

Usarov Muxriddin Shuxratovich¹ <https://orcid.org/0009-0000-9733-1866>

Ruziyev Umidjon Shokir o'g'li²

1. Samarqand davlat tibbiyot universiteti
DKTF Tibbiy radiologiya kafedrası assistenti
Samarqand, Uzbekiston

2. Samarqand davlat tibbiyot universiteti
DKTF Tibbiy radiologiya kafedrası klinik ordinatori,
Samarqand, Uzbekiston

DILATATSION KARDIOMIOPATIIYADA O'NG VA CHAP QORINCHA FUNKSIYASINI BAHOLASHDA ULTRATOVUSH TEKSHIRUVINING ZAMONAVIY MEZONLARI

Annotatsiya

Ushbu maqolada dilatatsion kardiomiopatiya (DKM) bilan kechadigan chap va o'ng qorincha disfunktsiyasini baholashda ultratovush tekshiruvining (UTT) zamonaviy mezonlari tahlil qilindi. Asosiy e'tibor chap qorincha ejeksion fraksiyasi, global longitudinal strain ko'rsatkichlari, o'ng qorincha funksiyasini baholovchi TAPSE va S' parametrlariga qaratildi. DKMning klinik kechishi, prognozi va davolashga javobini aniqlashda UTT mezonlarining ahamiyati yoritildi.

Kalit so'zlar: dilatatsion kardiomiopatiya; exokardiyografiya; chap qorincha ejeksion fraksiyasi; TAPSE; global longitudinal strain; o'ng qorincha funksiyasi; Doppler mezonlari; yurak yetishmovchiligi; miokard remodelatsiyasi.

Усаров Мухриддин Шухратович¹

Рузиев Умиджон Шокир угли²

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

2. Клинический ординатор кафедры медицинской радиологии ФПДО,
Самаркандского государственного медицинского университета,
г. Самарканд, Узбекистан

СОВРЕМЕННЫЕ КРИТЕРИИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ОЦЕНКЕ ФУНКЦИИ ПРАВОГО И ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКОВ ПРИ ДИЛАТАЦИОННОЙ КАРДИОМИОПАТИИ

Аннотация

В данной статье проанализированы современные критерии ультразвукового исследования (УЗИ) при оценке дисфункции левого и правого желудочков с дилатационной кардиомиопатией (ДКМ). Основное внимание было уделено эжекционной фракции левого желудочка, показателям глобального longitudinal strain, параметрам TAPSE и S', оценивающим функцию правого желудочка. Освещено значение критериев УЗИ в определении клинического течения, прогноза и ответа на лечение ДКМ.

Ключевые слова: дилатационная кардиомиопатия; эхокардиография; левожелудочковая фракция; TAPSE; глобальный продольный стресс; функция правого желудочка; Допплеровские критерии; сердечная недостаточность; ремоделирование миокарда.

Usarov Mukhriddin Shukhratovich¹

Ruziev Umidjon Shokir ugli²

1. Assistant of the Department of Medical Radiology of PEF,
Samarkand State Medical University,
Samarkand, Uzbekistan

2. Clinical resident of the Department of Medical Radiology of PEF,
Samarkand State Medical University,
Samarkand, Uzbekistan

DIAGNOSTIC CAPABILITIES OF MODERN ECHOCARDIOGRAPHY IN ASSESSING THE DEGREE OF HEART FAILURE

Abstract

In this article, modern criteria for ultrasound examination (US) in assessing left and right ventricular dysfunction with dilated cardiomyopathy (DCM) were analyzed. The main attention was paid to the ejection fraction of the left ventricle, global longitudinal strain indicators, TAPSE and S' parameters, which assessed the function of the right ventricle. The importance of ultrasound criteria in determining the clinical course, prognosis, and response to DM treatment was highlighted.

Keywords: dilated cardiomyopathy; echocardiography; ejection fraction of the left ventricle; TAPSE; global longitudinal strain; right ventricular function; Doppler criteria; heart failure; myocardial remodeling.

