



МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ НЕОЦИСТУРЕТРОАНАСТОМОЗА ПРИ ОРТОТОПИЧЕСКОЙ ПЛАСТИКЕ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ ПОСЛЕ РАДИКАЛЬНОЙ ЦИСТЭКТОМИИ

П.С.Козлова³, К.М.Нюшко^{1*}, В.А.Горбач², Б.Я.Алексеев¹

1. МНИОИ им. П.А.Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125284, Российская Федерация, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3
2. Научно-исследовательский геотехнологический центр Дальневосточного отделения Российской академии наук, 683002, Российская Федерация, г. Петропавловск-Камчатский, Северо-Восточное шоссе, 30, а/я 56
3. Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, 119991, Российская Федерация, г. Москва, Ломоносовский пр-т, д. 27, корп. 1

Резюме

В данном обзоре литературы описаны различные хирургические методики, позволяющие снизить вероятность развития недержания мочи после ортотопической пластики мочевого пузыря по Штудеру. Удовлетворительное удержание мочи возможно при сохранении максимальной длины уретры, состоятельности везико-уретрального анастомоза, достаточном объеме неоцистиса с низким давлением, а также функциональной и морфологической адаптации стенки кишки.

Рассмотрены методики, способствующие снижению натяжения в области везико-уретрального анастомоза и давления при короткой брыжейке, сохранению функциональной длины уретры с помощью «вторичного сфинктера», уделено внимание некоторым особенностям выделения сегмента подвздошной кишки достаточной длины для формирования неоцистиса удовлетворительного объема, выполнения неоцистуретроанастомоза во время робот-ассистированной цистопластики, рассмотрены сравнение хирургических методик, а также возможная целесообразность использования шовного материала V-Юс. Описан модифицированный способ формирования робот-ассистированного анастомоза для лапароскопических операций. Представлены результаты клинических исследований, в одном из которых рассмотрены результаты модификации техники «pop-hole», а в другом — метод временного натяжения зоны анастомоза. Описан опыт формирования везико-уретрального анастомоза с помощью сшивающего аппарата САРЮ, а также опыт реконструкции фасции Денонвиллье интраоперационно. Упомянуто искусственное приспособление, использующееся для достижения удержания мочи: искусственный сфинктер мочевого пузыря (AUS).

Ключевые слова:

рак мочевого пузыря, ортотопическая цистопластика, удержание мочи, везико-уретральный анастомоз, аппарат САРЮ, искусственный сфинктер мочевого пузыря

Оформление ссылки для цитирования статьи

Козлова П.С., Нюшко К.М., Горбач В.А., Алексеев Б.Я. Методики формирования неоцистуретроанастомоза при ортотопической пластике мочевого пузыря после радикальной цистэктомии. 2020; 7(2): 109–115. <https://doi.org/10.17709/2409-2231-2020-7-2-10>

Для корреспонденции

Нюшко Кирилл Михайлович – к.м.н., ведущий научный сотрудник отделения онкоурологии МНИОИ им. П.А.Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Адрес: 125284, Российская Федерация, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3

E-mail: kirandja@yandex.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4171-6211>

SPIN: 7162-5527, AuthorID: 651466

Информация о финансировании. Финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Получено 08.01.2020, Рецензия (1) 26.01.2020, Рецензия (2) 10.02.2020, Принята к печати 24.06.2020

METHODS OF NEOCYSTOURETHROANASTOMOSIS FORMATION IN ORTHOTOPIC BLADDER PLASTIC SURGERY AFTER RADICAL CYSTECTOMY

P.S.Kozlova³, K.M.Nyushko^{1*}, V.A.Gorbach², B.Ya.Alekseev¹

1. P.A.Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre, 3 2nd Botkinskiy travel, Moscow 125284, Russian Federation
2. Scientific Research Geotechnological Centre Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, 30, Severo-Vostochnoe Shosse, a/ya 56, Petropavlovsk-Kamchatsky, 683002, Russian Federation
3. Lomonosov Moscow State University, 27/1 Lomonosov ave., Moscow, 119991, Russian Federation

Abstract

This literature review describes various surgical techniques that reduce the urinary incontinence chance after orthotopic plastic surgery of the bladder by Studer. Satisfactory retention of urine is possible in case of maintaining the maximum length of the urethra, consistency of vesico-urethral anastomosis, sufficient volume of neocystis with low pressure, as well as functional and morphological adaptation of the intestinal wall.

