

# Факторы риска развития и методики коррекции послеоперационного стеноза везикоуретрального анастомоза (обзор литературы)

И.А. Рева, А.В. Живов, А.Н. Берников, Д.Ю. Пушкарь

Кафедра урологии ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России; Россия, 127473 Москва, ул. Десятская, 20, стр. 1

Контакты: Игорь Анатольевич Рева rewa-igor@rambler.ru

Большая ожидаемая продолжительность жизни пациентов после проведения радикальной простатэктомии диктует необходимость сохранения высокого качества их жизни. Соответственно, внимание уделяется функциональным результатам операции, под которыми подразумевают как сохранение эректильной функции, так и качество мочеиспускания пациентов. Обструктивное мочеиспускание в послеоперационном периоде, одной из главных причин которого является развитие послеоперационного стеноза везикоуретрального анастомоза, помимо отрицательного воздействия на здоровье пациентов также оказывает выраженное дезадаптирующее влияние. Основные дезадаптирующие факторы — ослабление струи мочи, частое, нередко болезненное мочеиспускание, эпизоды острой задержки мочи. Четких руководств по профилактике формирования стеноза везикоуретрального анастомоза и выбору оптимальной методики коррекции этого послеоперационного осложнения радикальной простатэктомии пока не существует.

Настоящая работа освещает основные теории развития и наиболее широко и эффективно применяемые методики/схемы лечения стеноза везикоуретрального анастомоза.

**Ключевые слова:** радикальная простатэктомия, функциональный результат, стеноз везикоуретрального анастомоза, фактор риска, эндоскопическая коррекция, открытая реконструкция

DOI: 10.17650/1726-9776-2017-13-2-104-112

## Risk factors and correction methods for postoperative vesicourethral anastomotic strictures: literature review

I.A. Reva, A.V. Zhivov, A.N. Bernikov, D.Yu. Pushkar'

Urology Department, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Ministry of Health of Russia; Build. 1, 20 Delegatskaya St., Moscow 127473, Russia

Considerable life expectancy after radical prostatectomy dictates a necessity to preserve high quality of life of these patients. Conversely, attention is paid to functional results of the surgery, including preservation of the erectile function and quality of urination. Urinary obstruction in the postoperative period, caused primarily by postoperative vesicourethral anastomotic strictures, not only negatively impacts patients' health but also has a pronounced maladaptation effect. The main factors of maladaptation are weak urine stream; frequent, often painful urination; episodes of acute urine retention. Currently, there are no strict guidelines for prevention of vesicourethral anastomotic strictures or for selection of an optimal method of correction of this postoperative complication of radical prostatectomy.

This study highlights the main existing theories concerning development of vesicourethral anastomotic strictures and effectively used methods/regimens for its treatment.

**Key words:** radical prostatectomy, functional result, vesicourethral anastomotic strictures, risk factor, endoscopic correction, open reconstruction

### Введение

Рак предстательной железы (РПЖ) является наиболее распространенным злокачественным новообразованием у пожилых мужчин (старше 70 лет), которое в странах Европы и США опережает по заболеваемости рак легких и колоректальный рак [1]. РПЖ — важная проблема здравоохранения, особенно в развитых странах с большой долей пожилых людей в общей популяции. По данным как Европейской, так и Аме-

риканской ассоциаций урологов, в течение жизни диагноз РПЖ будет поставлен каждому 7-му мужчине. При этом у 80 % заболевших будет диагностирован локализованный РПЖ (стадии T1–2N0M0) [2]. В России ситуация, к сожалению, значительно хуже, и на начальные стадии РПЖ приходится лишь 50 % случаев.

С тенденцией к увеличению продолжительности жизни мужчин и известной положительной корре-

ляцией возраста с заболеваемостью РПЖ становится ясно, что экономические затраты на диагностику и лечение этой нозологии лишь продолжают увеличиваться. По имеющимся данным, общие экономические затраты на пациентов с РПЖ в Европе уже превышают 8,43 млрд евро в год [3]. В связи с этим очевидно, что ранняя диагностика и лечение локализованных форм РПЖ — важные задачи здравоохранения.

Один из общепринятых методов терапии локализованного РПЖ в настоящее время — радикальная простатэктомия (РПЭ), которая в оптимальных условиях должна стать заключительным этапом лечения РПЖ. Европейской ассоциацией урологов рекомендовано выполнение РПЭ больным РПЖ всех групп риска.