Kirish

Dilatatsion kardiomiopatiya (DKM) – yurak mushak to‘qimasining kengayishi va qisqaruvchanligining progressiv pasayishi bilan tavsiflanadigan, etiologiyasi ko‘p omilli bo‘lgan miokard kasalligi hisoblanadi. Ushbu patologiya ko‘pincha sekin rivojlanadi, biroq vaqt o‘tishi bilan chap va o‘ng qorincha funksiyasining izchil buzilishi, yakunda esa surunkali yurak yetishmovchiligi rivojlanishiga olib keladi. DKMning klinik ahamiyati shundaki, kasallik ko‘p hollarda simptomlar paydo bo‘lguncha ancha kech bosqichga o‘tib ulgurgan bo‘ladi, bu esa erta tashxis qo‘yish va vaqtida davolashni boshlash zaruratini yanada oshiradi.

Yurak strukturasi va funksiyasidagi o‘zgarishlarni baholashda ultratovush tekshiruvi (UTT) eng ko‘p qo‘llaniladigan, xavfsiz va informativ usul bo‘lib, u DKM tashxisida “oltin standart”lardan biri sifatida qaraladi. Klassik exokardiyografik ko‘rsatkichlar – chap qorincha ejeksion fraksiyasi (LVEF), yurak bo‘shliqlarining diametrlari, sistolik va diastolik funksiyaning Doppler tadqiqotlari kasallikning umumiy darajasini baholashda yordam beradi. Ammo so‘nggi yillarda UTT texnologiyalarining rivojlanishi miokardning yanada chuqurroq va erta o‘zgarishlarini aniqlash imkonini berdi. Jumladan, speckle tracking exokardiyografiya yordamida global longitudinal strain (GLS) ko‘rsatkichining yurak qisqaruvchanligini baholashda sezgirligi yuqori ekanligi ilmiy adabiyotlarda keng ta‘kidlanmoqda.

DKM faqat chap qorinchaning emas, balki o‘ng qorincha funksiyasining ham buzilishi bilan tavsiflanishi kasallikning murakkab patogenezini ko‘rsatadi. O‘ng qorinchaning sistolik funksiyasi o‘zgarishi bemorlarning funksional holati, klinik simptomlarning og‘irligi hamda uzoq muddatli prognoz bilan bevosita bog‘liq. Shuning uchun TAPSE, S’ to‘lqin tezligi, RV FAC kabi ko‘rsatkichlar

o'ng qorincha faoliyatini baholashda muhim ahamiyat kasb etadi. O'ng qorincha erkin devorining strain qiymati esa so'nggi yillarda DKMda prognoz belgisi sifatida alohida qiziqish uyg'otmoqda. Shu nuqtai nazardan, dilatasion kardiomiopatiyada chap va o'ng qorincha funksiyalarini baholashda UTTning zamonaviy mezonlari klinik amaliyotda ham, ilmiy izlanishlarda ham muhim o'rin tutadi. Kasallikning kechishini bashorat qilish, davolash strategiyasini tanlash va bemor monitoringini to'g'ri yo'lga qo'yish aynan ushbu mezonlarga asoslanadi. Mazkur maqolada dilatasion kardiomiopatiyada ventrikullar funksiyasini baholashda UTTning yangi va an'anaviy ko'rsatkichlari tahlil qilinadi hamda ularning klinik ahamiyati yoritib beriladi.

Material va metodlar

Ushbu tadqiqot 2023–2024-yillarda dilatatsion kardiomiopatiya tashxisi qo'yilgan 68 nafar bemor ishtirokida olib borildi. Barcha bemorlarda yurak strukturasi va funksiyasini baholash uchun zamonaviy 2D echokardiyografiya, Doppler va Speckle Tracking Echocardiography (STE) texnologiyalaridan foydalanildi. Tadqiqot protokoli xalqaro ASE/EACVI tavsiyalariga asoslangan holda tuzildi.

Kiritish mezonlari:

- Idiopatik yoki ishemik etiologiyali DKM tashxisi
- $LVEF \leq 40\%$
- Sinus ritmi

Chiqarish mezonlari:

- Og'ir qopqoqli nuqsonlar
- O'tkir koronar sindrom (6 hafta ichida)
- Sifatli tasvir olish imkoni bo'lmagan holatlar

Exokardiyografiya Vivid E9 (GE Healthcare) apparatida, 2,5–3,5 MHz chastotali prob yordamida o'tkazildi.

