

Каримов Зафар Бердимухамедович¹ <https://orcid.org/0000-0002-1542-5111>

Кенжаев Муроджон Эргаш угли²

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

МСКТ-КРИТЕРИИ ОСЛОЖНЁННЫХ ФОРМ ПИЕЛОНЕФРИТА В УРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Аннотация

Осложнённые формы пиелонефрита представляют собой одну из наиболее тяжёлых категорий инфекционно-воспалительных заболеваний мочевыделительной системы и характеризуются высоким риском развития гнойно-деструктивных изменений почечной паренхимы, распространения воспалительного процесса за пределы органа и формирования системных инфекционных осложнений. Клиническая картина заболевания может быть стёртой или атипичной, особенно у пациентов пожилого возраста, больных сахарным диабетом, иммунодефицитными состояниями и обструктивной уропатией, что существенно затрудняет своевременную диагностику.

В этих условиях мультиспиральная компьютерная томография является ведущим методом лучевой диагностики, позволяющим комплексно оценить состояние почек, степень и характер поражения паренхимы, вовлечение паранефральных структур, а также наличие обструкции мочевых путей. МСКТ обеспечивает высокую пространственную и контрастную разрешающую способность, что делает её незаменимой в выявлении осложнённых форм пиелонефрита и определении лечебной тактики. Целью настоящей работы является расширенный анализ МСКТ-критериев различных осложнённых форм пиелонефрита и их клинического значения в урологической практике.

Ключевые слова: осложнённый пиелонефрит; мультиспиральная компьютерная томография; МСКТ почек; гнойно-деструктивные изменения; апостематозный нефрит; почечный абсцесс; паранефрит; эмфизематозный пиелонефрит; обструкция мочевых путей; лучевая диагностика.

Karimov Zafar Berdimuhamedovich¹

Kenjayev Murodjon Ergash o'g'li²

1. Samarqand davlat tibbiyot universiteti,
Samarqand shahri, O'zbekiston
2. Samarqand davlat tibbiyot universiteti,
Samarqand shahri, O'zbekiston

UROLOGIK AMALIYOTDA PIYELONEFRITNING ASORATLANGAN SHAKLLARINING MSKT MEZONLARI

Annotatsiya

Piyelonefritning asoratlangan shakllari siydik ajratish tizimining infeksiyon-yallig'lanish kasalliklarining eng og'ir toifalaridan biri bo'lib, buyrak parenximasida yiringli-destruktiv o'zgarishlar rivojlanishining yuqori xavfi, yallig'lanish jarayonining a'zodan tashqariga tarqalishi va tizimli infeksiyon asoratlarning shakllanishi bilan tavsiflanadi. Kasallikning klinik ko'rinishi, ayniqsa, keksa yoshdagi bemorlarda, qandli diabet, immunitet tanqisligi va obstruktiv uropatiya bilan og'rigan bemorlarda noaniq yoki atipik bo'lishi mumkin, bu esa o'z vaqtida tashxis qo'yishni sezilarli darajada qiyinlashtiradi.

Bunday sharoitda multispiral kompyuter tomografiyasi nur tashxisining yetakchi usuli bo'lib, buyraklar holatini, parenximaning shikastlanish darajasi va xususiyatini, paranefral tuzilmalarning jalb qilinishini, shuningdek, siydik yo'llari obstruksiyasining mavjudligini har tomonlama baholashga imkon beradi. MSKT yuqori fazoviy va kontrastli ajrata olish qobiliyatini ta'minlaydi, bu esa uni piyelonefritning asoratlangan shakllarini aniqlash va davolash taktikasini belgilashda almashtirib bo'lmaydigan qiladi. Ushbu ishning maqsadi piyelonefritning turli asoratlangan shakllarining MSKT mezonlarini va ularning urologik amaliyotdagi klinik ahamiyatini kengaytirilgan tahlil qilishdan iborat.

Tayanch iboralar: asoratlangan piyelonefrit; multispiral kompyuter tomografiya; Buyraklar MSKTsi; yiringli-destruktiv o'zgarishlar; apostematoz nefrit; buyrak absessi; paranefrit; emfizematoz piyelonefrit; siydik yo'llari obstruksiyasi; nur tashxisi.

Karimov Zafar Berdimuhamedovich¹

Kenjayev Murodjon Ergash ugli²

1. Samarkand State Medical University,
Samarkand, Uzbekistan

2. Samarkand State Medical University,
Samarkand, Uzbekistan

MSCT CRITERIA OF COMPLICATED PIELONEPHRITIS FORMS IN UROLOGICAL PRACTICE

Abstract

Complicated forms of pyelonephritis represent one of the most severe categories of infectious-inflammatory diseases of the urinary system and are characterized by a high risk of developing purulent-destructive changes in the renal parenchyma, the spread of the inflammatory process beyond the organ, and the formation of systemic infectious complications. The clinical picture of the disease can be absent or atypical, especially in elderly patients with diabetes mellitus, immunodeficiency conditions, and obstructive uropathy, which significantly complicates the timely diagnosis.

