

УДК 616.64-002.5

<https://doi.org/10.21886/2308-6424-2023-11-1-177-183>

Туберкулёз и другие урогенитальные инфекции как заболевания, передающиеся половым путём

© Екатерина В. Кульчавеня

Новосибирский государственный медицинский университет [Новосибирск, Россия]
Приволжский исследовательский медицинский университет [Нижний Новгород, Россия]
Медицинский центр «Авиценна» [Новосибирск, Россия]

Аннотация

Проведён анализ отечественной и зарубежной литературы, посвящённой эпидемиологии, этиологии и возможной сексуальной трансмиссии инфекций мочевыводящей системы. Установлено, что в настоящее время к инфекциям, передаваемым половым путём (ИППП), относят более 30 патогенов. Молекулярно-генетическим методом показана идентичность уропатогенной *Escherichia coli* при семейных случаях инфекций мочевыводящей системы, что подтверждает половой путь передачи инфекции, которая ранее не относилась к классическим ИППП. Приведён ряд работ, несомненно, свидетельствующих о возможном половом пути передачи и *Mycobacterium tuberculosis*. На сегодняшний день опубликовано мало сообщений о передаче инфекции половым путём, хотя туберкулёз является одним из наиболее распространённых инфекционных заболеваний во всём мире. Возможно, причины в том, что активный скрининг партнёры больного туберкулёзом половых органов мужчины, равно как и в случае банальных урогенитальных инфекций, не проводится. Таким образом, возможность передачи инфекции половым путём может быть недооценена. Вероятность передачи как *M. tuberculosis*, так и *uropathogenic E. coli* половым путём невысока, однако возможна.

Ключевые слова: инфекции мочевыводящих путей; инфекции, передающиеся половым путём; урогенитальный туберкулёз; туберкулёз мужских половых органов; туберкулёз женских половых органов; контагиозность

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки. **Конфликт интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

✉ **Корреспондирующий автор:** Екатерина Валерьевна Кульчавеня; e-mail: urotub@yandex.ru

Поступила в редакцию: 08.10.2022. **Принята к публикации:** 10.01.2023. **Опубликована:** 26.03.2023.

Для цитирования: Кульчавеня Е.В. Туберкулёз и другие урогенитальные инфекции как заболевания, передающиеся половым путём. *Вестник урологии*. 2023;11(1):177-183. DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-1-177-183.

Tuberculosis and other urogenital infections as sexually transmitted diseases

© Ekaterina V. Kulchavenya

Novosibirsk State Medical University [Novosibirsk, Russian Federation]
Privolzhsky Research Medical University [Nizhny Novgorod, Russian Federation]
Avicenna Medical Center [Novosibirsk, Russian Federation]

Abstract

The analysis of domestic and foreign literature on the epidemiology, etiology, and possible sexual transmission of urinary tract infections (UTI) was carried out. It has been established that more than 30 pathogens are currently classified as sexually transmitted infections (STI). The molecular genetic method has shown the identity of uropathogenic *Escherichia coli* in familial cases of UTI, which confirms the sexual route of infection transmission, which was not previously classified as a classic STI. Several works are cited that undoubtedly testify to the possible sexual transmission of *Mycobacterium tuberculosis*. Up to date, few reports of sexual transmission of UTI have been published, although tuberculosis is one of the most common infectious diseases worldwide. Perhaps because the partner of a patient with genital tuberculosis or other UTI is not actively evaluated. Thus, the possibility of sexual transmission may be underestimated. Sexual transmission of *M. tuberculosis* as well as *uropathogenic E. coli* is unlikely, but possible.

Keywords: urinary tract infections; sexually transmitted infections; tuberculosis; urogenital; genital; male; female

Financing. The study was not sponsored. **Conflict of interest.** The author declares no conflict of interest.

✉ **Corresponding author:** Ekaterina V. Kulchavenya; e-mail: urotub@yandex.ru

Received: 10/08/2022. **Accepted:** 01/10/2023. **Published:** 03/26/2023.

For citation: Kulchavenya E.V. Tuberculosis and other urogenital infections as sexually transmitted diseases. *Urology Herald*. 2023;11(1):177-183. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-1-177-183.

