

УДК 616-089:616.9:616.6

## ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ИНФЕКЦИИ ОБЛАСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА У ПАЦИЕНТОВ УРОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Кожомкулова К.А., Иманкулова А.С., Усупбаев А.Ч.,  
Садырбеков Н.Ж., Оскон уулу А., Кабаев Б.А.

*Кыргызская государственная медицинская академия имени И.К. Ахунбаева, Бишкек,  
e-mail: kozhomkulova@mail.ru*

Среди всех послеоперационных инфекционных осложнений инфекции области хирургического вмешательства развиваются у 40%, из них две трети связаны с областью операционной раны и одна треть – с органом или полостью. Данная проблема является причиной длительного нахождения в стационаре, а порой повторной госпитализации, что, в свою очередь, значительно увеличивает денежный расход, который отрицательно сказывается на бюджете страны. Проведен ретроспективный анализ частоты возникновения с оценкой факторов риска и особенностей развития инфекций области хирургического вмешательства у 870 пациентов урологического профиля. Частота развития инфекций области хирургического вмешательства при всех типах урологических операций составила 16,3%, при открытых операциях развиваясь в 1,73 раза чаще сравнительно с эндоскопическими вмешательствами. Частота развития инфекции области хирургического вмешательства прямо пропорциональна степени микробной контаминации, составляя 6,1; 10,1; 19,1 и 28,8% при чистых, условно-чистых, контаминированных и инфицированных ранах. Степень тяжести анестезиологического риска статистически достоверно увеличивает показатель относительного риска развития инфекции области хирургического вмешательства от 3,0 до 13,8 с возрастанием индекса ASA. Наличие дренажной системы увеличивает риск развития послеоперационных инфекционных осложнений в 3,6 раза. Проведение периоперационной антибиотикопрофилактики в 1,9 раз снижает частоту развития ИОХВ при урологических операциях. Полученные результаты указывают на важность данной проблемы и на необходимость дальнейшего изучения развития инфекции области хирургического вмешательства для улучшения показателей результатов профилактики послеоперационных инфекционных осложнений и внедрение эффективных мероприятий по оказании качественной медицинской помощи.

**Ключевые слова:** инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, послеоперационные инфекционные осложнения, факторы риска, урология, инфекции области хирургического вмешательства, оперативный доступ

## RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF SURGICAL SITE INFECTION IN UROLOGICAL PATIENTS

Kozhomkulova K.A., Imankulova A.S., Usupbaev A.Ch.,  
Sadyrbekov N.Zh., Oskon uulu A., Kabaev B.A.

*Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, e-mail: kozhomkulova@mail.ru*

Among all postoperative infectious complications, surgical site infections develop in 40%, of which two thirds are associated with the surgical wound area and one third with an organ or cavity. This problem is the reason for a long stay in the hospital, and sometimes repeated hospitalization, which in turn significantly increases the cash flow, which negatively affects the country's budget. A retrospective analysis of the occurrence rate with an assessment of risk factors and features of the development of surgical site infections in 870 urological patients was carried out. The incidence of infections in the area of surgical intervention in all types of urological operations was 16.3%, developing 1.73 times more often in open operations compared to endoscopic interventions. The incidence of surgical site infection is directly proportional to the degree of microbial contamination, amounting to 6.1%, 10.1%, 19.1% and 28.8% for clean, conditionally clean, contaminated and infected wounds. The severity of anesthetic risk statistically significantly increases the relative risk of developing an infection in the area of surgical intervention from 3.0 to 13.8 with an increase in the ASA index. The presence of a drainage system increases the risk of developing postoperative infectious complications by 3.6 times. Perioperative antibiotic prophylaxis reduces the incidence of SSI in urological operations by 1.9 times. The results obtained indicate the importance of this problem and the need for further study of the development of infection in the area of surgical intervention in order to improve the results of the prevention of postoperative infectious complications and the introduction of effective measures to provide quality medical care.

**Keywords:** healthcare-associated infections, postoperative infectious complications, risk factors, urology, surgical site infections, operative access

Инфекции, развивающиеся в послеоперационном периоде у пациентов хирургического профиля, до настоящего времени представляют серьезную проблему в клиническом, социальном и финансовом аспекте не только для самого пациента, но и для организации здравоохранения и государства

в целом [1, 2]. По всему миру в год проводится более 300 млн хирургических манипуляций, при этом в 9 млн случаев развиваются инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ). По определению, ИОХВ – любой клинически распознаваемый инфекционный процесс, поражающий

ткани и/или полости пациента, развивающиеся в течение 30 дней после хирургического вмешательства (при наличии имплантата – до 1 года) [3].