The techniques that help to reduce tension in the region of the vesico-urethral anastomosis and pressure in a short mesentery, preservation of functional urethral length by "secondary sphincter" using, attention is paid to some exposure characteristics of the ileum segment of sufficient length for the formation of neocities a satisfactory amount of, performing neotestamentaria during robot-assisted of cystoplasty, comparing the surgical techniques, as well as possible the feasibility of using suture V-loc. A modified method for forming a robot-assisted anastomosis for laparoscopic operations is described. The results of clinical studies are presented, in one of which the results of modification of the "non-hole" technique are considered, and in the other — the method of temporary tension of the anastomosis zone. The article describes the experience of forming a vesico-urethral anastomosis using a CAPIO cross-linking device, as well as the experience of reconstructing The denonvillier fascia intraoperatively. An artificial device to achieve urinary retention: the artificial urinary sphincter (AUS).

Keywords:

bladder cancer, orthotopic cystoplasty, urinary retention, vesico-urethral anastomosis, CAPIO device, artificial urinary sphincter

For citation

Kozlova P.S., Nyushko K.M., Gorbach V.A., Alekseev B.Ya. Methods of neocystourethroanastomosis formation in orthotopic bladder plastic surgery after radical cystectomy. Research and Practical Medicine Journal (Issled. prakt. med.). 2020; 7(2): 109-115. <https://doi.org/10.17709/2409-2231-2020-7-2-10>

For correspondence

Kirill M. Nyushko – Cand. Sci. (Med.), leading researcher of oncurological Department, P.A.Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre.

Address: 3 2nd Botkinskiy proezd, Moscow 125284, Russian Federation

E-mail: kirandja@yandex.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4171-6211>

SPIN: 7162-5527, AuthorID: 651466

Information about funding. No funding of this work has been held.

Conflict of interest. Authors report no conflict of interest.

Received 08.01.2020, Review (1) 26.01.2020, Review (2) 10.02.2020, Accepted 24.06.2020

ВВЕДЕНИЕ

При хирургическом лечении мышечно-инвазивной формы рака мочевого пузыря (РМП), а также в случае мышечно-неинвазивных опухолей с высокой степенью риска, БЦЖ-рецидивирующих или БЦЖ-рефрактерных, при частых рецидивах неинвазивного РМП [1, 2] необходимо принимать решение в пользу радикальной цистэктомии с билатеральной лимфодиссекцией вместо трансуретральной резекции. Техника выполнения операции зависит большей частью от технического оборудования клиники и навыков хирурга, так как отдаленные онкологические результаты одинаковы при проведении как открытых, так и робот-ассистированных/лапароскопических операций [3].

Существует несколько способов отведения мочи после радикальной цистэктомии [4], при этом могут использоваться различные отделы желудочно-кишечного тракта [5]. В этом вопросе на данный момент нет золотого стандарта, выбор методики осуществляется индивидуально в зависимости от множества факторов, у каждой из которых имеются свои преимущества и недостатки. Формирование механизма отведения мочи является одним из основных и наиболее сложных этапов операции. После многих лет клинического опыта при проведении ортотопической пластики большинство хирургов используют участок подвздошной кишки для формирования неоцистиса (техника Hautmann или Studer) [6, 7].

Одним из критериев успешно проведенной операции является удержание мочи у пациентов, так как это является составляющей как физического, так и психологического здоровья пациента.

ОБСУЖДЕНИЕ

Радикальная цистэктомия нарушает целостность рефлекторной дуги и анатомической структуры, отвечающую за контроль мочеиспускания в момент резекции шейки мочевого пузыря и предстательной железы [8]. Удержание мочи после ортотопической пластики возможно в случае отсутствия повреждений сфинктера уретры и дна таза, которые способны поддерживать удовлетворительное давление сопротивления в зоне сфинктера [9]. Дополнительные факторы, которые могут влиять на мочеиспускание, включают длину и чувствительность уретры, возраст пациента и психическое состояние, а также отсутствие нарушений иннервации сфинктера мочеиспускательного канала [8]. Ночное недержание мочи у этих пациентов было связано с несколькими причинами, включая потерю

пузырно-уретрального рефлекса, который обычно позволяет повысить тонус уретрального сфинктера по мере увеличения объема мочевого пузыря, снижение мышечного тонуса и давления закрытия уретры во время сна, произвольные сокращения произвольного резервуара высокой амплитуды, снижение чувствительности перепончатой части мочеиспускательного канала после радикальной цистэктомии и снижение бдительности пациента во время сна [10]. Во сне внутриуретральное давление снижается, и пациент сталкивается с вышеупомянутой проблемой, когда давление в мочевом пузыре превышает сопротивление уретрального сфинктера [8]. Состоятельность анастомоза между неоцистисом и уретрой также является важнейшим аспектом успешного функционального исхода после операции.