Эпидемиологическая роль инфекций мочеполовой системы

Несмотря на все достижения фармакологии, инфекции мочевыводящих путей (ИМП) остаются одним из наиболее распространённых заболеваний в мире [1 – 3]. При запросе поисковой системы PubMed по ключевым словам «urogenital tract infections» только за 2022 год найдена 2041 публикация, что свидетельствует о том, что многие проблемы эпидемиологии и лечения этой группы заболеваний далеки от своего разрешения. Всё чаще выявляют новые этиологические факторы и ассоциацию микробной или микробно-вирусной инфекции как причину воспаления мочевыводящих путей.

Формально к ИМП, по крайней мере, у мужчин, можно отнести и инфекции, передающиеся половым путём (ИППП), которые вызываются широким спектром бактерий, вирусов и паразитов, и передаются от одного человека к другому преимущественно при вагинальном, анальном или оральном половом контактах. Наличие любой такой инфекции увеличивает риск заражения другими видами ИППП [4]. Инфекции, передающиеся половым путём, часто протекают малосимптомно или бессимптомно. По данным Всемирной организации здравоохранения, ИППП являются одним из пяти типов заболеваний, по поводу которых взрослые во всём мире чаще всего обращаются за медицинской помощью: ежедневно регистрируют более 1 миллиона новых случаев заражения ИППП [5].

В настоящее время считают, что половым путём, в том числе при вагинальном, анальном и оральном сексе, могут передаваться более 30 различных бактерий, вирусов и паразитов. Наибольшую заболеваемость среди ИППП вызывают восемь патогенов. Из них четыре инфекции — сифилис, гонорея, хламидиоз и трихомониаз — в настоящее время излечимы. Остальные четыре инфекции — гепатит В, вирус простого герпеса,

ВИЧ и вирус папилломы человека — имеют вирусную природу и не поддаются излечению [5]. Кроме того, в последнее время происходят вспышки новых инфекций, которые могут передаваться половым путём, в том числе оспы обезьян, *Shigella sonnei*, *Neisseria meningitidis*, вирусов Эбола и Зика, а также возвращение ИППП, которым не уделялось достаточно внимания, в частности венерической лимфогранулёмы [5].

Уже не подлежит сомнению этиологическая роль при цистите не только бактерий, но и грибов и вирусов [6 – 8], однако в вопросах трансмиссии инфекции единого мнения среди учёных пока нет. Появляются исследования, показывающие роль микст-инфекции. Так, у 21 (46,5 %) женщины с хроническим циститом методом полимеразной цепной реакции в материале из уретры обнаружены патогенные и условно-патогенные микроорганизмы, вызывающие моноинфекции, у 24 (53,5 %) — их микст-ассоциации [9].

Передается ли ИМП половым путём?

Описан случай рецидивирующего цистита у женщины, муж которой был болен хроническим простатитом [10]. Штаммы *Escherichia coli*, выделенной из мочи жены, и мочи и секрета простаты мужа были генетически идентичны, что указывает на половой путь передачи. Поскольку у мужа был простатит за много лет до свадьбы, а жена заболела циститом в замужестве, более вероятно, что он передал патоген своей жене, а не наоборот.

У мужчины 30 лет через сутки после полового акта с постоянной подругой появились жжение и выделения из уретры и боль в левом яичке. При осмотре отмечаются выделения из уретры, левый придаток очень чувствителен при пальпации. Классические возбудители, передающиеся половым путём, включая *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma genitalium*, *Ureaplasma urealyticum* и *Trichomonas vaginalis*, были исключены. Пациент отрицал сексу-

альные отношения с другими женщинами или мужчинами и никогда не практиковал анальный секс. У него не было в анамнезе инфекций, передающихся половым путём. У партнёрши пациента никаких симптомов не было, хотя ранее отмечала неоднократные рецидивы цистита. Её посев мочи был стерильный; в отделяемом влагалища выделена *E. coli*, идентичная патогену пациента в отношении чувствительности к антибиотикам, паттерну серотипа PFGE и уропатогенным характеристикам [11].

В исследовании, проведённом в Мичигане в 1996 – 1999 годах, генетическая идентичность *E. coli*, выделенной у 166 женщин с ИМП, вызванной *E. coli*, и у 94 женщин без ИМП, а также у их половых партнёров, определялась с помощью гель-электрофореза в импульсном поле. Ректальные изоляты считались уропатогенными *E. coli*, если они были генетически идентичны изоляту из мочи, вызывающему ИМП. Все изоляты из мочи мужчин были идентичны *E. coli*, обнаруженным в моче или влагалище их полового партнёра. Частота выделения уропатогенной *E. coli* была в девять раз (отношение шансов (ОШ) = 8,87; 95% доверительный интервал (ДИ): 5,41 – 14,54) выше, чем других кишечных бактерий, которыми делятся половые партнёры [12]. Таким образом, как заключают авторы, уропатогенная *E. coli* с высоким фактором вирулентности передаётся гетеросексуальному партнёру с большей вероятностью, чем комменсальная.