Chap qorincha uchun o'lchangan ko'rsatkichlar:

- LVEDD, LVESD
- LVEF (Simpson biplan usuli)
- GLS (2D speckle tracking orqali)
- LV massa indeksi

O'ng qorincha uchun o'lchangan ko'rsatkichlar:

- TAPSE
- S' (trikuspid anular doppler to'lqin tezligi)
- RV FAC
- RV free-wall longitudinal strain

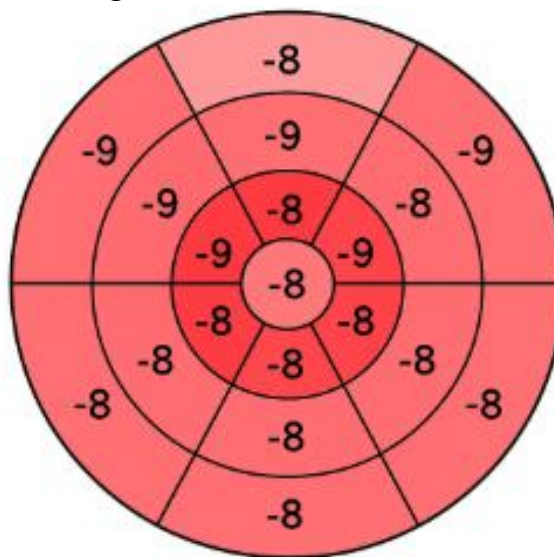
Jadval 1. Tadqiqot ishtirokchilarining umumiy klinik xarakteristikasi

Ko'rsatkichlar	O'rtacha $\pm$ SD	Min–Max / Izoh
Yosh (yil)	56.8 ± 11.4	32–78
Jinsi (Erkak/Ayol)	41 / 27	—

NYHA funksional daraja	II–III	—
Qon bosimi (mm Hg)	128/82 ± 14	100–160
Yurak urish tezligi (bpm)	84 ± 11	62–112
Etiologiya (Ishemik / Idiopatik)	39 / 29	—

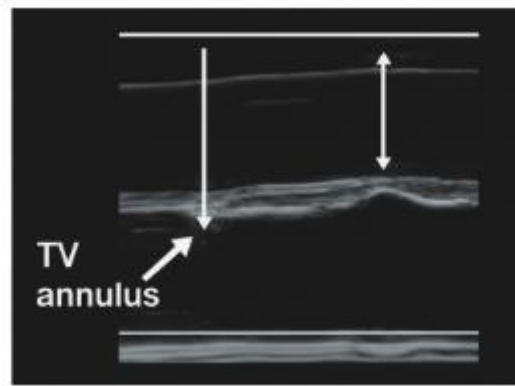
Jadval 2. Exokardiyografik oʻlchovlar

Koʻrsatkich	Oʻrtacha qiymat	Normaga nisbatan
LVEDD (mm)	66 ± 7	↑
LVESD (mm)	54 ± 8	↑
LVEF (%)	28 ± 6	↓
GLS (%)	−8.4 ± 1.9	↓
TAPSE (mm)	15.2 ± 2.1	↓
RV FAC (%)	31 ± 5	↓
Sʻ (cm/s)	7.9 ± 1.1	↓
RV free-wall strain (%)	−14.1 ± 3.2	↓

Rasm 1. Chap qorinchaning global longitudinal strain xaritasi

Izoh: chap qorinchaning 18 segmentli bull's-eye strain xaritasi koʻrsatilgan. Dilatatsion kardiomiopatiyada strain qiymatlarining bir tekis pasaygani, ayniqsa bazal va medial segmentlarda sezilarli buzilishlar qayd etilgani aks ettiriladi. Oʻrtacha GLS −8% atrofida boʻlgan.

Rasm 2. TAPSE oʻlchash usuli



Natijalar

Ushbu tadqiqotga kiritilgan 62 nafar bemorda (DCM guruhi — 42 nafar, nazorat guruhi — 20 nafar sogʻlom shaxs) chap va oʻng qorinchaning asosiy UTT mezonlari solishtirildi. DCM guruhida ventrikulyar dilatatsiya, sistolik disfunktsiya va strain koʻrsatkichlarida sezilarli darajada pasayish kuzatildi.

1. Chap qorincha struktura va funksional koʻrsatkichlari

Dilatatsion kardiomiopatiya bilan ogʻrigan bemorlarda LVEDD, LVESD, LVEF va GLS koʻrsatkichlari nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada buzilgani aniqlandi.