В хирургической урологии развитие послеоперационных раневых осложнений является наиболее значимой проблемой после инфекции мочевыводящих путей. Так по данным ряда авторов, в послеоперационном периоде инфекция мочевыводящих путей развивается у каждого третьего, а ИОХВ у каждого четвертого пациента [4, 5].

Развитие ИОХВ в послеоперационном периоде в среднем удлинняет сроки стационарного лечения на 16,7 койко-дней, длительность госпитализации больных увеличивается в 2–3 раза, а затраты на медикаменты в 6–8 раз [6]. В структуре причин летальности на долю ИОХВ приходится до 75% всех случаев. Развитие ИОХВ также связано с формированием и масштабным распространением нозокомиальных инфекций, обладающих резистентностью к антибактериальным препаратам, что в свою очередь влияет на исход лечения пациентов. После выписки пациентов из лечебных учреждений осложнения со стороны послеоперационной раны наблюдаются у каждого четвертого пациента и зачастую являются основной причиной повторной госпитализации [7].

Частота развития ИОХВ зависит от степени агрессивности воспалительного процесса, поздним обращением за квалифицированной помощью, что влияет на качество диагностики и/или в последующем на результат проводимого лечения [8]. Основным фактором развития ИОХВ является степень чистоты операционных ран. Так, при чистых ранах частота развития ИОХВ составляет 1,5–6,9%, условно-чистых – 7,8–11,7%, контаминированных – 12,9–17% и инфицированных ранах – 10–40% [9].

Учитывая активное внедрение в практику различных методов диагностических процедур и больших диапазонов хирургических операций и манипуляций, которые могут быть причиной развития нежелательных результатов, проблема развития ИОХВ для современной хирургии в настоящее время приобрела особый статус.

Исходя из вышеизложенного, необходимо детальное изучение послеоперационных инфекционных осложнений в отделениях урологического профиля для снижения частоты развития послеоперационных ИОХВ.

Цель исследования – анализ частоты возникновения, факторов риска и особенностей развития инфекций области хирургического вмешательства у пациентов урологического профиля.

## Материалы и методы исследования

Результаты работы основаны на ретроспективном анализе частоты возникновения и структуры исходов оперативных вмешательств в зависимости от наличия факторов риска у 870 оперированных пациентов урологических отделений стационара национального уровня за период с января по декабрь 2019 г., г. Бишкек, Кыргызстан.

Для определения случаев ИОХВ использовались «Стандартные определения случаев», разработанные CDC (Center for Disease Control and Prevention) для NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance).

Зависимость частоты возникновения случаев инфекции области хирургического вмешательства от факторов риска оценивалась по показателю относительного риска (RR).

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного пакета Microsoft Office Excel. Различия статистических показателей считались значимыми при  $p \leq 0,05$ .

## Результаты исследования и их обсуждение

При анализе структуры заболеваемости 870 прооперированных пациентов урологического профиля составили пациенты с патологией простаты (30,5%), уrolитиазом или нефролитиазом (19,5%) и обструкцией мочевыводящей системы (11,5%).

Изучение вида операционного доступа хирургических вмешательств показало значительное преобладание открытых методов оперативных вмешательств (63,4%) над эндоскопическими (36,6%). Среди пациентов, прооперированных открытым доступом, 203 (23,3%) операций выполнены на почках и мочеточниках, у 194 (22,3%) на мочевом пузыре и простате, у 155 (17,8%) на органах мошонки. Среди эндоскопических методов лидируют операции, проведенные на мочевом пузыре и простате 184 (21,1%), на почке и мочеточнике 117 (13,5%) и органах мошонки 17 (2,0%).

Из всех 870 прооперированных пациентов урологического профиля у 142 из них развились случаи ИОХВ. В структуре ИОХВ высокий удельный вес (79,6%) составили поверхностные ИОХВ, меньше (16,9%) глубокие ИОХВ и самый низкий процент (3,5%) – ИОХВ органа/ полости (рис. 1).

Проведенный анализ зависимости вида оперативного доступа показал, что после эндоскопических операций частота развития ИОХВ составила 2,5%, в то время как у пациентов после открытых операций в 9,7 раза чаще, частота ИОХВ составила 24,3%.

