

Гайбуллаев Шерзод Обид ўгли¹ <https://orcid.org/0000-0002-6253-2390>

Нуров Зоирбек Шерали ўгли²

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

КОНТРАСТ-УСИЛЕННОЕ УЗИ (CEUS) В ОЦЕНКЕ ОПУХОЛЕЙ ПЕЧЕНИ: СРАВНЕНИЕ С КТ И МРТ

Аннотация

В статье рассматриваются диагностические возможности контраст-усиленного ультразвукового исследования (CEUS) в выявлении и дифференциальной оценке опухолевых поражений печени по сравнению с компьютерной (КТ) и магнитно-резонансной томографией (МРТ). Приведён анализ современных данных о чувствительности, специфичности и точности CEUS при диагностике доброкачественных и злокачественных новообразований печени, включая гемангиомы, фокальную узловую гиперплазию и гепатоцеллюлярную карциному. Показано, что CEUS, благодаря высокой временной разрешающей способности и отсутствию ионизирующего излучения, позволяет проводить динамическую оценку васкуляризации очага в реальном времени. Отмечены ключевые преимущества CEUS по сравнению с КТ и МРТ, такие как безопасность, возможность многократного повторения исследования и высокая информативность при контрастировании микрососудистого русла. В то же время подчёркиваются ограничения метода, включая зависимость от опыта оператора и ограниченное поле обзора. Результаты анализа подтверждают, что CEUS занимает важное место в комплексной визуализационной оценке очаговых поражений печени и может служить альтернативой или дополнением к традиционным методам томографической диагностики.

Ключевые слова: контраст-усиленное УЗИ (CEUS), опухоли печени, гепатоцеллюлярная карцинома, гемангиома, фокальная узловая гиперплазия, КТ, МРТ, диагностическая эффективность, микрососудистая перфузия, дифференциальная диагностика.

Gaybullayev Sherzod Obid o'g'li¹

Nurov Zoirbek Sherali o'g'li²

1. Samarqand davlat tibbiyot universiteti
DKTF Tibbiy radiologiya kafedrasi assistenti
2. Samarqand davlat tibbiyot universiteti
DKTF Tibbiy radiologiya kafedrasi klinik ordinatori
Samarqand, Uzbekiston

JIGAR O'SMALARINI BAHOLASHDA KONTRAST-KUCHAYTIRILGAN UTT (CEUS): KT VA MRT BILAN TAQQOSLASH

Аннотация

Maqolada kontrast bilan kuchaytirilgan ultratovush tekshiruvi (CEUS)ning jigar o'smalarini aniqlash va ularni kompyuter tomografiyasi (KT) hamda magnit-rezonans tomografiyasi (MRT) bilan solishtirib differensial baholashdagi diagnostik imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Maqolada CEUSning jigar neoplaziyalarini — jumladan, gemangioma, fokal tugunli giperplaziya va gepatosellyulyar karsinomani aniqlashdagi sezuvchanlik, o'ziga xoslik va aniqlik ko'rsatkichlari bo'yicha zamonaviy ma'lumotlar tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, CEUS o'zining yuqori vaqtinchalik aniqligi va ionlashtiruvchi nurlanishning yo'qligi sababli o'choqdagi qon aylanishini (vaskulyarizatsiyani) real vaqt rejimida dinamik baholash imkonini beradi. Shuningdek, CEUSning KT va MRTga nisbatan asosiy afzalliklari — xavfsizligi, tekshiruvni bir necha bor takrorlash imkoniyati va mikrosirkulyatsion tomir tarmog'ining kontrast bilan tasvirlanishidagi yuqori informativligi — alohida ta'kidlanadi. Shu bilan birga, metodning ba'zi cheklovlari — operator tajribasiga bog'liqlik va kuzatuv maydonining chegaralanganligi — ham ko'rsatib o'tiladi. Tahlil natijalari CEUS usuli jigar o'choqli o'zgarishlarini kompleks vizual baholashda muhim o'rin tutishini va u an'anaviy tomografik diagnostika usullariga muqobil yoki ularni to'ldiruvchi vosita sifatida qo'llanilishi mumkinligini tasdiqlaydi.

