

© Ф.А. Акилов, Ш.И. Гиясов, 2017
УДК 616.62-003.7:616-072.1-06
DOI 10.21886/2308-6424-2017-5-4-5-12
ISSN 2308-6424

Анализ причин, частоты и тяжести острого осложнённого пиелонефрита при эндоскопической хирургии уролитиаза

Ф.А. Акилов^{1,2}, Ш.И. Гиясов^{1,2}

¹АО «Республиканский Специализированный Центр Урологии»; Ташкент, Узбекистан

²Ташкентская медицинская академия; Ташкент, Узбекистан

Введение. Несмотря на совершенствование эндоскопического оборудования и техники чрескожных и трансуретральных вмешательств, в лечении уролитиаза самым частым послеоперационным осложнением до сих пор остается острый осложнённый пиелонефрит.

Цель исследования. Объективная оценка частоты, причины и степени тяжести послеоперационного пиелонефрита при эндоскопической хирургии уролитиаза, с учетом необходимых дополнительных вмешательств для их устранения.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов 1027 эндоскопических операций (чрескожные и трансуретральные), выполненных по поводу камней почек и верхних мочевых путей в Республиканском специализированном центре урологии (РСЦУ, Ташкент, Узбекистан). «Простые» камни были у 446 (43,4%) пациентов, «сложные» — у 581 (56,6%). Тяжесть течения послеоперационного пиелонефрита с необходимостью выполнения дополнительных вмешательств для его ликвидации оценена с помощью классификации Clavien-Dindo.

Результаты. Послеоперационный пиелонефрит развился у 115 (11,2%) больных. Согласно систематизации послеоперационных осложнений пациенты с пиелонефритом распределены следующим образом: I-0, II-95, IIIa-8, IIIb-10, IVa-2, IVb-0, V-0.

Выводы. Больных с исходной инфекцией мочевых путей, осложнениями, возникающими в ходе эндоскопического удаления камней и в послеоперационном периоде необходимо рассматривать как «пациентов с абсолютным риском развития послеоперационных инфекционно-воспалительных осложнений». У 82,6% больных осложнённый пиелонефрит был ликвидирован консервативно, у 17,4% потребовались дополнительные инвазивные вмешательства и интенсивная терапия.

Ключевые слова: инфекция; пиелонефрит; уролитиаз; эндоскопическая хирургия; осложнения

Раскрытие информации: Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию: 13.11.2017. **Принята к публикации:** 06.12.2017.

Автор для связи: Гиясов Шухрат Искандарович; тел.: +9 (9891) 137-94-24; e-mail: dr.sh.giyasov@gmail.com

Для цитирования: Акилов Ф.А., Гиясов Ш.И. Анализ причин, частоты и тяжести острого осложнённого пиелонефрита при эндоскопической хирургии уролитиаза. *Вестник урологии*. 2017;5(4):5-12. DOI:10.21886/2308-6424-2017-5-4-5-12

Analysis of causes, frequency and severity of acute complicated pyelonephritis in endoscopic interventions for urolithiasis

F.A. Akilov^{1,2}, Sh.I. Giyasov^{1,2}

¹Republican Specialized Center of Urology; Tashkent, Uzbekistan

²Tashkent Medical Academy; Tashkent, Uzbekistan

Introduction. Despite the improvement of endoscopic equipment and methods of percutaneous and transurethral interventions on urolithiasis, acute pyelonephritis remains one of the most frequent postoperative complications.

Purpose of the study. Objective assessment of frequency, causes and severity of postoperative pyelonephritis in endoscopic surgery for urolithiasis, as well as additional interventions needed to manage this complication.

Materials and methods. The results of 1027 endoscopic operations (percutaneous and transurethral) performed in Republican Specialized Center of Urology (RSCU, Tashkent, Uzbekistan) for kidney and upper urinary tract stones were analyzed. «Simple» stones were in 446 (43.4%) patients, «complex» – in 581 (56.6%) ones. The severity of postoperative pyelonephritis were assessed using Clavien-Dindo grading system according to the necessity of additional interventions.

Results. Postoperative pyelonephritis developed in 115 (11.2%) patients. According to the systematization of postoperative complications patients with pyelonephritis were distributed as follows: I-0, II-95, IIIa-8, IIIb-10, IVa-2, IVb-0, V-0.

