

Тридцатидневные осложнения радикальной цистэктомии и факторы, влияющие на их развитие

В.А. Атдурев^{1, 2}, В.Э. Гасраталиев¹, Д.С. Ледеяев^{1, 2}, З.В. Амоев², А.А. Данилов², Х.М. Мамедов²,
З.К. Кушаев¹, Ю.О. Любарская^{1, 2}

¹ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России;
Россия, 603950 Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, 10/1;

²ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр» ФМБА России; Россия, 603001 Нижний Новгород,
Нижеволжская набережная, 2

Контакты: Вадим Эльбрусевич Гасраталиев Gasratatiev@pmc.ru

Цель исследования — выявление наиболее значимых факторов, влияющих на развитие осложнений после проведения радикальной цистэктомии (РЦЭ).

Материалы и методы. Проанализированы результаты 182 РЦЭ, произведенных с сентября 2014 г. по декабрь 2016 г. Среди пациентов были 152 (83,5 %) мужчин и 30 (16,5 %) женщин. Возраст больных варьировал от 31 до 84 лет (средний возраст 62,3 года). У 138 (75,8 %) пациентов сформирован ортотопический мочевоу резервуар. Послеоперационные осложнения оценивали по классификации Clavien—Dindo. Расчеты выполняли в компьютерной программе для статистической обработки данных SPSS Statistics 16.

Результаты. У 84 (46,2 %) пациентов в 30-дневные сроки после РЦЭ осложнений не зарегистрировано. У 98 (53,8 %) больных было зафиксировано развитие различных нежелательных отклонений после операции. Наиболее частыми осложнениями явились желудочно-кишечные (26,9 %) и инфекционные (25,8 %). У 16 (8,8 %) пациентов развились осложнения I степени, у 53 (29,1 %) — II, у 21 (11,5 %) — III, у 5 (2,7 %) — IV, у 3 пациентов — V. Тридцатидневная летальность составила 1,64 %. Однофакторный регрессионный анализ установил значимую роль избыточной массы тела больных ($p = 0,031$), Т-статуса опухоли ($p = 0,021$), уровня гемоглобина до операции ($p = 0,001$), объема интраоперационной кровопотери ($p = 0,009$) и интраоперационного инфицирования брюшной полости ($p < 0,001$) в развитии осложнений после РЦЭ. Многофакторный регрессионный анализ выявил, что на частоту развития осложнений после РЦЭ влияют индекс массы тела ($p = 0,008$), анемия до операции ($p = 0,034$), кровопотеря ($p = 0,003$) и интраоперационное инфицирование брюшной полости ($p < 0,001$).

Заключение. РЦЭ часто сопровождается развитием осложнений различных категорий и степени тяжести. Выявление факторов риска их развития позволит разработать эффективные пути их профилактики.

Ключевые слова: рак мочевого пузыря, радикальная цистэктомия, осложнение

DOI: 10.17650/1726-9776-2017-13-3-95-102

Thirty-day complications of radical cystectomy and factors that influence their development

V.A. Atduev^{1, 2}, V.E. Gasratatiev¹, D.S. Ledyayev^{1, 2}, Z.V. Amoev², A.A. Danilov², Kh.M. Mamedov²,
Z.K. Kushaev¹, Yu.O. Lyubarskaya^{1, 2}

¹Nizhniy Novgorod State Medical Academy, Ministry of Health of Russia;
10/1 Minina and Pozharskogo Square, Nizhniy Novgorod 603950, Russia;

²Volga District Medical Center under Federal Medical and Biological Agency of Russia; 2 Nizhnevolzhskaya Naberezhnaya,
Nizhniy Novgorod 603001, Russia

Objective: to identify the most important factors influencing the development of complications after radical cystectomy (RCE).

Materials and methods. The results of 182 RCEs performed in September 2014 and December 2016 were analyzed. The patients included 152 (83.5 %) men and 30 (16.5 %) women. The patients' age ranged from 31 to 84 years (mean age 62.3 years). An orthotopic urinary reservoir was formed in 138 (75.8 %) patients. Postoperative complications were evaluated according to the Clavien—Dindo classification. The calculations were made with a computer program for SPSS Statistics 16.

Results. No complications were recorded in 84 (46.2 %) patients within 30 days after RCE. The development of various postoperative adverse reactions was observed in 98 (53.8 %) patients. The most common complications were gastrointestinal (26.9 %) and infectious (25.8 %). Sixteen (8.8 %) patients developed grade I complications; grades II, III, IV, and V complications were seen in 53 (29.1 %), 21 (11.5 %), 5 (2.7 %), in 3 patients, respectively. Thirty-day mortality was 1.64 %. Univariate regression analysis has established that overweight ($p = 0.031$), T status ($p = 0.021$), preoperative hemoglobin levels ($p = 0.001$), intraoperative blood loss ($p = 0.009$), and intraoperative abdominal cavity infection ($p < 0.001$) play a significant role in the development of complications following RCE. Multivariate regression analysis has revealed that the frequency of complications after RCE is influenced by body mass index ($p = 0.008$), preoperative anemia ($p = 0.034$), blood loss ($p = 0.003$), and intraoperative abdominal cavity infection ($p < 0.001$).

