

Турдуматов Жамшед Анварович¹ <https://orcid.org/0000-0003-3880-826X>

Рашианов Зафар Хазраткулович²

Джураев Шахбоз Зафар угли³

1. Самаркандский государственный медицинский университет
г. Самарканд, Узбекистан
2. Самаркандский государственный медицинский университет
г. Самарканд, Узбекистан
3. Самаркандский государственный медицинский университет
г. Самарканд, Узбекистан

КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЁГКИХ

Аннотация

В исследовании, включавшем 60 пациентов с длительным кашлем и одышкой, применялись методы стандартной и цифровой рентгенографии, а также компьютерной томографии. У 21 обследованного была верифицирована хроническая обструктивная болезнь лёгких. Дифференциальная диагностика ХОБЛ основывалась на совокупности клинических и лучевых признаков, отражающих поражение мелких бронхов. При КТ ключевым диагностическим критерием служили признаки экспираторной воздушной ловушки в сочетании с расширением и деформацией бронхов различного калибра, включая формирование бронхоэктазов.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь лёгких, компьютерная томография, рентгенография.

Turdumatov Jamshed Anvarovich¹

Ravshanov Zafar Hazratqulovich²

Jo'rayev Shaxboz Zafar o'g'li³

1. Samarqand davlat tibbiyot universiteti
Samarqand sh., O'zbekiston
2. Samarqand davlat tibbiyot universiteti
Samarqand sh., O'zbekiston
3. Samarqand davlat tibbiyot universiteti
Samarqand sh., O'zbekiston

О‘ПКАНИНГ СУРУНКАЛИ ОБСТРУКТИВ КАСАЛЛИГИНИ НУРЛИ ТАШХИСЛАШНИ ТАСДИҚЛАШНИНГ АСОСИЙ ЖИНАТЛАРИ

Annotatsiya

Uzoq davom etuvchi yo‘tal va hansirash bilan kechuvchi 60 nafar bemor standart va raqamli rentgenografiya hamda kompyuter tomografiyasi yordamida tekshirildi. Tadqiqot natijasida 21 bemorda surunkali obstruktiv o‘pka kasalligi (SO‘OK) tasdiqlandi. SO‘OKni differensial tashxislash mayda bronxlar shikastlanishini aks ettiruvchi klinik va rentgenologik belgilar majmuasiga asoslandi. KTda ekspirator “havo tutib qolish” belgisi bronxlarning turli darajada kengayishi va deformatsiyasi, jumladan bronxoektazlar bilan birga aniqlanishi SO‘OK uchun muhim diagnostik mezon bo‘ldi.

Kalit soʻzlar: surunkali obstruktiv oʻpka kasalligi, kompyuter tomografiya, rentgenografiya.

Turdumatov Jamshed Anvarovich¹

Ravshanov Zafar Khazratkulovich²

Juraev Shakhboz Zafar ugli³

1. Samarkand State Medical University,
Samarkand, Uzbekistan.

2. Samarkand State Medical University,
Samarkand, Uzbekistan

3. Samarkand State Medical University,
Samarkand, Uzbekistan

MAIN ASPECTS OF CONFIRMATION OF RADIATION DIAGNOSIS OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Abstract

Sixty patients presenting with long-standing cough and dyspnea were examined using conventional and digital radiography as well as computed tomography. Chronic obstructive pulmonary disease was confirmed in 21 cases. The differential diagnosis of COPD was based on a combination of clinical and imaging findings indicating involvement of the small airways. On CT, the presence of expiratory air trapping together with bronchial dilatation and deformation of various calibers, including bronchiectasis, represented a key diagnostic feature of COPD.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease, computed tomography, radiography.

Актуальность. Тревожным фактом является продолжающаяся тенденция к росту смертности от хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ). В последние годы отмечается, что ХОБЛ сопровождается психологическими и психиатрическими проблемами. По оценкам, текущие затраты системы здравоохранения и социального обеспечения на компенсацию ущерба, причиненного ХОБЛ здоровью населения, в 30–40 раз превышают затраты на их профилактику. Согласно документам Европейского респираторного общества, только 25% случаев диагностируются своевременно. Развитие хронической обструктивной болезни легких у многих пациентов можно предотвратить, а ее лечение может достичь значительных успехов.