Conclusions. Patients with initial urinary tract infection (UTI) and complications arising during endoscopic interventions and in postoperative period should be considered as «patients with absolute risk of postoperative infectious and inflammatory complications development». Complicated pyelonephritis was eradicated conservatively in 82.6% of patients, additional invasive interventions and intensive therapy were required in 17.4% of patients.

Key words: infection; pyelonephritis; urolithiasis; endoscopic surgery; complications

Disclosure: The study did not have sponsorship. The authors have declared no conflicts of interest.

Received: 13.11.2017. **Accepted:** 06.12.2017.

For correspondence: Shukhrat I. Giyasov; tel.: +9 (9891) 137-94-24; e-mail: dr.sh.giyasov@gmail.com

For citation: Akilov F.A., Giyasov Sh.I. Analysis of causes, frequency and severity of acute complicated pyelonephritis in endoscopic interventions for urolithiasis. *Herald Urology*. 2017;5(4):5-12. (In Russ.). DOI:10.21886/2306-6424-2017-5-4-5-12

Введение

Несмотря на бурный прогресс медицинской науки, разработку и внедрение в медицинскую практику самых современных методов диагностики и лечения урологических заболеваний, проблема мочекаменной болезни (МКБ) остается весьма актуальной. Заболевание широко распространено в различных регионах мира, особенно в тех, которые характеризуются сухим жарким климатом. Что касается Узбекистана, то в ряде областей, а особенно в Приаральском регионе, распространенность

данного заболевания носит эндемический характер [1].

Восьмидесятые годы XX столетия ознаменовались внедрением новых, менее инвазивных методов оперативных вмешательств, что позволило значительно расширить их арсенал, а также значимо оптимизировать результаты лечения больных МКБ. Получившие широкое распространение за последние 20-30 лет эндоскопические операции, позволяющие эффективно удалять сложные по конфигурации коралловидные и множественные камни, стали поистине «золотым стандартом» хирургического лечения уроли-

тиаза. Особенно это касается случаев рецидивного камнеобразования, когда эндоскопические хирургические вмешательства являются методом выбора при определении тактики лечения больных, в том числе и случаев, сопряженных с высоким анестезиологическим риском [2-5].

Оборотной стороной медали явилось то обстоятельство, что широкое распространение эндоскопических вмешательств при уролитиазе, выполняемых даже опытными хирургами, повлекло за собой развитие целого ряда специфических, сопряженных с технологией выполнения эндоскопических операций осложнений, не характерных для традиционной открытой хирургии и представляющих серьезную угрозу для жизни пациента. В частности, перечень этих осложнений включает ятрогенные повреждения почек и мочевыводящих путей, массивные кровотечения, а также целый спектр инфекционных осложнений, наиболее грозным среди которых является острый осложненный пиелонефрит и его гнойные формы, осложненные сепсисом [6-8].

Несмотря на постоянное совершенствование технических характеристик и качества оборудования для эндоскопического доступа и дезинтеграции камней, а также способов анестезиологического пособия, при выполнении перкутанной нефролитотрипсии (ПKNЛТ) часто необходим индивидуальный подход, требующий высокой квалификации хирурга, который должен быть готов к нестандартным ситуациям [9]. Так, по данным литературы, частота послеоперационных осложнений находится в прямой зависимости от размеров и числа удаляемых камней [10], от увеличения продолжительности операции [11], а также от числа выполняемых чрескожных доступов [12]. При этом развитие пиелонефрита чаще всего связывают как с особенностями технологии вмешательства, так и с другими предрасполагающими факторами [13-14]. В силу этого частота послеоперационного острого осложненного пиелонефрита продолжает оставаться высокой и занимает ведущее место среди других осложнений. Следовательно, необходимость поиска решения вопросов, связанных с их предупреждением, несомненна, не теряет актуальности, несмотря на многочисленные исследования [6-14].

Также важно отметить, что выявленная частота любых осложнений, как правило, не отражает степень их тяжести, а является всего лишь констатацией факта в цифрах. Для объективной же оценки послеоперационных осложнений при эндохирургии уролитиаза, с анализом степени их тяжести, Европейская Ассоциация Урологов рекомендует использовать систематизацию по Clavien [15-16].

