

DOI: 10.21294/1814-4861-2018-17-2-5-10  
УДК: 616.62-006.6

Для цитирования: Каприн А.Д., Аполихин О.И., Алексеев Б.Я., Рощин Д.А., Качмазов А.А., Перепечин Д.В., Головащенко М.П. Медико-социальная и клиническая характеристика когорты пациентов с мышечно-неинвазивным раком мочевого пузыря. Сибирский онкологический журнал. 2018; 17 (2): 5–10. – doi: 10.21294/1814-4861-2018-17-2-5-10.  
For citation: Kaprin A.D., Apolikhin O.I., Alexeev B.Ya., Roshchin D.A., Kachmazov A.A., Perepechin D.V., Golovashchenko M.P. Social and clinical characteristics of patients with non-muscle-noninvasive bladder cancer. Siberian Journal of Oncology. 2018; 17 (2): 5–10. – doi: 10.21294/1814-4861-2018-17-2-5-10.

## МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОГОРТЫ ПАЦИЕНТОВ С МЫШЕЧНО-НЕИНВАЗИВНЫМ РАКОМ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

**А.Д. Каприн, О.И. Аполихин, Б.Я. Алексеев, Д.А. Рощин, А.А. Качмазов,  
Д.В. Перепечин, М.П. Головащенко**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия  
125284, г. Москва, 2-ой Боткинский проезд, 3. E-mail: dr89031990702@gmail.com

### Аннотация

Методом сплошного наблюдения был проведен ретроспективный анализ базы данных 581 медицинской карты стационарных больных пациентов с мышечно-неинвазивным раком мочевого пузыря. Из 581 больного, включенного в когорту исследования, 114 женщин и 467 мужчин: коэффициент преобладания мужчин в когорте составил 4,1 к 1. Среди мужской популяции доминирующая возрастная группа представлена лицами среднего возраста – 45,8 % всех обратившихся за медицинской помощью. На пожилых мужчин приходится 33,4 %, а доля мужчин моложе 44 лет составляет 16 % от всех заболевших. Среди женщин более половины – лица пожилого возраста (58,7 %), доля женщин среднего возраста равна 26,5 %, на лиц старческого возраста приходится 14,3 %. При сопоставлении возрастной структуры пациентов с их полом отмечается статистически значимый сдвиг в преобладании среди болеющих женщин лиц пожилого возраста. При этом доля болеющих женщин среднего возраста почти в два раза меньше соответствующей доли мужчин данной возрастной группы. Значимым отличием является также почти полное отсутствие среди больных женщин лиц молодого возраста. Подавляющее большинство пациентов, составивших когорту исследования, являются жителями Центрального федерального округа с преимущественным проживанием в г. Москве и Московской области. Как мужская, так и женская части когорты пациентов в большей степени подвержены негативному воздействию табакокурения (в настоящем и в анамнезе). Представители обоих полов с существенным, почти трехкратным преобладанием мужчин, отмечают периоды экспозиции химических канцерогенов, связанные с особенностями профессиональной деятельности. Также среди мужчин и женщин с долей в 3,2 и 1,9 % установлены факты наличия в анамнезе проведения лучевой терапии. При изучении локализации опухолевого узла установлено преимущественное поражение стенки органа, в два раза реже поражается дно пузыря, с частотой 13 и 9 % патологический процесс развивается в шейке и на верхушке органа. Мультицентрическая локализация опухоли встречается у 6 % пациентов когорты. В структуре глубины поражения мочевого пузыря опухолевым процессом доминирует Grade 1, установленная у 53 % пациентов. Более глубокое поражение, характеризующееся как Grade 2, 3, выявлено у 29 и 18 % пациентов соответственно. Установлено, что по изученным параметрам когорты воспроизводит основные закономерности и характеристики для данной категории пациентов.

**Ключевые слова:** мышечно-неинвазивный рак мочевого пузыря, структура, факторы риска, медико-социальная характеристика.