Чтобы проверить гипотезу передачи уропатогенной *E. coli* половым партнёрам, изоляты кишечной палочки, полученные из мочи, влагалища и фекалий от 19 женщин с ИМП, сравнивали с *E. coli*, обнаруженными в случайных первоначальных выделениях у их последнего полового партнёра-мужчины. *E. coli* была выделена у 4 из 19 половых партнёров мужского пола. В каждом случае *E. coli*, выделенная у мужчины, по результатам гель-электрофореза в пульсирующем поле и профилю бактериальной вирулентности была идентична бактериальной *E. coli*, выделенной из мочи его полового партнёра [13].

Из 23 штаммов уропатогенной *E. coli* от 10 мужчин с фебрильными ИМП и их жен 6 штаммов были общими для партнёров, причём на молекулярном уровне эти общие штаммы, во-первых, оказались более вирулентными, а во-вторых, были связаны

с филогенетической группой B2, типами последовательностей ST73 и ST127 и несколькими специфическими генами вирулентности. Это косвенно указывает на то, что ИМП иногда передаются половым путём [14].

Случай идентичной инфекции мочевыводящих путей, вызванной *E. coli*, у мужской гомосексуальной пары, практикующей незащищённый анальный половой акт, описан J. Ashby & A. Smith [15]. Авторы закономерно предположили передачу инфекции половым путём. Впрочем, у гетеросексуальных пар, практикующих незащищённый анальный секс, также зарегистрирована ИМП у мужчин [16].

В наблюдении, описанном J. Angulo Cuesta et al., рецидивы инфекции мочевыводящих путей у мужчины провоцировали спорадические половые контакты с его партнёршей. Чёткая временная связь и микробиологическая характеристика уропатогена подтвердили передачу инфекции мочевыводящих путей половым путём от женщины к мужчине [17].

Интересный случай привели R.R. Bailey et al. Мужчина поступил с острым пиелонефритом, вызванным *E. coli*. В течение недели до госпитализации у жены пациента был цистит, также вызванный *E. coli*, причём в первые дни цистита пара совершала вагинальные половые акты каждую ночь. Уропатогены, выделенные из мочи обоих пациентов, имели один и тот же биотип, одинаковую антибиотикограмму и один и тот же серотип. Временная последовательность событий и бактериологические данные убедительно свидетельствуют о передаче этого микроорганизма половым путём от жены к мужу [18].

Туберкулёз как заболевание, передающееся половым путём

Необоснованно считается, что эпидемическую опасность представляет только большой туберкулёзом лёгких. Это не так; в нашей практике есть наблюдение, подтверждающее постулат о контагиозности туберкулёза любой локализации. У молодой женщины был кавернозный туберкулёз почки с бактериовыделением. А ещё у неё была пятилетняя дочка, которая любила по выходным забраться к маме под одеяло ранним утром и обсудить насущные проблемы своей детсадовской жизни. Итог печален и закономерен: девочка была оперирована

по поводу «острого живота». Интраоперационно диагностированы туберкулёз брюшины и двусторонний сальпингит.

B. Angus et al. сообщили о случае семейного полового туберкулёза. Пятидесятилетний мужчина в течение 2 месяцев отмечал отёк полового члена, затем появилась язва на головке пениса, увеличение паховых лимфатических узлов слева. Все лабораторные показатели были в норме. Посев биоптата дал рост *Mycobacterium tuberculosis*, чувствительной ко всем препаратам; гистологически также обнаружено туберкулёзное воспаление. Жена пациента от обследования отказалась, но через год, когда у неё появилась лихорадка, ночные поты, потеря массы тела, меноррагия в течение 3 месяцев, всё же была вынуждена обратиться к врачу. При гинекологическом осмотре в зеркалах — обильные влажалообразные выделения белесого цвета, без запаха, язвы на шейке матки. При лечебно-диагностическом выскабливании стенок полости матки получен материал для гистологической и бактериологической верификации туберкулёза. Позже молекулярно-генетическими методами была подтверждена идентичность *M. tuberculosis*, выделенной у неё и ранее у её мужа, что подтверждает половой путь передачи инфекции [19].