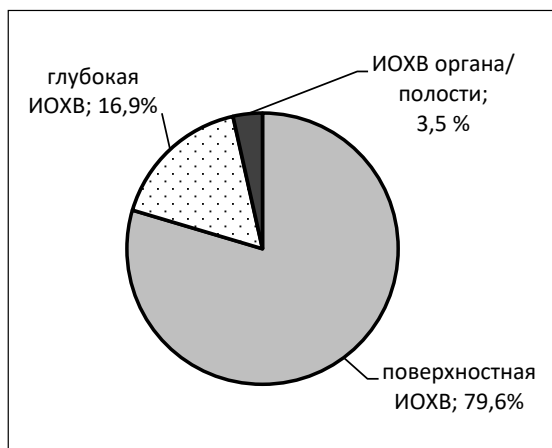


Рис. 1. Структура ИОХВ у пациентов урологического профиля,  $n = 870$ , 2019 г.

Как видно из рис. 2, уровень развития ИОХВ прямо пропорционален степени микробной контаминации операционной раны. Так, частота развития ИОХВ при чистых ранах составила 6,1%, условно-чистых – 10,1%, контаминированных –

19,1% и инфицированных ранах – 28,8% (рис. 2).

Относительный риск (RR) статистически достоверно ( $p \leq 0,05$ ) определил зависимость частоты развития ИОХВ от степени микробной контаминации и составил 1,6; 3,0 и 4,6 при условно-чистых, контаминированных и инфицированных ранах.

При распределении урологических больных по шкале ASA (оценка физиологического состояния) отмечено, что основную массу составили пациенты с ASA = 2 – 63,1% и ASA = 3 – 30,1%. В послеоперационном периоде частота ИОХВ у пациентов при ASA = 1 составила 3,6%, при ASA = 2 – 11,1%, при ASA = 3 – 26,3%, при ASA = 4 – 28,6%, и максимальная частота ИОХВ у пациентов с ASA = 5, которая составила 50% (табл. 1).

Относительный риск (RR) статистически достоверно ( $p \leq 0,05$ ) увеличивался от 3,0 до 13,8 с возрастанием индекса ASA (рис. 3). Степень тяжести состояния больного, как фактора риска развития ИОХВ, была также подтверждена в публикациях ряда авторов.

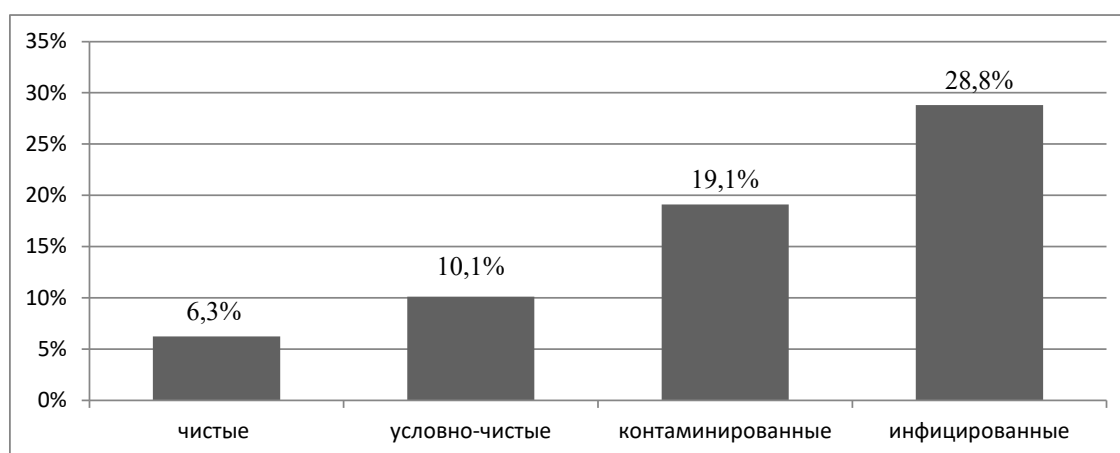


Рис. 2. Частота развития ИОХВ (%) в зависимости от класса раны,  $n = 870$ , 2019 г.

Таблица 1

Частота послеоперационных инфекционных осложнений в зависимости от значения ASA индекса,  $n = 870$ , 2019 г.