Для снижения напряжения в области везико-уретрального анастомоза сбоку от него могут быть наложены два шва между резервуаром и тазовым дном. Для того чтобы увеличить вероятность состоятельности и дальнейшего удержания, обеспечивается отсутствие натяжения уретрального анастомоза [11]. Некоторые авторы подчеркивают важность сохранения сосудисто-нервного пучка для достижения этой цели [12].

После радикальной простатэктомии или радикальной цистэктомии с ортотопическим мочевым пузырем (у пациентов мужского пола) анастомоз между уретрой и мочевым пузырем/неоцистисом подвергается высокому риску неудовлетворительного удержания мочи из-за сокращения функциональной длины уретры, а также опущения промежности после рассечения передней части крестцово-лобковых связок. Чтобы это исправить, некоторые авторы считают целесообразным формировать так называемый «вторичный сфинктер» (Rocca Rossetti, 1982), сшивая таким образом не только края анастомоза, но и медиальную часть мышцы, поднимающей прямую кишку, и позадиуретральную поперечно-полосатую мускулатуру. Данная техника обеспечивает хорошее положение остаточной части функциональной уретры в брюшной полости и предотвращает опасное натяжение в зоне формирования анастомоза. Подчеркивается важность тонкого расслоения верхушки предстательной железы без каких-либо манипуляций с перепончатым отделом мочеиспускательного канала, чтобы не повредить его кровоснабжение [12].

Были разработаны технические методики, помогающие выполнить уретральный анастомоз без натяжения, так как этот момент имеет решающее значение для профилактики недержания мочи или возникновения стриктуры. При этом было показа-

но, что необходимо сохранять максимальную длину уретры. Доказано, что максимальное сохранение длины уретры оптимизирует мочеиспускание после радикальной простатэктомии и цистэктомии. Для оптимального захвата петли подвздошной кишки и низведения до культи уретры следует предварительно убрать сигмовидную кишку из таза. Для того чтобы избежать натяжения зоны формирования везико-уретрального анастомоза, необходимо выделять сегмент подвздошной кишки с наибольшим количеством брыжейки [13].

Для аккуратной работы с тканями уместно использование шовного материала V-Loc, который является безопасным и эффективным при выполнении роботизированной лапароскопической простатэктомии, связанной со снижением времени образования везико-уретрального анастомоза [14]. Эта особенность нити предупреждает соскальзывание, обеспечивая постепенное натяжение, чтобы устранить зазор между уретрой и подвздошной петлей, в то же время сводя к минимуму риск разрыва ткани, а также имеются данные о сокращении времени операции при использовании данного шовного материала [15].

При необходимости выделения дополнительной длины можно выполнить раннюю детубуляризацию выбранного участка подвздошной кишки. Это дает возможность использовать более длинный задний сегмент, обеспечивая тем самым дополнительную длину задней пластинки неоцистуретроанастомоза. Если есть необходимость в дополнительной мобилизации, возможно вскрытие оболочки брыжейки подвздошной петли, однако данный маневр следует использовать в крайних случаях, поскольку он может увеличить вероятность разрыва брыжеечных сосудов, что может привести к нарушениям перфузии неоцистиса [16].

Лапароскопический уретро-подвздошный анастомоз технически сложен для выполнения ввиду двух причин: возникновение анастомотического и брыжеечного натяжения, когда неоцистис помещается вниз на культю уретры без помощи рук; недостаточная визуализация этого участка и нестабильность самого неоцистиса по сравнению с обычным мочевым пузырем. На данный момент существуют методики, с помощью которых можно совершенствовать технику выполнения анастомоза между неоцистисом и уретрой. Авторы предлагают модифицированный способ создания U-образного ортотопического мочевого пузыря. Этап уретро-анастомоза получил следующие преобразования в сравнении с робот-ассистированной методикой: в отличие от оригинального U-образного новообразования, место для уретрального анастомоза рас-