В качестве другой лечебной опции для пациентов с локализованным РПЖ Европейской ассоциацией урологов рекомендуется дистанционная лучевая терапия. Однако она по сравнению с РПЭ отличается большим риском возникновения поздних осложнений, в частности вторичных опухолей [4].

Ранняя диагностика и широкое внедрение программ скрининга РПЖ привели к тому, что все больший процент больных РПЖ подвергаются оперативному лечению на ранних стадиях заболевания, что позволяет достичь 10-летнюю выживаемость порядка 92 %. Большая ожидаемая продолжительность жизни пациентов после проведения РПЭ диктует необходимость сохранения высокого качества их жизни. Соответственно, внимание уделяется функциональным результатам операции, под которыми подразумевают как сохранение эректильной функции, так и качество мочеиспускания пациентов.

Десоциализация, вызванная сопровождающим больного запахом мочи и необходимостью ношения гигиенических адсорбирующих прокладок или памперсов, мацерация кожных покровов — факторы, обуславливающие выраженное снижение качества жизни пациентов с послеоперационным недержанием мочи [5, 6]. Частота развития данного осложнения в среднем составляет 6–8 %, однако эта цифра может значительно колебаться.

Обструктивное мочеиспускание в послеоперационном периоде, одной из главных причин которого является развитие послеоперационного стеноза везикоуретрального анастомоза (СВУА), помимо отрицательного воздействия на здоровье пациентов также оказывает выраженное дезадаптирующее влияние. Основные дезадаптирующие факторы — ослабление струи мочи, частое, нередко болезненное мочеиспускание, эпизоды острой задержки мочи.

#### **Стеноз везикоуретрального анастомоза. Определение**

В работе D. Besarani и соавт. дано следующее определение СВУА: узкий циркулярный рубец с точечным

отверстием, располагающийся проксимальнее наружного сфинктера уретры [7]. Синоним СВУА — контрактура шейки мочевого пузыря. Отметим, что использование термина «стриктура везикоуретрального анастомоза» является некорректным. В ранее опубликованных статьях, отражающих мнение консультации Международного общества урологов (SIU) и Международной консультации по урологическим заболеваниям (ICUD), стриктурой было рекомендовано называть сужение просвета передней уретры, на всем протяжении окруженной спонгиозным телом (патогенетический механизм формирования стриктуры уретры подразумевает наличие спонгиозного фиброза), в то время как сужение задней уретры следует называть стенозом [8].

#### **Влияние стеноза везикоуретрального анастомоза на качество жизни пациентов**

Стоит отметить, что лишь незначительное количество исследований посвящено качеству жизни пациентов со СВУА. C. Y. Zhang и соавт. сообщают об изменении субъективной оценки качества жизни с «плохо» на «в общем удовлетворительно» и снижении среднего балла по Международной системе суммарной оценки заболеваний предстательной железы (IPSS) с 19 (межквартильный размах 17–24) до 7 (межквартильный размах 6–8) через 12 мес после баллонной дилатации везикоуретрального анастомоза (ВУА) [9]. R. Wang и соавт. утверждают, что у больных со СВУА через 12 мес после эндоскопической коррекции анастомоза не отмечается снижения качества жизни или усугубления степени недержания мочи по сравнению с группой пациентов без СВУА [10].

В противоположность этим данным результаты опубликованного в 2016 г. исследования нашего коллектива продемонстрировали значительно большие распространенность и выраженность сопутствующего недержания мочи, что оказывает серьезное влияние на субъективную оценку качества жизни пациентами, страдающими СВУА (недержание мочи до эндоскопической коррекции ВУА имело место в 64,3 % случаев, средний балл по шкале оценки качества жизни (QoL) 3,95 ( $\sigma = 0,64$ ); после эндоскопической коррекции ВУА — в 82,1 % случаев, средний балл по шкале QoL 2,54 ( $\sigma = 0,73$ )) [11].

