

УДК 616.65-006.52-072.1

## ТЕХНОЛОГИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ХРОМОЭНДОСКОПИИ В ДИАГНОСТИКЕ ПАПИЛЛЯРНЫХ ОПУХОЛЕЙ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

А.Г. Мартов<sup>1-3</sup>, И.А. Соломатников<sup>1,3</sup>, Н.А. Байков<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Городская клиническая больница № 57 (105077, г. Москва, ул. 11-я Парковая, 32), <sup>2</sup> Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства России (125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, 9), <sup>3</sup> Российская медицинская академия последиplomного образования (125993, г. Москва, ул. Баррикадная, 2/1)

**Ключевые слова:** уротелиальная карцинома, уротелиальная папиллома, плоскоклеточная папиллома, эндоскопическая диагностика.

### TECHNOLOGY OF COMPUTER CHROME ENDOSCOPY IN THE DIAGNOSIS OF PAPILLARY BLADDER TUMORS

A.G. Martov<sup>1-3</sup>, I.A. Solomatnikov<sup>1,3</sup>, N.A. Baykov<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> 57 City Clinical Hospital (32 11<sup>th</sup> Parkovaya St. Moscow 105077 Russian Federation), <sup>2</sup> Training Institute of the Federal Medical and Biological Agency of Russia (9 Volokolamskoe HW Moscow 125371 Russian Federation), <sup>3</sup> Russian Medical Academy of Postgraduate Education (2/1 BARRIKADNAYA St. Moscow 125993 Russian Federation)

**Summary.** A large number of non-radical surgeries for cancer of the bladder are the basis for the search of new, more efficient technologies and imaging tumors surgical resection borders. A number of methods enable to obtain objective information on the tissue structure; however, they are not widespread. Another set of techniques can improve the visualization of tumors of the urinary system using filters. At the same time getting sharper images and better detection of suspicious areas is possible with the computer image processing. Our experience with this technique in 45 patients allowed at 18.9% improving bladder cancer diagnosis in the stage of development of the method.

**Keywords:** urothelial carcinoma, urothelial papilloma, squamous papilloma, endoscopic diagnosis.

Pacific Medical Journal, 2016, No. 1, p. 92–94.

Эпителиальные новообразования мочевых путей занимают одну из ведущих позиций среди всех онкоурологических заболеваний. В 2013 г. в России впервые выявленный рак мочевого пузыря составил 2,7% в структуре злокачественных новообразований, заняв 13-е ранговое место (в абсолютных значениях это 14327 случаев) [1]. Несмотря на то, что опухоли мочевого пузыря по своему гистогенезу достаточно разнообразны, главная роль (до 95%) здесь принадлежит новообразованиям эпителиального происхождения: переходноклеточной и плоскоклеточной папилломе, переходноклеточному и плоскоклеточному раку, аденокарциноме и недифференцированной карциноме. На все остальные фенотипы опухолей приходится от 5 до 10% случаев [3]. В 70% наблюдений впервые выявленный рак мочевого пузыря является неинвазивным и в 30% наблюдений – инвазивным [10].

Золотой стандарт диагностики эпителиальных опухолей мочевых путей – фиброцистоскопия, позволяющая урологу осмотреть всю слизистую оболочку мочевого пузыря и, при необходимости, выполнить биопсию, удаление опухоли или аблацию подозрительных участков [9].

Соломатников Иван Алексеевич – аспирант кафедры эндоскопической урологии РМАПО; e-mail: solomatnikov\_van@mail.ru

Трансуретральная резекция относится к высокоэффективным методам оперативного лечения папиллярных опухолей мочевого пузыря. В то же время именно ее нерадикальность обуславливает высокий процент рецидивов заболевания (по мнению ряда авторов, их частота может достигать 43%) [10]. Быстрая прогрессия уротелиальных опухолей в сочетании с большим количеством нерадикальных операций служит причиной для поиска новых, более эффективных технологий визуализации границ хирургической резекции и выявления первичных и рецидивных новообразований, пропускаемых при стандартной диагностике. Традиционное эндоскопическое обследование выполняется с использованием так называемого «белого света». Чувствительность и специфичность смотровых исследований здесь не превышает 70–80% [7].