положено в точке поворота U-образного сегмента подвздошной кишки; это способствует прикреплению уретры к наиболее низко расположенному сегменту подвздошной кишки, который выбирается интракорпорально до экстракорпоральной реконструкции. Обеспечивается продольная укладка, которая поддерживает низкое напряжение брыжейки. Относительно продольная форма неоцистиса (несмотря на то, что сферическая конфигурация является стандартом) имеет значение каждый раз, когда возрастает нагрузка на брыжейку при мобилизации подвздошной кишки вниз к уретре. Поскольку нет значительной разницы между исходной U-образной формой и упомянутой модификацией в отношении связи между выбранной длиной подвздошной кишки и объемом мочевого пузыря, функциональные результаты данной конструкции предполагают быть такими же, как у исходного U-образного мочевого пузыря [17].

При короткой брыжейке подвздошной кишки предлагается следующий способ для снижения давления в зоне анастомоза: изменение конфигурации нижней части неоцистиса в форму воронки длиной 5 см, что позволит петле приблизиться к культе уретры и, следовательно, может облегчить выполнение неоцистуретроанастомоза [18].

Проведено клиническое исследование для модификации техники «non-hole» для уретрального анастомоза, при которой каудальная часть кишечной пластинки анастомозируется непосредственно с участком уретры непрерывными обвивными швами перед имплантацией мочеточников. Один шов начинается на 6 ч, формируются узлы в кишечнике, затем шов продолжается до отметки 12 ч по часовой стрелке. Другой шов также начинается в 6 ч и продолжается в противоположную сторону. В данном эксперименте использовали специальный иглодержатель, было обнаружено, что он наиболее удобен для хирурга (дистальный конец иглодержателя изогнут на 120 градусов). Данная методика является достаточно простой для выполнения и показала низкий процент отдаленных осложнений, но требуется проведение более долгосрочных исследований для ее внедрения в обычную практику онкологов [19].

Существует метод временного натяжения зоны анастомоза, который может быть полезен для идентификации и стабилизации неоцистиса и обеспечивает четкую визуализацию анастомотического участка без чрезмерного натяжения. Проводился анализ двух групп пациентов. В 1-й группе неоцистуретроанастомоз был выполнен интракорпорально с использованием четырех узловых швов. Во 2-й группе была применена следующая моди-

фикация: метод временного натяжения для облегчения формирования интракорпорального шва. Перед тем, как поместить неоцистис в таз, формируется петлевой шов в области шейки в положении 5 ч. Конец петли прикрепляется к кончику катетера Фолея, который ретроградно вводится через уретру и проводится через разрез в брюшной полости. Затем ортотопический резервуар помещают обратно в таз, сбрасывают ближе к культе уретры путем перетягивания катетера Фолея и стабилизации шейки неоцистиса. При натяжении и перемещении шва становится легко идентифицировать и визуализировать шейку пузыря. Первый лапароскопический шов анастомоза располагается на уретре и шейке неоцистиса в положении 4–6 ч. Петлевой шов поддерживает удовлетворительное натяжение во время формирования анастомоза, а затем разрезается и извлекается из уретры пациента без каких-либо затруднений. Авторы методики утверждают, что с ее помощью получилось сократить время операции для уретрального анастомоза без каких-либо неблагоприятных функциональных результатов в постоперационном периоде. Требуется проведение долгосрочных испытаний с большей выборкой пациентов для включения методики в клиническую практику [20].

Зарубежные коллеги из Германии сравнивают два способа формирования анастомоза во время робот-ассистированной цистэктомии с ортотопической цистопластикой. Первый — с помощью шести узловых швов, а второй — по аналогии с везико-уретральным при выполнении простатэктомии, который выполняют с помощью викриловой нити 3–0 с 2 иглами 5/8: начиная с 6 ч условного циферблата, прошивая уретру и необледдер непрерывным швом по часовой стрелке слева до 12 ч, далее также непрерывным швом, но против часовой стрелки формируют вторую полуокружность анастомоза. Концы нитей связывают на передней полуокружности уретры. Авторы считают, что нет принципиальных различий в отдаленных результатах, поэтому выбор методики должен оставаться на усмотрение оперирующего хирурга [21].