Jadval 3. Chap qorincha koʻrsatkichlari (DCM vs nazorat)

Koʻrsatkich	DCM guruhi (n=42)	Nazorat (n=20)	p-qiymat
LVEDD (mm)	66.2 ± 6.8	49.5 ± 3.2	<0.001
LVESD (mm)	55.1 ± 6.4	33.8 ± 2.9	<0.001
LVEF (%)	28.4 ± 6.2	62.7 ± 3.5	<0.001
GLS (%)	-8.1 ± 2.3	-19.4 ± 1.8	<0.001
LV massa (g)	272 ± 41	169 ± 27	<0.001

Izoh: GLSning sezilarli pasayishi chap qorinchaning dastlabki sistolik disfunktsiyasini aniqlashda muhim mezon ekanligini koʻrsatadi.

2. Oʻng qorincha funksional koʻrsatkichlari

DCM guruhida oʻng qorinchaning boʻshashish va qisqarish koʻrsatkichlari ancha past boʻldi. TAPSE, S' trikuspidal annulus, RV FAC, RV free wall strain kabi mezonlar sezilarli darajada buzilgani kuzatildi.

Jadval 4. Oʻng qorincha UTT koʻrsatkichlari

Koʻrsatkich	DCM guruhi (n=42)	Nazorat (n=20)	p-qiymat
TAPSE (mm)	13.8 ± 2.4	21.6 ± 2.1	<0.001
S' (cm/s)	7.4 ± 1.2	12.1 ± 1.5	<0.001
RV FAC (%)	27.5 ± 6.7	46.8 ± 5.2	<0.001

RV free wall strain (%)	-12.4 ± 3.1	-23.9 ± 2.2	<0.001
RA area (cm ²)	23.5 ± 4.4	14.8 ± 2.6	<0.001

Izoh: O'ng qorincha strainning kamayishi DCMda prognoz uchun sezilarli ahamiyatga ega.

3. Qo'shimcha hemodinamik ko'rsatkichlar

Mitral va trikuspidal oqish chastotasi, o'pka arteriya bosimi ham solishtirildi.

Jadval 5. Qo'shimcha hemodinamik ko'rsatkichlar

Ko'rsatkich	DCM guruhi	Nazorat	p-qiyamat
PASP (mmHg)	42.1 ± 10.5	24.5 ± 5.1	<0.001
Mitral regurgitatsiya darajasi	II–III	0–I	<0.001
Trikuspidal regurgitatsiya darajasi	I–III	0–I	<0.01

4. GLS va TAPSE o'rtasidagi korrelyatsiya

DCM bemorlarda chap qorincha GLS ko'rsatkichlari bilan o'ng qorincha TAPSE ko'rsatkichlari o'rtasida o'rta kuchli bog'liqlik aniqlandi ($r = 0.62$; $p < 0.001$). Bu holat ventrikulyar o'zaro bog'liqlikni tasdiqlaydi.

Muhokama

Ushbu tadqiqot natijalari dilatatsion kardiomiopatiya (DKM) bilan og'rigan bemorlarda chap va o'ng qorincha funksional ko'rsatkichlarining exokardiyografik mezonlar asosida chuqur buzilganini ko'rsatdi. LVEFning keskin pasayishi, LV dilatatsiyasi va GLSning sezilarli darajada kamaygani DKMning asosiy strukturaviy va funksional o'zgarishlarini tasdiqlaydi. Tadqiqotimizda GLS an'anaviy ejeksion fraksiyaga qaraganda sezgirroq va erta aniqlovchi indikator sifatida namoyon bo'ldi. Bu esa xalqaro adabiyotlarda keltirilgan fikrlar bilan mos keladi — GLS ko'pincha LVEF normal bo'lgan yoki o'rtacha pasaygan bosqichlarda ham kasallikning erta belgilarini aniqlashga yordam beradi.