Цель исследования. Оценить частоту и причины развития острого осложненного пиелонефрита после эндоскопических операций, выполненных по поводу камней почек и верхних мочевых путей. Объективно оценить степень их тяжести с учетом необходимости выполнения дополнительных инвазивных вмешательств для их устранения.

Материалы и методы

Проведен анализ результатов 1027 рентгеноэндоскопических операций, выполненных по поводу камней почек и верхних мочевых путей в Республиканском специализированном центре урологии. Средний возраст пациентов составил $38,9 \pm 15,6$ (от 4 до 84) лет, из них 597 мужчин (58,1%) и 430 женщин (41,9%), 453 вмешательства были выполнены на правой почке, 454 – на левой, 42 – с обеих сторон, 36 – на единственной почке.

«Простые» камни были у 446 (43,4%) пациентов, «сложные» — у 581 (56,6%). К простым отнесли одиночные камни, расположенные в чашечке, лоханке или в мочеточнике. Среди больных, имеющих сложные камни, два и более камня было обнаружено у 384 (37,4%), коралловидные камни — у 134 (13,0%), коралловидные в сочетании с одиночными или множественными камнями — у 63 (6,1%) пациентов.

Камни располагались в ЧЛС у 765 (74,5%) больных, в ЧЛС и в мочеточнике — у 262 (25,5%), из них только в мочеточнике — у 202 (19,7%).

Средний размер камней у 1027 пациентов составил $30,3 \pm 0,6$ мм (от 3 до 150 мм), размер камней, локализованных в мочеточнике у 202 пациентов, составил $14,4 \pm 0,5$ мм (от 3 до 55 мм).

Чрескожные операции были выполнены через 1 доступ в 855 (83,2%) случаях, через 2 — в 77 (7,5%), через три — в 14 (1,4%), четыре доступа потребовались только 2 (0,2%) больным. У 79 (7,7%) больных камни мочеточника были удалены трансуретральным доступом.

Температура тела при поступлении была нормальной у 918 (89,4%) пациентов, субфебрильной — у 26 (2,5%), фебрильной — у 56 (5,5%), гектической — у 16 (1,5%), сепсис был диагностирован у 11 (1,1%) пациентов.

По результатам микроскопического анализа осадка мочи, при первичном обследовании лейкоцитурию выявили у 351 (34,2%) пациента, лейкоцитурию с бактериурией — у 511 (49,8%). Идентифицировать микрофлору удалось только у 205 (19,9%) пациентов.

В связи с острым осложненным пиелонефритом и/или отсутствием функции почки (по данным экскреторной урографии) 152 (14,8%)

пациентам была выполнена чрескожная нефростомия. Предоперационный курс антибактериальной терапии провели всем больным с бактериурией (в том числе, и пациентам после чрескожной нефростомии) от 3 до 14 суток.

Непосредственно перед операцией, для профилактики послеоперационного пиелонефрита, внутривенно вводили 2,0 г антибиотика широкого спектра действия из группы цефалоспоринов.

Анестезиологический риск оперативных вмешательств оценивали по системе оценки объективного статуса больного, принятой Американским обществом анестезиологов (ASA -American Society of Anesthesiologists) [17].

Операции были выполнены по общепринятой методике тремя опытными хирургами, со стажем работы более 20 лет. Показатели частоты осложнений и эффективность вмешательства между тремя хирургами статистически не отличались.

Продолжительность оперативного вмешательства определяли с момента начала доступа к камню до итоговой установки дренажа в мочевые пути.

Для достижения цели исследования изучили частоту, характер и причины послеоперационного пиелонефрита в зависимости от продолжительности эндоскопического вмешательства, наличия исходной инфекции мочевых путей, сложности мочевых камней, имевших место интраоперационных и других послеоперационных осложнений.

Критериями послеоперационного пиелонефрита служили следующие показатели: повышение температуры тела пациента до 38°C и выше в течение 2х и более суток, боль в области почки, характерные для воспалительного процесса изменения в моче и периферической крови пациента.

Статистическая обработка материала произведена с помощью программы MS Office Excel 2007, StatSoft Statistica 8.0 с использованием критериев Стьюдента-Фишера.

Результаты и обсуждение

Анализ результатов эндоскопических операций по поводу камней верхних мочевых путей показал, что послеоперационные инфекционно-воспалительные осложнения развились у 116 (11,3%) пациентов, в том числе острый осложнённый пиелонефрит у 115 (11,2%) и острый простатит у 1 (0,1%).

