

**ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА У БОЛЬНЫХ С МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ**

А.Г. БЕРЕЖНОЙ, Ю.С. ВИННИК, С.С. ДУНАЕВСКАЯ, Д.А. АНТЮФРИЕВА

*ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого
ул. Партизана Железняка, д. 1, г. Красноярск, Красноярский край, 660022, Россия*

Аннотация. Среди урологических заболеваний мочекаменная болезнь составляет 40%, при этом основной метод лечения является хирургический. Частота осложнений после проведения урологических операций варьирует от 11 до 30%, в том числе и воспалительного характера. *Целью исследования* явилась разработка способа прогнозирования развития воспалительных осложнений послеоперационного периода у больных с мочекаменной болезнью. В основу разработки предложенного способа легли результаты проспективного исследования 1240 пациентов с мочекаменной болезнью. При проведении многофакторного анализа были выявлены следующие маркеры, влияющие на развитие осложнений в послеоперационном периоде: уровень СОЭ, ЛИИ, показатель альбумина, выраженность протеинурии и лейкоцитурии, наличие признаков системной воспалительной реакции, нарушения уродинамики и гидронефроза. Данным признакам были присвоены баллы, которые в ходе проведения диагностических исследований суммировались. Проанализировав данные о течение послеоперационного периода у исследуемых пациентов заключили, что наличие менее 8 баллов по предложенной схеме свидетельствует о крайне низком риске развития воспалительных осложнений. Оценка 8-17 баллов предполагает риск развития серозного пиелонефрита, 18-27 баллов – гнойного пиелонефрита, а 28 баллов и выше возможное развитие уросепсиса.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, воспалительные осложнения, прогнозирование

**POSSIBILITIES OF PREDICTION OF DEVELOPMENT OF INFLAMMATORY COMPLICATIONS
OF THE POSTOPERATIVE PERIOD IN PATIENTS WITH THE UROLITHIASIS**

A.G. BEREZHNOY, YU.S. VINNIK, S.S. DUNAEVSKAYA, D.A. ANTYUFRIYEVA

Krasnoyarsk State Medical University, Partizan Zheleznyak Str., 1, Krasnoyarsk, 660022, Russia

Abstract. Among urological diseases the urolithiasis makes 40%, at the same time the main method of treatment is surgical. The frequency of complications after urological operations varies from 11 to 30%, including inflammatory ones. The research purpose was to carry out a way of prediction of development of inflammatory complications of the postoperative period in patients with an urolithiasis. The basis of the development of the proposed method is the results of a prospective study of 1240 patients with urolithiasis. Multifactor analysis revealed the following markers affecting the development of complications in the postoperative period: the level of ESR, LII, albumin index, the severity of proteinuria and leukocyturia, signs of a systemic inflammatory reaction, impaired urodynamics and hydronephrosis. These characteristics were distributed on a point system. The scores were summarized in the course of diagnostic studies. Analysis of the postoperative period in the studied patients showed that the presence of less than 8 points according to the proposed scheme indicates an extremely low risk of developing inflammatory complications. A score of 8-17 points suggests a risk of developing serous pyelonephritis, 18-27 points - purulent pyelonephritis, and 28 points and a higher possible development of urosepsis.

Keywords: urolithiasis, inflammatory complications, prediction.

Мочекаменная болезнь (МКБ) по распространенности занимает лидирующие позиции в структуре урологической патологии, с частотой встречаемости от 1 до 5 % и чаще встречается у лиц трудоспособного возраста. Среди урологических заболеваний МКБ составляет 40% [1, 8].

Основным методом лечения уролитиаза является хирургический, на сегодняшний день существует множество оперативных методик: эндоскопические, открытые и *дистанционные методики литотрипсии (ДЛТ)* [7]. Несмотря на прогресс в совершенствовании использования хирургических пособий, они сопровождаются осложнениями в раннем и позднем послеоперационном периоде. Частота осложнений после проведения урологических операций варьирует от 11 до 30% [2, 4–6, 9]. Осложнения, связанные с фрагментацией камней чаще присутствуют после проведения дистанционной литотрипсии с частотой до 13%. Осложнения геморрагического характера также зависят от способа оперативного лечения, так при проведении ДЛТ возможно формирование субкапсулярных и паранефральных гематом с частотой до 1% [10]. После проведения открытых или миниинвазивных операций возможно развитие гематурии и крово-

течения. Инфекционные осложнения послеоперационного периода представлены бактериурией, развитием серозного или гнойного пиелонефрита и уросепсиса. Бактериурия встречается с частотой до 65%, развитие пиелонефрита – 40%, уросепсиса до 3% [3, 11]. Течение послеоперационного периода у пациентов с МКБ является сложным многофакторным процессом, требующим анализа и поиска оптимальных решений.