Рак мочевого пузыря занимает девятое место в мире по частоте выявления, при этом в любой момент времени около 2,7 млн человек на земле

болеют этой формой злокачественного новообразования [1]. Ежегодно на планете диагностируется более 380 тыс. новых случаев заболевания и кон-

✉ Каприн Андрей Дмитриевич, e-mail: dz89031990702@gmail.com

статистируется более 150 тыс. смертей, обусловленных рассматриваемой патологией. Соотношение мужчин и женщин среди заболевших составляет 3,8 к 1 [2]. Несмотря на значительное преобладание мужчин, у женщин доказано более агрессивное течение опухолевого процесса с худшим прогнозом для жизни. Подобную закономерность многие авторы склонны связывать с более поздней выявляемостью заболевания у женщин, находящихся в более преклонном возрасте [3]. По результатам проведенного в США ретроспективного исследования 5-летней выживаемости и смертности лиц, страдающих раком мочевого пузыря, охватывавшего период времени с 1973 по 2009 г., было показано отсутствие существенной положительной динамики смертности населения за более чем тридцатилетний временной отрезок, что свидетельствует о существующих системных и нерешенных проблемах в области диагностики заболевания, его мониторинга и организации эффективной медицинской помощи данной категории пациентов [4]. В мире предпринимались многочисленные попытки создания прогностических моделей выживаемости пациентов с раком мочевого пузыря, в том числе с мышечно-неинвазивной его формой [5, 6], однако их применимость в условиях российской действительности остается дискуссионной. Это требует разработки более сбалансированной системы прогноза 5- и 10-летней выживаемости таких пациентов с высокой чувствительностью и специфичностью критериальной панели.

**Цель исследования** – дать медико-социальную характеристику лиц, проживающих в России и вошедших в когорту пациентов для разработки национальной системы прогноза длительной выживаемости больных с мышечно-неинвазивным раком мочевого пузыря.

### Материал и методы

Методом сплошного наблюдения был проведен ретроспективный анализ базы данных 584 медицинских карт стационарного больного (форма 003/у) пациентов с мышечно-неинвазивным раком мочевого пузыря (РМП), обратившихся за медицинской помощью в НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России и Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (г. Москва) за период с 2004 по 2012 г. В рамках данной работы была дана медико-социальная характеристика пациентов: были рассчитаны экстенсивные коэффициенты, характеризующие половозрастную структуру когорты исследуемых пациентов, географическое распределение больных, включенных в исследование, их подверженность воздействию факторов с доказанным влиянием на процесс формирования опухоли. Кроме того, на основании ре-

зультатов инструментальных и морфологических методов исследования, отраженных в медицинской документации пациентов, проведен анализ таких клинических параметров, как локализация опухолевого процесса, глубина поражения по классификации ВОЗ (1973) [7].

Статистическую обработку полученных результатов проводили методами вариационной статистики [8], использовали параметрический (Ньюмена – Кейлса) и непараметрический ( $\chi^2$ ) критерии. Нормальность распределения определяли с помощью одномерного дисперсионного анализа. Использовали пакет программ по статистике SPSS «Statistics 10.2».

### Результаты и обсуждение

На первом этапе исследования изучили половую и возрастную структуру включенных в работу пациентов (рис. 1). Из 581 больного, прошедшего стационарное лечение в двух профильных научно-практических учреждениях, на 114 женщин приходилось 467 мужчин. Коэффициент преобладания мужчин в когорте составил 4,1 к 1, что соответствует литературным данным и мировым трендам [9] с некоторым дополнительным преобладанием мужчин. Распределение пациентов по возрастным группам проведено в соответствии с действующей классификацией возрастов, принятой ВОЗ [10].

Среди мужской популяции доминирующая возрастная группа представлена лицами среднего возраста (от 45 до 59 лет). На ее долю приходится почти половина (45,8 %) всех обратившихся за медицинской помощью. Второе место по частоте выявления мышечно-неинвазивного РМП занимает группа пожилых мужчин от 60 до 74 лет – 33,4 %.