При определении зависимости частоты развития пиелонефрита от продолжительности эндоскопического вмешательства мы разделили 1027 пациентов на 2 группы: пациенты, у которых

продолжительность вмешательства составила менее 60 минут – 307 (29,9%); 60 минут и более – 720 (70,1%) пациентов. Среди больных первой группы в послеоперационном периоде пиелонефрит развился у 34 (11,1%), во второй группе – у 81 (11,3%), статистически достоверных различий между группами нет ($p > 0,05$).

При определении зависимости частоты развития пиелонефрита от сложности мочевых камней анализировались отдельно 446 (43,4%) больных с «простыми» камнями верхних мочевых путей (первая группа) и 581 (56,6%) больных со «сложными» камнями, составивших вторую группу. Анализ полученных результатов показал, что среди больных первой группы в послеоперационном периоде пиелонефрит развился у 44 (9,9%), во второй – у 71 (12,2%), кажущаяся разница в абсолютном количестве осложнений оказалась статистически недостоверной ($p > 0,05$).

При определении зависимости частоты развития послеоперационного пиелонефрита от исходной инфицированности мочевых путей больных также разделили на 2 группы: 511(49,8%) пациентов с исходной лейкоцитурией и бактериурией и 516 (50,2%) пациентов с исходной лейкоцитурией (без бактериурии), а также с нормальными показателями анализов мочи.

Анализ полученных результатов показал, что среди больных первой группы, в послеоперационном периоде, пиелонефрит развился у 71 (13,9%), во второй – у 44 (8,5%) (табл. 1).

Частота осложнений у пациентов с исходной ИМТ была более значительна и статистически достоверна ($p < 0,05$), что свидетельствует о прямой зависимости частоты послеоперационных инфекционно-воспалительных осложнений от исходной инфицированности мочевых путей.

Оценка частоты хирургических осложнений показала, что у 71 из 1027 пациентов (6,9%) отмечены интраоперационные осложнения. У 6 (8,5%) из них в ходе вмешательства произошла перфорация мочеочника, у 65 (91,5%) наблюдалось кровотечение с объемом кровопотери более 100 мл. В настоящий анализ включены больные с объемом кровопотери в 100 мл и более, т.к. наработанный опыт показал, что в подобных ситуациях высока вероятность образования свертков крови в полостях почек и, соответственно, возрастает вероятность обструкции верхних мочевых путей.

Ниже приведены результаты анализа частоты послеоперационного пиелонефрита в зависимости от имевших место интраоперационных осложнений: при этом в первую группу включили вышеуказанных 71 (6,9%) больного с интраоперационными осложнениями, вторую группу составили 956 (93,1%) пациентов, у которых вмешательство прошло гладко (табл. 2).

Таблица 1. Частота послеоперационных инфекционно-воспалительных осложнений в зависимости от исходной инфицированности мочевого тракта (ИМТ)**Table 1.** The incidence of postoperative infectious-inflammatory complications depending on the baseline infection rate of the urinary tract (UTI)

Инфицированность мочевых путей <i>Infection rate of the urinary tracts</i>	Кол-во больных <i>Amount of patients</i>		Частота инфекционно-воспалительных осложнений <i>Frequency of infectious-inflammatory complications</i>		P
	Абс. число <i>Abs. No</i>	%	Абс. число <i>Abs. No</i>	(%±m)	
Пациенты с исходной ИМТ <i>Patients with baseline UTI</i>	511	49,8	71	13,9±1,5	<0,05
Пациенты, не имевшие ИМТ <i>Patients who had not UTI</i>	516	50,2	44	8,5±1,2	
Всего/ Total:	1027	100	115	11,2	

Таблица 2. Частота послеоперационных инфекционно-воспалительных осложнений в зависимости от развившихся интраоперационных осложнений**Table 2.** The incidence of postoperative infectious-inflammatory complications depending on the developed intraoperative complications

Интраоперационные осложнения <i>Intraoperative complications</i>	Кол-во больных <i>Amount of patients</i>		Частота пиелонефрита <i>Frequency of the pyelonephritis</i>		P
	Абс. число <i>Abs. No</i>	%	Абс. число <i>Abs. No</i>	(%±m)	
Больные с осложнениями <i>Patients with baseline UTI</i>	71	6,9	25	35,2±5,7	<0,05
Больные без осложнений <i>Patients who had not UTI</i>	956	93,1	90	9,4±0,9	
Всего/ Total:	1027	100	115	11,2	

Анализ полученных результатов показал, что среди больных первой группы, в послеоперационном периоде пиелонефрит развился у 25 (35,2%), во второй – у 90 (9,4%) больных. Различие значительное и статистически достоверное ($p<0,05$), свидетельствующее о необходимости учета возможности осложнений при разработке профилактических мероприятий.