Цель исследования – разработка способа прогнозирования развития воспалительных осложнений послеоперационного периода у больных с мочекаменной болезнью.

Материалы и методы исследования. В основу разработки предложенного способа легли результаты проспективного исследования 1240 пациентов с мочекаменной болезнью, получавших лечение в урологическом отделении ДКБ ОАО РЖД на ст. Красноярск в период с 2015 по 2017 гг.

Диагноз был выставлен на основании клинико-инструментальных данных. Всем пациентам в зависимости от показаний было проведено оперативное лечение. Консервативная терапия была назначена с учетом особенностей течения послеоперационного периода и согласно клиническим рекомендациям. В пред и раннем послеоперационном периоде оценивали развитие воспалительных осложнений.

Лабораторные исследования включали забор крови для проведения развернутого и биохимического анализов крови, также проводили исследования общего анализа мочи. Забор крови и мочи для определения вышеперечисленных показателей проводили перед операцией и в послеоперационном периоде.

В работе применены методы статистического наблюдения, анализа динамических рядов, логического, ретроспективного и проспективного анализа.

Наличие взаимосвязи между отдельными признаками определяли с помощью однофакторного *корреляционного анализа (Rs)*. Для определения влияния независимых переменных в условиях непараметрического распределения использовали *многофакторный анализ (Factorial ANOVA)*. Взаимосвязь между отдельными парами признаков и степень ее выраженности определили используя множественный регрессионный анализ, вычислили *коэффициенты корреляции (r)* Спирмена, Гамма и Кен-дал-Тау, и уровни их значимости. При наличии корреляционной связи рассчитаны средние значения частоты осложнений и построена зависимость медианы по подгруппам с доверительными границами. При выборе критериев оценки применяли пошаговый дискриминантный анализ и логистическую регрессию, *коэффициент несогласия или отношения шансов (odds ratio. OR)* с 95% доверительным интервалом, рассчитываемый по четырехпольной таблице сопряженности для анализа связи качественных изменений.

На основании полученных данных был разработан способ прогнозирования развития воспалительных осложнений послеоперационного периода у больных с мочекаменной болезнью.

Результаты и их обсуждение. Для пациентов с МКБ в прогнозировании развития воспалительных осложнений в послеоперационном периоде важную роль играл такой показатель как скорость оседания эритроцитов. Для пациентов, у которых в послеоперационном периоде не развивалось воспалительных осложнений, было характерно при поступлении низкое значение СОЭ, до 20 мм/час, таким образом, этот показатель оценивали в 0 баллов. С повышением уровня СОЭ повышался и риск развития осложнений. Уровень СОЭ от 20 до 40 мм/час оценивали в 1 балл, от 40 до 60 мм/час – в 2 балла, выше 60 мм/час – 3 балла (табл. 1).

Таблица 1

Оценка риска развития воспалительных осложнений в зависимости от уровня скорости оседания эритроцитов (СОЭ) при поступлении

СОЭ	СОЭ ≤ 20	20 < СОЭ ≤ 40	40 < СОЭ ≤ 60	СОЭ > 60
Баллы	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла

Лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) является простым в вычислении интегральным показателем, позволяющим оценить уровень эндогенной интоксикации при хирургической инфекции. При уровне ЛИИ менее 1,5 наблюдали минимальный риск развития воспалительных осложнений в послеоперационном периоде, поэтому этот показатель сочли равным 0 баллов. При уровне ЛИИ от 1,5 до 2,5 риск развития осложнений несколько увеличивался и оценивался нами в 1 балл. ЛИИ от 2,5 до 3,5 позволял судить о нарастании эндотоксикоза в предоперационном периоде, что способствовало развитию инфекции в после операции, данный уровень считали равным 2 баллам. При ЛИИ выше 3,5 баллов риск развития воспалительных осложнений был максимальным, этот уровень оценивали в 3 балла (табл. 2).