Результаты объективного обследования пациентов с ХОБЛ зависят от тяжести бронхиальной обструкции и эмфиземы. Однако результаты объективного обследования не в полной мере отражают тяжесть заболевания, а отсутствие клинических симптомов не исключает наличия хронической обструктивной болезни легких у пациента.

В современной доказательной медицине для диагностики хронической обструктивной болезни легких используется целый арсенал методов радиационной диагностики, основанных на различных физических принципах. По мнению некоторых авторов, методы визуализации имеют ограниченную ценность в диагностике хронической обструктивной болезни легких, поскольку морфологические признаки ХОБЛ часто неспецифичны и вариабельны, что обуславливает отсутствие типичных радиационных признаков. Главная цель радиационного исследования обычно заключается в исключении других заболеваний и патологических

состояний, которые могут иметь сходные клинические проявления или сочетаться с хронической обструктивной болезнью легких.

Целью исследования была оценка диагностических возможностей компьютерной томографии в диагностике ранних признаков ХОБЛ с различной степенью обструктивной проходимости.

Материалы и методы. С 2022 по 2025 год было обследовано 60 пациентов (40 мужчин и 20 женщин), обратившихся за медицинской помощью по подозрению на ХОБЛ. Возраст пациентов варьировался от 20 до 70 лет. Основными клиническими симптомами заболевания у большинства обследованных пациентов были хронический кашель с выделением мокроты и одышка при физической нагрузке.

Наряду с клиническим осмотром всем пациентам была проведена рентгенография грудной клетки в прямой и боковой проекциях, компьютерная томография.

Результаты исследования. Из 60 обследованных пациентов ХОБЛ была выявлена у 21 (35%). Распределение оставшихся 39 пациентов по нозологическим формам заболеваний легких было следующим: хронический бронхит был выявлен у 22 (56,4%) пациентов, легочная эмфизема — у 17 (43,6%). Все пациенты с подтвержденным диагнозом ХОБЛ (21 человек) были разделены на 4 основные группы в зависимости от тяжести заболевания: стадия 1 — легкая ХОБЛ; 2-я стадия — ХОБЛ умеренной тяжести; стадия 3 — тяжелое течение и стадия 4 — крайне тяжелая ХОБЛ и группа риска развития ХОБЛ (рис. 1).