Известен опыт формирования неоцистуретроанастомоза с помощью сшивающего аппарата CAPIO. Проанализированы функциональные результаты операции у 2 групп пациентов, в первом случае анастомоз выполняли с помощью аппарата, а во втором — классическим способом. Ни у одного из пациентов группы CAPIO не было послеоперационного подтекания анастомоза через 3 нед, тогда как во второй группе были зарегистрированы такие осложнения при выполнении восходящей цистографии. Удержание мочи было определено как удовле-

творительное в обеих группах пациентов в разные промежутки времени после вмешательства. Авторы говорят об уменьшении не только общего времени проведения операции с 3,6 до 3,4 ч, но и об ускорении процесса формирования анастомоза (10,2 мин CAPIO в сравнении с 19,6 мин при классическом способе). Считается, что данное сшивающее устройство поможет снизить риск возникновения отдаленных стриктур, так как снизится чрезмерное рубцевание, распространяющееся в сфинктер и нарушающее механизм закрытия [22].

Mineo Bianchi F. et al. описывают опыт использования задней мышечно-фасциальной реконструкции во время формирования уретро-подвздошного анастомоза. В данном проспективном исследовании были получены данные по 42 пациентам, которым была выполнена робот-ассистированная радикальная цистэктомия с ортотопической цистопластикой. Им выполнялась реконструкция фасции Денонвиля с использованием V-loc. Результаты показали процент дневного и ночного удержания мочи 61,9% против 52,4%, 73,8% против 64,3% и 90,5% против 73,8% через 3, 6 и 12 мес наблюдения соответственно. При этом у молодых пациентов эффект был более очевиден, чем у пожилых [23].

Существуют искусственные приспособления, которые могут использоваться для удержания мочи. Например, искусственный сфинктер мочевого пузыря (AUS) активно используется при лечении недержания мочи нейрогенного характера, однако в настоящее время находит применение и в онкоурологии. В основном этот клапан используется у лиц мужского пола, накладывается на бульбозный отдел уретры. Такой способ применим при возникновении осложнений после лучевой терапии или ортотопической цистопластики. По результатам опросников, имплантация AUS привела к значительным улучшениям в социальной адаптации пациентов (0–1 прокладка в день). Послеоперационных осложнений в ранний и поздний период не наблюдалось. Имеются риски, связанные с имплантацией AUS, которые включают в себя повреждение мочеиспускательного канала или мочевого пузыря во время размещения сфинктера, возможные трудности опорожнения мочевого пузыря, требующие временной самокатетеризации, стойкий стресс у больных при сохраняющемся недержании мочи, инфицирование и впоследствии нагноение устройства, рецидивирующее недержание мочи из-за поломки устройства или атрофии тканей уретры, несмотря на возможность проведения дополнительной операции по удалению старого устройства и установке нового. Достаточно маленькая выборка, краткосрочность проведенного исследо-

вания и относительно большой перечень возможных осложнений не позволяют однозначно говорить в пользу этого способа [24, 25].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на то что в последнее десятилетие роботизированная и лапароскопическая хирургия заняли устойчивые позиции в области онкологической урологической хирургии, классический открытый хирургический подход на данный момент времени продолжает оставаться золотым стандартом, так как далеко не каждый стационар оснащен достаточным техническим оборудованием. Кроме того, стоимость открытой операции существенно

ниже по сравнению с роботизированной или лапароскопической операцией.

Таким образом, вопрос удержания мочи у пациентов после перенесенной радикальной цистэктомии с формированием ортотопического мочевого пузыря остается открытым. Несмотря на уже имеющиеся консервативные и хирургические способы коррекции данного осложнения, универсальный подход к решению проблемы отсутствует. Необходимы дальнейшие клинические исследования, а также совершенствование уже имеющихся методик для снижения числа пациентов с послеоперационным недержанием мочи после проведенной радикальной цистэктомии с ортотопической пластикой мочевого пузыря.

Участие авторов:

Козлова П.С. – написание текста.

Нюшко К.М. – разработка дизайна исследования.

Горбач В.А. – получение данных для анализа.

Алексеев Б.Я. – получение данных для анализа.

Каприн А.Д. – обзор публикаций по теме статьи.

Authors contribution:

Kozlova P.S. – text writing.

Nyushko K.M. – research design development.

Gorbach V. A. – getting data for analysis.

Alekseyev B.Ya. – getting data for analysis.

Kaprin A.D. – review of publications on the subject of the article.