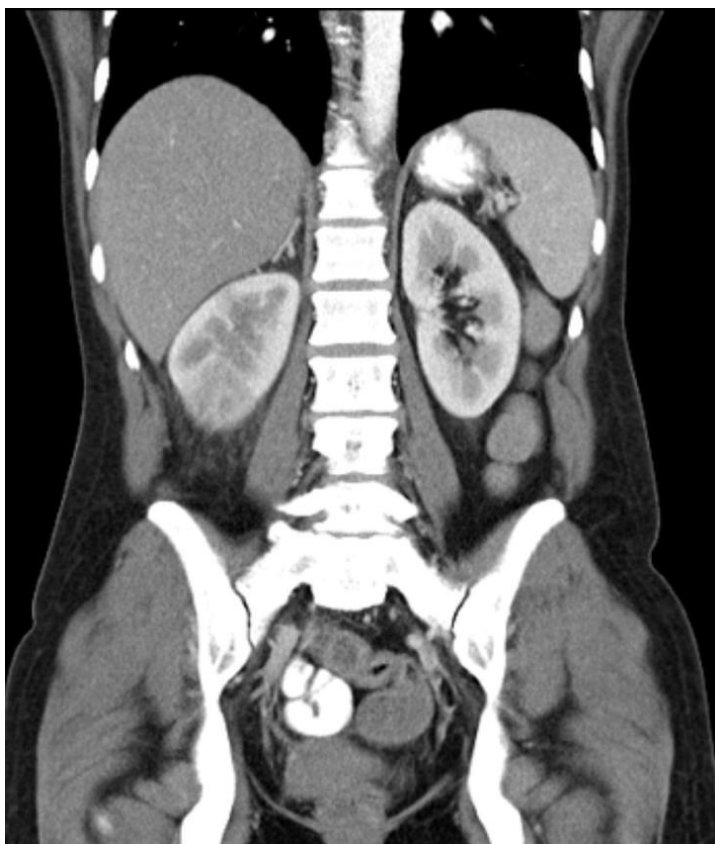
Under these conditions, multispiral computed tomography is the leading radiation diagnostic method, allowing for a comprehensive assessment of the kidney's condition, the degree and nature of parenchymal damage, the involvement of paranephric structures, and the presence of urinary tract obstruction. MSCT provides a high spatial and contrast resolution, making it indispensable in diagnosing complicated forms of pyelonephritis and determining treatment tactics. The purpose of this study is to expand the analysis of MSCT criteria for various complicated forms of pyelonephritis and their clinical significance in urological practice.

Keywords: complicated pyelonephritis; multispiral computed tomography; Kidney MSCT; purulent-destructive changes; apostematous nephritis; renal abscess; paranephritis; emphysematous pyelonephritis; urinary tract obstruction; radiation diagnostics.

Введение

Пиелонефрит остаётся одной из наиболее распространённых причин госпитализации в урологических и терапевтических стационарах. В большинстве случаев заболевание имеет благоприятное течение, однако при наличии неблагоприятных факторов, таких как обструкция мочевых путей, мочекаменная болезнь, нейрогенный мочевой пузырь, сахарный диабет и снижение иммунного ответа, воспалительный процесс может приобретать осложнённый характер. Осложнённые формы пиелонефрита сопровождаются развитием апостематозного нефрита, карбункулов и абсцессов почки, паранефрита, а также эмфизематозного пиелонефрита, представляющего непосредственную угрозу для жизни пациента.

Рисунок 1. Апостематозный нефрит (МСКТ, нефрографическая фаза)



Ранняя клиническая диагностика осложнённых форм пиелонефрита зачастую затруднена из-за неспецифичности симптомов и отсутствия выраженных лабораторных изменений на начальных этапах заболевания. Ультразвуковое исследование широко используется как метод первичной визуализации, однако его диагностические возможности ограничены при глубоком расположении очагов воспаления, метеоризме и ожирении, а также при необходимости детальной оценки распространённости процесса.

МСКТ в настоящее время рассматривается как метод выбора при подозрении на осложнённый пиелонефрит. Возможность многоплановой оценки и применения контрастного усиления позволяет не только подтвердить наличие воспалительного процесса, но и точно определить его форму, стадию и распространённость, что имеет принципиальное значение для выбора тактики лечения.