Одним из новых методов, позволяющих получить объективную информацию о структуре ткани, является микроэндоскопия с комбинацией эндоскопа и микроскопа. Другой метод – оптической когерентной томографии – позволяет визуализировать внутреннюю структуру тканей. Известен и эффект Рамана, который дает возможность изучить количественный и качественный молекулярный состав слизистых оболочек. Однако все эти методы не получили широкого распространения в связи с высокой ценой, необходимостью интраоперационного привлечения патоморфологов и трудностями интерпретации их результатов врачами-урологами [8].

Узкоспектрная визуализация позволяет усилить контрастирование капилляров, сосудов слизистой оболочки и подслизистого слоя за счет применения узких пучков света определенной длины, что улучшает выявляемость сосудистого рисунка опухолей и повышает частоту диагностики новообразований [4–6]. Данная технология дает возможность оценки только одного спектра цвета, а ее применение возможно лишь при использовании высокоспецифичного дорогостоящего оборудования [2].

Однако исследователями было отмечено, что ряд специалистов при контрольных эндоскопических осмотрах предпочитает одновременное интраоперационное использование нескольких осветителей (таких как ксенонные и галогеновые) при осмотре одной и той же области. Связано это с тем, что данное оборудование позволяет получить несколько разные изображения

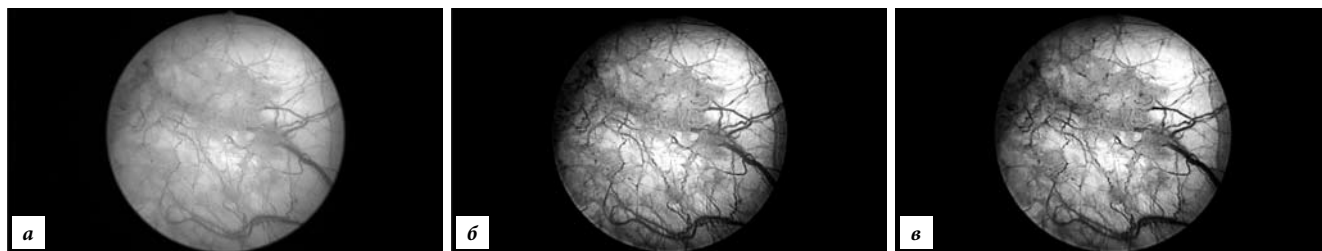


Рис. Опухоль мочевого пузыря:

*а – исходное изображение в «белом свете»; б, в – применение различных режимов компьютерной хромоэндоскопии.*

одной и той же области, что связано с цветовой восприимчивостью зрительного аппарата конкретного человека. Тем самым, за счет различного цветоощущения разных людей одна и та же эндоскопическая картина может восприниматься оперирующими хирургами по-разному, а, следовательно, и выявляемость опухолей и границы их резекции будут отличаться. При этом использование нескольких изображений, полученных с одной и той же области мочевых путей, помогает сформировать единое мнение различных специалистов о пораженной области. На основании этого был сделан вывод о том, что получение более контрастного изображения мочевых путей и, тем самым, улучшение выявления подозрительных участков и областей с измененным кровотоком возможно и без применения разделяющих световой поток фильтров, а путем компьютерной обработки изображения в режиме реального времени. Данный метод получил название компьютерной хромоэндоскопии.

Более значимая эндоскопическая картина в данном случае формируется за счет изменения спектра и/или контрастирования цифрового изображения, получаемого с эндоскопа. Это не требует привлечения дополнительных дорогостоящих препаратов, а также применения специальной оптики, поскольку обработка происходит уже после получения изображения (рис.).

Для решения подобных задач компанией Karl Storz (Германия) была создана компьютерная хромоэндоскопическая система, позволяющая получать пять разноконтрастных изображений и, тем самым, прогностически увеличивать диагностические возможности исследования [10].

Оценка эффективности дополнительной эндоскопической методики диагностики выполнена нами проспективно у пациентов с эпителиальными образованиями мочевого пузыря, проходивших лечение на базе отделения урологии ГКБ № 57 (г. Москва) с января 2014 по январь 2015 г. Дополнительная диагностика при эндоскопическом осмотре мочевого пузыря была осуществлена у 45 пациентов в возрасте от 36 до 82 лет с установленным диагнозом мышечно-неинвазивного рака мочевого пузыря или при подозрении на него, по данным клинического обследования (ультрасонография, магнитно-резонансная и компьютерная томография). В общей сложности было проведено 163 уретероскопии. Использовались ригидные

уретроцистоскопы и резектоскопы, диаметром 16–28 Fr с применением оптики 12° и 30°, а также фиброцистоскопы диаметром 16 Fr. Ригидная уретероскопия выполнена 32 пациентам (122 исследования), фиброуретроцистоскопия – 13 пациентам (41 исследование). После тщательного первоначального осмотра мочевого пузыря в «белом свете» во всех случаях дополнительно проводилась компьютерная хромоэндоскопия. Патологические новообразования удалялись с помощью монополярной, биполярной или лазерной резекции (в том числе с применением методики *en bloc*), из подозрительных мест с измененной слизистой бралась «холодная» биопсия.