M. Amirzargar et al. наблюдали у мужей больных туберкулёзом гениталий женщин пустуляцию эритематозных папул с развитием грануляций на головке полового члена; в таких случаях всегда остаётся открытым вопрос о том, что первично [20].

A. Konojima et al. в 1992 году впервые представили случай туберкулёза полового члена с бактериовыделением [21]. M. Richards и D. Angus предположили половой путь передачи инфекции [22], что было подтверждено экспериментально [23, 24]. Туберкулёз полового члена, безусловно, является заболеванием, передающимся половым путём [25]. Туберкулёз — не только половой системы, но и других локализаций — также является заболеванием, передающимся половым путём. Рост *M. tuberculosis* в эякуляте и секрете предстательной железы был получен у 0,8% больных с одной локализацией туберкулёза (лёгкие, кости и суставы, периферические лимфатические узлы). При смешанном течении туберкулёза с вирусными гепатитами В и С рост *M. tuberculosis* наблюдался в 18,8% случаев

в эякуляте и в 12,9% — в секрете простаты. При сочетании туберкулёза с вирусным гепатитом и сифилисом бактериовыделение из половых путей отмечено у каждого второго: 48,5% в эякуляте и 43,6% в секрете предстательной железы [26].

Описано наблюдение туберкулёза полового члена у мужа больной туберкулёзным эндометритом женщины. Были описаны случаи туберкулёза полового члена, развившиеся после полового контакта с инфицированным партнёром, после контакта с заражённой одеждой, и у младенцев после ритуального обрезания, когда выполняющий циркумцизию человек имел активный туберкулёз лёгких, поскольку рана зализывалась им с целью гемостаза [27, 28].

Передача инфекции через сексуальный контакт возможна, поскольку жизнеспособный возбудитель был обнаружен в эякуляте больных как туберкулёзом лёгких, так и туберкулёзом предстательной железы, причём этот путь трансмиссии был подтверждён молекулярным типированием, доказавшим генетическую идентичность *M. tuberculosis*, выделенной из язвы полового члена и обнаруженной при исследовании биоптата эндометрия пары [29].

Здоровая слизистая оболочка обладает высокой устойчивостью к *M. tuberculosis*, однако ссадины слизистой, вызванные сексуальной активностью, создают предпосылки к инокуляции возбудителя [30]. Помимо этого, реинокуляция партнёра-мужчины через его собственный инфицированный эякулят и вторичное поражение через уретру также могут привести к развитию туберкулёза полового члена у пациента с туберкулёзом простаты и / или семенных пузырьков [27].

Туберкулёз женских половых органов составляет примерно 0,5% всех случаев туберкулёза. Урогенитальный туберкулёз обычно является вторичным, инфекция распространяется гематогенно из первичного очага, как правило, в лёгких. Однако возможен и первичный туберкулёз женских половых органов — после полового акта с партнёром-мужчиной, больным туберкулёзом, причём не только половых органов, но и туберкулёзом лёгких. Возможность передачи половым путём была показана на животных моделях [23, 24].

M. Kimura et al. привели клиническое наблюдение, подтверждающее половой путь передачи туберкулёза [31]. Мужчина,

54 года, обратился с жалобой на увеличение в размере придатка правого яичка, которое появилось три года назад и постепенно увеличивалось. Предположили острый бактериальный эпидидимит и назначили левофлоксацин (ни один патоген не был идентифицирован в моче / дериватах половых желёз), что привело к умеренному, но кратковременному эффекту. Заболевание рецидивировало через 1,5 месяца после завершения курса лечения, и больному вновь назначали левофлоксацин. И так — в течение полутора лет, пока не увеличился и придаток левого яичка, причём значительно. В связи с подозрением на опухоль придатка яичка выполнена орхэктомия слева. Патоморфологическое исследование операционного материала выявило многоядерные гигантские клетки и многочисленные казеозные гранулемы, что позволило диагностировать туберкулёз. В ходе дальнейшего обследования из мочи была выделена ДНК *M. tuberculosis* методом ПЦР. Лечение было начато изониазидом, рифампицином, пирразинамидом и этамбутолом в течение 2 месяцев, а затем изониазидом и рифампицином ещё в течение 4 месяцев.