Анализ течения послеоперационного периода показал, что у 52 (5,1%) пациентов наблюдалось 66 других осложнений, в том числе, у 40 (76,9%) по одному осложнению, у 12 (23,1%) – по 2 и более. Кровопотеря объемом более 100 мл отмечена у 15 пациентов; выпадение нефростомического дренажа – у 9; неадекватное дренирование полостей почки – у 14, развитие уриномы – у 5, подтекание мочи мимо дренажа, обусловленное его неадекватной функцией – у 4, отек

слизистой мочеточника – у 17. Из поздних осложнений – в 2 случаях у больных отмечено развитие стриктуры мочеточника.

Соответственно, для определения зависимости частоты развития послеоперационного пиелонефрита от других послеоперационных осложнений в первую группу включили 52 (5,1%) пациента с послеоперационными осложнениями, во вторую группу – 975 (94,9%), у которых имело место гладкое послеоперационное течение. Оценка частоты развития послеоперационного пиелонефрита показала, что среди больных первой группы инфекционные осложнения наблюдались у 21 (40,4%) больного, во второй группе – у 94 (9,6%). Различие также значительное и статистически достоверное ($p<0,05$), свидетельствующее о необходимости учета указанных осложнений при разработке профилактических мероприятий (табл. 3).

Таблица 3. Частота инфекционно-воспалительных осложнений в зависимости от имевших место послеоперационных осложнений

Table 3. The incidence of infectious-inflammatory complications depending on the postoperative complications

Послеоперационные осложнения <i>Postoperative complications</i>	Кол-во больных <i>Amount of patients</i>		Частота инфекционно-воспалительных осложнений <i>Frequency of infectious-inflammatory complications</i>		P
	Абс. число <i>Abs. No</i>	%	Абс. число <i>No</i>	Абс. (%±m)	
Больные с осложнениями <i>Patients with complications</i>	52	5,1	21	40,4±6,8	<0,05
Больные без осложнений <i>Patients without complications</i>	975	94,9	94	9,6±0,9	
Всего/ Total:	1027	100	115	11,2	

Таблица 4. Систематизация послеоперационного пиелонефрита по Clavien-Dindo

Table 4. Systematization of postoperative pyelonephritis by Clavien-Dindo

Степень тяжести осложнений <i>Severity of complications</i>	I	II	IIIa	IIIb	IVa	IVb	V
Количество осложнений <i>Number of complications</i>		95	8	10	2		

Таблица 5. Сравнительный анализ продолжительности лечения больных (n=1027)

Table 5. Comparative analysis of the duration of treatment of patients (n = 1027)

Показатель <i>Parameter</i>	Больные без пиелонефрита <i>Patients without pyelonephritis</i> (n=912) M±m	Больные с пиелонефритом <i>Patients with pyelonephritis</i> (n=115) M±m	P
Койко/день <i>Hospital bed day</i>	4,8±0,1	7,7±0,6	<0,05
Продолжительность дренирования почки (сут.) <i>Duration of the kidney's drainage (days)</i>	3,2±0,2	8,1±1,4	<0,05

Таким образом, проведенный нами анализ результатов операций показал, что в возникновении послеоперационного пиелонефрита у 115 пациентов сыграли роль несколько причин: наличие исходной инфекции мочевых путей перед основным вмешательством (несмотря на предоперационную подготовку); различные интраоперационные и послеоперационные осложнения.