#### **Заболеваемость стенозом везикоуретрального анастомоза**

Первые сообщения об обструктивных осложнениях РПЭ демонстрируют достаточно высокую частоту развития послеоперационного СВУА. Так, в работе M. Kampanga и соавт. приводятся сведения о возникновении СВУА у каждого 5-го пациента, перенесшего РПЭ [12]. С развитием медицинской техники и совершенствованием методики выполнения операции

частота возникновения СВУА прогрессивно уменьшалась. На сегодняшний день, по данным разных авторов, частота развития СВУА у пациентов, перенесших РПЭ, варьирует в пределах 0,7–10,6 % [13, 14]. Отечественные авторы приводят несколько меньшие цифры – 2,80–6,47 % [11, 15]. Казалось бы, не столь высокие значения, однако все возрастающее количество выполняемых в мире РПЭ приводит к росту популяции больных СВУА. Так, если взять среднюю частоту развития СВУА за 5 %, то в течение года только в США из 80 тыс. пациентов, перенесших РПЭ, СВУА может возникнуть примерно у 5 тыс.

#### **Факторы риска развития стеноза везикоуретрального анастомоза**

Многие авторы отмечают большую частоту развития СВУА у пациентов, перенесших радикальную позадилонную простатэктомию (РППЭ), по сравнению с больными, которым выполняли робот-ассистированную РПЭ (РА-РПЭ). Так, в работе R. Wang и соавт. из 1038 пациентов, перенесших РА-РПЭ, СВУА развился в 22 (2,1 %) случаях, в то время как из 707 больных, которым была проведена РППЭ, СВУА диагностирован в 53 (7,5 %) случаях ( $p < 0,001$ ) [10]. В качестве независимых предикторов возникновения СВУА авторы называют оперативное вмешательство открытым доступом ( $p < 0,001$ ; отношение шансов (ОШ) 3,0; 95 % доверительный интервал (ДИ) 1,8–5,2), биохимический рецидив РПЖ ( $p = 0,02$ ; ОШ 2,2; 95 % ДИ 1,2–4,1), гематурию в послеоперационном периоде ( $p = 0,02$ ; ОШ 3,7; 95 % ДИ 1,2–11,3), затек мочи в паравезикальное пространство ( $p = 0,002$ ; ОШ 6,0; 95 % ДИ 1,9–19,2) и задержку мочи ( $p = 0,004$ ; ОШ 3,5; 95 % ДИ 1,5–8,7).

В ряде работ одни и те же предполагаемые факторы риска развития СВУА находят как подтверждение, так и опровержение. Так, I. Ouzaid и соавт., проанализировавшие причины возникновения СВУА у 30 (1,4 %) из 2115 пациентов, перенесших РПЭ по трансабдоминальной, позадилонной или робот-ассистированной методике, пришли к выводу, что предшествующие РПЭ дистанционная лучевая терапия и трансуретральная резекция предстательной железы (трансуретральная резекция предстательной железы приводит к рубцовой трансформации шейки мочевого пузыря) являются независимыми факторами риска развития СВУА [16]. При этом в более раннем сообщении P.G. Borboroglu и соавт. отрицается роль трансуретральной резекции предстательной железы как причины риска возникновения СВУА. Изучив данные 467 пациентов, перенесших РППЭ, исследователи пришли к выводу, что основную роль в развитии СВУА играет ишемия тканей зоны ВУА, обусловленная микроваскулярной дисфункцией, ассоциированной с такими заболеваниями, как ишемическая болезнь сердца, артериальная

гипертензия и сахарный диабет. Наиболее важным предиктором развития СВУА, также ассоциированным с микроциркуляторной дисфункцией, авторы назвали курение ( $p < 0,001$ ) [17].

Значимость ишемии тканей зоны ВУА в развитии его стеноза, обусловленная методикой формирования ВУА, подчеркивается в работе D.R. Webb и соавт., где сравниваются функциональные результаты 100 РППЭ, выполненных по стандартной методике с формированием искусственной шейки мочевого пузыря (выворачивание слизистой оболочки мочевого пузыря с фиксацией отдельными узловыми швами к его серозной оболочке и, при необходимости, реконструкция шейки мочевого пузыря по типу «теннисной ракетки») и последующим наложением ВУА 4 отдельными швами, и 100 РА-РПЭ, в ходе которых ВУА был наложен непрерывным обвивным швом без предварительной реконструкции шейки мочевого пузыря. В обеих группах анастомоз накладывали полигликапроновой нитью 3–0. Герметичность анастомоза проверяли путем наполнения мочевого пузыря 200 мл стерильного физиологического раствора; случаев выраженной проницаемости анастомоза не выявлено. Тактика ведения пациентов в послеоперационном периоде и сроки удаления уретральных катетеров были одинаковы в обеих группах. СВУА развился в 9 % случаев в группе РППЭ, в группе РА-РПЭ подобное осложнение не зарегистрировано. При анализе клинических данных пациентов и технических аспектов выполненных операций авторы пришли к выводу, что единственным значимым различием является методика формирования ВУА [18].