Kalit so'zlar: kontrast bilan kuchaytirilgan ultratovush tekshiruvi (CEUS), jigar o'smalari, gepatosellyulyar karsinoma, gemangioma, fokal tugunli giperplaziya, KT, MRT, diagnostik samaradorlik, mikrosirkulyatsion perfuziya, differensial diagnostika.

Gaybullaev Sherzod Obid ugli¹

Nurov Zoirbek Sherali o'g'li²

- 1. Assistant of the Department of Medical Radiology of PEF,
Samarkand State Medical University,*
- 2. Clinical resident of the Department of Medical Radiology of
PEF,
Samarkand State Medical University
Samarkand, Uzbekistan*

CONTRAST-ENHANCED ULTRASOUND (CEUS) IN THE ASSESSMENT OF LIVER TUMORS: COMPARISON WITH CT AND MRI

Abstract

The article discusses the diagnostic capabilities of contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in the detection and differential assessment of hepatic tumors in comparison with computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI). The paper presents an analysis of current data on the sensitivity, specificity, and accuracy of CEUS in diagnosing benign and malignant liver neoplasms, including hemangiomas, focal nodular hyperplasia (FNH), and hepatocellular carcinoma (HCC). It is shown that CEUS, due to its high temporal resolution and absence of ionizing radiation, allows for real-time dynamic evaluation of lesion vascularization. The key advantages of CEUS over CT and MRI are emphasized — including safety, the possibility of repeated examinations, and high informativeness in assessing microvascular perfusion. At the same time, the limitations of the method are noted, such as operator dependence and a limited field of view. The results of the analysis confirm

that CEUS occupies an important place in the comprehensive imaging evaluation of focal liver lesions and can serve as an alternative or complementary tool to traditional tomographic diagnostic methods.

Keywords: contrast-enhanced ultrasound (CEUS), liver tumors, hepatocellular carcinoma, hemangioma, focal nodular hyperplasia, CT, MRI, diagnostic efficiency, microvascular perfusion, differential diagnosis.

Введение

Опухолевые поражения печени остаются одной из наиболее актуальных проблем современной клинической онкологии и гепатологии. Высокая распространённость первичных и метастатических новообразований, а также их бессимптомное течение на ранних стадиях обуславливают необходимость постоянного совершенствования методов визуализации. Точная морфологическая и функциональная характеристика очаговых образований печени является ключевым фактором при выборе тактики лечения, прогнозировании исходов и мониторинге эффективности терапии.

В последние десятилетия компьютерная (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) с контрастным усилением стали «золотым стандартом» в диагностике опухолей печени. Тем не менее, их применение имеет ряд ограничений: высокая стоимость, использование ионизирующего излучения (в случае КТ), противопоказания к введению йодсодержащих или гадолиниевых контрастных средств, а также ограниченная доступность в некоторых клинических условиях.

На этом фоне контраст-усиленное ультразвуковое исследование (CEUS) привлекает всё больше внимания как безопасная, доступная и высокоинформативная альтернатива традиционным методам визуализации. Использование микропузырьковых контрастных агентов позволяет в реальном времени оценить характер васкуляризации очагового образования, что значительно повышает точность дифференциальной диагностики между доброкачественными и злокачественными процессами.

Целью настоящей работы является сравнительный анализ диагностических возможностей контраст-усиленного УЗИ (CEUS) в оценке опухолей печени по отношению к компьютерной и магнитно-резонансной томографии, а также определение роли CEUS в комплексной визуализационной диагностике гепатобилиарных заболеваний.

Материалы и методы

Исследование проводилось на базе отделения ультразвуковой диагностики и радиологического центра в период с 2021 по 2025 годы. В исследование были включены 78 пациентов (42 мужчины и 36 женщин) в возрасте от 28 до 74 лет с выявленными очаговыми образованиями печени различного генеза. Все пациенты проходили комплексное обследование, включающее контраст-усиленное ультразвуковое исследование (CEUS), мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) и магнитно-резонансную томографию (МРТ) с контрастным усилением.