Conclusion. RCE is often accompanied by the development of different categories and severity of complications. Identification of risk factors for their complications will be able to elaborate effective ways for their prevention.

Key words: bladder cancer, radical cystectomy, complication

Введение

Радикальная цистэктомия (РЦЭ) с различными методами отведения мочи, выполненная по поводу рака мочевого пузыря (РМП), достаточно часто сопровождается развитием различных категорий и степени тяжести осложнений [1–3]. Осложнения после РЦЭ возникают примерно у 58 % пациентов и смертность достигает 3,9 % в течение 30 дней после операции [4–14]. При анализе частоты развития осложнений в 90-дневные сроки после РЦЭ доля летальных исходов достигает 12,7 % [15].

В последнее десятилетие произошел явный прогресс в хирургической технике выполнения РЦЭ, а также в осуществлении анестезиологического и реанимационного пособий и периоперационного ведения больных, что проявилось в значительном уменьшении числа и тяжести осложнений, связанных с этой операцией. Однако доля осложнений все еще остается высокой, что требует глубокого анализа причин их развития и поиска эффективных путей их профилактики.

Цель исследования — выявление наиболее значимых факторов, влияющих на развитие осложнений после проведения РЦЭ.

Материалы и методы

Настоящее исследование основано на анализе результатов лечения 182 пациентов, подвергнутых РЦЭ на базе Приволжского окружного медицинского центра в период с сентября 2014 г. по декабрь 2016 г. Среди пациентов были 152 (83,5 %) мужчин и 30 (16,5 %) женщин. Возраст больных составил 31–84 года (средний возраст 62,3 года). Большинство (62 %) пациентов были пожилого и старческого возраста (рис. 1).

Показанием для выполнения РЦЭ в 169 (92,9 %) случаях был РМП: в 38 (20,9 %) — мышечно-неинвазивный, в 131 (72,0 %) — мышечно-инвазивный (T2a — 33 (18,1 %), T2b — 42 (23,1 %), T3a — 11 (6,0 %), T3b — 16 (8,8 %), T4a — 29 (16,0 %)). У 9 (4,9 %) больных мочевой пузырь удален по поводу других опухолей малого таза с прорастанием в мочевой пузырь. Прооперированы по поводу микроцистита различной этиологии были 4 (2,2 %) пациента. У 36 (19,8 %) больных зарегистрирован первично-множественный рак. Местнораспространенный РМП выявлен в 38 (20,9 %) случаях, метастатическое поражение лимфатических узлов обнаружено у 39 (21,4 %) пациентов.

У 172 пациентов на момент госпитализации имелись осложнения различной категории: макрогематурия (84,6 %), инфекция мочевых путей (64,8 %), уретерогидронефроз (22,4 %), анемия (21,4 %).

В связи с преобладанием больных старшей возрастной группы достаточно высокой оказалась ассоциированная с возрастом доля сопутствующих патологий. Наиболее частыми были заболевания сердечно-сосудистой системы — 69,8 %, желудочно-кишечного

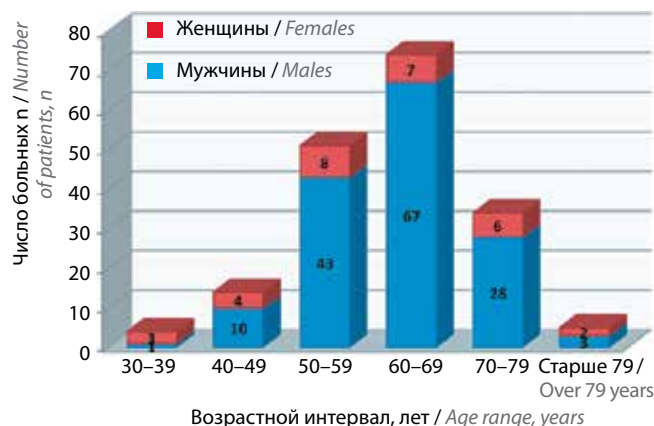


Рис. 1. Распределение больных по возрасту и полу
Fig. 1. Age and gender distribution of patients

тракта — 34,0 %, хронические обструктивные болезни легких — 18,1 %, ожирение — 24,7 %, сахарный диабет — 13,7 %. Различные виды нарушения питательного статуса по индексу массы тела Кетле были зафиксированы у 113 (62,0 %) пациентов (рис. 2).