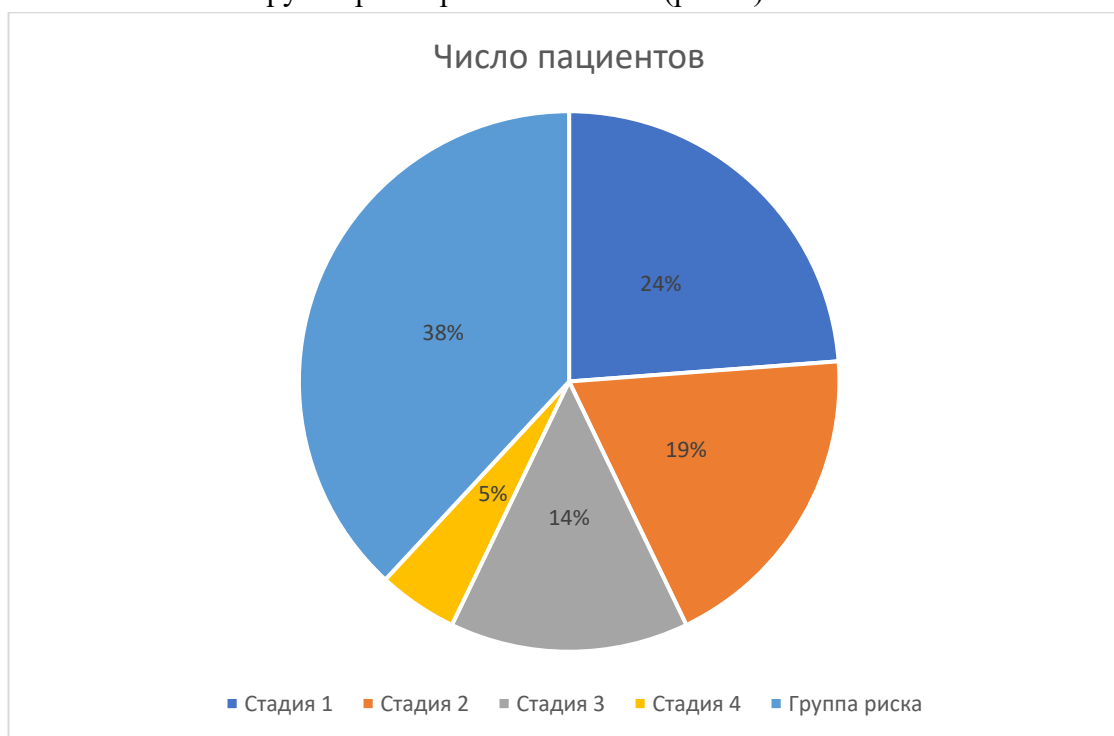


Рис. 1. Распределение обследованных пациентов в зависимости от стадии заболевания по степени тяжести ХОБЛ.

У пациентов с риском развития прогрессирования заболевания (8 человек) наблюдались длительный кашель и умеренное выделение мокроты. Пять пациентов, составивших группу с ХОБЛ 1-й степени тяжести (легкое течение), жаловались на одышку при значительной

физической нагрузке, кашель и умеренное выделение мокроты. При ХОБЛ средней степени тяжести у 4 пациентов отмечалась одышка при физической нагрузке, кашель и выделение значительного количества мокроты. При ХОБЛ 3-й степени тяжести (3 пациента) в тяжелых случаях наблюдались одышка в покое, кашель и выделение большого количества мокроты. И, наконец, у 1 пациента, составившего группу с 4-й степенью тяжести, наблюдалось крайне тяжелое течение заболевания, выраженная одышка в покое, цианоз, акроцианоз, дыхательная и правожелудочковая недостаточность.

Все рентгенограммы легких были выполнены на высоте вдоха, с задержкой дыхания. Наиболее характерными рентгенологическими признаками обструкции в легких были: повышенная воздухопроницаемость легочной ткани в фазе выдоха из-за избыточного содержания воздуха в дыхательных отделах легких (14%); уплощение куполов диафрагмы и гладкость синусов плевры (19%); вертикальное положение оси сердца на панорамном рентгеновском снимке органов грудной клетки в прямой проекции (тень сердца «малых» размеров или так называемое «капельное» сердце) (19%); «саблевидная» форма трахеи является преобладанием сагиттального (переднезаднего) размера трахеи, определяемого боковой рентгенограммой, по сравнению с поперечным размером, который изменяется при рентгенограмме в прямой проекции (12,6%).

Кроме того, анализ рентгенограмм грудной клетки у пациентов с ХОБЛ выявил следующее: усиление и деформация легочного рисунка в базальной и супрафренической частях легких (19%); утолщение стенок долевых и сегментарных бронхов (23%); Нечеткие контуры кровеносных сосудов, бронхов, а также «размытие» структуры корней легких (33%), а также признаки деформации легочного рисунка в базальных отделах легких с утолщением стенок бронхов различного калибра.

Схожие клинические симптомы у пациентов с различными патологическими изменениями в легких создавали значительные трудности в дифференциальной диагностике ХОБЛ с хроническим бронхитом и эмфиземой, а также в оценке тяжести ХОБЛ. Это обстоятельство послужило основой для изучения дополнительных возможностей компьютерной томографии (КТ) в диагностике ХОБЛ с целью повышения эффективности методов радиационного исследования.

Компьютерная томография у пациентов с ХОБЛ позволяет оценить структуру легочной ткани, состояние мелких бронхов. С помощью КТ уточняется локализация наиболее воздушных зон в легких. При эмфиземе этот показатель повышается до -900 НУ, а иногда даже до -1000 НУ. Кроме того, сравнение денситометрических индексов смежных участков легких на вдохе и выдохе помогает определить не только перерастянутые, но и плохо вентилируемые участки. КТ легких с использованием функциональных дыхательных тестов (фаза вдоха и фаза выдоха) позволила выявить ранние признаки ХОБЛ уже на доклинической (у лиц из группы риска) стадии заболевания, даже в нормальных условиях внешнего дыхания. При проведении КТ в фазе выдоха у всех пациентов из группы риска было выявлено наличие воздушных «ловушек» в легких, симптом «дерева с почками», указывающий на патологические изменения на уровне мелких бронхов.

