

**АКТУАЛЬНОСТЬ АНТИБИОТИКАТЕРАПИИ ПРИ ИНФЕКЦИЯХ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ****Абдуганиев Хусниддин Хусан угли****Вохобов Нодир Сафарович****Мухамадиева Бахора Абдухалимовна****Тураев Шавкат Чариевич**

Преподаватели в Термезском филиале Ташкентской медицинской академии

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7423755>

**Аннотация.** Обсуждение факторов риска инфекционных осложнений в общей популяции больных, перенесших трансуретральную резекцию простаты, вопросов антибиотикопрофилактики и терапии ведётся на протяжении десятилетий. Сегодня представляется малообсуждаемой проблема манифестации бактериурии в клинические инфекционные процессы в различные сроки послеоперационного периода, а также факторы проникновения бактериальных агентов с их дальнейшей субклинической циркуляцией в мочевой и половой системах. Недостаточная изученность данных вопросов подтверждается небольшим числом исследований, охватывающих в основном электрохирургические моно- и биполярные технологии как наиболее распространённые и изученные за долгий срок своего существования. Данный обзор поднимает проблему недостаточной изученности клинической структуры инфекций при трансуретральной хирургии, оценке их факторов риска, режимов антибиотикопрофилактики и терапии.

**Ключевые слова:** гиперплазия простаты; трансуретральная хирургия; инфекции мочевых путей; осложнения; бактериурия

**RELEVANCE OF ANTIBIOTIC THERAPY FOR URINARY TRACT INFECTIONS**

**Abstract.** Discussion of risk factors for infectious complications in the general population of patients undergoing transurethral resection of the prostate, antibiotic prophylaxis and therapy has been going on for decades. Up to date, the problem of the manifestation of bacteriuria in clinical infectious processes at various periods, as well as the factors of the introduction of bacterial agents with their further subclinical circulation in the urinary and reproductive systems, seems to be little discussed. The insufficient knowledge of these issues is confirmed by a small number of studies covering mainly electro-surgical mono and bipolar technologies as the most common and studied over a long period of their existence. This review raises the problem of insufficient knowledge of the clinical structure of infections during transurethral surgery, assessment of their risk factors, antibiotic prophylaxis regimens and therapy.

**Keywords:** benign prostatic hyperplasia; transurethral surgery; urinary tract infections; complications; bacteriuria

**Введение**

Инфекционные осложнения, сопутствующие эндоурологическим вмешательствам при доброкачественной гиперплазии простаты (ДГП), чаще всего развиваются вследствие влияния двух больших групп факторов. К первой относятся индивидуальные особенности организма, его соматическое благополучие в целом и состояние отдельных биотопов. Немаловажную роль играет бактериальный фактор в виде многочисленных микробных сообществ, сопровождающих и населяющих организм человека, а также привносимых извне, и непосредственно связанная с данным фактором актуальная проблема растущей

антибиотикорезистентности. Вторая группа включает экзогенную сторону вмешательства при операциях на простате, характер манипуляции, её длительность и селективность, опыт хирурга и уровень оснащения учреждения. К этой группе также относят предоперационную подготовку, послеоперационное ведение больного, характеристику антимикробного химиотерапевтического сопровождения. Эти ведущие факторы волнуют хирургов и исследователей при всех видах оперативных вмешательств без исключения и являются предметом дискуссий и полем первичного приложения усилий для повышения эффективности и безопасности инвазивных методов лечения.

**Цель исследования:** Оценка факторов риска развития инфекционных осложнений при трансуретральной хирургии гиперплазии простаты, подходов к антибиотикопрофилактике и лечению.

