

**ФУНДАМЕНТАЛ ВА
КЛИНИК ТИББИЁТ
АХБОРОТНОМАСИ**

***BULLETIN OF* FUNDAMENTAL
AND CLINIC MEDICINE**

2026, №4 (24)

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

**BULLETIN OF FUNDAMENTAL
AND CLINIC MEDICINE**
**ФУНДАМЕНТАЛ ВА КЛИНИК
ТИББИЁТ АХБОРОТНОМАСИ**
**ВЕСТНИК ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И
КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ**

Научный журнал по фундаментальным и клиническим
проблемам медицины
основан в 2022 году

Бухарским государственным медицинским институтом
имени Абу Али ибн Сино
выходит один раз в 2 месяца

Главный редактор – Ш.Ж. ТЕШАЕВ

Редакционная коллегия:

*С.С. Давлатов (зам. главного редактора),
Р.Р. Баймурадов (ответственный секретарь),
М.М. Амонов, Г.Ж. Жарилкасинова,
А.Ш. Иноятов, Д.А. Хасанова, Е.А. Харибова,
Ш.Т. Уроков, Б.З. Хамдамов, Ф.К. Халлоқов*

*Учредитель Бухарский государственный
медицинский институт имени Абу Али ибн Сино*

2026, № 4 (24)

Адрес редакции:

Республика Узбекистан, 200100, г.
Бухара, ул. Гиждуванская, 23.

Телефон (99865) 223-00-50

Факс (99866) 223-00-50

Сайт <https://bsmi.uz/journals/fundamental-ya- klinik-tibbiyot-ahborotnomasi/>

e-mail baymuradovravshan@gmail.com

О журнале

*Журнал зарегистрирован
в Управлении печати и информации
Бухарской области
№ 1640 от 28 мая 2022 года.*

*Журнал внесен в список
утвержденный приказом № 370/6
от 8 мая 2025 года реестром ВАК
в раздел медицинских наук.*

Отпечатано в типографии ООО
“Шарк-Бухоро”. г. Бухара,
ул. Ўзбекистон Мустақиллиги, 70/2.

Редакционный совет:

Абдурахманов Д.Ш.	(Самарканд)
Абдурахманов М.М.	(Бухара)
Ахмедов Р.М.	(Бухара)
Баландина И.А.	(Россия)
Бахронов Ж.Ж.	(Бухара)
Бернс С.А.	(Россия)
Газиев К.У.	(Бухара)
Деев Р.В.	(Россия)
Дустова Н.К.	(Бухара)
Зокирова Н.Б.	(Ташкент)
Казакова Н.Н.	(Бухара)
Калашникова С.А.	(Россия)
Каримова Н.Н.	(Бухара)
Курбонов С.С.	(Таджикистан)
Маматов С.М.	(Кыргызстан)
Мамедов У.С.	(Бухара)
Мирзоева М.Р.	(Бухара)
Миршарапов У.М.	(Ташкент)
Набиева У.П.	(Ташкент)
Нуралиев Н.А.	(Хорезм)
Наврузов Р.Р.	(Бухара)
Нарзиева Д.Ф.	(Бухара)
Орипов Ф.С.	(Самарканд)
Орипова Ф.Ш.	(Бухара)
Одилова Г.Р.	(Бухара)
Очилов К.Р.	(Бухара)
Раупов Ф.С.	(Бухара)
Рахмонов К.Э.	(Самарканд)
Рахметов Н.Р.	(Казахстан)
Рахматова С.Н.	(Бухара)
Султонова Л.Дж.	(Бухара)
Сайдуллаев З.Я.	(Самарканд)
Удочкина Л.А.	(Россия)
Файзиев Х.Б.	(Бухара)
Хамдамова М.Т.	(Бухара)
Хамдамов И.Б.	(Бухара)
Ходжаева Д.Т.	(Бухара)
Худойбердиев Д.К.	(Бухара)
Шодиева М.С.	(Бухара)
Эшонов О.Ш.	(Бухара)

УРОГЕНИТАЛ УРЕАПЛАЗМА ИНФЕКЦИЯСИНИНГ КЛИНИК ВА ЛАБАРАТОР ДИАГНОСТИКАСИ

Қудратова З.Э., Худайбакова М.И.