При проведении КТ у 2 пациентов с ХОБЛ 1-й степени тяжести отмечалось расширение и деформация сегментарных и субсегментарных бронхов, а у 1 пациента – повреждение бронхов, преимущественно в периферических отделах легких. При этом у 2 (9,5%) пациентов при исследовании в фазе вдоха легочная ткань не изменялась. У 3 (14,3%) пациентов в фазе вдоха наблюдались признаки «мозаичного» легкого, а у всех 5 пациентов – признаки «воздушной ловушки» в фазе выдоха. Как видно, согласно полученным результатам, почти у половины обследованных пациентов с ХОБЛ (43,8%) рентгенография не выявила изменений в легких, в то время как по данным КТ эти изменения были установлены.

При проведении КТ почти у всех пациентов с ХОБЛ 2-й степени тяжести отмечались признаки повреждения бронхов различного калибра. При этом у 3 (14,3%) пациентов было выявлено утолщение и деформация стенок сегментарных и субсегментарных бронхов, из которых у 1 пациента наблюдался симптом «трамвайного рельса». Поражение дистальных отделов бронхов было выявлено у 2 пациентов, а проксимальных отделов бронхов — у 3 (15%) пациентов. Усиление легочного рисунка в нижних долях легких наблюдалось у 3 (15%) пациентов. При КТ-исследовании в фазе вдоха признаки «мозаичного» легкого были отмечены у 3 из 4 обследованных пациентов, а у 1 пациента изменений в легких не обнаружено. У всех 4 пациентов с ХОБЛ 2-й стадии заболевания в ходе исследования в фазе выдоха были выявлены признаки «воздушной ловушки» на КТ.

С диагнозом ХОБЛ 3-й стадии были обследованы 3 пациента, на рентгенограммах которых были обнаружены изменения в легочной картине в виде пневмосклероза и утолщения стенок бронхов, а также выявлено наличие бронхоэктазий: дифференцированы мешковидные и цилиндрические бронхоэктазии. КТ-сканирование выявило следующие признаки поражения бронхов: утолщение стенок, симптом «трамвайных рельсов», изменения на уровне мелких бронхиол (симптом «дерева с почками»).

Более того, у всех 3 пациентов в фазе выдоха наблюдался симптом выраженной «воздушной ловушки» на выдохе.

При 4-й степени тяжести ХОБЛ ведущим клиническим признаком заболевания была сильная одышка в покое, усиливающаяся при малейшей нагрузке. Кроме того, отмечались сонливость и некоторая вялость. При осмотре был выявлен цианоз кожи. Рентгенография показала множественные «мешковидные» бронхоэктазии, утолщение и усиление легочного рисунка в нижних отделах легких, увеличение размера тени сердца. При компьютерной томографии (КТ) в фазе вдоха и выдоха легкие оставались отечными и находились в состоянии «фиксированного вдоха». При проведении КТ на выдохе наибольшую диагностическую ценность представляло выявление бронхоэктазий и симптома расширения клапанов, «воздушной ловушки». Частота выявления диагностических признаков поражения легких и бронхов при ХОБЛ на КТ-снимках, в зависимости от тяжести заболевания, представлена в таблице 1.

Таблица 1

Частота выявления диагностических признаков КТ-повреждений легких и бронхов при ХОБЛ в зависимости от степени тяжести

Признаки КТ при ХОБЛ	1 группа (n=5), %	2 группа (n=4), %	3 группа (n=3), %	4 группа (n=1), %	Всего %
Наличие отдельных участков эмфиземы различных типов	40	20	66	100	-
Экспираторная «воздушная ловушка»	100	100	100	100	-
Наличие участков легочной ткани с низкой плотностью от -1000 до -950 HU	20	25	66	100	-
«Мозаичность» легочной ткани	60	75	100	100	-
Расширение и деформация сегментарных и субсегментарных бронхов	40	75	100	100	-
Утолщение стенок бронхов	40	75	66	100	-
Поражение бронхиол (симптом «дерево в почках»)	20	75	100	100	-
Наличие бронхоэктазов (симптом «кольцо»)	-	25	66	100	-

Как видите, разнообразие различных бронхолегочных заболеваний со схожими клиническими симптомами чрезвычайно затрудняет проведение дифференциальной диагностики ХОБЛ. В связи с этим возникает необходимость выделить объективные диагностические критерии, которые могут быть получены с помощью рентгенологических исследований. Так, радиологическое обследование пациента с ХОБЛ начинается с рентгенографии органов грудной клетки. При наличии клинических показаний или сомнительных результатов рентгенографии может быть выполнена компьютерная томография легких. Внедрение в клиническую практику компьютерной томографии, в том числе экспираторной, значительно расширило возможности радиационной диагностики и позволило выявить ряд характерных изменений в легких, часто невидимых на обычных рентгенограммах.