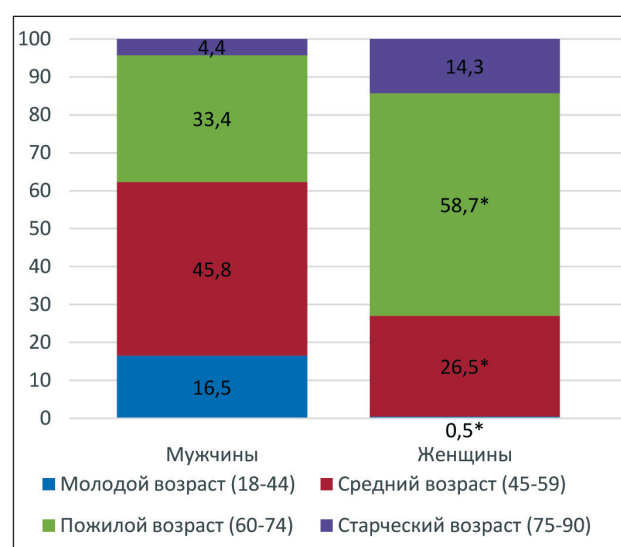


Рис. 1. Половозрастная структура когорты пациентов с мышечно-неинвазивным раком мочевого пузыря (в % к общему числу пациентов соответствующего пола).  
Примечание: \* – различия при сравнении с соответствующей группой категории «Мужчины» статистически значимы при  $p < 0,05$  (критерий  $\chi^2$ )

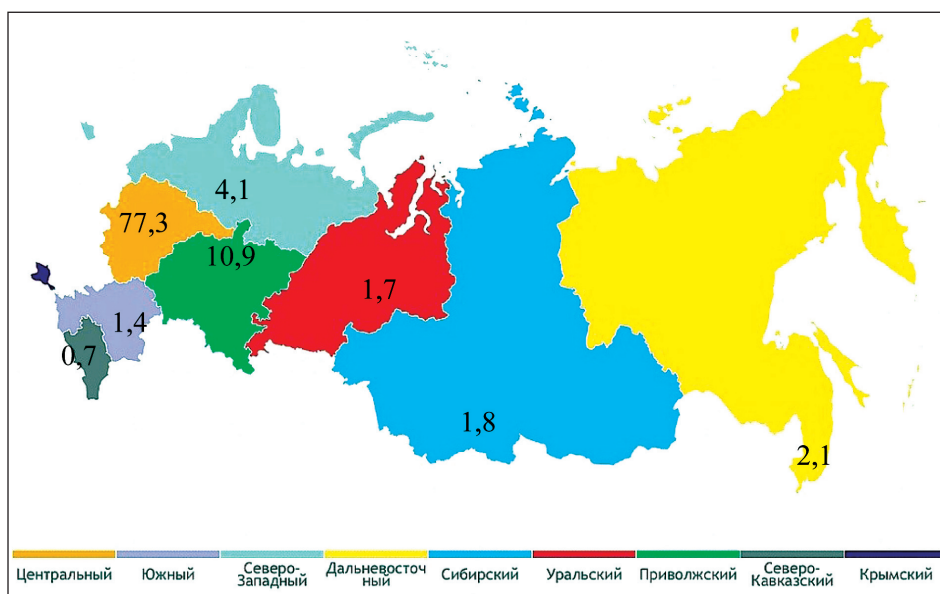


Рис. 2. Распределение пациентов с мышечно-неинвазивным раком мочевого пузыря по месту проживания (в % к общему объему когорты по федеральным округам)

Довольно высока среди болеющих мужчин доля лиц моложе 44 лет, на которых приходится более 16 % от всех заболевших. В структуре обратившихся лица старческого возраста составляют 4,4 %. Иначе выглядит возрастная характеристика женщин, страдающих злокачественным новообразованием мочевого пузыря: более половины обследованных – это женщины пожилого возраста – 58,7 %, доля женщин среднего возраста равна 26,5 %, на лиц старческого возраста приходится 14,3 %. Самой малочисленной группой в структуре болеющих женщин являются молодые женщины в возрасте до 44 лет, на их долю приходится не более 0,5 %.

При сопоставлении возрастной структуры пациентов с их полом отмечается статистически значимый сдвиг в преобладании среди болеющих женщин лиц пожилого возраста. При этом доля болеющих женщин среднего возраста почти в 2 раза меньше соответствующей доли мужчин данной возрастной группы. Значимым отличием является также и почти полное отсутствие среди больных женщин лиц молодого возраста, тогда как в категории мужчин на их долю приходится около 16 %.