Уровень альбумина в плазме крови при поступлении также оказывал значимое влияние на течение послеоперационного периода у пациентов с МКБ. При уровне альбумина более 35 г/л, не наблюдали воспалительных осложнений в послеоперационном периоде, поэтому оценивали данное значение в 0 баллов. Снижение уровня альбумина при поступлении оказывало негативное влияние на течение послеоперационного периода, поэтому уровень альбумина от 30 до 35 г/л оценивали в 1 балл, от 30 до 25 грамм – в

2 балла, крайне низкий уровень альбумина ниже 25 г/л сопровождал развитие серьезных воспалительных осложнений и оценивался в 3 балла (табл. 3).

Таблица 2

Оценка риска развития воспалительных осложнений в зависимости от показателя ЛИИ по Островскому в предоперационном периоде

ЛИИ по Островскому	ЛИИ \leq 1,5	1,5<ЛИИ \leq 2,5	2,5<ЛИИ \leq 3,5	ЛИИ>3,5
Баллы	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла

Таблица 3

Оценка риска развития воспалительных осложнений в зависимости от уровня альбумина при поступлении

Альбумин, г/л	Альбумин \leq 25	25 < Альбумин \leq 30	30<Альбумин \leq 35	Альбумин> 35
Баллы	3 балла	2 балл	1 балл	0 баллов

При уровне белка в моче до 0,5 г/л в послеоперационном периоде не наблюдали воспалительных осложнений, таким образом это значение можно было считать равным 0 баллов. При нарастании уровня белка в моче частота развития воспалительных осложнений увеличивалась. Протеинурию от 0,5 до 1 г/л оценивали в 1 балл, от 1 до 1,5 г/л оценивали в 2 балла. Протеинурия свыше 1,5 г/л считалась крайне неблагоприятным прогностическим признаком и оценивалась в 3 балла (табл. 4).

Таблица 4

Оценка риска развития воспалительных осложнений в зависимости от выраженности протеинурии при поступлении

Протеинурия	протеинурия \leq 0,5	0,5<протеинурия \leq 1,0	1,0<протеинурия \leq 1,5	протеинурия>1,5
Баллы	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла

Лейкоцитурия до 10 клеток в поле зрения была характерна для пациентов с неосложнённым течением послеоперационного периода и оценивалась в 0 баллов. При увеличении этого показателя также нарастала частота развития воспалительных осложнений. Лейкоцитуру от 10 до 25 клеток в поле зрения оценивали в 1 балл, лейкоцитуру от 25 клеток в поле зрения оценивали в 2 балла. Наиболее прогностически неблагоприятным признаком является пиурия при поступлении, лейкоциты в моче сплошь оценивали в 3 балла (табл. 5).

Таблица 5

Оценка риска развития воспалительных осложнений в зависимости от выраженности лейкоцитурии при поступлении

Лейкоцитурия	лейкоцитурия \leq 10	10<лейкоцитурия \leq 25	более 25	сплошь
Баллы	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла

Признаки синдрома системного воспалительного ответа являлись одним из главных прогностически неблагоприятных факторов развития воспалительных осложнений в послеоперационном периоде. Однако, их влияние на течение послеоперационного периода было неравноценным. Температуру тела $\geq 38^{\circ}C$ оценивали в 1 балл, температуру тела $\leq 36^{\circ}$ оценивали в 2 балла. Тахикардию выше 90 уд./мин оценивали в 1 балл, тахипноэ более 20 /мин. – в 2 балла, лейкоцитоз выше 12×10^9 /л оценивали в 2 балла, лейкопения ниже 4×10^9 /л была одним из наиболее прогностически неблагоприятных признаков и оценивалась в 4 балла, сдвиг лейкоцитарной формулы влево и появление более 10% палочкоядерных нейтрофилов оценивали в 2 балла (табл. 6).