С анатомической точки зрения методы деривации мочи у пациентов можно разделить на 3 категории. Наружное отведение мочи было применено у 43 (23,65 %) больных: операция по Брикеру — у 38, уретерокутанеостомия — у 3, гетеротопический резервуар с «сухой» уростомой — у 2. Отведение мочи в сигморектальный резервуар по Майнц-пауч II выполнено в 1 (0,55 %) случае. У большинства ($n = 138$ (75,8 %)) пациентов был сформирован ортотопический мочевой резервуар: по Штудеру — у 73, Y-образный резервуар — у 45, из илеоцекального угла в различных модификациях — у 11, VIP — у 7, по Camey II — у 1, по Reddy — у 1.

РЦЭ являются чисто контаминированной, контаминированной и в случаях кишечной деривации мочи грязной операциями. В конце основного этапа операции перед ушиванием раны передней брюшной стенки мы дважды выполняли посевы лаважной жидкости из брюшной полости для микробиологического анализа. Для забора материала использовали герметичный стерильный набор из пластикового зонда с ватным тампоном на конце, который в последующем помещали в пробирку с готовой к применению средой Amies с углем. Для получения достоверных данных строго соблюдали все звенья бактериологического исследования: время и способ взятия клинического материала, транспортировка его в бактериологическую лабораторию, идентификация возбудителя, определение его чувствительности к антибиотикам и интерпретация полученных результатов.

Для анализа и стратификации результатов РЦЭ использовали классификацию хирургических осложнений Clavien–Dindo [16]. Все необходимые для статистического анализа данные о пациентах отражали

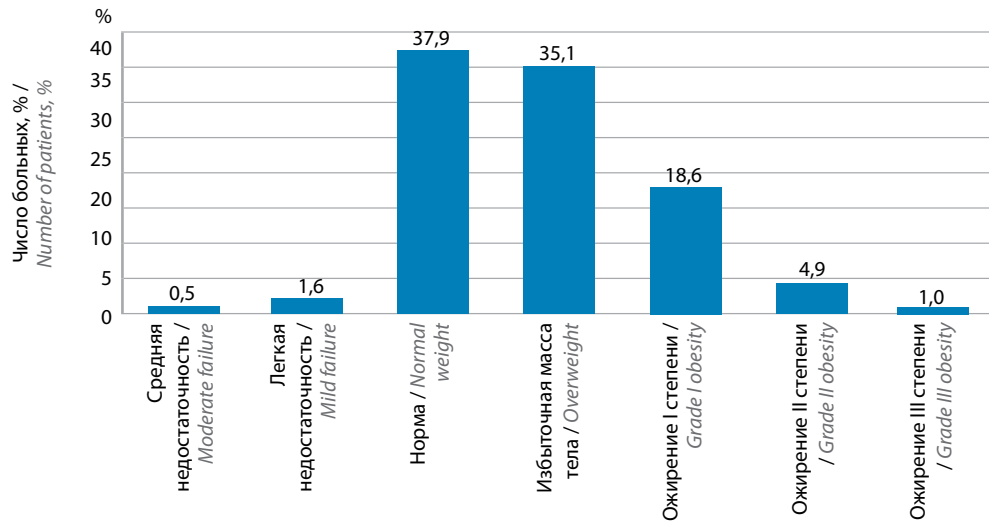


Рис. 2. Распределение больных по индексу массы тела
Fig. 2. Body mass index distribution of patients

в электронных таблицах, сформированных в офисных приложениях Microsoft Office Excel 2016 и Word 2016. Расчеты производили в компьютерной программе для статистической обработки данных SPSS Statistics 16.

Результаты

РЦЭ часто сопровождается развитием осложнений различных категорий и степени тяжести. В нашем исследовании у 84 (46,2 %) пациентов в 30-дневные сроки после РЦЭ осложнений не зафиксировано. У остальных 98 (53,8 %) больных зарегистрировано развитие различных нежелательных отклонений в послеоперационном периоде. Наиболее частыми категориями осложнений явились желудочно-кишечные и инфекционные (табл. 1). У 16 (8,8 %) пациентов развились осложнения I степени по классификации Clavien–Dindo, для купирования которых не потребовалось дополнительного медикаментозного или хирургического лечения. Наибольшее число ($n = 53$ (29,1 %)) пациентов имели осложнения II степени. Коррекции медикаментозной терапии оказалось достаточно для лечения осложнений у данных пациентов. Осложнения III степени, потребовавшие дополнительного оперативного вмешательства, были зафиксированы у 21 (11,5 %) пациента. Жизнеугрожающие осложнения IV степени, требующие перевода в отделение интенсивной терапии, развились у 5 (2,7 %) больных. Осложнения V степени по Clavien–Dindo, явившиеся причиной летальных исходов, зарегистрированы у 3 пациентов. Таким образом, 30-дневная послеоперационная летальность составила 1,64 %. Причиной смерти в 2 случаях явилась тромбоэмболия легочной артерии и в 1 случае — мезентериальный тромбоз, некроз кишечника, перитонит, острый инфаркт миокарда, кардиогенный шок.