Самарқанд давлат тиббиёт университети, Самарқанд ш., Ўзбекистон

Резюме. Уреплазма инфекцияси инсон уrogenитал тизимида кенг тарқалган ва репродуктив ёшдаги аёллар ҳамда эркекларда клиник муаммолар келтирувчи шартли-патоген касалликдир. *Ureaplasma urealyticum* ва *U. parvum* ҳужайра деворига эга эмаслиги сабабли одатий микроскопияда аниқланмайди, шунинг учун PCR ва молекуляр усуллар асосий диагностик восита ҳисобланади. Аёлларда инфекция вагинал ажралма, пастки қорин оғриғи, диспареуния, дизурия ва бачадон бўйни эрозияси билан намоён бўлади. Эркекларда нонгонококк уретрит, уретрал ажралма ва простатит кузатилади. Культур усуллар микроорганизмни аниқлаш ва антибиотик сезгирлигини текширади, серология эса қўшимча маълумот беради. Инфекцияни аниқлашда клиник симптомлар, молекуляр ёки культур тасдиқ ва микробиологик юк ($\geq 10^4$ КОЕ/мл) асосий мезон ҳисобланади. Клинико-лаборатор ёндашув инфекцияни аниқлаш, даволаш ва профилактикада муҳим аҳамиятга эга.

Калим сўзлар: *Ureaplasma parvum*, *Ureaplasma urealyticum*, *mycoplasma*, PCR, real-time PCR, МакКейб усули, нонгонококк уретрит.

CLINICAL AND LABORATORY DIAGNOSIS OF UROGENITAL UREAPLASMA INFECTION

Kudratova Z.E., Xudaybakova M.I.

Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan

Resume. *Ureaplasma* infection is widespread in the human urogenital system and is a conditionally pathogenic disease causing clinical problems in reproductive-aged women and men. *Ureaplasma urealyticum* and *U. parvum* lack a cell wall, making them difficult to detect with standard microscopy; the primary diagnostic methods are PCR and molecular techniques. In women, the infection manifests as vaginal discharge, lower abdominal pain, dyspareunia, dysuria, and cervical erosion. In men, it presents as nongonococcal urethritis, urethral discharge, and prostatitis. Culture methods allow identification of microorganisms and determination of antibiotic susceptibility, while serology provides additional information. Key diagnostic criteria include clinical symptoms, confirmation by molecular or culture methods, and microbiological load ($\geq 10^4$ CFU/ml). The clinical-laboratory approach is essential for detecting, treating, and preventing the infection.

Keywords: *Ureaplasma parvum*, *Ureaplasma urealyticum*, *mycoplasma*, PCR, real-time PCR, McCabe method, nongonococcal urethritis.

КЛИНИЧЕСКАЯ И ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА УРОГЕНИТАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ, ВЫЗВАННОЙ УРЕАПЛАЗМОЙ

Кудратова З.Э., Худайбакова М.И.

Самарқандский государственный медицинский университет, г. Самарқанд, Узбекистан

Резюме. Уреоплазменная инфекция широко распространена в урогенитальной системе человека и является условно-патогенным заболеванием, вызывающим клинические проблемы у женщин и мужчин репродуктивного возраста. *Ureaplasma urealyticum* и *U. parvum* не имеют клеточной стенки, поэтому их трудно выявить при обычной микроскопии; основной диагностический метод - ПЦР и молекулярные методы. У женщин инфекция проявляется вагинальными выделениями, болями внизу живота, диспареунией, дизурией и эрозией шейки матки. У мужчин - негонококковый уретрит, уретральные выделения и простатит. Культуральные методы позволяют выявлять микроорганизмы и определять чувствительность к антибиотикам, серология - дает дополнительную информацию. Основные критерии диагностики: клинические симптомы, подтверждение молекулярными или культуральными методами и микробиологическая нагрузка ($\geq 10^4$ КОЕ/мл). Клинико-лабораторный подход играет важную роль в выявлении инфекции, её лечении и профилактике.