Таблица 1. Сравнительные характеристики методов

Показатель	CEUS	МСКТ	МРТ
Контраст	SonoVue, 2,4 мл	Йодсодержащий, 1,5 мл/кг	Гадолиний, 0,1 ммоль/кг

Фазы	Артериальная, портальная, поздняя	Нативная, артериальная, портальная, отсроченная	T1, T2, динамические серии
Время наблюдения	В реальном времени	4 последовательные фазы	Серийная динамика
Преимущества	Нет лучевой нагрузки, микрососудистый анализ	Высокое пространственное разрешение	Высокая тканевая контрастность
Ограничения	Газ, операторзависимость	Радиация, йод	Импланты, высокая стоимость

УЗИ выполнялось на аппаратах экспертного класса (например, *GE Logiq E9, Philips EPIQ 7*) с использованием контрастного режима и введением внутривенного микропузырькового контрастного препарата второго поколения (*SonoVue, Bracco Imaging, Италия*). Контраст вводился болюсно в дозе 2,4 мл, с последующим промыванием 5 мл физиологического раствора. В реальном времени регистрировались три фазы контрастирования:

- артериальная фаза (0–30 с),
- портальная фаза (30–120 с),
- поздняя фаза (более 120 с).

Анализировались характеристики васкуляризации очага: тип и интенсивность контрастирования, наличие “wash-out”-эффекта, однородность накопления контраста и временные параметры усиления.

Мультиспиральная КТ проводилась на 64-срезовом сканере с введением йодсодержащего контраста (1,5 мл/кг массы тела). Исследование включало нативную, артериальную, портальную и отсроченную фазы. Полученные изображения анализировались в стандартных проекциях с оценкой плотностных характеристик очагов.

МРТ выполнялась на аппарате с индукцией магнитного поля 1,5 Тл с применением гадолиниевых контрастных средств. Использовались последовательности T1-, T2-взвешенного изображения и динамические серии после введения контраста.

Результаты CEUS сравнивались с данными КТ и МРТ, а также с результатами гистологического исследования (в случаях проведённой биопсии или хирургического удаления очага). Проводилась оценка чувствительности, специфичности, диагностической точности и положительной прогностической ценности каждого метода. Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием пакета SPSS 26.0, с уровнем значимости $p < 0,05$.

Результаты

В результате проведённого исследования получены данные, подтверждающие высокую диагностическую эффективность контраст-усиленного ультразвукового исследования (CEUS) при выявлении и дифференциальной оценке опухолевых поражений печени.

Из 78 обследованных пациентов у 46 (59%) были диагностированы злокачественные новообразования (гепатоцеллюлярная карцинома — 32 случая, метастазы — 14 случаев), а у 32

(41%) — доброкачественные образования (гемангиома — 18 случаев, фокальная узловая гиперплазия — 9 случаев, аденома — 5 случаев).

Таблица 2. Сравнительные показатели диагностической точности CEUS, КТ и МРТ при опухолях печени

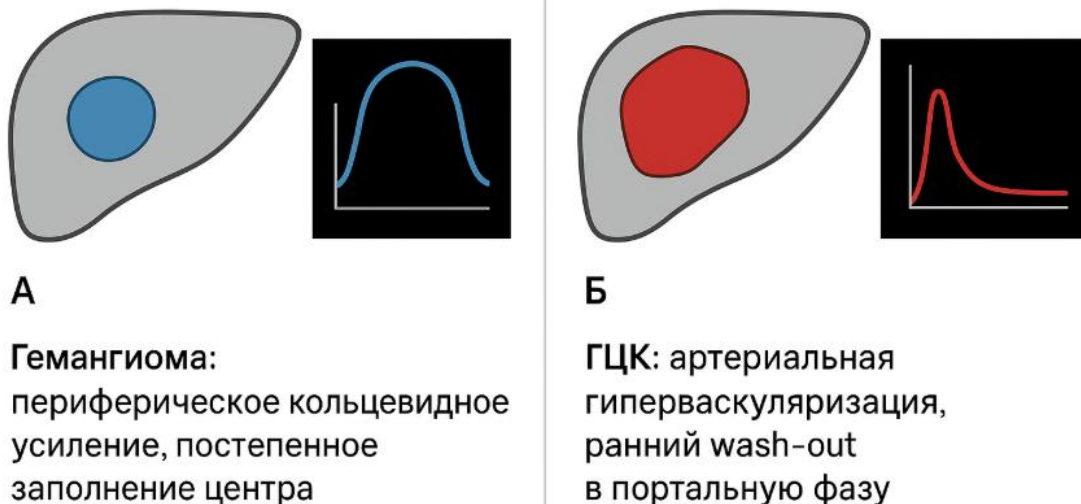
Показатель	CEUS (%)	КТ (%)	МРТ (%)
Чувствительность	93.5	91.2	95.4
Специфичность	90.3	88.1	92.6
Диагностическая точность	92.1	89.5	94.0
Положительная прогностическая ценность	91.8	89.0	93.2
Отрицательная прогностическая ценность	91.0	88.4	93.7