Заключение. ХОБЛ формируется в результате повреждения мелких бронхов, что определяет характерный клинико-радиологический симптоматический комплекс и позволяет дифференцировать это заболевание от эмфиземы и хронического бронхита.

Оценка степени нарушения вентиляции легких у пациентов с ХОБЛ должна проводиться в условиях КТ, выполняемой в фазе вдоха и выдоха. Диагностически значимым признаком ХОБЛ при компьютерной томографии является симптом экспираторной «воздушной ловушки» в сочетании с расширением и деформацией бронхов различного калибра, вплоть до бронхоэктопической бронхоэктазии. КТ является информативным методом исследования, позволяющим своевременно выявлять развитие патологических изменений.

При ХОБЛ в легочной ткани и бронхах, особенно малого диаметра. КТ может служить неинвазивным методом для выявления морфологических изменений в легких на ранних стадиях ХОБЛ, что позволяет своевременно назначить адекватное лечение и оценить его

эффективность. Таким образом, наиболее информативным методом лучевой диагностики хронической обструктивной болезни легких является инспираторно-экспираторная КТ.

Список литературы

1. Хамидов О. А., Усаров М. Ш., Равшанов З. Х. БАЧАДОН КАСАЛЛИКЛАРИНИНГ УЛЬТРАТОВУШ ДИАГНОСТИКАСИ АСОСИДА СТАТИСТИК ВА МОРФОЛОГИК ТАҲЛИЛИ //Healthway. – 2025. – Т. 1. – №. 3. – С. 209217-209217.
2. Равшанов З. Х., Акрамов Х. Ф. МИНЕРАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ КОСТЕЙ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ДЕНСИТОМЕТРИИ //Healthway. – 2025. – Т. 1. – №. 4. – С. 178-187.
3. Давранов Э. Э., Кадиров Ж. Ф., Равшанов З. Х. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КЛИНИКО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ СПИННОГО МОЗГА //Вестник Ассоциации Пульмонологов Центральной Азии. – 2025. – Т. 14. – №. 9. – С. 49-58.
4. Давранов Э. Э., Кадиров Ж. Ф., Равшанов З. Х. КОМПЛЕКСНЫЕ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ И ИХ РОЛЬ В ВОССТАНОВЛЕНИИ ФУНКЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМОЙ СПИННОГО МОЗГА //Medical journal of Uzbekistan. – 2025. – Т. 1. – №. 5. – С. 52-61.
5. Равшанов З. Х., Турдуматов Ж. А., Давронов И. И. ЗНАЧЕНИЕ МЕТОДА РАДИОРЕНОГРАФИИ В НЕФРОЛОГИИ //The 4 th International scientific and practical conference “Scientific research in the modern world” (February 9-11, 2023) Perfect Publishing, Toronto, Canada. 2023. 665 p. – 2023. – С. 81.
6. Комилов М. А. и др. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОСЛОЖНЁННЫХ ФОРМ ГЕМОРРОЯ //Журнал гуманитарных и естественных наук. – 2025. – №. 22 [2]. – С. 33-41.
7. Базаров Б. А. и др. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕМОРРОЯ ПРИ СОЧЕТАНИИ С ХРОНИЧЕСКОЙ АНАЛЬНОЙ ТРЕЩИНОЙ //Журнал гуманитарных и естественных наук. – 2025. – №. 22 [2]. – С. 184-191.
8. Шоимова К. К., Равшанов З. Х. МРТ с диффузионно-взвешенной визуализацией (ДВИ): краугольный камень в ранней диагностике инсульта //Progress of Science: Theory and Practice. – 2025. – Т. 2. – №. 1. – С. 35-40.
9. Ravshanov Z. X., Hamrayev J. H. Ultratovush tekshiruvini orqali bolalar travmasini diagnostika qilishdagi ahamiyati //Healthway. – 2025. – Т. 1. – №. 3. – С. 191-200.
10. KHAMIDOV O. A., RAVSHANOV Z. K. UZBEK JOURNAL OF CASE REPORTS //UZBEK JOURNAL OF CASE REPORTS Учредители: Самаркандский государственный медицинский институт. – 2022. – Т. 2. – №. 1. – С. 13-17.
11. Ravshanov N., Palvanov B., Ravshanov Z. Computer model and computing experiment for technological process of multicomponent mixtures filtering study //European researcher. – 2012. – №. 4. – С. 358-362.
12. Khurshedovna A. S. et al. Radiation visualization of chronic joint diseases //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2021. – Т. 2. – №. 2. – С. 12-17.