Факторы риска послеоперационных инфекционных осложнений Обсуждение факторов риска инфекционных осложнений в общей популяции больных, перенесших ТУРП, ведётся на протяжении десятилетий. Сегодня представляется мало обсуждаемой проблема манифестации бактериурии (БУ) в клинические инфекционные процессы в различные сроки послеоперационного периода, а также факторы проникновения бактериальных агентов с их дальнейшей субклинической циркуляцией в мочевой и половой системах. Недостаточная изученность данных вопросов подтверждается небольшим числом исследований, охватывающих в основном электрохирургические монои биполярные технологии как наиболее распространённые и изученные за долгий срок своего существования. К общим предпосылкам бактериурии относят исходный морбидный фон, что в первую очередь касается имеющих в анамнезе урологических заболеваний и истории их лечения, наличия эпицистостомы и предоперационного положительного посева мочи, а также общий соматический фон, в частности на личие сахарного диабета и так далее [1, 2, 3, 4]. Не менее важными представляются интраоперационные факторы, среди которых ведущую роль играют опыт хирурга, объём резецированных тканей и связанный с вышеперечисленными показатель длительности оперативного вмешательства [1, 2, 4, 5, 6]. После операции факторами, связанными с повышением частоты БУ, являются отключение закрытой системы отведения мочи, а также тампонада катетера, его замена или ручное промывание [2, 3, 4, 6, 7].

Похожую картину формируют отчёты исследований рисков развития манифестированных инфекционных осложнений. Среди тенденций можно выделить единство мнений в отношении влияния исходного статуса больного, включая обсуждённые выше критерии морбидности общего и в особенности урологического профиля. В эту группу авторы относят также наличие азотемии, остаточной мочи свыше 100 мл, аномалий мочевыводящих путей (врождённых, анатомических и функциональных), мочекаменной болезни и хронического простатита. Немаловажную роль играет длительность предоперационной госпитализации (как фактор риска определён показатель более двух дней), режим антибиотикопрофилактики, антимикробная терапия каких-либо инфекций мочевыводящих путей (ИМП) в течение полугода до ТУРП, а также приём иммунодепрессантов [1, 3, 8, 9, 10, 11, 12].

Интра- и послеоперационные факторы сходны с таковыми для БУ. Важно отметить, что данные о факторах риска в виде бактериурии и инфекционных осложнений

при лазерной хирургии простаты тулиевым или гольмиевым лазером выглядят заметно скуднее в сравнении с традиционной электрохирургией.

Многофакторный анализ, учитывающий исходные различия между двумя группами эндохирургии (электро и лазерной), подтвердил больший риск послеоперационных инфекционных осложнений у пациентов с предшествующими ИМП [19].

Вопросы антибиотикопрофилактики.

Ведётся дискуссия и в отношении режимов профилактики. Большинство авторов согласно с тем, что антибиотикопрофилактика необходима. В исследовании суммарное потребление антибактериальных препаратов (АБП) после операции было значительно выше в группе без профилактической антимикробной терапии [2]. Авторами поднимается вопрос репрезентативности оценки БУ как критерия эффективности антимикробной терапии, однако подчёркивается её выраженная ассоциация с последующими инфекционными осложнениями. Высказывается мнение о том, что краткие режимы АБП могут быть более эффективными, чем режимы однократного приёма [20]. Среди пациентов исследования, получавших один АБП после монополярной ТУРП, частота бактериурии в зависимости от класса вводимых АБП была следующей: аминогликозиды – 36,0%; хинолоны – 22,0%; цефалоспорины – 22,0% [3]. При сравнении схем АБП, включавших цефалоспорины, аминогликозиды и хинолоны было обнаружено, что *Esherichia coli* выделяли из мочи пациентов во всех трёх группах применяемых антимикробных препаратов в 27,0, 13,0 и 20,0% случаев соответственно.