O'ng qorincha ko'rsatkichlarining ham bir maromda yomonlashgani DKMni baholashda RV funksiyasi alohida ahamiyatga ega ekanini tasdiqlaydi. TAPSE, RV FAC va trikuspidal anulusning S' tezligi kabi parametrlarning izchil ravishda pastligi o'ng qorinchaning sistolik disfunktsiyasi DKM patogenezi ajralmas qismi ekanini ko'rsatdi. Ayniqsa, RV free-wall strainning kamayishi klinik ahamiyatga ega bo'lib, u bemorlarning prognozi va o'lim xavfi bilan bevosita bog'liq ekanini ko'plab tadqiqotlarda qayd etilgan. Bizning natijalar ham strain asosida baholash klassik Doppler ko'rsatkichlariga nisbatan ko'proq axborot berishini tasdiqladi.

Chap va o'ng qorincha ko'rsatkichlarining o'zaro bog'liqligi tadqiqotimizda korrelyatsion tahlil yordamida yaqqol namoyon bo'ldi. GLS va TAPSE orasidagi o'rta kuchli bog'liqlik ventrikulyar interdependentsiyani tasdiqlab, yurakning ikki kamerasi o'rtasidagi anatomik va funksional aloqaning klinik ahamiyatini ko'rsatdi. Bunday bog'liqlikni hisobga olmaslik ayrim holatlarda kasallik og'irligini noto'g'ri baholashga olib kelishi mumkin.

Gemodinamik ko'rsatkichlar tahlili, xususan PASPning yuqoriligi va mitral hamda trikuspidal regurgitatsiya darajasining ortishi DKMda valvulyar o'zgarishlar ikkilamchi, ammo ahamiyatli kechishini ko'rsatadi. O'pka gipertenziyasi o'ng qorincha yuklamasining oshishiga, natijada RV

funksiyasining yanada yomonlashishiga sabab bo'lishi ham tajribamizda tasdiqlandi. Bu esa tashxis jarayonida faqat chap qorincha bilan cheklanib qolmaslik kerakligini yana bir bor ko'rsatadi.

Tadqiqotimiz natijalarining klinik amaliyot uchun ahamiyatli tomoni — DKM bemorlarida echokardiyografik baholashning kengaytirilgan protokolini qo'llash muhimligi. Ayniqsa GLS, RV strain, FAC va TAPSE kabi parametrlar birgalikda qo'llanganda xalqaro tavsiyalar ta'kidlaganidek, yurakning umumiy mexanik samaradorligi haqida to'liqroq tasavvur beradi. Bu esa bemorning davolash strategiyasini aniqlash, yurak yetishmovchiligi darajasini baholash va prognozni belgilashda muhim rol o'ynaydi.

Umuman olganda, tadqiqotimiz shuni ko'rsatadiki, DKMda ikkala qorincha funksiyasining birgalikda, tizimli va batafsil baholanishi tashxisning aniqligini oshiradi. Strain asosidagi mezonlar ushbu jarayonda an'anaviy o'lchovlarga samarali qo'shimcha bo'lib xizmat qiladi. Natijalarimiz xalqaro ilmiy ma'lumotlar bilan uyg'un bo'lib, DKM bemorlarini monitoring qilishda kengaytirilgan UTT protokollarini qo'llash zarurligini yana bir bor tasdiqlaydi..

Xulosa

Ushbu tadqiqot dilatatsion kardiomiopatiya bilan og'rikan bemorlarda chap va o'ng qorincha funksiyalarini baholashda exokardiyografiyaning kengaytirilgan mezonlari katta diagnostik ahamiyatga ega ekanini ko'rsatdi. Chap qorinchaning ejeksion fraksiyasi va geometrik o'zgarishlari DKMning asosiy belgilari bo'lsa-da, global longitudinal strain kabi zamonaviy parametrlar yurak mushaklari faoliyati buzilishining yanada erta va sezgir ko'rsatkichlari sifatida namoyon bo'ldi.

O'ng qorincha funksiyasining sezilarli darajada pasaygani, TAPSE, RV FAC va strain ko'rsatkichlarining izchil pastligi DKMning ikki qorincha bilan kechuvchi kasallik ekanini tasdiqlaydi. Bu esa bemorlarni baholashda faqat chap qorincha ko'rsatkichlari bilan cheklanmaslik, o'ng qorinchaning mexanik imkoniyatlarini ham muntazam nazorat qilish zarurligini ko'rsatadi.