Список литературы/References

1. Palou J, Sylvester RJ, Faba OR, Parada R, Peña JA, Algaba F, et al. Female gender and carcinoma in situ in the prostatic urethra are prognostic factors for recurrence, progression, and disease-specific mortality in T1G3 bladder cancer patients treated with bacillus Calmette-Guérin. *Eur Urol.* 2012 Jul; 62(1): 118–125. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2011.10.029>
2. Fernandez-Gomez J, Madero R, Solsona E, Unda M, Martinez-Piñero L, Gonzalez M, et al. Predicting nonmuscle invasive bladder cancer recurrence and progression in patients treated with bacillus Calmette-Guerin: the CUETO scoring model. *J Urol.* 2009 Nov; 182(5): 2195–203. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2009.07.016>
3. Yuh BE, Wilson TG, Bochner B, Chan KG, Palou J, Stenzl A, et al. Systematic review and cumulative analysis of oncologic and functional outcomes after robot-assisted radical cystectomy. *European urology.* 2015; 67(3): 402–422. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.12.008>
4. Nieuwenhuijzen JA, de Vries RR, Bex A, van der Poel HG, Meinhart W, Antonini N, et al. Urinary diversions after cystectomy: the association of clinical factors, complications and functional results of four different diversions. *Eur Urol.* 2008 Apr; 53(4): 834–842; discussion 842–844. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2007.09.008>
5. Stenzl A. Bladder substitution. *Curr Opin Urol.* 1999 May; 9(3): 241–245. <https://doi.org/10.1097/00042307-199905000-00009>
6. Hautmann RE, Miller K, Steiner U, Wenderoth U. The ileal neobladder: 6 years of experience with more than 200 patients. *J Urol.* 1993 Jul; 150(1): 40–45. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)35392-2](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)35392-2)

7. Burkhard FC, Studer UE. Orthotopic bladder substitution. *Curr Opin Urol.* 2000 Jul; 10(4): 343–349. <https://doi.org/10.1097/00042307-200007000-00009>
8. Chen Z, Lu G, Li X, Li X, Fang Q, Ji H, et al. Better compliance contributes to better nocturnal continence with orthotopic ileal neobladder than ileocolonic neobladder after radical cystectomy for bladder cancer. *Urology.* 2009 Apr; 73(4): 838–843. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2008.09.076>
9. Kato M, Takeda A, Saito S, Terai A, Taki Y, Kato S, et al. Long-term functional outcomes of ileal and sigmoid orthotopic neobladder procedures. *Urology.* 2007 Jan; 69(1): 74–77. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2006.09.023>
10. Koraitim MM, Atta MA, Foda MK. Orthotopic bladder substitution in men revisited: identification of continence predictors. *J Urol.* 2006 Nov; 176(5): 2081–2084. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2006.07.006>
11. Studer UE, Varol C, Danuser H. Orthotopic ileal neobladder. *BJU Int.* 2004 Jan; 93(1): 183–193. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410x.2004.04641.x>
12. Boccafroschi C, Annoscia S, Lozzi C, Signorello D. [Vesico-urethral and entero-urethral anastomosis: anatomo-surgical considerations and technical note]. *Arch Ital Urol Androl.* 1993 Oct; 65(5): 563–569.
13. Hamada A, Razdan S, Etfay MH, Fagin R, Razdan S. Early return of continence in patients undergoing robot-assisted laparoscopic prostatectomy using modified maximal urethral length preservation technique. *J Endourol.* 2014 Aug; 28(8): 930–938. <https://doi.org/10.1089/end.2013.0794>
14. Tewari AK, Srivastava A, Sooriakumaran P, Slevin A, Grover S,