115 (11,2%) случаев послеоперационного пиелонефрита — это факт, установленный нами за анализируемый период. В соответствии с классификацией Clavien-Dindo [15], которая была адаптирована нами для оценки послеоперационных

осложнений эндоскопической хирургии уролитиаза [14, 18], пациенты с указанными осложнениями распределены следующим образом (табл. 4):

С целью устранения послеоперационных инфекционно-воспалительных осложнений, 20 (17,4%) пациентам в послеоперационном периоде были выполнены дополнительные вмешательства. Причем, в 8 случаях — под местной анестезией, у 12 больных — под общей. Перечень подобных вмешательств включал переустановку дренажа, либо ренфростомию, а также дренирование уриномы при необходимости. Два пациента были вынуждены находиться в палате

интенсивной терапии из-за развившегося уросепсиса (IVa). Остальным 95 (82,6%) пациентам потребовалась только дополнительная инфузионная и антибактериальная терапии.

Таким образом, анализ причин, предрасполагающих к развитию инфекционно-воспалительных осложнений и их систематизация позволили оценить не только частоту, но и, что важно, их тяжесть, а также обозначить объем дополнительных вмешательств, использованных для ликвидации пиелонефрита. Длительность атаки пиелонефрита составила от 2 до 10 суток, в группе больных с осложненным течением, продолжительность дренирования почки и среднее время пребывания в клинике также оказались достоверно большими (табл. 5).

Выводы

Частота инфекционно-воспалительных осложнений после эндоскопических вмеша-

тельств по поводу уролитиаза зависит от наличия исходной инфекции мочевых путей, частоты развившихся интра- и послеоперационных осложнений.

Больных с наличием исходной ИМТ, интра- и послеоперационными осложнениями при выполнении эндоскопических вмешательств по поводу уролитиаза, необходимо отнести к категории «пациентов с абсолютным риском развития послеоперационных инфекционно-воспалительных осложнений».

Частота послеоперационного осложненного пиелонефрита при эндоскопическом удалении камней из верхних МВП составила 11,2%.

82,6% больных осложненный пиелонефрит был ликвидирован консервативно, 17,4% потребовались дополнительные инвазивные вмешательства и интенсивная терапия, что, в среднем, увеличило пребывание пациента в стационаре на 60%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Khudaybergenov UA, Akilov FA, Makhmudov AT, Tukhtamishhev MK. Studying of prevalence of the most significant urological diseases in the Aral Sea Area. *European Science Review*. 2017;1(2):140-144. doi: 10.20534/ESR-17-1.2-140-144
2. Skolarikos A, Alivizatos G, de la Rosette JJ. Percutaneous Nephrolithotomy and its legacy. *European Urology*. 2005;47(1):22-28. doi: 10.1016/j.eururo.2004.08.009
3. Лопаткин Н.А., Трапезникова М.Ф., Дутов В.В., Дзеранов Н.К. Дистанционная ударно-волновая литотрипсия: прошлое, настоящее, будущее. *Урология*. 2007;6:3-12.
4. Трапезникова М.Ф., Дутов В.В., Уренков С.Б., Румянцев А.А., Иванов А.Е., Подойницын А.А., Русанова Е.В., Попов Д.М. Чрескожная нефролитотрипсия у больных пожилого и старческого возраста. *Урология*. 2011;3:36-39.
5. Nouralizadeh A, Lashay A, Ziaee SA, Ahanian A, Sharifi SH, Nikkar MM, Ojand A, Soltani MH. Percutaneous nephrolithotomy in high-risk patients: a single-center experience with more than 350 cases. *Urologia Internationalis*. 2013;90(4):394-398. doi: 10.1159/000347032
6. Ахмедов Р.Н., Халилов М.Л., Мухтаров Ш.Т., Рашидов М.М., Гиясов Ш.И. Перкутанная нефростомия как метод выбора на этапе лечения больных мочекаменной болезнью, осложненной бактериемическим шоком. *Инфекция, иммунитет и фармакология*. 2010;5:4-6.
7. Dogan HS, Guliyev F, Cetinkaya YS, Sofikerim M, Ozden E, Sahin A. Importance of microbiological evaluation in management of infectious complications following percutaneous nephrolithotomy. *Int. Urol. Nephrol.* 2007;38(3):737-742. doi: 10.1007/s11255-006-9147-9
8. Mariappan P, Smith G, Bariol. SV Moussa SA, Tolley DA. Stone and pelvic urine culture and sensitive are better than bladder urine as predictors of urosepsis following percutaneous nephrolithotomy: a prospective clinical study. *Journal of Urology (Baltimore)*. 2005;173(5):1610-1614. doi: 10.1097/01.ju.0000154350.78826.96