Ключевые слова: *Ureaplasma parvum*, *Ureaplasma urealyticum*, микоплазма, ПЦР, ПЦР в реальном времени, метод МакКейба, негонококковый уретрит.

Уреплазма инфекцияси инсон урогенитал тизимида кенг тарқалган шартли-патоген инфекциялардан бири ҳисобланади. Асосий этиологик омиллар сифатида *Ureaplasma urealyticum* ва *Ureaplasma parvum* турлари қаралади. Ушбу микроорганизмлар хужайра деворига эга эмаслиги билан фарқ қилади ва шу сабабли анъанавий бактериологик бўйш усулларида қийин аниқланади [1],[3],[4],[5],[8]. Инсон касалликлари билан боғлиқ микоплазмалардан *Ureaplasma* турлари карбамидни уреаза ферменти таъсирида карбонат ангидрид ва аммиаккача гидролиз қилиш қобилияти билан ажралиб туради. Айниқса, *Ureaplasma urealyticum* нафас олиш йўллари инфекцияси бачадон ичидаги инфекция ва гонококк бўлмаган уретрит каби қатор инсон касалликлари билан боғлиқ эканлиги ҳақида тобора кўпроқ далиллар мавжуд [1]. 1999 йилгача барча инсон уреоплазмалари *U. urealyticum* турининг сероварлари сифатида таснифланган. Таърифланган 14 та *U. urealyticum* серотиплари ёки сероварлари иккита биоварга бўлинган: биринчи биовар ва иккинчи биовар. Кейинчалик ушбу икки биовар алоҳида тур сифатида қайта таснифланган, биринчи биовар эса *U. parvum* деб қайта номланган. Инсон уреоплазмаларига боғлиқ айрим касалликлар фақат битта ёки бошқа тур штаммлари туфайли келиб чиқади деган гипотеза илгари сурилган, гарчи бу фикр адабиётларда ҳамма жойда ҳам қўллаб-қувватланмаса ҳам. Сероварларнинг турлича патогенлиги инсон уреоплазмаларининг айрим касалликлар билан номутаносиб боғлиқлигини, шунингдек уларнинг кўп одамларда патоген бўлмаган колонизация қилувчи организм сифатида учрашини тушунтириши мумкин. ПЦР турли хил клиник намуналарда ҳам тур, ҳам серовар таснифи учун соддалаштирилган ва юқори сезгир усуллари таклиф этади. ПЦРнинг тезкорлиги уни бундай тадқиқотлар учун идеал қилади, чунки аввалги усуллар субкультура қилинган изолятларнинг серотипларини аниқлашни ва марганецни културада қўллаш асосида серотиплар/турларни дифференциациялашни талаб қилар эди - ҳар икки усул ҳам ПЦРга нисбатан кўпроқ вақт талаб қилади. Ушбу шарҳда ҳар икки турга нисбатан “инсон уреоплазмалари” атамаси қўлланилади, чунки кўплаб эски тадқиқотларда биоварлар ўзаро фарқланмаган [3].

Сўнгги йилларда молекуляр диагностика усуллариининг ривожланиши уреплазма инфекциясини эрта ва аниқ аниқлаш имконини бермоқда. Айниқса PCR ва real-time PCR усуллари клиник амалиётда асосий диагностик стандартга айланди [2], [5], [6].