ASA	Количество пациентов		ИОХВ	
	абс.	%	абс.	%
ASA = 1	28	3,2	1	3,6
ASA = 2	549	63,1	61	11,1
ASA = 3	262	30,1	69	26,3
ASA = 4	21	2,4	6	28,6
ASA = 5	10	1,1	5	50,0
Итого:	870	100,0	142	16,3

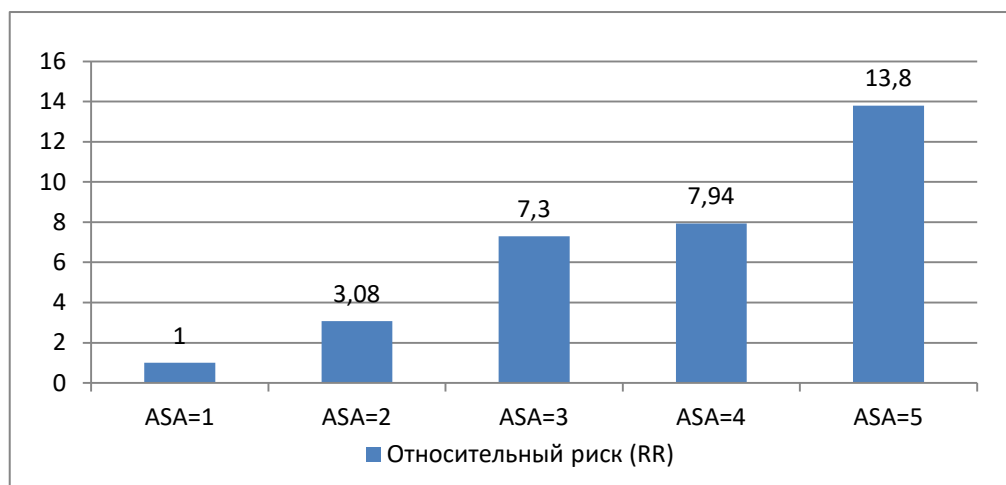


Рис. 3. Относительный риск (RR) зависимости частоты развития послеоперационных инфекционных осложнений от степени анестезиологического риска ASA, n = 870, 2019 г.

Для прогнозирования возможного развития ИОХВ при урологических операциях проведен анализ частоты возникновения послеоперационных инфекционных осложнений от интегрального индекса NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance system), который складывается из трех факторов риска: класса хирургической раны, индекса ASA и длительности операции.

При индексе NNIS = 3 инфекционные осложнения развились у 15 (46,9%) пациентов, при NNIS = 2 – у 52 (27,4%) больных, при NNIS = 1 – у 49 (13,2%), при NNIS = 0 – у 26 (9,4%). Чем выше индекс риска NNIS, тем больше вероятность развития инфекционных послеоперационных осложнений. В данной работе показано статистически достоверное увеличение относительного риска развития инфекционных осложнений в послеоперационном периоде с 1,4 до 5,0 при возрастании NNIS (табл. 2).

Одним из немаловажных факторов риска для развития ИОХВ является наличие дренажной системы, которые были исполь-

зованы у 682 из 870 пациентов и составили 78,4%. Послеоперационные инфекционные осложнения у пациентов с дренажами выявлены 19,6%, соответственно при отсутствии дренажных трубок ИОХВ развилось только в 4,3% случаев (табл. 3).

В структуре осложнений у пациентов с дренажами преобладали ИОХВ поверхностного разреза 15,7%, в 3,2% случаях – глубокая ИОХВ, в 0,7% случаев выявлены ИОХВ органа/полости. Относительный риск (RR) развития послеоперационных инфекционных осложнений в группе пациентов с дренажными системами в 3,6 раза больше в сравнении с группой пациентов без дренажей.

Периоперационная антибиотикопрофилактика была проведена 302 больным из 870 прооперированных пациентов, что составило 34,7%, а остальным 568 (65,3%) ПАП не была проведена. При этом в группе пациентов, которым проведена ПАП, частота развития ИОХВ составила 10,3%, что в 1,9 раза меньше сравнительно с 19,5% в группе пациентов без ПАП (рис. 4).

Таблица 2

Частота послеоперационных инфекционных осложнений в зависимости от значения NNIS индекса, n = 870, 2019 г.

NNIS	Количество пациентов		ИОХВ	
	абс.	%	абс.	%
NNIS = 0	277	31,8	26	9,4
NNIS = 1	371	42,6	49	13,2
NNIS = 2	190	21,8	52	27,4
NNIS = 3	32	3,7	15	46,9
Итого	870	100,0	142	16,3

**Таблица 3**

Частота послеоперационных инфекционных осложнений у пациентов с дренажными системами, n = 870, 2019 г.