При цистоскопиях было заподозрено 104 патологических новообразования мочевого пузыря, среди которых 78 (75 %) имели экзофитный рост, а 26 (25 %) – вид плоских опухолей. 57 новообразований (54,8 %) были размером от 0,5 до 1 см, 24 (23,1 %) – 1–2 см и 23 (22,1 %) – более 2 см. Все образования были полностью удалены и исследованы морфологически.

При эндоскопическом осмотре только в «белом свете» выявлено и удалено 80 подозрительных образований, при морфологическом исследовании которых в 60 случаях была диагностирована уротелиальная карцинома, в 7 случаях – уротелиальная папиллома и в 2 случаях – плоскоклеточная папиллома. Во всех остальных биоптатах зарегистрирована картина хронического воспаления. Дополнительное применение компьютерной хромоэндоскопии позволило обнаружить еще 24 подозрительных участка, пропущенных при традиционном осмотре. Здесь морфологически в 14 случаях диагностирована уротелиальная карцинома, в 1 – плоскоклеточная папиллома и в 9 – хроническое воспаление.

При гистологическом исследовании всех 104 биоптатов, полученных из новообразований, подозрительных на эпителиальные опухоли мочевого пузыря в 74 наблюдениях установлен диагноз переходного клеточного рака (уротелиальной карциномы), при этом при осмотре только в «белом свете» диагноз был установлен в 60 (81,1 %), а при использовании дополнительной методики – еще в 14 (18,9 %) наблюдениях. Уротелиальная папиллома диагностирована в 7 исследованиях (6,7 %), и все эти новообразования были выявлены с помощью стандартного эндоскопического осмотра в «белом свете». Плоскоклеточная папиллома найдена в 3 образцах (2,9 %): осмотр в белом свете позволил выявить два

образования, осмотр с использованием компьютерной хромоэндоскопии – еще одно. Из 20 биоптатов (19,2%) с хроническим воспалением 11 были взяты при осмотре в «белом свете» и 9 – с помощью компьютерной хромоэндоскопии. Таким образом, применение новой диагностической методики позволило выявить еще каждую пятую уротелиальную карциному, повысив качество диагностики рака мочевого пузыря.

#### Литература

1. Злокачественные новообразования в России в 2013 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А.Д. Каприна [и др.]. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2015. 250 с.
2. Мартов А.Г., Андронов А.С., Ермаков Д.В. Эндоскопический атлас. Фиброуретроскопия с узкоспектровой диагностикой. М.: Мегаполис, 2012. 139 с.
3. Матвеев Б.П. Клиническая онкоурология. М.: АБВ-пресс, 2011. 915 с.
4. Bryan R.T., Billingham L.J., Wallace D.M. Narrow-band imaging flexible cystoscopy in the detection of recurrent urothelial cancer of the bladder // *BJU Int.* 2008. Vol. 101, No. 6. P. 702–705.
5. Herr H.W., Donat S.M. Reduced bladder tumour recurrence rate associated with narrow-band imaging surveillance cystoscopy // *BJU Int.* 2011. Vol. 107, No. 3. P. 396–398.
6. Kamphuis G.M., de Bruin D.M., de Reijke T.M., de la Rosette J. iSPIES-a novel approach to advanced endoscopic imaging // *J. Endourol.* 2014. Vol. 28, No. 8. P. 894–895.
7. Kriegmair M., Zaak D., Rothenberger K. [et al.] Transurethral resection for bladder cancer using 5-aminolevulinic acid induced fluorescence endoscopy versus white light endoscopy // *J. Urol.* 2002. Vol. 168, No. 2. P. 475–478.
8. Ohigashi T., Kozakai N., Mizuno R. [et al.] Endocystoscopy: novel endoscopic imaging technology for in-situ observation of bladder

cancer cells // *J. Endourol.* 2006. Vol. 20, No. 9. P. 698–701.