Концепция формирования искусственной шейки мочевого пузыря путем выворачивания слизистой оболочки и ее фиксации к серозной оболочке сформулирована J. McCarthy и W.J. Catalona [19]. При этом считается, что использование такой техники реконструкции шейки мочевого пузыря улучшает удержание мочи в послеоперационном периоде [20].

Хорошо известны базовые принципы заживления хирургических анастомозов трубчатых полых органов. Эти принципы были четко обозначены J. Blandy и соавт. [21]: «Любой анастомоз мочевыводящих путей имеет тенденцию претерпевать значительное укорочение, вследствие чего анастомотический рубец сокращается примерно на треть от своей изначальной окружности. Анастомозы «конец в конец» неизменно подвергаются стенозированию с формированием точечного отверстия, в то время как широкие, эллипсовидные анастомозы, сокращаясь, сохраняют адекватный просвет».

Даже при нормальном неосложненном заживлении раны первичным натяжением, когда чистые, конгруэнтные края раны сопоставлены и удерживаются швами, возникают фиброз и некоторое склерозирование краев раны. При осложненном, или затяжном

процессе заживления, или в случае, когда края раны расходятся, репарация происходит вторичным натяжением, приводящим к выраженной пролиферации миофибробластов и агрессивному рубцеванию [22].

Выворачивание слизистой оболочки мочевого пузыря и ее фиксация к серозной оболочке могут вызывать ишемию и последующий фиброз тканей шейки мочевого пузыря, что было продемонстрировано в работе L.P. Msezane и соавт. [23]. Аналогичные выводы об отсутствии необходимости выворачивания слизистой оболочки шейки мочевого пузыря и высоком риске контрактуры искусственной шейки мочевого пузыря получены M. Srougi и соавт. [24]. То, что эверсия слизистой оболочки мочевого пузыря не является необходимым компонентом формирования герметичного ВУА, было показано еще в инициальной работе R.F. Van Velthoven — одного из авторов широко применяемой сегодня техники наложения ВУА в ходе выполнения РА-РПЭ [25].

В исследовании D.R. Webb и соавт. и ряде других публикаций сообщается, что средний период до формирования СВУА после проведения РПЭ составляет 6–8 нед, что совпадает со средним временем заживления и рубцевания анастомоза. Этот факт позволяет предположить, что причина развития СВУА — не технический дефект операции, например излишне зауженная искусственная шейка мочевого пузыря, а нарушение нормального процесса репарации тканей.

Анастомотические швы, используемые при РППЭ, одиночные и расположены соосно сосудам стенки мочевого пузыря и уретры, вследствие чего не компрометируют кровоснабжение шейки мочевого пузыря или уретры. Это предположение подтверждается анализом, проведенным L. Gallo и соавт.: при сравнении функциональных результатов, в том числе частоты развития СВУА, при формировании ВУА в ходе РППЭ 6, 4 или 2 U-образными швами различий не выявлено [26]. Нарушать кровоснабжение искусственной шейки мочевого пузыря могут швы, препятствующие растяжению шейки при его наполнении: швы, накладываемые при эверсии слизистой оболочки мочевого пузыря, реконструкции шейки по типу «теннисной ракетки», тубуляризации шейки мочевого пузыря.

При рассмотрении методик наложения ВУА при позадилонной РПЭ и РА-РПЭ логично предположить, что отдельные узловые анастомотические швы, накладываемые при РППЭ, расположены слишком широко друг от друга и не обеспечивают достаточной фиксации искусственной шейки мочевого пузыря и культы уретры, а также герметичности анастомоза. Кроме того, швы завязывают преимущественно вслепую, что может привести к их недостаточной надежности, либо к повреждению весьма тонкой стенки культы уретры при приложении чрезмерного усилия.