Для поиска наиболее значимых предикторов развития осложнений в 30-дневные сроки после операции были проведены однофакторный многофакторный регрессионные анализы (табл. 2, 3).

В нашей работе не установлено зависимости развития осложнений от возраста больных ($p = 0,86$) и половой принадлежности ($p = 0,389$). Несмотря на то, что сопутствующим заболеваниям отводится значительная роль в качестве предикторов послеоперационных осложнений, мы не выявили статистически значимой сопряженности их влияния на развитие осложнений. Возможно, это объясняется предоперационной коррекцией выявленных сопутствующих патологий и профилактикой декомпенсации в послеоперационном периоде. Достоверно была определена как значимая роль избыточной массы тела в развитии послеоперационных осложнений ($p = 0,031$). Среди патоморфологических характеристик значимым предиктором развития осложнений оказался Т-статус опухоли ($p = 0,021$). У пациентов с местнораспространенными формами РМП чаще регистрировались послеоперационные осложнения. Также установлена сопряженность осложнений после РЦЭ с низким уровнем гемоглобина (<90 г/л) до операции ($p = 0,001$). Объем интраоперационной кровопотери (>600 мл) также оказался явным предиктором возникновения послеоперационных осложнений ($p = 0,009$).

Нами не выявлено статистически значимых различий в развитии осложнений от наличия инфицированной мочи до операции ($p = 0,804$). Интересной, на наш взгляд, выглядит высокая вероятность возникновения осложнений у пациентов с положительными посевами из брюшной полости. Положительный статус интраоперационного инфицирования является

Таблица 1. Категории и виды осложнений после радикальной цистэктомии

Table 1. Categories and types of complications after radical cystectomy

Категория осложнений Categories of complications	Вид осложнений Type of complications	Число больных, n (%) Number of patients, n (%)
Желудочно-кишечные Gastrointestinal	Гастростаз, длительный парез, кишечная непроходимость, желудочно-кишечные кровотечения, рвота, несостоятельность межкишечных анастомозов и др. Gastric stasis, prolonged paresis, ileus, gastrointestinal bleeding, interintestinal anastomotic incompetence, etc.	49 (26,9)
Инфекционные Infectious	Лихорадка неясного генеза, инфекция мочевых путей, инфицированное лимфоцеле, сепсис Fever of unknown origin, urinary tract infection, infected lymphocele, sepsis	47 (25,8)
Кровотечения Hemorrhage	Анемия, требующая гемотрансфузии, значительные интра- и послеоперационные кровотечения (>1 л) Anemia requiring blood transfusion, significant intra- and postoperative hemorrhage (>1 l)	19 (10,4)
Раневые Wound	Лимфоррея, бессимптомное лимфоцеле, расхождение краев раны, эвентрация Lymphorrhea, asymptomatic lymphocele, wound dehiscence, eventration	16 (8,8)
Тромбоэмболические Thromboembolic	Тромбоз глубоких вен, легочная эмболия, флебиты Deep vein thrombosis, pulmonary embolism, phlebitis	4 (2,2)
Электролитные Electrolyte	Ацидоз, дегидратация и др. Acidosis, dehydration, etc.	4 (2,2)
Мочеполовые Urogenital	Почечная недостаточность, подтекание мочи (из анастомозов), мочевые свищи, задержка мочеиспускания Renal failure, anastomotic urinary leakage, urinary fistulas, urinary retention	3 (1,6)
Сердечные Cardiac	Инфаркт миокарда, сердечная недостаточность Myocardial infarction, heart failure	3 (1,6)
Легочные Pulmonary	Пневмоторакс, пневмония, легочная недостаточность Pneumothorax, pneumonia, pulmonary insufficiency	2 (1,1)
Неврологические Neurological	Цереброваскулярные осложнения, делирий/тревожное возбуждение (психоз) Cerebrovascular complications, delirium/agitation (psychosis)	1 (0,55)

статистически достоверным предиктором развития послеоперационных осложнений ($p < 0,001$).

Многофакторный регрессионный анализ выявил, что на частоту развития осложнений после РЦЭ влияют индекс массы тела, анемия до операции, кровопотеря и интраоперационное инфицирование брюшной полости (см. табл. 3).

Обсуждение

Осложнения после проведения РЦЭ могут быть напрямую связаны как с сопутствующими заболеваниями пациента, так и с особенностями хирургического вмешательства, и методами отведения мочи. Кроме того, известно, что на количество и тяжесть послеоперационных осложнений РЦЭ влияет опыт хирурга и учреждения, в котором выполняются эти операции [17]. Так, при анализе результатов более ранней серии наших РЦЭ, произведенных в период с 2008 по 2011 г. ($n = 174$), в 30-дневные сроки после операции

осложнения были зафиксированы у 71,8 % больных, 30-дневная летальность составила 6,3 % [2]. В настоящей серии РЦЭ осложнения возникли в 53,8 % случаев, летальность составила 1,64 %. По данным литературы, нежелательные явления любой степени регистрируются приблизительно у 58,0 % пациентов, и летальность достигает 3,9 % в течение 30 дней после вмешательства [4–7, 18–20].