Материалы и методы

МСКТ почек при подозрении на осложнённый пиелонефрит выполняется в несколько этапов и включает нативное исследование, а также контраст-усиленные фазы — кортикомедуллярную и нефрографическую. Нативная фаза позволяет выявлять конкременты, газовые включения, зоны повышенной или пониженной плотности и оценивать состояние паранефральной клетчатки. Контраст-усиленные фазы необходимы для анализа перфузии паренхимы, выявления зон ишемии и гнойно-деструктивных изменений.

Таблица 1. Основные осложнённые формы пиелонефрита и их МСКТ-признаки

Форма осложнения	Основные МСКТ-критерии	Клиническое значение
Апостематозный нефрит	Множественные мелкие гиподенсные очаги, слабое накопление контраста	Риск формирования абсцессов
Карбункул почки	Клиновидный или округлый гипоперфузионный участок	Прогрессирование гнойного процесса
Почечный абсцесс	Полостное образование с капсулой, без контрастирования центра	Показание к дренированию
Паранефрит	Инфильтрация и уплотнение паранефральной клетчатки	Распространение инфекции
Эмфизематозный пиелонефрит	Газ в паренхиме, ЧЛС или паранефральных тканях	Жизнеугрожающее состояние

При анализе МСКТ-изображений оцениваются размеры и контуры почек, толщина и однородность паренхимы, состояние чашечно-лоханочной системы, наличие очаговых или диффузных изменений плотности, а также признаки распространения воспалительного процесса на окружающие ткани. Особое внимание уделяется выявлению жидкостных образований, газовых включений и признаков обструкции верхних мочевых путей.

Результаты

При апостематозном нефрите МСКТ выявляет множественные мелкие гиподенсные очаги в паренхиме почки, соответствующие микроабсцессам, которые плохо или неравномерно накапливают контрастное вещество. Паренхима при этом может быть утолщена, а контуры почки — нечеткими.

Карбункул почки визуализируется в виде более крупного очага пониженной плотности клиновидной или округлой формы, сопровождающегося выраженным нарушением перфузии и

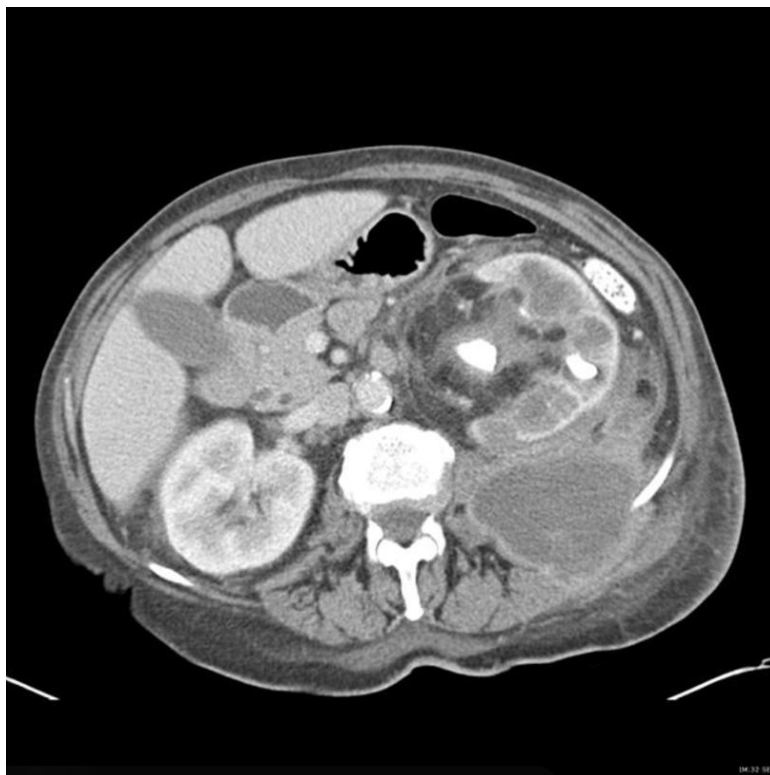
перифокальным воспалением. Почечный абсцесс на МСКТ представлен ограниченным жидкостным образованием с чёткими или относительно чёткими контурами, наличием капсулы и отсутствием накопления контрастного вещества в центральной зоне.

Паранефрит проявляется инфильтрацией паранефральной клетчатки, её уплотнением и возможным формированием паранефральных абсцессов, которые хорошо визуализируются на контраст-усиленных изображениях. Эмфизематозный пиелонефрит характеризуется наличием газа в паренхиме почки, чашечно-лоханочной системе или паранефральных тканях, что является патогномоничным признаком данного осложнения и требует немедленного вмешательства.