Дренажная система	Количество пациентов		Послеоперационные инфекционные осложнения	
	абс.	%	абс.	%
Без дренажей	188	21,6	8	4,3
С дренажами	682	78,4	134	19,6
Итого:	870	100,0	142	16,3

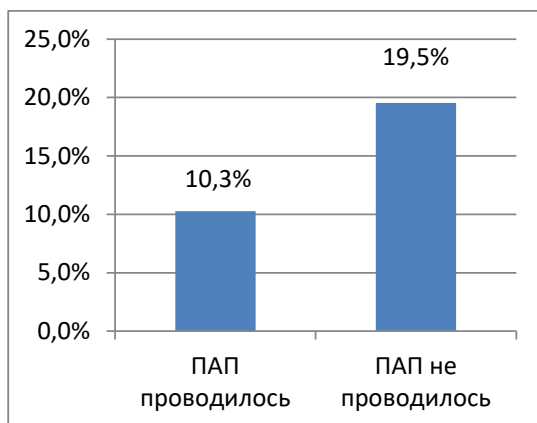


Рис. 4. Частота развития ИОХВ (%) в зависимости от ПАП, n = 870, 2019 г.

### Заключение

Частота развития ИОХВ при всех типах урологических операций составила 16,3 %.

При открытых оперативных вмешательствах ИОХВ развивается в 1,73 раза чаще сравнительно с эндоскопическими операциями.

В хирургической урологии частота развития ИОХВ при чистых ранах составила 6,1 %, условно-чистых – 10,1 %, контаминированных – 19,1 % и инфицированных ранах – 28,8 %. Показатель относительного риска (RR) развития ИОХВ статистически значимо составил 3,0 и 4,6 при контаминированных и инфицированных ранах соответственно.

Степень анестезиологического риска статистически достоверно увеличивает риск развития нагноения операционных ран. При этом относительный риск (RR) развития ИОХВ статистически достоверно увеличивается от 3,0 до 13,8 с возрастанием индекса ASA и от 1,4 до 5,0 при возрастании NNIS.

Наличие дренажной системы увеличивает риск развития послеоперационных инфекционных осложнений в 3,6 раз.

Проведение периоперационной антибиотикопрофилактики в 1,9 раз снижает частоту развития ИОХВ при урологических операциях.

### Список литературы

1. Брусина Е.Б., Ковалишена О.В., Цигельник А.М. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи в хирургии: тенденции и перспективы профилактики // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2017. Т. 16. № 4. С. 73–80.
2. Акилов Ф.А., Мухтаров Ш.Т., Гиясов Ш.И., Мирхамидов Д.Х., Насиров Ф.Р., Муратова Н.Б. Послеоперационные инфекционно-воспалительные осложнения эндоскопических операций по поводу уrolитиаза // Урология. 2013. № 1. С. 89–91.
3. Nakamura N. Triclosan-coated sutures reduce the incidence of wound infections and the cost after colorectal surgery: a randomized controlled trial. Surgery. 2013. No. 153 (4). P. 576–583. DOI: 10.1016/j.surg.2012.11.018.
4. WHO Surgical site infections tools and resources [Инструменты и ресурсы ВОЗ по хирургическим инфекциям]. URL: <http://www.who.int/infection-prevention/tools/surgical/en/> (по состоянию на 25 января 2019 г.) (дата обращения: 16.08.2022).
5. Бережной А.Г., Винник Ю.С., Ершов А.В. Ретроспективное исследование инфекционных осложнений у пациентов с мочекаменной болезнью в послеоперационном периоде // Московский хирургический журнал. 2018. № 4. С. 45–50.
6. Мельников В.Л., Митрофанова Н.Н., Суменкова А.О., Терина Н.А. Гнойно-септические осложнения в урологическом отделении стационара (обзор литературы) // Хирургия. Медицинские науки. 2019. № 3. С. 51.
7. Селитренников В.С., Рисман Б.В. Эпидемиология послеоперационных инфекционных осложнений в клинике хирургического профиля // Известия Российской военно-медицинской академии. 2019. Т. 2. S. 1. С. 148–154.
8. Justinger C. Surgical-site infection after abdominal wall closure with triclosan-impregnated polydioxanone sutures: results of a randomized clinical pathway facilitated trial (NCT00998907). Surgery. 2013. No. 154 (3). P. 589–595.
9. Усупбаев А.Ч., Кабаев Б.А., Усупбаева А.А., Иманкулова А.С., Садырбеков Н.Ж. Периоперационная антибиотикопрофилактика в урологической практике // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева. 2017. № 3. С. 172–176.