В структуре осложнений РЦЭ, по данным разных авторов, преобладают желудочно-кишечные и инфекционные осложнения. Парез желудка и кишечника встречаются у 22,7 % больных, тонкокишечная непроходимость или несостоятельность межкишечного анастомоза отмечаются в 8,7 % случаев [1].

Осложнения инфекционной природы считаются одними из наиболее частых и сложных категорий осложнений после проведения РЦЭ, составляют 20,5–33,0 % и в большинстве случаев являются причиной повторной госпитализации [1, 21–27]. По данным

Таблица 2. Однофакторный регрессионный анализ предикторов развития осложнений после радикальной цистэктомии

Table 2. Univariate regression analysis of predictors for complications after radical cystectomy

Фактор Factor	<i>p</i>	Exp (B) = отношение шансов Exp (B) = odds ratio	95 % доверительный интервал для Exp (B) 95 % confidence interval for Exp (B)
Возраст Age	0,860	1,003	0,974–1,033
Пол Gender	0,389	0,708	0,323–1,553
Длительность заболевания Disease duration	0,237	1,007	0,996–1,018
Индекс массы тела (по Кетле) Body mass index (Quetelet index)	0,031	0,936	0,881–0,994
Статус Т T status	0,021	1,390	1,050–1,840
Статус N N status	0,100	1,873	0,887–3,953
Статус M M status	0,215	1,833	0,703–4,781
Статус G G status	0,641	1,115	0,706–1,761
Сердечно-сосудистые заболевания Cardiovascular diseases	0,285	1,412	0,750–2,658
Сахарный диабет Diabetes mellitus	0,273	0,598	0,239–1,50
Заболевания легких Lung diseases	0,391	1,400	0,649–3,021
Индекс Чарльсона Charlson index	0,680	1,096	0,993–1,209
Уровень гемоглобина до операции Hemoglobin level before surgery	0,001	0,336	0,177–0,638
Инфицированность до операции Preoperative infection	0,804	1,082	0,581–2,013
Длительность наркоза, мин Duration of anesthesia, min	0,451	1,002	0,996–1,009
Длительность операции Duration of surgery	0,514	1,002	0,996–1,008
Методика операции Surgical procedure	0,242	1,417	0,790–2,540
Кровопотеря Blood loss	0,009	1,778	1,152–2,744
Инфицированность брюшной полости Abdominal cavity infection	<0,001	3,026	1,648–5,556

А.М. Наггаз и соавт., у 1000 проанализированных пациентов, перенесших РЦЭ, наиболее частыми причинами повторных госпитализаций были обструкции верхних мочевых путей, инфекция мочевых путей (пиелонефрит), кишечная непроходимость и метаболический ацидоз [26]. Даже после лапароскопических и робот-ассистированных цистэктомий осложнения инфекционного характера примерно в 41 % случаев являются причиной повторных госпитализаций [28, 29].

Инфицирование тканей и органов в операционной ране многообразной микрофлорой может привести к тяжелым нарушениям функций различных органов и систем, например к парезу желудка и кишечника. Это объясняется тем, что попавшие в операционное поле микроорганизмы содержат или синтезируют токсины и прочие вещества, повышающие способность бактерий к инвазии, повреждению тканей и выживанию в организме больного [30, 31]. В подтверждение

Таблица 3. Многофакторный регрессионный анализ предикторов развития осложнений после радикальной цистэктомии

Table 3. Multivariate regression analysis of predictors for complications after radical cystectomy

Фактор Factor	<i>p</i>	Exp (B) = отноше- ние шансов Exp (B) = odds ratio	95 % доверитель- ный интервал для Exp (B) 95 % confidence interval for Exp (B)
Индекс массы тела (по Кетле) Body mass index (Quetelet index)	0,008	0,601	0,414–0,874
Статус Т T status	0,287	1,189	0,864–1,637
Уровень гемоглобина до операции Hemoglobin level before surgery	0,034	0,983	0,967–0,999
Кровопотеря Blood loss	0,003	2,201	1,311–3,696
Инфицированность брюшной полости Abdominal cavity infection	<0,001	3,400	1,742–6,637

вышесказанному в нашем материале самым сильным предиктором развития осложнений после РЦЭ, особенно тяжелой категории, оказалась интраоперационная инфицированность брюшной полости.

Другим частым осложнением РЦЭ является кровотечение. Средняя кровопотеря во время вмешательства, по данным литературы, колеблется от 600 до 1700 мл [4, 8, 32], гемотрансфузия требуется 66 % пациентов [1].