Следствием этого является высокий риск возникновения дефекта и расхождения краев анастомоза, развития мочевого затека при удалении или замене уретрального катетера. В такой ситуации заживление дефекта анастомоза будет происходить медленно, путем вторичного натяжения, характеризующегося агрессивным рубцеванием [22].

При наложении ВУА по методике MVAC в ходе проведения РА-РПЭ возникает так называемый «эффект парашюта» — за счет более широкого, по сравнению с культей уретры, расстояния между стежками шва на шейке мочевого пузыря при затягивании швов просвет культы уретры расширяется и несколько выворачивается. В результате ВУА представляет собой постепенно сужающуюся структуру, в отличие от анастомоза при РППЭ, где происходит резкий перепад между диаметрами просвета шейки мочевого пузыря и уретры, и можно выделить четкую границу между искусственной шейкой мочевого пузыря и культей уретры. Диаметр просвета анастомоза превышает диаметр просвета мембранозной уретры и после сокращения рубца остается достаточным для адекватного мочеиспускания [18].

При наложении MVAC-шва искусственную шейку мочевого пузыря и культю уретры фиксируют большим количеством стежков, чем при выполнении РППЭ, что позволяет достигнуть значительной прочности и герметичности анастомоза. Стежки MVAC-шва так же как и при РППЭ располагаются параллельно шейке мочевого пузыря и культе уретры и не вызывают ишемию тканей. Несмотря на то, что при проведении РА-РПЭ не производится эверсия слизистой оболочки мочевого пузыря, непрерывный обвивной шов обеспечивает четкое сопоставление слизистых оболочек мочевого пузыря и уретры, что подтверждается при визуальном осмотре внутренней поверхности анастомоза перед наложением финальных стежков шва.

D. Teber и соавт. приводят данные исследования, в ходе которого 600 пациентам была выполнена лапароскопическая РПЭ с формированием ВУА по 3 различным методикам: непрерывный MVAC-шов (1-я группа), анастомоз отдельными узловыми швами с предварительным наложением на уретру провизорного шва на 6 ч условного циферблата (2-я группа) или без такового (3-я группа). При анализе функциональных результатов через 12 мес после выполнения РПЭ в группах не наблюдалось разницы в частоте формирования СВУА — 3,0; 3,5 и 3,5 % в 1, 2 и 3-й группах соответственно [27]. Таким образом, в отсутствие эверсии слизистой оболочки мочевого пузыря не происходит увеличения частоты развития СВУА при наложении анастомоза отдельными узловыми швами. Авторы также не выявили корреляции частоты образования СВУА с локализацией и степенью затека



контрастного вещества при выполнении контрольной ретроградной цистографии на 5–7-е сутки после операции.

Имеющиеся в литературе данные касательно влияния затеков мочи в паравезикальное пространство на частоту формирования СВУА противоречивы. B.V. Surya и соавт. продемонстрировали, что СВУА развивается у 11 % больных с выявленными на ретроградных цистограммах затеками мочи, в то время как у пациентов с нормальными цистограммами СВУА зарегистрирован только в 3 % случаев [28]. Напротив, G. Schatzl и соавт. и J.W. Berlin и соавт. сообщают об отсутствии увеличения частоты развития СВУА при наличии затеков мочи в раннем послеоперационном периоде [29, 30].

Также окончательно не ясен вклад в формирование СВУА интенсивной интраоперационной кровопотери. Так, в работе A. Kostakopoulos и соавт. выявлена явная связь между интраоперационной кровопотерей >1000 мл и наличием затеков мочи в послеоперационном периоде ( $p < 0,001$ ), а также корреляция обоих этих факторов с развитием послеоперационного СВУА ( $p < 0,005$ ) [17, 31]. При этом в обзоре литературы, проведенном A. El-Nakim и соавт., приводится однозначное заключение, что объем интраоперационной кровопотери не влияет на риск формирования СВУА [32]. Не отмечают связи между объемом кровопотери и риском развития СВУА и ряд других авторов [26, 33].

Обсуждается роль перипростатического воспалительного процесса. Так, при патоморфологическом изучении препаратов удаленной предстательной железы у 115 пациентов с неосложненным формированием СВУА течением послеоперационного периода воспалительный инфильтрат был слабо выражен, не затрагивал зон роста опухоли и не выходил за пределы предстательной железы. В то же время в гистологических образцах 5 больных с зарегистрированным в течение 1 года после РПЭ СВУА воспалительный процесс был значительно выражен, затрагивал все зоны предстательной железы и распространялся за ее пределы [34].