Оценка риска развития воспалительных осложнений в зависимости от признаков синдрома системной воспалительной реакции при поступлении

Признаки	наличие	отсутствие
Температура тела $\geq 38^{\circ}C$	1 балл	0 баллов
Температура тела $\leq 36^{\circ}C$	2 балла	0 баллов
Тахикардия >90 уд./мин.	1 балл	0 баллов
Тахипноэ >20 /мин.	2 балла	0 баллов
Лейкоцитоз $>12 \times 10^9$ /л	2 балла	0 баллов
Лейкопения $<4 \times 10^9$ /л	4 балла	0 баллов
Палочкоядерные нейтрофилы $>10\%$	2 балла	0 баллов

Нарушение уродинамики при поступлении зачастую приводили к развитию воспалительных осложнений в послеоперационном периоде и оценивались в 2 балла (табл. 7)

Таблица 7

Оценка риска развития воспалительных осложнений в зависимости от состояния уродинамики при поступлении

Нарушение уродинамики	наличие	отсутствие
Баллы	0 баллов	2 балла

Признаки гидронефроза при поступлении как правило сопровождали развитие воспалительных осложнений в послеоперационном периоде, поэтому отсутствие гидронефроза по данным УЗИ оценивались в 0 баллов. Гидронефроз I степени оценивали в 1 балл, гидронефроз II степени – в 3 балла, гидронефроз III степени – в 5 баллов (табл. 8).

Таблица 8

Оценка риска развития воспалительных осложнений в зависимости от выраженности гидронефроза при поступлении

Гидронефроз	Отсутствует	Гидронефроз I ст.	Гидронефроз II ст.	Гидронефроз III ст.
Баллы	0 баллов	1 балл	3 балла	5 баллов

Баллы суммировали. Проанализировав данные о течение послеоперационного периода у исследуемых пациентов заключили, что оценка менее 8 баллов по предложенной схеме свидетельствовала о крайне низком риске развития воспалительных осложнений. Оценка 8-17 баллов свидетельствовала о риске развития серозного пиелонефрита, 18-27 баллов – гнойного пиелонефрита, а 28 баллов и выше о риске развития уросепсиса.

Заключение. Развитие воспалительных осложнений в послеоперационном периоде у пациентов с мочекаменной болезнью является фактором значимо ухудшающим восстановительный период и качество жизни пациентов. Основными предикторами развития воспалительных осложнений являются повышение показателей СОЭ, ЛИИ, альбумина, наличие в анализе мочи белка и лейкоцитов, признаки системной воспалительной реакции, нарушение уродинамики и развитие гидронефроза.

Литература

1. 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.
2. Дзеранов Н.К. Инфекция мочевыводящих путей у пациентов с крупными и коралловидными камнями. Материалы XII съезда Российского общества урологов. М., 2012. С. 130–131.
3. Капсаргин Ф.П., Юсенко Е.В., Зуева Л.Ф., Алексеева Е.А., Бережной А.Г., Павловская З.А. Применение метода ионной хроматографии в метафилактике мочекаменной болезни // Сибирское медицинское обозрение. 2015. №2 (92). С. 41–46.
4. Теодорович О.В., Давлатбиев С.А. Осложнение трансуретральной резекции предстательной железы (случай из практики) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №1. Публикация 2-12. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-1/2-12.pdf> (дата обращения: 15.02.2017).

5. Теодорович О.В., Краснов А.В., Шатохин М.Н., Борисенко Г.Г., Абдуллаев М.И. Крупные камни уретры: наблюдение из практики // Урология. 2016. №5. С. 100–102.
6. Теодорович О.В., Шатохин М.Н., Борисенко Г.Г., Краснов А.В. Использование различных лекарственных форм препарата витапрост® в эндouroлогии // Эффективная фармакотерапия. 2016. №33. С. 10–16.
7. Hogberg L.D, Weist K., Suetens C., Griskeviciene J. ECDC publishes a directory of online resources for prevention and control of antimicrobial resistance and healthcare-associated infections // Euro Surveill. 2014. №19(26). P. 20847.
8. Loveday H.P., Wilson J.A., Pratt R.J., Golsorkhi M., Tingle A., Bak A. National evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England // J Hosp Infect. 2014. №86. Suppl 1. S. 1–70.
9. Marschang S., Bernardo G. Prevention and control of healthcare associated infection in Europe: a review of patients' perspectives and existing differences // J Hosp Infect. 2015. №89(4). P. 357–362.
10. Naber K.G., Bergman B., Bishop M.C., Bjerklund-Johansen T.E., Botto H., Lobel B. EAU guidelines for the management of urinary and male genital tract infections. Urinary Tract Infection (UTI) Working Group of the Health Care Office (HCO) of the European Association of Urology (EAU) // Eur Urol. 2001. №40 (5). P. 576–588.
11. Nicolle L.E. Urinary tract in geriatric and institutionalized patients // Current Opinion in Urology. 2002. №12 (1). P. 51–55.