13. Jurayev K.D., Ardayev A.A. (2025) MRT orqali miya o'smalarini bosqichma-bosqich diagnostika qilish. Healthway, 1(4), 146-154. <https://doi.org/10.64411/rc15jb31>
14. Умаров Ф.У., Аскарова С.Н. (2025) КОРОНАРОГРАФИЯ: СУЩНОСТЬ, ПОКАЗАНИЯ И РОЛЬ В ДИАГНОСТИКЕ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА. Healthway, 1(4), 155-163. <https://doi.org/10.64411/yjc0s530>
15. Равшанов З.Х., Акрамов Х.Ф. (2025) МИНЕРАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ КОСТЕЙ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ДЕНСИТОМЕТРИИ. Healthway, 1(4), 178-187. <https://doi.org/10.64411/c6ksvt91>
16. Usarov M.Sh., Ruziyev U.Sh. (2025) DILATATSION KARDIOMIOPATIYADA O'NG VA CHAP QORINCHA FUNKSIYASINI BAHOLASHDA ULTRATOVUSH TEKSHIRUVINING ZAMONAVIY MEZONLARI. Healthway, 1(4), 252-260. <https://doi.org/10.64411/37nrsb41>
17. Umarov F.U., Sadinov X.O'. (2025) TRAVMATIK SHAROITLARDA BO'YIN UMURTQALARI SHIKASTLANISHINING RENTGEN DIAGNOSTIKASI. Healthway, 1(5), 16-22 <https://doi.org/10.64411/yp8nd902>
18. Давлатов С.С., Хамидов О.А., Умаркулов З.З. (2025) ПРИМЕНЕНИЕ МАЛОИНВАЗИВНЫХ ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКИХ И НАВИГАЦИОННО-ПУНКЦИОННЫХ МЕТОДОВ В ХИРУРГИИ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ И ЕГО ОСЛОЖНЁННЫХ ФОРМ Healthway, 1(5), 47-60 <https://doi.org/10.64411/efzym238>
19. Usarov M.Sh., Toshboyev J.N., Tilyakov X.A. (2025) ORTOPEDIK VA TRAVMATOLOGIK OPERATSIYALARDAN KEYIN BEMORLARNI KUZATISHDA ULTRATOVUSH TEKSHIRUVINING ROLI. Healthway, 1(3), 291-299. <https://doi.org/10.64411/79jcm190>
20. Гайбуллаев Ш.О., Ражабов Э., Хушвактов А.Ш. (2025) ЭВОЛЮЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПОДХОДОВ В ПОДГОТОВКЕ РЕНТГЕНОЛОГОВ: СИМУЛЯТОРЫ И ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ. Healthway, 1(4), 4-12. <https://doi.org/10.64411/kakt4j94>
21. Гайбуллаев Ш.О., Рахматов М.М., Бердикулов А.Р. (2025) ПРИМЕНЕНИЕ КОНТРАСТ-УСИЛЕННЫХ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖКТ Healthway, 1(4), 57-66. <https://doi.org/10.64411/ms22r546>
22. Умаров Ф.У., Расулов Л.Х. (2025) ОПТИМИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НИЗКОДОЗОВЫХ РЕНТГЕН-ПРОТОКОЛОВ В ПЕДИАТРИИ. Healthway, 1(4), 75-83. <https://doi.org/10.64411/g13sb858>
23. Yakubov D.J., Haqqulov S.H. (2025) DOPPLEROGRAPHIC CAPABILITIES FOR EARLY DETECTION OF UTEROPLACENTAL AND FETOPLACENTAL BLOOD FLOW DISORDERS IN PREGNANCY: PREDICTION AND PREVENTION OF PERINATAL RISKS. Healthway, 1(4), 92-101. <https://doi.org/10.64411/j63nhf31>

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