- Waldman O, et al. Use of a novel absorbable barbed plastic surgical suture enables a “self-cinching” technique of vesicourethral anastomosis during robot-assisted prostatectomy and improves anastomotic times. *J Endourol.* 2010 Oct; 24(10): 1645–1650. <https://doi.org/10.1089/end.2010.0316>
15. Zorn KC, Trinh Q-D, Jeldres C, Schmitges J, Widmer H, Lattouf J-B, et al. Prospective randomized trial of barbed polyglyconate suture to facilitate vesico-urethral anastomosis during robot-assisted radical prostatectomy: time reduction and cost benefit. *BJU Int.* 2012 May; 109(10): 1526–1532. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2011.10763.x>
16. Almassi N, Zargar H, Ganesan V, Fergany A, Haber G-P. Management of Challenging Urethro-ileal Anastomosis During Robotic Assisted Radical Cystectomy with Intracorporeal Neobladder Formation. *Eur Urol.* 2016 Apr; 69(4): 704–709. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2015.09.037>
17. Hu S-W, Wu C-C, Chen K-C, Ho C-H. Modified U-Shaped ileal neobladder designed for facilitating neobladder-urethral anastomosis in extracorporeal reconstruction after robotic-assisted radical cystectomy. *J Cancer Res Ther.* 2019 Mar; 15 (Supplement): S51–S55. https://doi.org/10.4103/jcrt.JCRT_538_17
18. Carini M, Serni S, Lapini A. Modified urethro-ileal anastomosis in the Studer ileal bladder. *Arch Ital Urol Androl.* 1993 Dec; 65(6): 653–656.
19. Hou G-L, Li Y-H, Zhang Z-L, Xiong Y-H, Chen X-F, Yao K, et al. A modified technique for neourethral anastomosis in orthotopic neobladder reconstruction. *Urology.* 2009 Nov; 74(5): 1145–1149. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2009.06.082>
20. Miki J, Yanagisawa T, Tsuzuki S, Kimura T, Kishimoto K, Egawa S. Improved technique for intracorporeal neobladder-urethral anastomosis in laparoscopic radical cystectomy. *Int J Urol.* 2017; 24(4): 330–331. <https://doi.org/10.1111/iju.13299>
21. Horstmann M, Kurz M, Padevit C, Horton K, John H. Technique of the urethral anastomosis in orthotopic neo-bladder following robot-assisted radical cystectomy (RARC). *Aktuelle Urol.* 2013 Mar; 44(2): 137–140. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1331692>
22. Badawy AA, Saleem MD, El-Baset EA, Morsi ES. Decreasing operative time and incontinence rates in patients treated with radical cystectomy and urethral diversion: a prospective randomized trial using a new suturing device (CAPIO). *Int Urol Nephrol.* 2012 Jun 1; 44(3): 769–774. <https://doi.org/10.1007/s11255-011-0105-9>
23. Mineo Bianchi F, Romagnoli D, D’Agostino D, Salvaggio A, Giampaoli M, Corsi P, et al. Posterior muscle-fascial reconstruction and knotless urethro-neo bladder anastomosis during robot-assisted radical cystectomy: Description of the technique and its impact on urinary continence. *Arch Ital Urol Androl.* 2019 Mar 29; 91(1): 5–10. doi:10.4081/aiua.2019.1.5
24. Simma-Chiang V, Ginsberg DA, Teruya KK, Boyd SD. Outcomes of artificial urinary sphincter placement in men after radical cystectomy and orthotopic urinary diversions for the treatment of stress urinary incontinence: the University of Southern California experience. *Urology.* 2012 Jun; 79(6): 1397–1401. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2012.02.006>
25. Chung E. Contemporary surgical devices for male stress urinary incontinence: a review of technological advances in current continence surgery. *Transl Androl Urol.* 2017 Jul; 6 (Suppl 2): S112–S121. <https://doi.org/10.21037/tau.2017.04.12>

Информация об авторах:

Козлова Полина Сергеевна – студентка 5 курса факультета фундаментальной медицины Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5346-3285>

Ньюшко Кирилл Михайлович* – к.м.н., ведущий научный сотрудник отделения онкоурологии МНИОИ им. П.А.Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4171-6211>, SPIN: 7162-5527, AuthorID: 651466

Горбач Владимир Александрович – заместитель генерального директора по науке, Научно-исследовательский геотехнологический центр Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Петропавловск-Камчатский, Российская Федерация. SPIN: 8008-2449, AuthorID: 165392

Алексеев Борис Яковлевич – д.м.н., профессор, заместитель генерального директора по науке МНИОИ им. П.А.Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация. SPIN: 4692-5705, AuthorID: 651796

Information about authors:

Polina S. Kozlova – 5th-year student of the Faculty of fundamental medicine of Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5346-3285>

Kirill M. Nyushko* – Cand. Sci. (Med.), leading researcher of the oncology Department of P.A.Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre, Moscow, Russian Federation. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4171-6211>, SPIN: 7162-5527, AuthorID: 651466

Vladimir A. Gorbach – Deputy General Director for science, Scientific Research Geotechnological Centre Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russian Federation. SPIN: 8008-2449, AuthorID: 165392

Boris Ya. Alekseev – Dr. Sci. (Med.), Professor, Deputy General Director for science P.A.Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre, Moscow, Russian Federation. SPIN: 4692-5705, AuthorID: 651796