Имеются отдельные сообщения о вторичном характере формирования СВУА, а также о развитии рецидивов стеноза вследствие миграции в зону ВУА сосудистых клипов, которыми осуществляется гемостаз в области перипростатических тканей, обеспечивающих кровоснабжение предстательной железы [35].

Как было сказано выше, неоадьювантная дистанционная лучевая терапия расценивается как значимый фактор риска развития послеоперационного СВУА [17]. При оценке влияния адьювантной лучевой терапии не получено данных, свидетельствующих о ее влиянии на формирование СВУА [36].

### Методики коррекции стеноза везикуретрального анастомоза

На сегодняшний день не существует единого подхода к лечению СВУА. Специалисты предлагают различные методики оперативной коррекции осложнения, данные об эффективности которых разнятся и, как правило, основаны лишь на небольших сериях наблюдений. Стоит отметить, что у ряда пациентов имеется тенденция к рецидивированию СВУА.

Минимально инвазивной методикой лечения СВУА является баллонная дилатация ВУА. В работе P. Ramchandani сообщается о 59 % эффективности первичной баллонной дилатации ВУА [37]. При рецидиве заболевания авторы выполняли эндоскопическую инцизию шейки мочевого пузыря или повторную дилатацию. Отмечается, что баллонная дилатация ВУА бывает неэффективна, вероятнее всего, вследствие наличия плотной рубцовой ткани.

Об эффективности баллонной дилатации сообщает группа ученых из Таиланда. Авторы опубликовали малую серию наблюдений из 10 пациентов со СВУА (заболеваемость составила 11 %) [38]. Выбор методики коррекции ВУА проводили в зависимости от степени сужения просвета шейки мочевого пузыря и протяженности рубцового процесса: баллонная дилатация — при незначительном сужении просвета шейки мочевого пузыря ( $n = 5$ ), эндоскопическая инцизия «холодным ножом» — при частичной обструкции и непротяженном стенозе ( $n = 4$ ), трансуретральная электрорезекция рубцовой ткани — при протяженном рубце ( $n = 1$ ). Как отмечают авторы, излечение достигнуто у всех пациентов, при этом после эндоскопической коррекции не выявлено случаев развития выраженного недержания мочи. Период наблюдения составил 10 (4–36) мес.

По данным B.V. Surya и соавт., выполнение только лишь баллонной дилатации ВУА малоэффективно — излечение наступило менее чем у половины из 18 больных [28]. Исследователи отмечают лучшие результаты более инвазивной методики лечения СВУА — инцизии ВУА «холодным ножом» (у 62 % пациентов не зарегистрировано рецидива заболевания).

Эндоскопическое рассечение рубцовой ткани в зоне ВУА — одна из наиболее часто встречающихся в литературе техник коррекции СВУА. О высокой эффективности инцизии ВУА «холодным ножом» свидетельствуют результаты работы C. Brede и соавт. У 46 (73,0 %) из 63 пациентов, страдающих СВУА, при периоде наблюдения в 11 (1–144) мес не выявлено рецидива заболевания [39]. При этом 91,3 % из них были удовлетворены степенью удержания мочи после проведения эндоскопической коррекции ВУА.

Помимо «холодного ножа» для рассечения рубцовой ткани в зоне ВУА применяют лазерную технику и электрокоагуляцию. J.R. LaBossiere и соавт. провели сравнительную оценку эффективности дилатации

уретры, инцизии ВУА с применением «холодного ножа», гольмиевого лазера или электрокоагуляции. Максимально эффективной оказалась эндоскопическая коррекция ВУА с применением гольмиевого лазера (эффективность первичной коррекции — 69 %, суммарная эффективность — 55 %) [40].

