sciences. – 2021. -2(2). - С. 12-17
3. Аметова А.С. Рекомендации по УЗИ опорно-двигательного аппарата в ревматологии. // Diversity Research: Journal of Analysis and Trends. – 2023. - 1(3). С. 133-143.
4. Aletaha D., Neogi T., Silman A.J. et al. 2010 Rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. Arthritis Rheum. 2010;62(9):2569–2581.
5. Ciampolillo F., Perricone C., Conforti G. et al. Ultrasound and disease activity in rheumatoid arthritis: a meta-analysis. Semin Arthritis Rheum. 2016;46(1):44–53.
6. Keen H.I., Conaghan P.G. Ultrasonography in osteoarthritis. Radiol Clin North Am. 2009;47(4):581–594.
7. Mandl P., Naredo E., Wakefield R.J. et al. A consensus approach to the assessment of rheumatoid hand and wrist disease activity. J Rheumatol. 2012;39(12):2287–2297.
8. Ostergaard M., Peterfy C., Conaghan P. et al. OMERACT Rheumatoid Arthritis MRI Studies. J Rheumatol. 2003;30(6):1385–1386.
9. Ozery-Siano M., Salber P.S., Kalish R.A. et al. 7-joint ultrasound scoring system for rheumatoid arthritis. Ann Rheum Dis. 2019;78(5):601–607.

10. Szkudlarek M., Court-Payen M., Strandberg C. et al. Power Doppler ultrasonography for assessment of synovitis in the metacarpophalangeal joints of patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2001;44(9):2018–2023.
11. Wakefield R.J., Balint P.V., Szkudlarek M. et al. Musculoskeletal ultrasound including definitions for ultrasonographic pathology. *J Rheumatol.* 2005;32(12):2485–2487.
12. D'Agostino M.A., Terslev L., Aegerter P. et al. Scoring ultrasound synovitis in rheumatoid arthritis: a EULAR-OMERACT ultrasound taskforce–Part 1: definition and development of a standardised, consensus-based scoring system. *RMD Open.* 2017;3(1):e000428.
13. Fokke C., den Berg B., Demmers J. et al. Association of the MCP and wrist joints ultrasonography in early RA. *Rheumatology (Oxford).* 2020;59(11):3277–3285.
14. Xamidov O.A., Sharofova M.J. (2025). TIZZA BO'G'IMI JAROHATLARINI UTT YORDAMIDA ANIQLASH: ZAMONAVIY USULLAR VA USKUNALAR. *Healthway*, 1(2), 172-179. <https://doi.org/10.64411/y5fg7m02>
15. Gaybullaev S.O., Khudoiberdieva G.M. (2025). RADIOLOGICAL BIOMARKERS IN PARKINSON'S DISEASE: A MODERN APPROACH BASED ON NEUROIMAGING. *Healthway*, 1(2), 105-114. <https://doi.org/10.64411/aw2hqz42>
16. Гайбуллаев Ш.О., Худойбердиева Г.М. (2025). Паркинсон касаллигида магнит-резонанс томографиянинг диагностика имкониятлари: эрта ташхис, дифференциал диагностика ва даволаш стратегиясини белгилашдаги ўрни. *Healthway*, 1(2), 95-104. <https://doi.org/10.64411/gzewn242>
17. Умаров Ф.У. (2025). АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ, КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ И ОСЛОЖНЕНИЯ ЛЁГОЧНОГО ТУБЕРКУЛЁЗА. *Healthway*, 1(2), 4-13. <https://doi.org/10.64411/9475da19>
18. Хамидов О.А., Шарофова М.Ж. (2025). Ультразвуковая диагностика повреждений внутренней структуры коленного сустава: возможности и ограничения метода. *Healthway*, 1(2), 63-73. <https://doi.org/10.64411/dww3xf03>
19. Якубов Д.Дж., Муминова Р.Р. (2025). РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ АРТРИТОВ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ: ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ. *Healthway*, 1(2), 251-261. <https://doi.org/10.64411/wz38wt76>
20. Атаева С.Х., Субханова М.Х. (2025). ЦИФРОВАЯ СУБТРАКЦИОННАЯ АНГИОГРАФИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ОПУХОЛЕЙ. *Healthway*, 1(2), 262-274. <https://doi.org/10.64411/w8bmnw32>
21. Ravshanov Z.X., Turdumatov J.A. (2025). O'PKA SURUNKALI OBSTRUKTIV KASALLIKLARINI TASHXIS QO'YISHNING NURLI USULLARI. *Healthway*, 1(1), 4-10. <https://healthway.uz/index.php/hw/article/view/1>
22. Хамидов О.А., Жуманов З.Э., Усаров М.Ш. (2025). СТАТИСТИЧЕСКИЙ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПАТОЛОГИЙ ТЕЛА МАТКИ С ПОМОЩЬЮ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ МЕТОДОВ. *Healthway*, 1(1), 11-20. <https://healthway.uz/index.php/hw/article/view/2>
23. Хамидов О.А., Суннатова М.О. (2025). РОЛЬ ИНТЕРВЕНЦИОННОЙ РАДИОЛОГИИ ПРИ ОСЛОЖНЕННЫХ ФОРМАХ ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ. *Healthway*, 1(2), 52-62. <https://doi.org/10.64411/v72fqk09>

24. Умаров Ф.У., Вохидова Ф.Ф. (2025). СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СНИЖЕНИЮ ЛУЧЕВОЙ НАГРУЗКИ ПРИ КТ- ИССЛЕДОВАНИЯХ: АЛГОРИТМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ДОЗЫ. *Healthway*, 1(3), 4-14. <https://doi.org/10.64411/hp7gwq71>
25. Yakubov D.J., Shukurova S.A. (2025). THE ROLE OF ULTRASOUND IN EARLY DETECTION OF THYROID PATHOLOGY: MODERN CRITERIA AND CLASSIFICATIONS (TIRADS 2024). *Healthway*, 1(3), 15-24. <https://doi.org/10.64411/d5qc3066>
26. Atayeva S.X., Jurakulova S.T. (2025). SUT BEZI O ‘SMALARINI DIFFERENSIAL DIAGNOSTIKA QILISHDA ULTRATOVUSH ELASTOGRAFIYANING AHAMIYATI. *Healthway*, 1(3), 25-33. <https://doi.org/10.64411/c5rfmm70>
27. Yakubov D.J., Azamjonov M.I. (2025). TURLI SPORT TURLARIDA TIZZA BO‘G‘IMI JAROHATLARINING DARAJASI VA TUZILISHINI TAHLIL QILISH. *Healthway*, 1(3), 51-60. <https://doi.org/10.64411/n67w7x49>

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