Частота развития лимфоцеле зависит от объема лимфодиссекции. При адекватном объеме (расширенная тазовая лимфаденэктомия) симптоматическое лимфоцеле возникает у 5 % пациентов [33]. Такие осложнения РЦЭ, как раневая инфекция, эвентрация, гематома органов малого таза наблюдаются примерно у 9 % больных [34]. Осложнения, связанные с методом отведения мочи, зависят от вида деривации и послеоперационных сроков [1, 3, 5, 11, 21]. В ранние сроки после РЦЭ наблюдаются подтекание мочи из анастомозов или из резервуара с развитием мочевого затека или перитонита у 7,7 % пациентов [12]. Транзиторное повышение уровней креатинина и мочевины крови возникает довольно часто после РЦЭ и купируется консервативной терапией, почечная недостаточность, требующая гемодиализа, развивается у 7 % больных [1].

В структуре тяжелых осложнений РЦЭ преобладают тромбоэмболические и сердечно-легочные. Показатели тромбоза глубоких вен нижних конечностей и тромбоза легочной артерии достигают 5–12 % [33, 35]. Половина этих осложнений возникают после выписки из стационара. Профилактика в виде применения низкомолекулярного гепарина приводит к снижению тромбоэмболических осложнений [35, 36]. Сердечно-сосудистые осложнения, такие как застойная сердечная недостаточность, аритмия и инфаркт миокарда, развиваются примерно у 7 % пациентов [32]. Легочные осложнения в виде острой дыхательной недостаточности, повторных интубаций и пневмонии осложняют послеоперационный период в 7,8 % случаев [21].

Некоторые публикации указывают на то, что пожилой возраст пациента является прогностически неблагоприятным показателем развития осложнений после РЦЭ [19, 20]. Однако хронологический возраст менее определяющий, чем физиологический. Имеются указания на другие факторы риска развития осложнений, такие как женский пол, наличие в анамнезе открытых операций на органах брюшной полости, местно-распространенный РМП, предшествующая лучевая терапия [7]. В нашем исследовании подтверждается роль Т-статуса в развитии осложнений.

Повышенный индекс массы тела связан с высокой частотой раневых осложнений (эвентраций) и возникновением послеоперационных вентральных грыж [2, 4]. Кроме того, высокий уровень осложнений регистрируется у пациентов с хроническими сердечно-легочными, неврологическими и аутоиммунными заболеваниями, с хронической почечной недостаточностью и некоторыми заболеваниями кишечника [11].

Другими наиболее важными факторами, напрямую связанными с результатами РЦЭ, являются сроки проведения операции (время от постановки диагноза РМП до РЦЭ — в пользу раннего выполнения вмешательства), опыт медицинского учреждения и хирурга (РЦЭ рекомендуется выполнять в учреждениях, имеющих большой опыт проведения этих операций (>25 в год)) и использование ортотопического способа деривации мочи [3, 5, 11, 37]. Учет этих факторов позволяет добиться благоприятных результатов РЦЭ у пациентов с РМП [38].