Его жена обратилась к врачу, чтобы узнать о возможности передачи туберкулёза половым путём примерно через месяц после постановки её мужу диагноза. Они были обеспокоены, хотя она выглядела здоровой и не имела никаких симптомов: лихорадки, ночной потливости, потери массы тела, боли в области таза или живота, нарушений менструального цикла или респираторных симптомов, включая одышку и кашель. У неё были незащищённые половые контакты с мужем один раз в неделю в течение полугода до постановки её мужу диагноза туберкулёз придатка яичка. Однако позже, когда они заметили явный отёк придатка его левого яичка, она воздержалась от половых сношений с мужем, потому что боялась заразиться от него инфекцией, передающейся половым путём. Было решено провести активный скрининг на генитальный туберкулёз, несмотря на отсутствие каких-либо жалоб. Лабораторные данные анализов крови и мочи — без особенностей. Тест T-SPOT.TB и тест на антитела к вирусу иммунодефицита человека были отрицательными. Компьютерная томография грудной клетки и брюшной полости, включая область таза, были ничем не примечательны. Кроме того,

гинеколог провёл гинекологический осмотр и трансвагинальное ультразвуковое исследование, которое выявило кисту правого яичника. Биопсия не проводилась, так как в то время в эндоцервикальном канале или эндометрии не наблюдалось никаких патологических изменений. Однако культура вагинального мазка выявила *M. tuberculosis*, и у неё был диагностирован генитальный туберкулёз. Лечение туберкулёза было начато по той же схеме, что и у мужа.

Оба изолята *M. tuberculosis* были отправлены в Научно-исследовательский институт туберкулёза (Research Institute of Tuberculosis (RIT), Tokyo, Japan) для дальнейшего анализа. Анализ тандемных повторов с переменным числом повторов (VNTR, 24 локуса) показал, что микроорганизмы в двух случаях были идентичными. Дальнейший анализ с помощью секвенирования всего генома — whole-genome sequencing (MiSeq, «Illumina», Inc., San-Diego, CA, USA) подтвердил, что два изолята были генетически родственными [30].

В ретроспективном исследовании 128 партнёров-мужчин женщин, у которых был диагностирован генитальный туберкулёз, у пятерых (3,9%) был диагностирован туберкулёз мочеполовой системы до того, как был обнаружен туберкулёз женских половых органов у их партнёрши-женщины, что указывает на возможность передачи инфекции половым путём [14]. Описано клиническое наблюдение: у пациентки с меноррагией, лихорадкой, потливостью и потерей массы тела был диагностирован туберкулёз эндометрия через 1,5 года после того, как у её мужа диагностировали туберкулёз полового члена. Штаммы *M. tuberculosis*, выделенные у этих пациентов, были идентичны при молекулярно-генетическом анализе [19].

Заключение

На сегодняшний день опубликовано мало сообщений о передаче инфекции половым путём, хотя туберкулёз является одним из наиболее распространённых инфекционных заболеваний во всем мире. Возможно, причины в том, что активный скрининг партнёрши больного туберкулёз половых органов мужчины не проводится. Таким образом, возможность передачи инфекции половым путём может быть недооценена. Вероятность передачи *M. tuberculosis* половым путём невысока, однако возможна.