Этиология ва эпидемиологик аҳамияти. Уреплазмалар *Mycoplasmataceae* оиласига мансуб бўлиб, урогенитал шиллиқ қаватларда колонизация ҳосил қилиши мумкин. Улар баъзан соғлом шахсларда ҳам учрайди, шунинг учун ҳар доим ҳам касаллик чақирмайди. Бироқ маълум шароитларда яллиғланиш жараёнларини ривожлантиради [4], [11], [17].

Тадқиқотлар уреплазмалар нонгонококк уретрит, сервицит ва айрим репродуктив бузилишлар билан боғлиқ бўлиши мумкинлигини кўрсатган [8], [12], [18].

Клиник белгилари. Уреплазма инфекцияси кўп ҳолларда субклиник кечади. Симптомлар мавжуд бўлган ҳолларда улар жинсга қараб фарқ қилади.

Аёллардаги симптомларга: вагинал ажралма кўпайиши, пастки қорин соҳасида оғрик, диспареуния, дизурия, бачадон бўйни яллиғланиши ва эрозия ҳолатлари, ҳомиладорлик асоратлари хавфи ошиши киради [8], [9], [17].

Эркаклардаги симптомларга: нонгонококк уретрит, сийдик чиқаришда ачишиш, уретрал ажралма, простатит ва эпидидимит белгилари киради [10], [16], [18]

Айрим тадқиқотларда уреоплазмаларнинг сурункали уретрит билан боғлиқлиги ва стандарт давога чидамли ҳолатларда кўпроқ учраши қайд этилган [12], [19].

Клиник диагностик ёндашув. Клиник диагностикада қуйидаги омиллар муҳим ҳисобланади: бемор шикоятлари, жинсий анамнез, қайталанувчи яллиғланиш ҳолатлари, бошқа ЖЙБИ (жинсий йўл билан юқадиган инфекциялар) ни истисно қилиш давога жавобни баҳолаш [10], [16], [18].

Фақат клиник белгиларига қараб ташхис қўйиш етарли эмас, албатта лаборатор тасдиқ талаб этилади [3], [8].

Лаборатор диагностика усуллари. Молекуляр диагностика (PCR), PCR ва real-time PCR усуллари уреплазмами аниқлашда энг сезгир ва махсус усуллар ҳисобланади. Улар микроорганизм ДНК-сини аниқлаб, турини ҳам фарқлаш имконини беради [2], [5], [6], [7]. Сўнгги ўн йилликда полимераз занжири реакцияси (ПЦР) фундаментал фан тадқиқотларида ўзининг фойдали эканини бир неча бор исботлади. У кўп қиррали, аниқ ва тезкор усул ҳисобланади. Бу хусусиятларнинг барчаси уни клиник диагностика шароитида ва трансляцион тадқиқотлар учун идеал методга айлантиради. Таҳлилларнинг тезкорлиги туфайли патоген микроорганизмлар ва вирусларни аниқлаш клиник намуна олингандан кейин бир неча соат ичида амалга оширилиши мумкин. Классик микробиологик идентификация усуллари эса патогенларни аниқлаш учун 3–7 кун вақт талаб қилиши мумкин. ПЦР шунингдек микроб субтипларини субкультура қилмасдан туриб тез аниқлаш имконини беради. ПЦР қон намуналарида бактериялар мавжудлигини тезкор аниқлаш усули бўлиб, бу клиник шароитда ҳам даволаш,

ҳам иқтисодий нуқтаи назардан фойдали ҳисобланади. Масалан, МакКейб ва унинг ҳамкасблари барча бактерияларга хос бўлган 16S рибосомал генининг юқори даражада сақланган кетма-кетлигига қаратилган ПЦР праймерларини ишлаб чиқдилар ва инсон касалликларини келтириб чиқарадиган 12 та кенг тарқалган граммусбат ва граммманфий бактериялардан ДНКни амплификация қилиш қобилиятини кўрсатдилар. Бу праймерлар инсон ДНКсини амплификация қилмайди. Ушбу таҳлил текширилаётган намунада ҳар қандай бактерия мавжудлигини тез аниқлаш имконини беради. Мусбат намуналарда турларни аниқлаш МакКейб усули ёрдамида ҳам мумкин, чунки ПЦР праймерлари турлар орасида сақланиб қоладиган соҳаларга мўлжаллаб танланган [3].