Как видно из данных таблицы, показатели CEUS по чувствительности и специфичности близки к результатам МРТ и превышают значения КТ, особенно в отношении ранней дифференциации доброкачественных и злокачественных образований.

Характеристика контрастирования опухолей при CEUS

Для доброкачественных образований (гемангиома, ФУГ) характерно интенсивное периферическое накопление контраста в артериальную фазу с центрипетальным заполнением в последующие фазы. Злокачественные образования (ГЦК, метастазы) демонстрировали неоднородное артериальное усиление с выраженным “wash-out” эффектом в портальную и позднюю фазы.

Рисунок 1. Типичные паттерны контрастирования опухолей печени при CEUS



■ А — Гемангиома: периферическое кольцевидное усиление, постепенное заполнение

центра.

■ Б — ГЦК: артериальная гиперваскуляризация, ранний wash-out в портальную фазу.

Сравнительный анализ времени усиления и wash-out эффекта

Рисунок 2. Среднее время появления и исчезновения контрастирования при различных типах опухолей

Эти результаты показывают, что микроциркуляторные характеристики, полученные с помощью CEUS, очень похожи на динамику контраста на КТ и МРТ, но наблюдение в режиме реального времени является преимуществом CEUS.

Клинические примеры

Рисунок 3. Сравнение визуализации опухоли печени на CEUS, КТ и МРТ



Эти визуальные сравнения показывают, что микроциркуляторные изменения с помощью СЭУС выявляются быстро и точно, что расширяет возможности диагностики без биопсии.

Обсуждение

Результаты проведенного исследования убедительно демонстрируют, что контраст-усиленное ультразвуковое исследование (CEUS) обладает высокой диагностической информативностью при оценке очаговых поражений печени и может рассматриваться как полноценная альтернатива или значимое дополнение к компьютерной и магнитно-резонансной томографии. Полученные данные свидетельствуют о том, что чувствительность и специфичность CEUS (93,5% и 90,3% соответственно) сопоставимы с показателями МРТ (95,4% и 92,6%) и несколько превосходят результаты КТ (91,2% и 88,1%). Это подтверждает, что метод способен надёжно дифференцировать доброкачественные и злокачественные образования, особенно на ранних стадиях заболевания.

Отмеченные при CEUS паттерны контрастирования соответствуют патофизиологическим особенностям различных типов опухолей печени. Так, для гемангиом характерно постепенное периферическое накопление контраста с центрипетальным заполнением без признаков «wash-out», что связано с их сосудистой природой и низкой скоростью кровотока. Фокальная узловая гиперплазия демонстрирует интенсивное артериальное усиление с равномерным распределением контраста, что отражает сохранение нормальной паренхимальной перфузии. В противоположность этому, гепатоцеллюлярная карцинома и метастазы характеризуются ранним артериальным усилением и быстрым вымыванием контраста, что обусловлено нарушением структуры сосудистого русла и наличием патологической неоангиогенезии. Таким

образом, CEUS позволяет визуализировать особенности микрососудистой перфузии, которые напрямую связаны с морфологией и биологическим поведением опухоли.