References

1. Akilov FA Muhtarov ShT, Gijasov ShI, Mirhamidov DH, Nasirov FR, Muratova NB. Posleoperacionnye infekcionno-vospalitel'nye oslozhenija jendoskopicheskikh operacij po povodu urolitiazia [Postoperative infectious and inflammatory complications of endoscopic operations for urolithiasis]. Urologija. 2013;1:89-91. Russian.
2. Dzeranov NK. Infekcija mochevyvodjashhix putej u pacientov s krupnymi i korallovidnymi kamnjami [Urinary tract infection in patients with large and coral stones]. Materialy XII sezda Rossijskogo obshhestva urologov. Moscow; 2012. Russian.
3. Kapsargin FP, Jusenko EV, Zueva LF, Alekseeva EA, Berezhnoj AG, Pavlovskaja ZA. Primenenie metoda ionnoj hromatografii v metafilaktike mochekamennoj bolezni [Application of the method of ion chromatography in the metaphylaxis of urolithiasis]. Sibirskoe medicinskoe obozrenie. 2015;2(92):41-6. Russian.
4. Teodorovich OV, Davlatbiev SA. Oslozhenie transuretral'noj rezekcii predstavatel'noj zhelezy (sluchaj iz praktiki) [Complication of the transurethral resection of the prostate gland (case study)]. Vestnik novyx medicinskih tehnologij. Jelektronnoe izdanie. 2017 [cited 2017 Feb 15];1 [about 6 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-1/2-12.pdf>.
5. Teodorovich OV, Krasnov AV, Shatohin MN, Borisenko GG, Abdullaev MI. Krupnye kamni uretry: nabljudenie iz praktiki [Large urethral stones: observation from practice]. Urologija. 2016;5:100-2. Russian.
6. Teodorovich OV, Shatohin MN, Borisenko GG, Krasnov AV. Ispol'zovanie razlichnykh lekarstvennykh form preparata vitaprost® v jendourologii [The use of various dosage forms of the drug Vitaprost® in endourology]. Jefferktivnaja farmakoterapija. 2016;33:10-6. Russian.
7. Hogberg LD, Weist K, Suetens C, Griskeviciene J. ECDC publishes a directory of online resources for prevention and control of antimicrobial resistance and healthcare-associated infections. Euro Surveill. 2014;19(26):20847.
8. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, Golsorkhi M, Tingle A, Bak A. National evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. J Hosp Infect. 2014;86(1):1-70.
9. Marschang S, Bernardo G. Prevention and control of healthcare associated infection in Europe: a review of patients' perspectives and existing differences. J Hosp Infect. 2015;89(4):357-62.
10. Naber KG, Bergman B, Bishop MC, Bjerklund-Johansen TE, Botto H, Lobel B. EAU guidelines for the management of urinary and male genital tract infections. Urinary Tract Infection (UTI) Working Group of the Health Care Office (HCO) of the European Association of Urology (EAU). Eur Urol. 2001;40 (5):576-88.
11. Nicolle LE. Urinary tract in geriatric and institutionalized patients. Current Opinion in Urology. 2002;12(1):51-5.

Библиографическая ссылка:

Бережной А.Г., Винник Ю.С., Дунаевская С.С., Антюфриева Д.А. Возможности прогнозирования развития воспалительных осложнений послеоперационного периода у больных с мочекаменной болезнью // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019. №2. Публикация 1-15. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-2/1-15.pdf> (дата обращения: 23.04.2019). DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16325.*

Bibliographic reference:

Berezhnoj AG, Vinnik YuS, Dunaevskaya SS, Antyufriyeva DA. Vozmozhnosti prognozirovaniya razvitija vospalitel'nyh oslozhenij posleoperacionnogo perioda u bol'nyh s mochekamennoj bolezni [Possibilities of prediction of development of inflammatory complications of the postoperative period in patients with the urolithiasis] // Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2019 [cited 2019 Apr 23];1 [about 5 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-2/1-15.pdf>. DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16325.

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-2/e2019-2.pdf>