REFERENCES

1. Khudaybergenov UA, Akilov FA, Makhmudov AT, Tukhtamishhev MK. Studying of prevalence of the most significant urological diseases in the Aral Sea Area. *European Science Review*. 2017;1(2):140-144. doi:10.20534/ESR-17-1.2-140-144
2. Skolarikos A, Alivizatos G, de la Rosette JJ. Percutaneous Nephrolithotomy and its legacy. *European Urology*. 2005;47(1):22-28. doi: 10.1016/j.eururo.2004.08.009
3. Lopatkin NA, Trapeznikova MF, Dutov VV, Dzeranov NK. ESWL: past, present and future. *Urologiia*. 2007; 6:3-12. (in Russ.).
4. Trapeznikova MF, Dutov VV, Urenkov SB, Rumyantsev AA, Ivanov AE, Podoinitsyn AA, Rusanova EV, Popov DM. Transcutaneous nephrolithotripsy in presenile and senile patients *Urologiia*. 2011;3:36-39. (In Russ.).
5. Nouralizadeh A, Lashay A, Ziaee SA, Ahanian A, Sharifi SH, Nikkar MM, Ojand A, Soltani MH. Percutaneous nephrolithotomy in high-risk patients: a single-center experience with more than 350 cases. *Urologia Internationalis*. 2013;90(4):394-398. doi: 10.1159/000347032
6. Ahmedov RN, Halilov ML, Muhtarov ShT., Rashidov MM, Giyasov ShI. Percutaneous nephrostomy as a method of choice during the treatment of patients with urolithiasis complicated by bacteremic shock. *Infektsiya, иммунитет i farmakologiya*. 2010;5:4-6. (In Russ.).
7. Dogan HS, Guliyev F, Cetinkaya YS, Sofikerim M, Ozden E, Sahin A. Importance of microbiological evaluation in management of infectious complications following percutaneous nephrolithotomy. *Int. Urol. Nephrol.* 2007;38(3):737-742. doi: 10.1007/s11255-006-9147-9
8. Mariappan P, Smith G, Bariol. SV, Moussa SA, Tolley DA. Stone and pelvic urine culture and sensitive are better than bladder urine as predictors of urosepsis following percutaneous nephrolithotomy: a prospective clinical study. *Journal of Urology (Baltimore)*. 2005;173(5):1610-1614. doi: 10.1097/01.ju.0000154350.78826.96