Обсуждение

Анализ МСКТ-критериев осложнённых форм пиелонефрита показывает, что данный метод обладает высокой диагностической чувствительностью и специфичностью. МСКТ позволяет дифференцировать различные варианты гнойно-деструктивных изменений, оценивать динамику воспалительного процесса и выявлять осложнения, не определяемые другими методами визуализации.

Рисунок 2. Паранефрит и паранефральный абсцесс



В урологической практике данные МСКТ играют ключевую роль в выборе лечебной тактики. Выявление локализованных абсцессов может служить показанием к чрескожному дренированию, тогда как распространённые деструктивные изменения и эмфизематозный пиелонефрит нередко требуют хирургического лечения. Таким образом, МСКТ не только уточняет диагноз, но и непосредственно влияет на клинические решения.

Таблица 2. МСКТ-признаки и их интерпретация

Признак	Нативная фаза	Контрастная фаза	Интерпретация
Гиподенсные очаги	+	Слабое накопление	Воспаление, микроабсцессы
Жидкостное образование	+	Капсула	Абсцесс
Газовые включения	+	—	Эмфизематозный пиелонефрит
Перифокальный отёк	+	Усиление	Активное воспаление

Таблица 3. Сравнение УЗИ и МСКТ при осложнённом пиелонефрите

Критерий	УЗИ	МСКТ
Выявление абсцессов	Ограничено	Высокая точность
Оценка распространённости	Частично	Полная
Выявление газа	Практически невозможно	Достоверно
Определение тактики лечения	Ограничено	Решающее

Заключение

МСКТ является высокоинформативным и незаменимым методом диагностики осложнённых форм пиелонефрита. Характерные МСКТ-критерии, включающие очаговые и диффузные изменения паренхимы, признаки гнойно-деструктивных процессов, вовлечение паранефральной клетчатки и наличие газа, позволяют объективно оценить тяжесть заболевания и распространённость воспалительного процесса. Включение МСКТ в стандартные диагностические алгоритмы урологической практики способствует раннему выявлению осложнений, оптимизации лечебной тактики и улучшению прогноза у пациентов с тяжёлыми формами пиелонефрита.

Список литературы

1. Craig WD, Wagner BJ, Travis MD. Pyelonephritis: Radiologic-pathologic review. *Radiographics*. 2008;28(1):255–77. doi:10.1148/rg.281075171

2. Kawashima A, Sandler CM, Goldman SM, Raval BK, Fishman EK. CT evaluation of renal inflammatory disease. *Radiographics*. 1997;17(4):851–66. doi:10.1148/radiographics.17.4.9240525
3. Stunell H, Buckley O, Feeney J, et al. Imaging of acute pyelonephritis in the adult. *Eur Radiol*. 2007;17(7):1820–8. doi:10.1007/s00330-006-0536-7
4. Dalla Palma L, Pozzi-Mucelli F, Stacul F. Present-day imaging of renal infections. *Eur Radiol*. 2001;11(1):7–17. doi:10.1007/s003300000587
5. Huang JJ, Tseng CC. Emphysematous pyelonephritis: Clinicoradiological classification, management, prognosis, and pathogenesis. *Arch Intern Med*. 2000;160(6):797–805. doi:10.1001/archinte.160.6.797
6. Kapoor R, Muruganandham K, Gulia AK, et al. Predictive factors for mortality and need for nephrectomy in patients with emphysematous pyelonephritis. *BJU Int*. 2010;105(7):986–9. doi:10.1111/j.1464-410X.2009.08969.x
7. Malek RS, Elder JS. Xanthogranulomatous pyelonephritis: A critical analysis of 26 cases and of the literature. *J Urol*. 1978;119(5):589–93. doi:10.1016/S0022-5347(17)57620-8
8. Korkes F, Favoretto RL, Broglio M, Silva CA, Castro MG, Perez MD. Xanthogranulomatous pyelonephritis: Clinical experience with 41 cases. *Urology*. 2008;71(2):178–80.
9. 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.
10. Турдуматов Ж.А., Мардиева Г.М. II типдаги қандли диабетда ўпканинг сурункали обструктив касаллиги рентгенологик семиотиikasi [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>
11. 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.
12. Гиясова Н. К., Негматов И. С. Молекулярный состав хряща при остеоартрите коленного сустава //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 5. – С. 483-495.
13. Негматов И. С. ЭТАПНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА //Healthway. – 2025. – Т. 1. – №. 2. – С. 180-190.
14. 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.
15. 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.
16. 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.

17. 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
zafar_karimov_88@mail.ru		