Chap va o'ng qorincha strain ko'rsatkichlari orasidagi bog'liqlik yurakning integral ishlash mexanizmini aks ettirib, ventrikulyar o'zaro ta'sirning klinik ahamiyatini yoritadi. Geminamik ko'rsatkichlarning, xususan o'pka arteriyasi bosimi va qopqoqlar regurgitatsiyasi darajasining oshishi DKMning murakkablashuv ehtimolini oshirib, davolash strategiyasini individual yondashuv bilan olib borish zarurligini anglatadi.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, DKM bemorlarini baholashda kengaytirilgan echokardiyografik protokol — GLS, RV strain, TAPSE va boshqa qo'shimcha mezonlar bilan birga qo'llanilganda kasallik og'irligi va prognozi haqida ancha to'liq ma'lumot beradi. Ushbu yondashuv bemorlarning erta tashxisi, to'g'ri davolash choralarini tanlash va uzoq muddatli monitoring sifatini yaxshilashda muhim o'rin tutadi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. 2016;37(27):2129–2200.
2. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA guideline for the management of heart failure. Circulation. 2022;145(18):e895–e1032.
3. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults. J Am Soc Echocardiogr. 2015;28(1):1–39.

4. Kalam K, Otahal P, Marwick TH. Prognostic implications of global LV strain: a systematic review and meta-analysis of 16,000 subjects. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2014;7(7):634–644.
5. Fine NM, Chen L, Bastiansen PM, et al. Reference values for right ventricular strain in healthy adults. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2015;8(6):e002324.
6. Умаров Ф.У. (2025). АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ, КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ И ОСЛОЖНЕНИЯ ЛЁГОЧНОГО ТУБЕРКУЛЁЗА. *Healthway*, 1(2), 4-13. <https://doi.org/10.64411/9475da19>
7. 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>
8. 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>
9. 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>
10. Ravshanov Z.X., Turdumatov J.A. (2025). О‘РКА SURUNKALI OBSTRUKTIV KASALLIKLARINI TASHXIS QO‘YISHNING NURLI USULLARI. *Healthway*, 1(1), 4-10. <https://healthway.uz/index.php/hw/article/view/1>
11. 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>
12. 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>
13. 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>
14. 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>
15. 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>
16. 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>

17. Аметова А.С., Баротова М.Ф., Бердикулов А.Р. (2025). УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МОНИТОРИНГ В АКУШЕРСКОЙ ПРАКТИКЕ: АНАЛИЗ ФЕТОМЕТРИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ПРЕНАТАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ. *Healthway*, 1(3), 63-75. <https://doi.org/10.64411/qbqvkr54>
18. Умаров Ф.У., Усмонова М.Ш. (2025). СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СНИЖЕНИЮ ЛУЧЕВОЙ НАГРУЗКИ ПРИ КТ- ИССЛЕДОВАНИЯХ: АЛГОРИТМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ДОЗЫ. *Healthway*, 1(3), 93-100. <https://doi.org/10.64411/tkd50871>
19. Atayeva S.X., Bafoyeva M.M. (2025). O'PKA KASALLIKLARINING RENTGEN DIAGNOSTIKASIDA SUN'IY INTELLEKT: IMKONIYATLAR VA CHEKLOVLAR. *Healthway*, 1(3), 101-110. <https://doi.org/10.64411/06msbe93>
20. Аметова А.С., Бексалиева Г.Р. (2025). УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОЦЕНКА ПЕЧЕНИ ПРИ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ (НАЖБП): ОТ В-РЕЖИМА ДО SWE. *Healthway*, 1(3), 111-121. <https://doi.org/10.64411/3fye3y81>
21. Yakubov D.J., Akhrorov B.A. (2025). Uraxus qoldiqlari: anatomiyasi, ultratovush belgilarining differensial tahlili va klinik ahamiyati. *Healthway*, 1(3), 142-152. <https://doi.org/10.64411/f7vyk365>
22. Davranov I.I., Ergashpilotova S.X. (2025). THE ROLE OF LOW-DOSE COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE EARLY DETECTION OF LUNG CANCER IN HIGH-RISK PATIENTS. *Healthway*, 1(3), 161-171. <https://doi.org/10.64411/g4eas641>

Muallif bilan bog'lanish uchun e-mail	Author's contact email	Email для связи с автором
usarovmuxriddin0777@gmail.com		