Аналогичная тенденция выявлена для *Enterococcus faecalis* с верификацией в моче в 26,0% и по 20,0% случаев соответственно, а также для некоторых видов коагулазоотрицательных стафилококков (10,0, 40,0 и 40,0% в группах АБП соответственно). В группе пациентов, получавших цефалоспорины, помимо вышеперечисленных таксонов микроорганизмов, из мочи также выделяли *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas* spp., *Enterobacter* spp. (по 10,0%), *Klebsiella* spp. (6,0%). Последний род также регистрировали в моче пациентов, получавших аминогликозидов (13,0%). В исследовании P. Rodrigues et al. (2004) послеоперационные посевы мочи показали высокую частоту выявления микроорганизмов у пациентов, не получавших АБП. В качестве антибиотикопрофилактики использовались гентамицин внутривенно по 500 мг в шести случаях; цефалотин перорально 500 мг в 15 случаях; триметоприм / сульфаметоксазол перорально 200 или 400 мг в шести случаях; норфлоксацин перорально 400 мг в 26 случаях; амикацин внутривенно 500 мг в двух случаях; цефтриаксон внутривенно 1000 мг в семи случаях [21].

По данным A. Colau et al. (2001), эффективным препаратом после ТУРП является цефамандол, так как при применении этого препарата отсутствовали случаи сепсиса, ассоциированные с БУ [5]. У 2 662 пациентов использовали цефалоспорины I, II, III поколений, сульфаметоксазол-триметоприм (747 пациентов), синтетические пенициллины (441 пациент), макрокристаллы нитрофурантоина (376 пациентов), аминогликозиды (230 пациентов), бета-лактамы (192 пациента), хинолоны (80 пациентов) [22]. Все классы применяемых антибиотиков снижали бактериурию с эффективностью от 9,0% (сульфонамид и триметоприм) до 26,0% (хинолоны). Авторы приводят данные анализа эффективности этих препаратов и в других работах, свидетельствующих о том, что

однократные дозы цефалоспоринов снижают частоту БУ и необходимость дополнительной антибиотикотерапии на 12,0%, тогда как многократные дозы, применяемые вплоть до 3-х дней, уменьшают эти показатели уже на 20,0%. Совокупное снижение частоты назначения дополнительного курса антибиотикотерапии составляет, по разным данным, 67,0 – 80,0%. Исследователи уточняют, что эти преимущества необходимо сопоставлять с 2,6-кратным увеличением частоты побочных эффектов, такими как аллергическая кожная сыпь, гипертермия и озноб, тошнота и рвота, диарея, боль в животе, а также достаточно тяжёлыми – тромбофлебит, временное повышение сывороточного креатинина, кроме того, возрастает риск развития устойчивости микроорганизмов. БУ варьируется от 1,8 до 56,0% у пациентов, рандомизированных в группу плацебо или в контрольную группу без лечения.

Для сравнения, частота БУ в группе применения профилактических АБП, колеблется от 0 до 18,4%. Общие результаты показали, что антибиотикопрофилактика снижает частоту послеоперационной бактериурии в данной группе по сравнению с плацебо или отсутствием лечения с 26,5 до 9,2%. В исследовании L. Schneidewind et al. (2017) среди 444 пациентов в качестве антибактериальной профилактики использовали пенициллины с ингибиторами бета-лактамаз или без них, цефалоспорины, фторхинолон [8]. Средняя продолжительность лечения АБП составляла один день, при этом режим однократного дозирования применялся в 50,8% случаях. Среди пациентов после трансуретральной резекции в группе применения цефалоспоринов фебрильные ИМП и сепсис развились у 5,5 и 3,3% соответственно, также фебрильные ИМП отмечены в группе пациентов, получавших фторхинолоны (4,5%). Интересно, что в совокупности фактор выбора группы АБП статистически влиял на показатель частоты развития сепсиса, но при попытке анализа по подгруппам антимикробных средств сравнение не продемонстрировало значимой зависимости, что авторы связывают с особенностями дизайна исследования, а точнее со сменой режимов лечения, а в некоторых случаях – с большей продолжительностью терапии и наличием нескольких различных антибиотиков в подгруппах.