Заключение

Сложной и далеко не решенной остается проблема лечения больных РМП и проведение им РЦЭ. В структуре осложнений РЦЭ преобладают желудочно-кишечные и инфекционные. Многофакторный регрессионный анализ выявил, что на частоту развития осложнений после проведения РЦЭ влияют индекс массы тела, анемия до операции, объем кровопотери и интраоперационное инфицирование брюшной полости.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Shabsigh A., Korets R., Vora K.C. et al. Defining early morbidity of radical cystectomy for patients with bladder cancer using a standardized reporting methodology. *Eur Urol* 2009;55(1):164–76. DOI: 10.1016/j.eururo.2008.07.031. PMID: 18675501.
- Атдугев В.А., Мамедов Х.М. Раневые осложнения после радикальной цистэктомии. *Урология* 2011;(5):89–91. [Atduev V.A., Mamedov Kh.M. Wound complications after radical cystectomy. *Urologiya = Urology* 2011;(5):89–91 (In Russ.)].
- Перепахай В.А., Васильев О.Н., Спицын И.М., Коган М.И. Предикторы морбидности радикальной цистэктомии и различных вариантов уродеривации: 20-летний опыт одного хирургического центра. *Онкоурология* 2016;12(1):42–57. [Perepachay V.A., Vasilyev O.N., Spitsyn I.M., Kogan M.I. Predictors for morbidity of radical cystectomy and different types of urine derivation: 20-year experience of a surgery center. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2016;12(1):42–57. (In Russ.)]. DOI: <http://dx.doi.org/10.17650/1726-9776-2016-12-1-42-57>.
- Novara G., De Marco V., Aragona M. et al. Complications and mortality after radical cystectomy for bladder transitional cell cancer. *J Urol* 2009;182(3):914–21. DOI: 10.1016/j.juro.2009.05.032. PMID: 19616246.
- Hautmann R.E., de Petriconi R.C., Volkmer B.G. Lessons learned from 1,000 neobladders: the 90-day complication rate. *J Urol* 2010;184(3):990–4. DOI: 10.1016/j.juro.2010.05.037. PMID: 20643429.
- Svatek R.S., Fisher M.B., Matin S.F. et al. Risk factor analysis in a contemporary cystectomy cohort using standardized reporting methodology and adverse event criteria. *J Urol* 2010;183(3):929–34. DOI: 10.1016/j.juro.2009.11.038. PMID: 20083264.
- Lawrentschuk N., Colombo R., Hakenberg O.W. et al. Prevention and management of complications following radical cystectomy for bladder cancer. *Eur Urol* 2010;57(6):983–1001. DOI: 10.1016/j.eururo.2010.02.024. PMID: 20227172.
- Bostrom P.J., Kossi J., Laato M., Nurmi M. Risk factors for mortality and morbidity related to radical cystectomy. *BJU Int* 2009;103(2):191–6. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2008.07889.x. PMID: 18671789.
- Комяков Б.К., Горелов С.И., Новиков А.И. и др. Ближайшие результаты радикальных цистэктомий. *Урология* 2003;(4):15–8. [Komyakov B.K., Gorelov S.I., Novikov A.I. The nearest results of radical cystectomies. *Urology = Urologiya* 2003;(4):15–8. (In Russ.)].
- Chang S.S., Cookson M.S., Baumgartner R.G. et al. Analysis of early complications after radical cystectomy: results of a collaborative care pathway. *J Urol* 2002;167(5):2012–6. PMID: 11956429.
- Pycha A., Comploj E., Martini T. et al. Comparison of complications in three incontinent urinary diversions. *Eur Urol* 2008;54(4):825–32. DOI: 10.1016/j.eururo.2008.04.068. PMID: 18502026.
- Hautmann R.E., de Petriconi R., Gottfried H.W. et al. The ileal neobladder: complications and functional results in 363 patients after 11 years of followup. *J Urol* 1999;161(2):422–7. PMID: 9915417.
- Шапльгин Л.В., Ситников Н.В., Фурашов Д.В. и др. Радикальная цистэктомия в лечении инвазивного рака мочевого пузыря. *Военный медицинский журнал* 2003;(12):43–6. [Shaplygin L.V., Sitnikov N.V., Furashov D.V. et al. Radical cystectomy in the treatment of invasive bladder cancer. *Voenny meditsinskiy zhurnal = Military Medical Journal* 2003;(12):43–6. (In Russ.)].
- Коган М.И., Васильев О.Н., Перепахай В.А. Послеоперационные осложнения: роль в выживаемости больных после радикальной цистэктомии и их влияние на послеоперационную летальность. *Медицинский вестник Юга России* 2014;(4):58–64. [Kogan M.I., Vasil'ev O.N., Perepachay V.A. Postoperative complications: role in survival of patients after radical cystectomy and their impact on postoperative mortality. *Meditsinskiy vestnik Yuga Rossii = Medical Gazette of the South of Russia* 2014;(4):58–64. (In Russ.)].
- Morgan T.M., Keegan K.A., Barocas D.A. et al. Predicting the probability of 90-day survival in elderly bladder cancer patients treated with radical cystectomy. *J Urol* 2011;186(3):829–34. DOI: 10.1016/j.juro.2011.04.089. PMID: 21788035.
- 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. *Ann Surg* 2004;240(2):205–13. PMID: 15273542.
- Hollenbeck B.K., Daignault S., Dunn R.L. et al. Getting under the hood of the volume-outcome relationship for radical cystectomy. *J Urol* 2007;177(6):2095–9. DOI: 10.1016/j.juro.2007.01.153. PMID: 17509295.
- Stimson C.J., Chang S.S., Barocas D.A. et al. Early and late perioperative outcomes following radical cystectomy: 90-day readmissions, morbidity and mortality in a contemporary series. *J Urol* 2010;184(4):1296–300. DOI: 10.1016/j.juro.2010.06.007. PMID: 20723939.
- Game X., Soulie M., Seguin P. et al. Radical cystectomy in patients older than 75 years: assessment of morbidity and mortality. *Eur Urol* 2001;39(5):525–9. DOI: 10.1016/j.eururo.2007.09.008. PMID: 17904276.
- Clark P.E., Stein J.P., Groshen S.G. et al. Radical cystectomy in the elderly: comparison of clinical outcomes between younger and older patients. *Cancer* 2005;104(1):36–43. DOI: 10.1002/cncr.21126. PMID: 15912515.
- Nieuwenhuijzen J.A., de Vries R.R., Bex A. et al. Urinary diversions after cystectomy: the association of clinical factors, complications and functional results of four different diversions. *Eur Urol* 2008;53(4):834–42. DOI: 10.1016/j.eururo.2007.09.008. PMID: 17904276.
- Ballester Diego R., Rebollo Rodrigo H., Gutierrez Banos J.L. et al. Nosocomial infection and infection of the surgical site in a third level hospital: 2002–2005. *Actas Urol Esp* 2006;30(9):905–12. PMID: 17175930.
- Hara N., Kitamura Y., Saito T. et al. Perioperative antibiotics in radical cystectomy with ileal conduit urinary diversion: efficacy and risk of antimicrobial prophylaxis on the operation day alone. *Int J Urol* 2008;15(6):511–5. DOI: 10.1111/j.1442–2042.2008.02050.x. PMID: 18422576.
- Takeyama K., Matsukawa M., Kunishima Y. et al. Incidence and risk factors for surgical site infection in patients with radical cystectomy with urinary diversion. *J Infect Chemother* 2005;11(4):177–81. DOI: 10.1007/s10156–005–0391–1. PMID: 16133708.
- Yamamoto S., Kunishima Y., Kanamaru S. et al. A multi-center prospective study for antibiotic prophylaxis to prevent perioperative infections in urologic surgery. *Hinokika Kiyo* 2004;50(10):673–83. PMID: 15575217.
- Harras A.M., Osman Y., El-Halwagy S. et al. Risk factors of hospital readmission after radical cystectomy and urinary diversion: analysis of a large contemporary series.