Географическое распределение пациентов представлено без учета пола в соответствии с

федеративным делением Российской Федерации на федеральные округа (рис. 2). Подавляющее большинство пациентов, составивших когорту исследования, являются жителями Центрального федерального округа с преимущественным проживанием в г. Москве и Московской области, 10,9 % пациентов проживают в субъектах федерации, входящих в состав Приволжского федерального округа. Третьим по уровню представительства является Северо-Западный федеральный округ. Доля жителей регионов из других федеральных округов не превышает 2,1 % (Дальневосточный округ – 2,1 %, Сибирский – 1,8 %, Уральский – 1,7 %, Южный – 1,4 % и Северо-Кавказский – 0,7 %), что можно объяснить как территориальной отдаленностью от федерального центра, являющегося клинической и исследовательской базой проводимого исследования, так и высоким уровнем развития специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи, в таких округах, как Северо-Западный, Сибирский, Уральский.

В настоящее время доказана роль табакокурения [11, 12], воздействия ароматических химических веществ – бензо-производных (бензапирен) и ариламинов (2-нафтиламин, толуоидин, 4,4-метиландианилин и др.), используемых в произ-

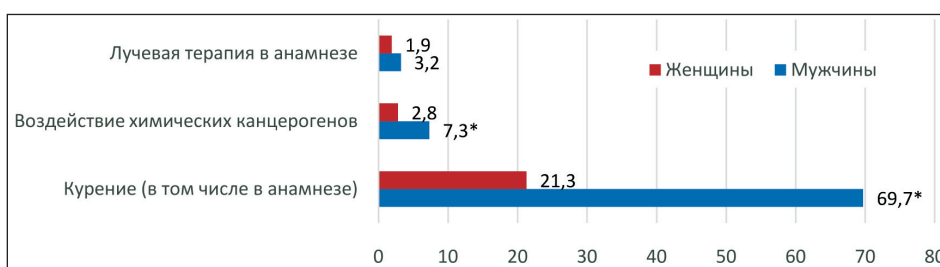


Рис. 3. Частота выявления факторов риска развития заболевания у пациентов с мышечно-неинвазивным раком мочевого пузыря (в % к общему числу пациентов соответствующего пола). Примечание: \* – различия при сравнении с соответствующей группой категории «Женщины» статистически значимы при  $p < 0,05$  (критерий  $\chi^2$ )

Таблица

**Клиническая характеристика опухолевого процесса при мышечно-неинвазивном раке мочевого пузыря**

Клинический критерий	Доля
Локализация опухолевого узла в мочевом пузыре	
Дно	24 %
Шейка	13 %
Верхушка	9 %
Стенка	48 %
Мультицентрическая локализация	6 %
Стадия развития опухоли по WHO, 1973	
Grade 1	53 %
Grade 2	29 %
Grade 3	18 %

водстве лакокрасочных материалов, кожевенной, текстильной, резинотехнической промышленности [13–15], а также предшествующей лучевой терапии по поводу рака предстательной железы, злокачественных новообразований гинекологической сферы [16] в возникновении РМП.

В рамках проведенного исследования изучили частоту встречаемости указанных факторов в популяции обследованных лиц с мышечно-неинвазивной формой онкологического заболевания (рис. 3). Как мужская, так и женская части когорты пациентов в большей степени подвержены негативному воздействию табакокурения (в настоящем и в анамнезе). Несмотря на то, что прекращение курения значительно снижает риск формирования РМП, вероятность возникновения заболевания у таких лиц значительно выше, чем у никогда не куривших. Именно это обстоятельство и послужило основанием включить в обсуждаемую рубрику и случаи курения в прошлом [12, 13]. Обращает на себя внимание, что, как и в целом в популяции, доля курящих женщин среди обследуемых паци-

ентов ниже по сравнению с мужчинами. Представители обоих полов с существенным, почти трехкратным преобладанием мужчин, отмечают периоды экспозиции химических канцерогенов, связанные с особенностями профессиональной деятельности. Также среди мужчин и женщин с долей в 3,2 и 1,9 % в анамнезе установлены факты проведения лучевой терапии.