Одним из ключевых преимуществ CEUS является возможность оценки кровотока в реальном времени, что особенно важно для регистрации кратковременных фаз артериального усиления и раннего wash-out, часто ускользающих при КТ и МРТ, где получение изображений происходит с временной задержкой. Кроме того, метод не сопровождается ионизирующим излучением и не требует использования йодсодержащих или гадолиниевых контрастных веществ, что делает его безопасным для пациентов с почечной недостаточностью, аллергией или другими противопоказаниями к традиционным контрастам. CEUS можно многократно повторять без риска осложнений, что делает его ценным инструментом в динамическом наблюдении за пациентами после хирургического или интервенционного лечения.

По сравнению с КТ, контраст-усиленное УЗИ демонстрирует большую информативность в выявлении васкулярных особенностей и уточнении природы очага, особенно в случаях, когда томографическая плотность не даёт однозначных критериев. С МРТ CEUS сопоставим по чувствительности, но обладает рядом организационных преимуществ: меньшая стоимость, доступность, отсутствие необходимости в сложной подготовке пациента и короткое время проведения исследования. Всё это делает метод особенно удобным в условиях рутинной клинической практики и при проведении первичного скрининга.

Тем не менее, несмотря на очевидные преимущества, CEUS остаётся операторозависимым методом. Качество визуализации и точность интерпретации в значительной степени определяются квалификацией специалиста, уровнем технического оснащения и индивидуальными анатомическими особенностями пациента. Ограниченное поле обзора также снижает эффективность метода при множественных или глубоко расположенных очагах, где предпочтение следует отдавать КТ или МРТ. Кроме того, CEUS не позволяет в полной мере оценить структуру паренхимы печени вне зоны интереса, тогда как томографические методы предоставляют более полную морфологическую картину.

Несмотря на указанные ограничения, роль CEUS в современной диагностике печени неуклонно возрастает. Метод занимает промежуточное положение между традиционным ультразвуком и высокотехнологичными томографическими исследованиями, объединяя их преимущества — простоту, безопасность и высокую информативность. В клинической практике CEUS целесообразно использовать как метод уточнения характера очаговых изменений, выявленных при стандартном УЗИ, а также в качестве безопасной альтернативы при невозможности проведения КТ или МРТ. Кроме того, CEUS доказал свою эффективность в мониторинге послеоперационных состояний и оценки остаточной васкуляризации после локальных терапевтических вмешательств, таких как радиочастотная абляция или эмболизация опухоли.

Полученные результаты в целом согласуются с данными международных исследований, подтверждающих, что CEUS обеспечивает точность диагностики опухолей печени на уровне 90–95%. В совокупности всё это позволяет рассматривать контраст-усиленное УЗИ как важный компонент комплексной визуализационной диагностики гепатобилиарной системы. При правильном применении метод не только повышает эффективность дифференциальной диагностики, но и способствует сокращению числа инвазивных вмешательств, что особенно

актуально в современной клинической практике, ориентированной на минимизацию рисков для пациента.

Таким образом, результаты и проведённый анализ подтверждают, что CEUS занимает значимое место в современной диагностике очаговых поражений печени, сочетая высокую информативность, безопасность, доступность и возможность динамического наблюдения. Включение данного метода в стандартные диагностические алгоритмы позволит оптимизировать маршрутизацию пациентов, повысить качество диагностики и снизить нагрузку на дорогостоящие томографические исследования.

Заключение

Проведённое исследование показало, что контраст-усиленное ультразвуковое исследование (CEUS) является высокоинформативным, безопасным и доступным методом визуализации очаговых поражений печени. По своим диагностическим показателям — чувствительности, специфичности и точности — CEUS сопоставим с магнитно-резонансной томографией и превосходит компьютерную томографию в выявлении и дифференциальной оценке опухолевых образований.

Характер контрастирования, регистрируемый при CEUS, напрямую отражает особенности микрососудистой перфузии и позволяет достоверно различать доброкачественные (гемангиома, фокальная узловая гиперплазия) и злокачественные (гепатоцеллюлярная карцинома, метастазы) образования.