9. Ritter M, Krombach P, Michel MS. Percutaneous Stone Removal. *European Urology Supplements*. 2011;10(5):433-439. doi: 10.1016/j.eursup.2011.07.005
10. Xue W, Pacik D, Boellaard W, Breda A, Botoca M, Rassweiler J, Van Cleynenbreugel B, de la Rosette J. Management of single large nonstaghorn renal stones in the CROES PCNL global study. *J Urol*. 2012;187(4):1293-7. doi: 10.1016/j.juro.2011.11.113
11. Labate G, Modi P, Timoney A, Cormio L, Zhang X, Louie M, Grabe M. The percutaneous nephrolithotomy global study: classification of complications. *J Endourol*. 2011;25(8):1275-80. doi: 10.1089/end.2011.0067
12. Kadlec AO, Greco KA, Fridirici ZC, Hart ST, Vellos TG, Turk TM. Comparison of complication rates for unilateral and bilateral percutaneous nephrolithotomy (PCNL) using a modified Clavien grading system. *BJU International*. 2013;111(4 Pt B):E243-248. doi: 10.1111/j.1464-410X.2012.11589.x
13. Акилов Ф.А., Гиясов Ш.И. Частота, причины и тяжесть острого осложнённого пиелонефрита при эндоскопической хирургии уролитиаза. *Здоровье Узбекистана*. 2016;9(11):72-75.
14. Гиясов Ш.И. *Осложнения эндоскопической хирургии нефролитиаза: причины, классификация, тактика, прогноз*. Автореф. ... докт. мед. наук. Ташкент; 2015.
15. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Annals of Surgery*. 2004;240:205-213. doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae
16. Türk C, Neisius A, Petrik A, Seitz C, Skolarikos A, Tepeler A, Thomas K. *Guidelines: Urolithiasis*. Arnhem: European Association of Urology; 2016. Available at: <http://uroweb.org/guideurolithiasis/line/> Accessed September 21, 2017.
17. Дж. Эдвард Морган-мл., Мэвид С. Михаил. *Клиническая анестезиология*. С.-Петербург: «Невский диалект»; 1999.
18. Akilov FA, Giyasov ShI. Mukhtarov ShT, Nasirov FR Ali-djanov JF. Applicability of the Clavien-Dindo grading system for assessing the postoperative complications of endoscopic surgery for nephrolithiasis: a critical review. *Turkish Journal of Urology*. 2013.39(3):153-60. doi: 10.5152/tud.2013.032
9. Ritter M, Krombach P, Michel MS. Percutaneous Stone Removal. *European Urology Supplements*. 2011;10(5):433-439. doi: 10.1016/j.eursup.2011.07.005
10. Xue W, Pacik D, Boellaard W, Breda A, Botoca M, Rassweiler J, Van Cleynenbreugel B, de la Rosette J. Management of single large nonstaghorn renal stones in the CROES PCNL global study. *J Urol*. 2012;187(4):1293-7. doi: 10.1016/j.juro.2011.11.113
11. Labate G, Modi P, Timoney A, Cormio L, Zhang X, Louie M, Grabe M. The percutaneous nephrolithotomy global study: classification of complications. *J Endourol*. 2011;25(8):1275-80. doi: 10.1089/end.2011.0067
12. Kadlec AO, Greco KA, Fridirici ZC, Hart ST, Vellos TG, Turk TM. Comparison of complication rates for unilateral and bilateral percutaneous nephrolithotomy (PCNL) using a modified Clavien grading system. *BJU International*. 2013;111(4 Pt B):E243-248. doi: 10.1111/j.1464-410X.2012.11589.x
13. Akilov FA, Giyasov ShI. Rate, reasons and severity of acute complicated pyelonephritis secondary to endoscopic procedures on urolithiasis. *Zdorov'e Uzbekistana*. 2016;9(11):72-75. (In Russ.).
14. Giyasov ShI. *Complications of endoscopic surgery of nephrolithiasis: causes, classification, strategy, prognosis*. Aftoref. diss. dokt. med. nauk. Tashkent Tashkent; 2015. (In Russ.).
15. Dindo D, Demartines N, Clavien P.A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Annals of Surgery*. 2004;240:205-213. doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae
16. Türk C, Neisius A, Petrik A, Seitz C, Skolarikos A, Tepeler A, Thomas K. *Guidelines: Urolithiasis*. Arnhem: European Association of Urology; 2016. Available at: <http://uroweb.org/guideurolithiasis/line/> Accessed September 21, 2017.
17. J. Edward Morgan jr., Megid S. Mikhail. *Klinicheskaya anesteziologiya*. S. Peterburg: Nevskii dialekt Press; 1999. (in Russ.).
18. Akilov FA, Giyasov ShI., Mukhtarov ShT., Nasirov FR. Alidjanov J.F. Applicability of the Clavien-Dindo grading system for assessing the postoperative complications of endoscopic surgery for nephrolithiasis: a critical review. *Turkish Journal of Urology*. 2013.39(3):153-60. doi: 10.5152/tud.2013.032

Сведения об авторах

Акилов Фархад Атауллаевич –

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой урологии Ташкентской медицинской академии, консультант в РСЦУ
ORCID iD 0000-0002-4434-5460
тел.: +9 (9871) 150-65-66
e-mail: r.s.c.u@mail.ru

Гиясов Шухрат Искандарович –

доктор медицинских наук, доцент, директор программы магистратуры кафедры урологии Ташкентской медицинской академии, консультант в РСЦУ
ORCID iD 0000-0002-1558-3443
тел.: +9 (9891) 137-94-24
e-mail: dr.sh.giyasov@gmail.com

Information about the author

Farkhad A. Akilov –

Doctor of medicine, professor, head of Tashkent medical academy Urology department, Consultant urologist of RSCU
ORCID iD 0000-0002-4434-5460
tel.: +9 (9871) 150-65-66
e-mail: r.s.c.u@mail.ru

Shukhrat I. Giyasov –

Doctor of medicine, assistant professor, director of masters' program of Tashkent medical academy Urology department, Consultant urologist of RSCU
ORCID iD 0000-0002-1558-3443
tel.: +9 (9891) 137-94-24
e-mail: dr.sh.giyasov@gmail.com