При проведении клинического анализа пациентов в рамках настоящей работы мы посчитали целесообразным остановиться на таких характеристиках опухолевого процесса, как преимущественная локализация опухоли и ее стадийность по классификации ВОЗ (1973) [7] (таблица). При изучении локализации опухолевого узла установлено преимущественное поражение стенки органа, в 2 раза реже поражается дно пузыря, в шейке и на верхушке органа процесс развивается с частотой 13 и 9 % соответственно. Мультицентрическая локализация РМП встречается у 6 % пациентов когорты. В структуре глубины поражения мочевого пузыря опухолевым процессом доминирует Grade 1 – форма CIS (carcinoma in situ), установленная у 53 % пациентов. Более глубокое поражение – Grade 2, 3 – выявлено у 29 и 18 % пациентов соответственно.

Таким образом, на основании проведенного ретроспективного медико-социального исследования установлены закономерности половозрастной, географической структуры когорты пациентов с мышечно-неинвазивным раком мочевого пузыря, сформированной для разработки прогностической модели 5- и 10-летней выживаемости. Показано наличие факторов риска развития заболевания, охарактеризована локализация и глубина поражения органа опухолевым процессом. Установлено, что по изученным параметрам когорты воспроизводит основные закономерности и характеристики для данной категории пациентов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ploeg M., Aben K.K., Kiemeny L.A. The present and future burden of urinary bladder cancer in the world. *World J Urol.* 2009 Jun; 27 (3): 289–93. doi: 10.1007/s00345-009-0383-3.
2. Siegel R., Naishadham D., Jemal A. Cancer statistics, 2013. *CA Cancer J Clin.* 2013 Jan; 63 (1): 11–30. doi: 10.3322/caac.21166.
3. Fajkovic H., Halpern J.A., Cha E.K., Bahaduri A., Chromecki T.F., Karakiewicz P.I., Breinl E., Merseburger A.S., Shariat S.F. Impact of gender on bladder cancer incidence, staging, and prognosis. *World J Urol.* 2011 Aug; 29 (4): 457–63. doi: 10.1007/s00345-011-0709-9.
4. Abdollah F., Gandaglia G., Thuret R., Schmitges J., Tian Z., Jeldres C., Passoni N.M., Briganti A., Shariat S.F., Perrotte P., Montorsi F., Karakiewicz P.I., Sun M. Incidence, survival and mortality rates of stage-specific bladder cancer in United States: a trend analysis. *Cancer Epidemiol.* 2013 Jun; 37 (3): 219–25. doi: 10.1016/j.canep.2013.02.002.
5. Sylvester R.J., van der Meijden A.P., Oosterlinck W., Witjes J.A., Bouffoux C., Denis L., Newling D.W., Kurth K. Predicting recurrence and progression in individual patients with stage Ta T1 bladder cancer using EORTC risk tables: a combined analysis of 2596 patients from seven EORTC trials. *Eur Urol.* 2006 Mar; 49 (3): 466–5; discussion 475–7.
6. Fernandez-Gomez J., Madero R., Solsona E., Unda M., Martinez-Piñero L., Gonzalez M., Portillo J., Ojea A., Pertusa C., Rodriguez-Molina J., Camacho J.E., Rabadan M., Astobiza A., Montesinos M., Isorna S., Muntanola P., Gimeno A., Blas M., Martinez-Piñero J.A. Predicting nonmuscle invasive bladder cancer recurrence and progression in patients treated with bacillus Calmette-Guerin: the CUETO scoring model. *J Urol.* 2009; 182 (5): 2195–203. doi: 10.1016/j.juro.2009.07.016.