9. Stenzl A., Cowan N., De Santis M. [et al.] The updated EAU guidelines on muscle-invasive and metastatic bladder cancer // *Eur. Urol.* 2009. Vol. 55, No. 4. P. 815–825.
10. Vaidya A., Soloway M., Hawke C. [et al.] De novo muscle invasive bladder cancer: is there a change in trend? // *J. Urol.* 2001. Vol. 165, No. 1. P. 47–50.

Поступила в редакцию 16.10.2015.

#### Технология компьютерной хромоэндоскопии в диагностике папиллярных опухолей мочевого пузыря

А.Г. Мартов<sup>1-3</sup>, И.А. Соломатников<sup>1,3</sup>, Н.А. Байков<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Городская клиническая больница № 57 (105077, г. Москва, ул. 11-я Парковая, д. 32), <sup>2</sup> Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства России (125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, 9), <sup>3</sup> Российская медицинская академия последипломного образования (125993, г. Москва, ул. Баррикадная, 2/1)

**Резюме.** Большое количество нерадикальных операций при раке мочевого пузыря является основанием для поиска новых более эффективных технологий визуализации новообразований и границ хирургической резекции. Целый ряд методов позволяет получить объективную информацию о структуре ткани, однако, они не нашли широкого распространения. Другой комплекс методик позволяет улучшить визуализацию опухолей мочевой системы за счет использования фильтров. В то же время более контрастное изображение и точное выявление подозрительных участков возможно путем компьютерной обработки. Наш опыт использования данной методики у 45 пациентов позволил на 18,9% улучшить диагностику рака мочевого пузыря на этапе освоения метода.

**Ключевые слова:** уротелиальная карцинома, уротелиальная папиллома, плоскоклеточная папиллома, эндоскопическая диагностика.

УДК 616.62-008.22-07:612.8-08

## НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПАТОГЕНЕЗА И ВАРИАНТЫ ЛЕЧЕНИЯ РАССТРОЙСТВ МОЧЕИСПУСКАНИЯ

В.В. Данилов<sup>1</sup>, В.В. Остобунаев<sup>2</sup>, С.А. Борщенко<sup>1</sup>, К.С. Осинкин<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Отделенческая клиническая больница на ст. Владивосток ОАО «РЖД» (690063, г. Владивосток, ул. Верхнепортовая, 25),

<sup>2</sup> Victory Clinic (677000, г. Якутск, пр-т Ленина, 3/1),

<sup>3</sup> Артемовская городская больница № 1 (692760, г. Артем, ул. Партизанская, 13)

**Ключевые слова:** IPSS, урофлоуметрия, инфравезикальная обструкция, гиперактивный мочевой пузырь.

#### NEUROPHYSIOLOGICAL MODEL OF PATHOGENESIS AND TREATMENT OPTIONS FOR URINARY DISORDERS

V.V. Danilov<sup>1</sup>, V.V. Ostobunaev<sup>2</sup>, S.A. Borschenko<sup>1</sup>, K.S. Osinkin<sup>3</sup>

<sup>1</sup> JSC Russian Railways hospital branch at the Vladivostok station (25 Verkhneportovaya St. Vladivostok 690063 Russian Federation),

<sup>2</sup> Victory Clinic (3/1 Lenina Ave. Yakutsk 677000 Russian Federation),

<sup>3</sup> Artyom City Hospital No. 1 (13 Partizanskaya St. Artyom 692760 Russian Federation)

**Summary.** Observation of practice. On the basis of the neurophysiological model, developed by the authors, it is explained the clinical symptoms and urodynamic parameters in patients with neurogenic bladder. It was used the original method uroflowmetry at home, which has allowed to make a differential diagnosis and justify the treatment regimen. This example suggests that the urodynamic examination in such cases is not necessary for the verification of bladder outlet obstruction, but to determine the nature of the disease.

**Keywords:** IPSS, uroflowmetry, bladder outlet obstruction, overactive bladder.

Pacific Medical Journal, 2016, No. 1, p. 94–96.

В связи с увеличением продолжительности жизни и, как следствие, относительным старением мужского населения, особое значение приобретают такие заболевания, как нейрогенные дисфункции мочевой системы и аденома предстательной железы [1, 5]. Данные заболевания в большинстве случаев протекают параллельно, что серьезно осложняет дифференциальную диагностику [3]. Часто, при опоре только на симптоматику, диагностический поиск может зайти в тупик. Примером служит использование оценочной таблицы IPSS (International Prostate Symptom Score) для выявления «простатических» симптомов. Связь между симптоматикой и размерами простаты уже неоднократно