Афзалликларига: юқори сезгирлик, тез натижа, кам миқдордаги патогенни аниқлаш, *U. urealyticum* ва *U. parvum* ни фарқлаш [5], [6]. Қатор тадқиқотларда PCR культурага нисбатан юқори аниқликка эга экани кўрсатилган [1], [3].

Културал (бактериологик) усул: Културал диагностика махсус озик муҳитлар талаб қилади. Бу усул тирик микроорганизмни ажратиб олиш ва антибиотикларга сезгирлигини баҳолаш имконини беради [1], [15].

Камчиликлари: вақт талаб қилади, ҳар доим ўсиш бермайди, лаборатория шароитига юқори талаб қўяди [3], [15].

Серологик усуллар: Серологик текширувлар (IgM, IgG) қўшимча аҳамиятга эга. Улар ўтган ёки ҳозирги инфекция ҳақида билвосита маълумот беради, аммо фаол инфекцияни ҳар доим ҳам аниқ кўрсатмайди [8], [11], [17].

Микроскопик текширув: Оддий микроскопия уреплазмани бевосита кўрсатмайди. Фақат яллиғланиш белгилари - лейкоцитлар кўпайиши, эпителий ўзгаришлари аниқланади [3], [8].

Диагностик мезонлар. Адабиётларда фаол уреплазма инфекциясини баҳолашда қуйидаги мезонлар келтирилади: клиник симптомлар мавжудлиги, PCR ёки культура билан тасдиқ, юқори микроб юки ($\geq 10^4$ КОЕ/мл), бошқа патогенлар истисно қилингани яллиғланиш лаборатор белгилари борлиги [8], [10], [16].

Хулоса. Уреплазма инфекцияси урогенитал патологиялар орасида муҳим ўрин тутadi ва кўп ҳолларда субклиник кечади. Шу сабабли уни аниқлашда клиник ва лаборатор усулларни биргаликда қўллаш зарур. Замонавий молекуляр усуллар, айниқса PCR, асосий диагностик стандарт бўлиб хизмат қилади [5], [6], [7]. Клиник-лаборатор ёндашув инфекцияни ўз вақтида аниқлаш, тўғри даволаш тактикасини танлаш ва репродуктив асоратларни камайтиришда ҳал қилувчи аҳамиятга эга [8], [17], [18].

Адабиётлар рўйхати:

1. Cassell G.H., Davis J.K., Waites K.B. Comparison of PCR with culture for detection of *Ureaplasma urealyticum* in clinical samples // J. Clin. Microbiol. – 1994. – Vol. 32, № 3. – P. 651–655.
2. Xiao L., Zhang X., Wang L. Detection of *Ureaplasma urealyticum* by PCR and Biovar Determination by Liquid Hybridization // Clin. Microbiol. Infect. – 2002. – Vol. 8, № 12. – P. 783–788.
3. Taylor-Robinson D., Furr P.M. PCR methods in clinical investigations of human ureaplasmas: a minireview // J. Med. Microbiol. – 2004. – Vol. 53, № 12. – P. 1131–1135.
4. Kaczmarek M., et al. Molecular diagnostic of *Ureaplasma urealyticum* presence and biovar determination in clinical samples // Rom. J. Lab. Med. – 2021. – Vol. 29, № 1. – P. 12–18.
5. Müller E.E., et al. Rapid PCR Detection of *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma parvum* and *Ureaplasma urealyticum* in urogenital samples // BMC Infect. Dis. – 2016. – Vol. 16, № 1. – P. 154.
6. Van Kuppeveld F.J., et al. Detection and characterization of human *Ureaplasma* species by real-time PCR // J. Clin. Microbiol. – 2010. – Vol. 48, № 6. – P. 2021–2026.
7. Baumann L., et al. Rapid detection and simultaneous identification of *Mycoplasma* and *Ureaplasma* species by real-time PCR // Clin. Microbiol. Infect. – 2017. – Vol. 23, № 3. – P. 201–207.
8. Waites K.B., et al. A Systematic Review of *Mycoplasma* and *Ureaplasma* in urogynaecology // Int. J. STD AIDS. – 2018. – Vol. 29, № 1. – P. 64–75.
9. Petti C.A., et al. Case report and review of the literature on *Ureaplasma parvum* infections in humans // J. Med. Case Rep. – 2015. – Vol. 9, № 1. – P. 230.
10. Workowski K.A., Bolan G.A. *Ureaplasma* Infection Workup // Medscape. – 2021.
11. Khalil S., et al. A Review on *Ureaplasma urealyticum* // Int. J. Res. – 2018. – Vol. 5, № 6. – P. 112–119.
12. Chen H., et al. Investigation of mycoplasma and ureaplasma species using a molecular method in patients with urogenital symptoms // BMC Urol. – 2025. – Vol. 25, № 1. – P. 89.

13. American Academy of Pediatrics. *Ureaplasma urealyticum & Ureaplasma parvum Infections* // Red Book. – 2021.
14. Singh A., et al. Ureaplasma: An overlooked pathogen in urogenital infections // *Int. J. Curr. Res.* – 2023. – Vol. 15, № 4. – P. 100–108.
15. IUSTI Working Group. PCR semi-quantitative urinalysis for Ureaplasma species // *IUSTI Guidelines*. – 2019.
16. Workowski K.A., et al. Ureaplasma Infection: Background, Etiology, Epidemiology, Diagnosis, Treatment // *Medscape*. – 2021.
17. Schmid S., et al. Systematic Review of Ureaplasma spp. in Obstetrics and Gynaecology // *Geburtshilfe Frauenheilkd.* – 2017. – Vol. 77, № 9. – P. 948–955.
18. CDC. Urethritis and Cervicitis Guidelines. – 2021.
19. Taylor-Robinson D., et al. Ureaplasma urealyticum in culture-negative patients with urogenital symptoms // *J. Clin. Microbiol.* – 2015. – Vol. 53, № 9. – P. 2863–2870.
20. Müller E.E., et al. Real-time PCR discrimination of Ureaplasma species in clinical samples // *BMC Infect. Dis.* – 2016. – Vol. 16, № 1. – P. 154.
21. Cassell G.H., Waites K.B. Ureaplasma urealyticum and Mycoplasma hominis infections // *Clinical Infectious Diseases*. – 1997. – Vol. 25, Suppl. 2. – P. S122–S125.
22. Waites K.B., Katz B., Schelonka R.L. Mycoplasmas and Ureaplasmas as neonatal pathogens // *Clinical Microbiology Reviews*. – 2005. – Vol. 18, № 4. – P. 757–789.
23. Taylor-Robinson D. The role of mycoplasmas in pregnancy outcome // *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology*. – 2007. – Vol. 21, № 3. – P. 425–438.
24. Workowski K.A., Bolan G.A. Sexually transmitted diseases treatment guidelines // *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*. – 2021.
25. Xiao L., Crabb D.M., Duffy L.B., et al. Detection and characterization of human Ureaplasma species and serovars by real-time PCR // *Journal of Clinical Microbiology*. – 2010. – Vol. 48, № 8. – P. 2715–2723.

Иқтибос учун: Қудратова З.Э., Худайбакова М.И. Урогенитал уреаплазма инфекциясининг клиник ва лаборатор диагностикаси // *Фундаментал ва клиник тиббиёт ахборотномаси*. – 2026. – № 4(24). – Б. 405–408. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19549643>