7. Epstein J.I., Amin M.B., Reuter V.R., Mostofi F.K. The World Health Organization. International Society of Urological Pathology consensus classification of urothelial (transitional cell) neoplasms of the urinary bladder. Bladder Consensus Conference Committee. *Am J Surg Pathol.* 1998 Dec; 22 (12): 1435–48.
8. Гланц С. Медико-биологическая статистика. М., 1999. 467.
9. Cárdenas-Turanzas M., Cooksley C., Pettaway C.A., Sabichi A., Grossman H.B., Elting L. Comparative outcomes of bladder cancer. *Obstet. Gynecol.* 2006; 108 (1): 169–175.
10. Burger M., Catto J.W., Dalbagni G., Grossman H.B., Herr H., Karakiewicz P., Lotan Y. Epidemiology and risk factors of urothelial bladder cancer. *Eur Urol.* 2013; 63 (2): 234–241. doi: 10.1016/j.eururo.2012.07.033.
11. Freedman N.D., Silverman D.T., Hollenbeck A.R., Schatzkin A., Abnet C.C. Association between smoking and risk of bladder cancer among men and women. *JAMA.* 2011 Aug 17; 306 (7): 737–45. doi: 10.1001/jama.2011.1142.
12. Gandini S., Botteri E., Iodice S., Boniol M., Lowenfels A.B., Maisonneuve P., Boyle P. Tobacco smoking and cancer: a meta-analysis. *Int J Cancer.* 2008 Jan 1; 122 (1): 155–64.
13. Harling M., Schablon A., Schedlbauer G., Dulon M., Nienhaus A. Bladder Cancer among hairdressers: a meta-analysis. *Occup Environ Med.* 2010 May; 67(5): 351–8. doi: 10.1136/oem.2009.050195.
14. Weistenhofer W., Blaszkewicz M., Bolt H.M., Golka K. N-acetyltransferase-2 and medical history in bladder cancer cases with a suspected occupational disease (BK 1301) in Germany. *J Toxicol Environ Health A.* 2008; 71 (13–14): 906–10. doi: 10.1080/15287390801988681.



15. Zelefsky M.J., Housman D.M., Pei X., Alicikus Z., Magsanoc J.M., Dauer L.T., St Germain J., Yamada Y., Kollmeier M., Cox B., Zhang Z. Incidence of secondary cancer development after high-dose intensity-modulated radiotherapy and image-guided brachytherapy for the treatment of localized prostate cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2012 Jul 1; 83 (3): 953–9. doi: 10.1016/j.ijrobp.2011.08.034.

16. Nieder A.M., Porter M.P., Soloway M.S. Radiation therapy for prostate cancer increases subsequent risk of bladder and rectal cancer: a population based cohort study. *J Urol.* 2008 Nov; 180 (5): 2005–9; discussion 2009–10. doi: 10.1016/j.juro.2008.07.038.

Поступила 16.03.18  
Принята в печать 2.04.18

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Каприн Андрей Дмитриевич**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заслуженный врач РФ, генеральный директор ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 1759-8101. Author ID (Scopus): 6602709853. ORCID: 0000-0001-8784-8415.

**Аполихин Олег Иванович**, доктор медицинских наук, профессор, член-корр. РАН, директор НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 4617-3533. Author ID (Scopus): 683661. ORCID: 0000-0003-0206-043X.

**Алексеев Борис Яковлевич**, доктор медицинских наук, профессор, заместитель генерального директора по науке ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 4692-5705. Author ID (Scopus): 651796.

**Рошин Дмитрий Александрович**, кандидат медицинских наук, заведующий отделом НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 3279-3170. Author ID (Scopus): 695562.

**Качмазов Александр Александрович**, кандидат медицинских наук, заведующий отделением НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 3092-8047. Author ID (Scopus): 793473.

**Переpečин Дмитрий Владимирович**, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 6170-6832. Author ID (Scopus): 689150. ORCID: 0000-0002-8566-314X.

**Головашенко Максим Петрович**, кандидат медицинских наук, врач-онколог МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 8082-1075. Author ID (Scopus): 714890.

**Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки / конфликта интересов, о котором необходимо сообщить**

## SOCIAL AND CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH NON-MUSCLE-INVASIVE BLADDER CANCER

**A.D. Kaprin, O.I. Apolikhin, B.Ya. Alexeev, D.A. Roshchin, A.A. Kachmazov, D.V. Perepechin, M.P. Golovashchenko**

National Medical Research Center of Radiology, Moscow, Russia  
3, Second Botkinsky proezd, 125284-Moscow, Russia. E-mail: dr89031990702@gmail.com