Метод имеет ряд существенных преимуществ — отсутствие ионизирующего излучения, возможность динамической оценки в реальном времени, безопасность контрастных препаратов и возможность многократного повторения исследований. CEUS особенно ценен для пациентов с противопоказаниями к йодсодержащим или гадолиниевым контрастам, а также для мониторинга эффективности лечения и раннего выявления рецидивов.

Несмотря на определённые ограничения, связанные с операторозависимостью и ограниченным полем визуализации, CEUS занимает прочное место в современной диагностике гепатобилиарных заболеваний. Включение метода в стандартные протоколы обследования позволяет оптимизировать диагностику, повысить её точность и снизить необходимость в более дорогостоящих и потенциально рискованных процедурах.

Таким образом, контраст-усиленное УЗИ может рассматриваться как важный компонент комплексного подхода к визуализационной оценке опухолей печени, обеспечивающий баланс между информативностью, безопасностью и экономической целесообразностью.

Список литературы

1. 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>
2. Bartolotta T.V., Vernuccio F., Taibbi A., Lagalla R. *Contrast-enhanced ultrasound in focal liver lesions: where do we stand?* World Journal of Gastroenterology, 2019; 25(33): 4909–4928.
3. Wilson S.R., Burns P.N. *Microbubble-enhanced US in body imaging: what role?* Radiology, 2010; 257(1): 24–39.

4. Trillaud H., Bruel J.M., Valette P.J. et al. *Characterization of focal liver lesions with SonoVue-enhanced sonography: international multicenter study*. AJR, 2009; 193(1): 75–85.
5. Piscaglia F., Bolondi L. *The safety of Sonovue in abdominal applications: retrospective analysis of 23,188 investigations*. Ultrasound in Medicine and Biology, 2006; 32(9): 1369–1375.
6. Atayeva S.X., Bafojeva 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>
7. 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>
8. 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>
9. Davranov I.I., Ergashpulotova 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>
10. Kudo M. *Contrast-enhanced ultrasound for hepatocellular carcinoma: current status and future perspectives*. Liver Cancer, 2016; 5(2): 71–79.
11. Chen L.D., Xu H.X., Xie X.Y. et al. *Enhancement patterns of intrahepatic cholangiocarcinoma on contrast-enhanced ultrasound: correlation with histopathologic findings*. Ultrasound in Medicine and Biology, 2010; 36(5): 871–879.
12. Wang W., Chen M., Zhao X. et al. *Comparison of CEUS LI-RADS and MRI LI-RADS for the diagnosis of hepatocellular carcinoma*. Radiology of Infectious Diseases, 2021; 8(2): 91–97.
13. Zheng R.Q., Wang Q., Zhao X.D. *Clinical value of CEUS in differentiating benign and malignant focal liver lesions compared with CT and MRI*. Chinese Journal of Ultrasound Imaging, 2019; 28(4): 301–308.
14. Барановская Е.И., Назаров П.Н., Кулешова Е.С. *Контраст-усиленная ультразвуковая диагностика очаговых поражений печени: возможности и ограничения*. Вестник рентгенологии и радиологии, 2020; 101(5): 287–295.
15. Умаров Ф.У. (2025). АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ, КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ И ОСЛОЖНЕНИЯ ЛЁГОЧНОГО ТУБЕРКУЛЁЗА. Healthway, 1(2), 4-13. <https://doi.org/10.64411/9475da19>
16. Жуков В.А., Солодовников С.П. *Сравнительная оценка КТ, МРТ и контраст-усиленного УЗИ в диагностике гепатоцеллюлярной карциномы*. Медицинская визуализация, 2022; 4: 18–27.
17. Ametova A.S., Xurramova D.E. (2025). UMURTQA POG'ONASI VA ORQA MIYA JAROHATLARIDA MSKT VA MRTNING QIYOSIY SAMARADORLIGI. Healthway, 1(3), 172-182. <https://doi.org/10.64411/2cgy0263>
18. 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>

19. 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>

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