Список литературы | References

1. Kolman KB. Cystitis and Pyelonephritis: Diagnosis, Treatment, and Prevention. *Prim Care*. 2019;46(2):191-202. DOI: 10.1016/j.pop.2019.01.001
2. Barea BM, Veeratterapillay R, Harding C. Nonantibiotic treatments for urinary cystitis: an update. *Curr Opin Urol*. 2020;30(6):845-852. DOI: 10.1097/MOU.0000000000000821
3. Kaur R, Kaur R. Symptoms, risk factors, diagnosis and treatment of urinary tract infections. *Postgrad Med J*. 2021;97(1154):803-812. DOI: 10.1136/postgradmedj-2020-139090
4. Wagenlehner FM, Brockmeyer NH, Discher T, Friese K, Wichelhaus TA. The Presentation, Diagnosis, and Treatment of Sexually Transmitted Infections. *Dtsch Arztebl Int*. 2016;113(1-02):11-22. DOI: 10.3238/arztebl.2016.0011
5. WHO: Sexually transmitted infections (STIs) 2022. Key Facts. Accessed on March 2, 2023. <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-stis>
6. Olin SJ, Bartges JW. Urinary tract infections: treatment/comparative therapeutics. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2015;45(4):721-46. DOI: 10.1016/j.cvsm.2015.02.005.
7. Ибишев Х.С., Лаптева Т.О., Крахоткин Д.В., Рябенченко Н.Н. Роль папилломавирусной инфекции в развитии рецидивирующей инфекции нижних мочевыводящих путей. *Урология*. 2019;5:136-139. Ibishev Kh.S., Lapteva T.O., Krakhotkin D.V., Ryabenchenko N.N. The role of human papillomavirus infection in the development of recurrent infection of the lower urinary tract. *Urologia*. 2019;5:136-139. (In Russian). DOI: 10.18565/urology.2019.5.136-139
8. Ибишев Х.С., Крахоткин Д.В., Мамедов В.К., Паленый А.И. Эффективность Аллоферона в комплексной терапии хронического рецидивирующего папилломавирусного цистита. *Урология*. 2021;4:35-40. Ibishev Kh.S., Krakhotkin D.V., Mamedov V.K., Paleny A.I. Efficiency of Alloferon in the complex therapy of chronic recurrent papillomavirus cystitis. *Urologia*. 2021;4:35-40. (In Russian). DOI: 10.18565/urology.2021.4.35-40
9. Ковалёва Ю.С., Мотасем Абдалхалим М.А., Неймарк А.И., Неймарк Б.А. Эффективность терапии хронического цистита у женщин на фоне урогенитальной инфекции. *Вестник СурГУ. Медицина*. 2022;1(51):36-41. Kovaleva Yu.S., Motasem Abdalkhalim M.A., Neimark A.I., Neimark B.A. The effectiveness of the treatment of chronic cystitis in women against the background of urogenital infection. *Vestnik SurGU. The medicine*. 2022;1(51):36-41. (In Russian). DOI: 10.34822/2304-9448-2022-1-36-41
10. al-Wali W, Hamilton-Miller JM, Joshi S, Brumfitt W. A case of recurrently sexually transmitted urinary tract infection. *Genitourin Med*. 1989;65(6):397-8. DOI: 10.1136/sti.65.6.397
11. Dan M, Gottesman T, Schwartz O, Tsivian A, Gophna U, Rokney A. Sexually transmitted Escherichia coli urethritis and orchiepididymitis. *Sex Transm Dis*. 2012;39(1):16-7. DOI: 10.1097/OLQ.0b013e31823156a0
12. Foxman B, Manning SD, Tallman P, Bauer R, Zhang L, Koopman JS, Gillespie B, Sobel JD, Marrs CF. Uropathogenic Escherichia coli are more likely than commensal E. coli to be shared between heterosexual sex partners. *Am J Epidemiol*. 2002;156(12):1133-40. DOI: 10.1093/aje/kwf159.
13. Foxman B, Zhang L, Tallman P, Andree BC, Geiger AM, Koopman JS, Gillespie BW, Palin KA, Sobel JD, Rode CK, Bloch CA, Marrs CF. Transmission of uropathogens between sex partners. *J Infect Dis*. 1997;175(4):989-92. DOI: 10.1086/514007
14. Ulleryd P, Sandberg T, Scheutz F, Clabots C, Johnston BD, Thuras P, Johnson JR. Colonization with Escherichia coli Strains among Female Sex Partners of Men with Febrile Urinary Tract Infection. *J Clin Microbiol*. 2015;53(6):1947-50. DOI: 10.1128/JCM.00579-15
15. Ashby J, Smith A. A case of sexual transmission of Escherichia coli leading to urine infections in a male homosexual couple? *Int J STD AIDS*. 2010;21(9):660-1. DOI: 10.1258/ijsa.2010.010211
16. Herrström P. Aven heterosexuella män kan få urinvägsinfektion av analsex [Also heterosexual men can get urinary tract infection via anal sex]. *Lakartidningen*. 2009;106(6):369. (In Swedish)/ PMID: 19297815.
17. Angulo Cuesta J, Larrinaga Izaguirre J, Unda Urzaiz M, Iriarte I, Flores Corral N. Infección urinaria recurrente del varón transmitida sexualmente [Sexually transmitted recurrent urinary infection of the male]. *Arch Esp Urol*. 1992;45(6):575-6. (In Spanish). PMID: 1510500
18. Bailey RR, Peddie BA, Swainson CP, Kirkpatrick D. Sexual acquisition of urinary tract infection in a man. *Nephron*. 1986;44(3):217-8. DOI: 10.1159/000183989
19. Angus BJ, Yates M, Conlon C, Byren I. Cutaneous tuberculosis of the penis and sexual transmission of tuberculosis confirmed by molecular typing. *Clin Infect Dis*. 2001;33(11):E132-4. DOI: 10.1086/324360
20. Amirzargar MA, Yavangi M, Amirzargar N. Primary tuberculosis of the glans penis in male kidney transplant recipients: a report on two cases. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2006;17(2):213-5. PMID: 16903630
21. Konohana A, Noda J, Shoji K, Hanyaku H. Primary tuberculosis of the glans penis. *J Am Acad Dermatol*. 1992;26(6):1002-3. DOI: 10.1016/s0190-9622(08)80339-8
22. Richards MJ, Angus D. Possible sexual transmission of genitourinary tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis*. 1998;2(5):439. PMID: 9613645
23. Gondzik M, Jasiewicz J. Ansteckungsmöglichkeit der Tuberkulose durch Kohabitation im Tierexperiment [Experimental study on the possibility of tuberculosis transmission by coitus]. *Z Urol Nephrol*. 1979;72(12):911-4. (In German). PMID: 551628.
24. Gondzik M, Jasiewicz Z. Udzielanie się gruźlicy droga płciowa u świnek morskich w warunkach doświadczalnych [Transmission of tuberculosis by sexual route in guinea pigs under experimental conditions]. *Ann Acad Med Stetin*. 1979;25:505-21. (In Polish). PMID: 583459.
25. Zajackowski T. Genitourinary tuberculosis: historical and basic science review: past and present. *Cent European J*