#### Abstract

A retrospective analysis of medical records of 581 patients with non-muscle-invasive bladder cancer was carried out. Out of these patients, there were 467 men and 114 women, with a male-to-female ratio of 4:1. Among males, the highest incidence of non-muscle-invasive bladder cancer occurred in age range 45–59 year followed by age groups 60–74 and 18–44 years, representing 45.8 %, 33.4 %, and 16 %, respectively. For females, the highest incidence rate was observed in the 60 to 74 age group (58.7 %). Women aged 45–59 and 75–90 years represented 26.5 % and 14.3 %, respectively. The proportion of women aged 45–49 years was almost half the proportion of men of this age group. Among female patients, there were very few women under 44 years. The vast majority of patients were residents of the Central Federal District with a primary residence in Moscow and the Moscow region. Both male and female patients were more susceptible to negative effects of smoking. Both male and female patients experienced occupational exposure to chemical carcinogens, with 3:1 male predominance. Men represented a higher proportion of those who received radiation therapy as compared to women (3.2 % versus 1.9 %). The bladder wall was the most frequent site of tumor location. The bladder fundus invasion occurred two times less frequently. The frequency of the bladder neck and apex invasion was 13 % and 9 %, respectively. Multicentric bladder cancer was observed in 6 % of the patients. Grade 1 cancer was the most common (53 %) followed by grade 2 and grade 3 (29 % and 18 %, respectively). According to results obtained, the studied cohort demonstrates the main social and clinical characteristics for patients with non-muscle-invasive bladder cancer.

**Key words:** non-muscle-invasive bladder cancer, risk factors, medical-social characteristics.

# REFERENCES

1. Ploeg M., Aben K.K., Kiemeny L.A. The present and future burden of urinary bladder cancer in the world. *World J Urol.* 2009 Jun; 27 (3): 289–93. doi: 10.1007/s00345-009-0383-3.
2. Siegel R., Naishadham D., Jemal A. Cancer statistics, 2013. *CA Cancer J Clin.* 2013 Jan; 63 (1): 11–30. doi: 10.3322/caac.21166.
3. Fajkovic H., Halpern J.A., Cha E.K., Bahadori A., Chromecki T.F., Karakiewicz P.I., Breinl E., Merseburger A.S., Shariat S.F. Impact of gender on bladder cancer incidence, staging, and prognosis. *World J Urol.* 2011 Aug; 29 (4): 457–63. doi: 10.1007/s00345-011-0709-9.
4. Abdollah F., Gandaglia G., Thuret R., Schmitges J., Tian Z., Jeldres C., Passoni N.M., Briganti A., Shariat S.F., Perrotte P., Montorsi F., Karakiewicz P.I., Sun M. Incidence, survival and mortality rates of stage-specific bladder cancer in United States: a trend analysis. *Cancer Epidemiol.* 2013 Jun; 37 (3): 219–25. doi: 10.1016/j.canep.2013.02.002.
5. Sylvester R.J., van der Meijden A.P., Oosterlinck W., Witjes J.A., Bouffieux C., Denis L., Newling D.W., Kurth K. Predicting recurrence and progression in individual patients with stage Ta T1 bladder cancer using EORTC risk tables: a combined analysis of 2596 patients from seven EORTC trials. *Eur Urol.* 2006 Mar; 49 (3): 466–5; discussion 475–7.
6. Fernandez-Gomez J., Madero R., Solsona E., Unda M., Martinez-Piñero L., Gonzalez M., Portillo J., Ojea A., Pertusa C., Rodriguez-Molina J., Camacho J.E., Rabadan M., Astobieta A., Montesinos M., Isorna S., Muntanola P., Gimeno A., Blas M., Martinez-Piñero J.A. Predicting nonmuscle invasive bladder cancer recurrence and progression in patients treated with bacillus Calmette-Guerin: the CUETO scoring model. *J Urol.* 2009; 182 (5): 2195–203. doi: 10.1016/j.juro.2009.07.016.
7. Epstein J.I., Amin M.B., Reuter V.R., Mostofi F.K. The World Health Organization. International Society of Urological Pathology consensus classification of urothelial (transitional cell) neoplasms of the urinary bladder. Bladder Consensus Conference Committee. *Am J Surg Pathol.* 1998 Dec; 22 (12): 1435–48.
8. Glantz S. Medico-biological statistics. Moscow, 1999. 467. [in Russian]
9. Cárdenas-Turanzas M., Cooksley C., Pettaway C.A., Sabichi A., Grossman H.B., Elting L. Comparative outcomes of bladder cancer. *Obstet. Gynecol.* 2006; 108 (1): 169–175.
10. Burger M., Catto J.W., Dalbagni G., Grossman H.B., Herr H., Karakiewicz P., Lotan Y. Epidemiology and risk factors of urothelial bladder cancer. *Eur Urol.* 2013; 63 (2): 234–241. doi: 10.1016/j.eururo.2012.07.033.
11. Freedman N.D., Silverman D.T., Hollenbeck A.R., Schatzkin A., Abnet C.C. Association between smoking and risk of bladder cancer among men and women. *JAMA.* 2011 Aug 17; 306 (7): 737–45. doi: 10.1001/jama.2011.1142.
12. Gandini S., Botteri E., Iodice S., Boniol M., Lowenfels A.B., Maisonneuve P., Boyle P. Tobacco smoking and cancer: a meta-analysis. *Int J Cancer.* 2008 Jan 1; 122 (1): 155–64.
13. Harling M., Schablon A., Schedlbauer G., Dulon M., Nienhaus A. Bladder Cancer among hairdressers: a meta-analysis. *Occup Environ Med.* 2010 May; 67(5): 351–8. doi: 10.1136/oem.2009.050195.
14. Weistenhofer W., Blaszkewicz M., Bolt H.M., Golka K. N-acetyltransferase-2 and medical history in bladder cancer cases with a suspected occupational disease (BK 1301) in Germany. *J Toxicol Environ Health A.* 2008; 71 (13–14): 906–10. doi: 10.1080/15287390801988681.
15. Zelefsky M.J., Housman D.M., Pei X., Alicikus Z., Magsanoc J.M., Dauer L.T., St Germain J., Yamada Y., Kollmeier M., Cox B., Zhang Z. Incidence of secondary cancer development after high-dose intensity-modulated radiotherapy and image-guided brachytherapy for the treatment of localized prostate cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2012 Jul 1; 83 (3): 953–9. doi: 10.1016/j.ijrobp.2011.08.034.
16. Nieder A.M., Porter M.P., Soloway M.S. Radiation therapy for prostate cancer increases subsequent risk of bladder and rectal cancer: a population based cohort study. *J Urol.* 2008 Nov; 180 (5): 2005–9; discussion 2009–10. doi: 10.1016/j.juro.2008.07.038.