- ries. BJU Int 2015;115(1):94–100.
DOI: 10.1111/bju.12830.
PMID: 24905239.
27. Osawa T., Ambani S., Olugbade K. Jr et al. Potential implications of shortening length of stay following radical cystectomy in a Pre-ERAS population. Urology 2017;102:92–9.
DOI: 10.1016/j.urology.2016.10.051.
PMID: 28013038.
28. Wittig K., Ruel N., Barlog J. et al. Critical analysis of hospital readmission and cost burden after robot-assisted radical cystectomy. J Endourol 2016;30(1):83–91.
DOI: 10.1089/end.2015.0438.
PMID: 26405852.
29. Khan M.S., Elhage O., Challacombe B. et al. Analysis of early complications of robotic-assisted radical cystectomy using a standardized reporting system. Urology 2011;77(2):357–62.
DOI: 10.1016/j.urology.2010.04.063.
PMID: 20828801.
30. Mangram A.J., Horan T.C., Pearson M.L. et al. Guideline for prevention of surgical site infection. Infect Control Hosp Epidemiol 1999;20(4):247–78.
DOI: 10.1086/501620.
PMID: 10219875.
31. Health Protection Agency. Surveillance of surgical site infection in England: October 1997 – September 2005. London: Health Protection Agency, 2006. 123 p.
32. Lowrance W.T., Rumohr J.A., Chang S.S. et al. Contemporary open radical cystectomy: analysis of perioperative outcomes. J Urol 2008;179(4):1313–8.
DOI: 10.1016/j.juro.2007.11.084.
PMID: 18289578.
33. Novotny V., Hakenberg O.W., Wiessner D. et al. Perioperative complications of radical cystectomy in a contemporary series. Eur Urol 2007;51(2):397–401.
DOI: 10.1016/j.eururo.2006.06.014.
PMID: 16905242.
34. Cookson M.S., Chang S.S., Wells N. et al. Complications of radical cystectomy for nonmuscle invasive disease: comparison with muscle invasive disease. J Urol 2003;169(1):101–4.
DOI: 10.1097/01.ju.0000039521.77948.f9.
PMID: 12478113.
35. Pariser J.J., Pearce S.M., Anderson B.B. et al. Extended duration enoxaparin decreases the rate of venous thromboembolic events after radical cystectomy compared with inpatient only subcutaneous heparin. J Urol 2017;197(2):302–7.
DOI: 10.1016/j.juro.2016.08.090.
PMID: 27569434.
36. Golhaber S.Z. Risk factors of venous thromboembolism. J Am Coll Cardiol 2010;56(1):1–7. DOI: 10.1016/j.jacc.2010.01.057. PMID: 20620709.
37. Атдуев В.А., Шутов В.В., Березкина Г.А. и др. Результаты создания искусственного мочевого пузыря после радикальной цистэктомии у больных раком мочевого пузыря. Медицинский альманах 2009;3(8):114–8. [Atduev V.A., Shutov V.V., Berezkina G.A. et al. The results of creating an artificial bladder after radical cystectomy in patients with bladder cancer. Meditsinskiy al'manakh = Medical Almanac 2009;3(8):114–8. (In Russ.)].
38. Urinary diversion. Bladder cancer. Eds.: M. Soloway, S. Khoury. International Consultation on Bladder Cancer. Vienna. 2nd Edn. 2012. Pp. 343–378.