- Urol.* 2012;65(4):182-7.
DOI: 10.5173/cej.2012.04.art1
26. Афонин А.В., Перецманс Е.О., Топоркова Е.Е., Ходаковский Е.П. Туберкулезная инфекция, как инфекция, передаваемая половым путем. *Вестник последипломного медицинского образования.* 2006;3-4:69-71.
Afonin A.V., Peretsmans E.O., Toporkova E.E., Khodakovskii E.P. Tuberculosis is a sexually transmitted infection. *Bulletin of Postgraduate Medical Education.* 2006;3-4:69-71. (In Russian).
eLIBRARY ID: 35294494; EDN: XTWWIH
 27. Venyo AK. Tuberculosis of the Penis: A Review of the Literature. *Scientifica*; 2015. Accessed on Mach 2, 2023.
<https://www.hindawi.com/journals/scientifica/2015/601624/>
 28. LEWIS EL. Tuberculosis of the penis; a report of 5 new cases, and a complete review of the literature. *J Urol.* 1946;56(6):737-45.
DOI: 10.1016/S0022-5347(17)69866-5
 29. Yadav S, Singh P, Hemal A, Kumar R. Genital tuberculosis: current status of diagnosis and management. *Transl Androl Urol.* 2017;6(2):222-233.
DOI: 10.21037/tau.2016.12.04
 30. Sekhon GS, Lal MM, Dhall JC. Tuberculosis of penis. *J Indian Med Assoc.* 1971;56:316-18.
 31. Kimura M, Araoka H, Baba H, Okada C, Murase Y, Takaki A, Mitarai S, Yoneyama A. First case of sexually transmitted asymptomatic female genital tuberculosis from spousal epididymal tuberculosis diagnosed by active screening. *Int J Infect Dis.* 2018;73:60-62.
DOI: 10.1016/j.ijid.2018.05.021

Сведения об авторе

Екатерина Валерьевна Кульчавеня — доктор медицинских наук, профессор; профессор кафедры фтизиопульмонологии ФГБОУ ВО «НГМУ» Минздрава России; профессор кафедры урологии им. Е.В. Шахова ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России; научный руководитель урологического отделения МЦ «Авиценна» группы компаний «Мать и дитя»
г. Новосибирск, Россия
<https://orcid.org/0000-0001-8062-7775>
urotub@yandex.ru

Information about the author

Ekaterina V. Kulchavenya — M.D., Dr.Sc.(Med), Full Prof.; Prof., Dept. of Tuberculosis Pulmonology, Novosibirsk State Medical University; Prof., Dept. of Urology, Privolzhsky Research Medical University; Scientific Adviser, Urology Division, Avicenna Medical Centre
Novosibirsk, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0001-8062-7775>
urotub@yandex.ru