Received 16.03.18

Accepted 2.04.18

## ABOUT THE AUTHORS

**Andrey D. Kaprin**, MD, Professor, Member of the Russian Academy of Sciences, Director of National Medical Research Center of Radiology (Moscow, Russia). Author ID (Scopus): 6602709853. ORCID: 0000-0001-8784-8415.

**Oleg I. Apolikhin**, MD, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director of Research Institute of Urology and Interventional Radiology affiliated to the National Medical Research Center of Radiology (Moscow, Russia). Author ID (Scopus): 683661. ORCID: 0000-0003-0206-043X.

**Boris Ya. Alexeev**, MD, Professor, Deputy Director for Science, National Medical Research Center of Radiology (Moscow, Russia). Author ID (Scopus): 651796.

**Dmitriy A. Roshchin**, MD, PhD, Research Institute of Urology and Interventional Radiology affiliated to the National Medical Research Center of Radiology (Moscow, Russia). Author ID (Scopus): 695562.

**Alexandr A. Kachmazov**, MD, PhD, Research Institute of Urology and Interventional Radiology affiliated to the National Medical Research Center of Radiology (Moscow, Russia). Author ID (Scopus): 793473.

**Dmitriy V. Perepechin**, MD, PhD, Senior Researcher, Research Institute of Urology and Interventional Radiology affiliated to the National Medical Research Center of Radiology (Moscow, Russia). Author ID (Scopus): 689150. ORCID: 0000-0002-8566-314X.

**Maksim P. Golovashchenko**, MD, PhD, P.A. Gertsen Moscow Research Institute of Oncology affiliated to National Medical Research Center of Radiology (Moscow, Russia). Author ID (Scopus): 714890.

**Authors declare lack of the possible conflicts of interests**