## **Заключение**

Современная литература демонстрирует разнородность подходов к оценке бактериальных осложнений, ассоциированных с вмешательствами на простате. Факторы риска осложнений подтверждают общую концепцию эндогенных и экзогенных условий формирования инфекционных осложнений при хирургии простаты, однако исследователи отмечают недостаточную детализацию таких данных, получаемых из клинических отделений, что зачастую не позволяет применять сложные статистические алгоритмы для их ясной и достоверной стратификации. Подходы к антибиотикопрофилактике также нередко остаются на сегодняшний день избыточно эмпирическими, что не позволяет осуществлять индивидуализированную терапию и оценивать её преимущества в рутинной клинической практике. В вопросах лечения осложнений подходы к терапии ИМП варьируются от эмпирической пероральной до парентеральной медикации, не всегда применяется подбор индивидуальной схемы на основе исследования чувствительности микроорганизмов. При этом демонстрируемые в различных отчётах и исследованиях данные не отличаются достаточной информативностью в отношении клинической структуры выявляемых послеоперационных бактериальных осложнений, характеристик

самого инфекционного процесса и его ассоциаций с индивидуальными особенностями пациента.

## REFERENCES

1. Grabe M. Antimicrobial agents in transurethral prostatic resection. *J Urol.* 1987;138(2):245-52. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)43109-0.
2. Wagenlehner FM, Wagenlehner C, Schinzel S, Naber KG. Prospective, randomized, multicentric, open, comparative study on the efficacy of a prophylactic single dose of 500 mg levofloxacin versus 1920 mg trimethoprim/ sulfamethoxazole versus a control group in patients undergoing TUR of the prostate. *Eur Urol.* 2005;47(4):549-56. DOI: 10.1016/j.eururo.2005.01.004.
3. Girou E, Rioux C, Brun-Buisson C, Lobel B. Infection Committee of the French Association of Urology. The postoperative bacteriuria score: a new way to predict nosocomial infection after prostate surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006;27(8):847-54. DOI: 10.1086/506398.
4. Osman T, ElSaeed KO, Youssef HA, Shabayek M, Emam A, Hussein MS. Evaluation of the risk factors associated with the development of post-transurethral resection of the prostate persistent bacteriuria. *Arab J Urol.* 2017;15(3):260-6. DOI: 10.1016/j.aju.2017.05.004.
5. Colau A, Lucet JC, Rufat P, Botto H, Benoit G, Jardin A. Incidence and risk factors of bacteriuria after transurethral resection of the prostate. *Eur Urol.* 2001;39(3):272-6. DOI: 10.1159/000052452.
6. Huang X, Shi HB, Wang XH, Zhang XJ, Chen B, Men XW, Yu ZY. Bacteriuria after bipolar transurethral resection of the prostate: risk factors and correlation with leukocyturia. *Urology.* 2011;77(5):1183-7. DOI: 10.1016/j.urology.2010.08.013.
7. Evan Botti F, Oleszak M, Likhtshteyn A, Maryniak M. Rahman Infective Endocarditis Following TURP Procedures: A Case Report and Review of Literature. *American Journal of Medical Case Reports.* 2020;8(10):370-3. DOI: 10.12691/ajmcr-8-10-14.
8. Schneidewind L, Kranz J, Schlager D. Multicenter study on antibiotic prophylaxis, infectious complications and risk assessment in TUR-P. *Cent European J Urol.* 2017;70(1):112-7. DOI: 10.5173/ceju.2017.941.
9. El Basri A, Petrolekas A, Cariou G, Doublet JD, Hoznek A, Bruyere F. Clinical Significance of Routine Urinary Bacterial Culture After Transurethral Surgery: Results of a Prospective Multicenter Study. *Urology.* 2011;79(3):564-9. DOI: 10.1016/j.urology.2011.11.018.
10. Guo RQ, Yu W, Meng Y. Correlation of benign prostatic obstruction-related complications with clinical outcomes in patients after transurethral resection of the prostate. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences.* 2017;33(3):144-151. DOI: 10.1016/j.kjms.2017.01.002.