При наличии протяженного грубого рубца помимо рассечения ВУА для создания адекватного внутриуретрального просвета выполняют электрорезекцию рубцовой ткани [38] или вапоризацию с применением лазерной [41] или плазменной техники [42]. B.W. Lagerveld и соавт. приводят данные лечения 10 пациентов с рецидивным СВУА посредством рассечения ВУА гольмиевым лазером на 6 ч условного циферблата с последующей вапоризацией рубцовой ткани между 3 и 6 ч условного циферблата. При последующем наблюдении рецидивов заболевания не выявлено [41]. Об эффективном применении плазменной вапоризации в лечении рецидивов СВУА сообщает Н. Öztürk. Плазменная вапоризация рубцовой ткани по всей окружности анастомоза была выполнена 28 пациентам с рецидивом СВУА после баллонной дилатации анастомоза (75 %) или эндоскопической инцизии анастомоза (25 %). Через 24 (6–66) мес наблюдения эффективность процедуры составила 89,2 % [42].

Активно обсуждается роль инъекции антипролиферативных препаратов в зону ВУА для повышения эффективности его эндоскопической коррекции.

A.J. Vanni и соавт. сообщают о 18 пациентах с послеоперационным СВУА, которым была проведена трансуретральная инцизия анастомоза «холодным ножом» в форме звезды «мерседес» или на 3, 6, 9 и 12 ч условного циферблата. Инцизию выполняли под прямым визуальным контролем до появления паравезикальной жировой клетчатки. При этом в каждом случае просвет шейки мочевого пузыря после инцизии составлял более 26 Fr. В каждом случае рассечение рубцовой ткани было дополнено инъекцией в зону ВУА в нескольких точках 0,3–0,4 мг митомicina. Через 12 (4–26) мес наблюдения эффективность коррекции составила 72 % — у 13 пациентов не выявлено признаков рецидива СВУА. Трем больным потребовалось проведение по 1 повторной коррекции, 1 пациенту для достижения стабильного результата были выполнены 4 эндоскопические коррекции [43].

E. Eltahawy и соавт. приводят сведения об эффективном применении инцизии гольмиевым лазером СВУА на 3 и 9 ч условного циферблата с последующей инъекцией в зону анастомоза триамцинолона [44]. Через 6 нед всем больным проводили контрольную цистоскопию и, при необходимости, повторную лазерную инцизию. Однократная лазерная инцизия была выполнена 17 из 24 принявших участие в исследовании пациентов (в 19 случаях ранее предпринимались различные попытки коррекции ВУА), повторная

инцизия — 7 больным. После периода наблюдения в 24 (6–72) мес у 19 (83 %) пациентов не выявлено признаков рецидива СВУА. При этом 17 (71 %) больных предъявляли жалобы на недержание мочи.

Несмотря на то, что в настоящий момент применение уретральных стентов не рекомендовано для лечения стриктур уретры [45], некоторые авторы сообщают об успешном использовании этой методики для коррекции рецидивного СВУА. Так, I. Zivan и A. Stein описывают клинический пример эффективного применения стента UroLume у пациента с рецидивом СВУА после бужирования, баллонной дилатации и рассечения ВУА «холодным ножом» (период наблюдения 18 мес) [46]. J.S. Jr Magea и соавт. сообщают о 76 % эффективности использования уретральных стентов в лечении рецидивного СВУА [47]. Из 25 пациентов в описанной авторами серии в 52 % случаев излечение наступило после однократной установки стента, 24 % пациентов перенесли от 2 до 4 стентирований. При этом была отмечена высокая (92 %) частота сопутствующего выраженного недержания мочи после проведения РПЭ, что потребовало в отсроченном периоде установки искусственного мочевого сфинктера.

Имеются сведения о применении таких экзотических методик лечения рецидивного СВУА, как брахитерапия с использованием зерен иридия-192. D. Kröpl и соавт. приводят данные о 60 % эффективности указанной методики при лечении рецидивов стриктур уретры, склероза шейки мочевого пузыря и СВУА [48].

На сегодняшний день имеются сведения об успешном применении различных техник открытой реконструкции СВУА у пациентов со стенозом или полной облитерацией ВУА [49, 50]. Авторы сообщают о стабильном положительном эффекте операции, отсутствии признаков рецидива СВУА через 14–120 мес наблюдения. Отмечается, что после открытой реконструкции ВУА фактически у всех пациентов развивается тотальное недержание мочи, что в последующем требует имплантации искусственного мочевого сфинктера. Однако применительно к пациентам с уже имеющимся сопутствующим недержанием мочи имплантация искусственного сфинктера мочевого пузыря является не коррекцией осложнения открытой реконструкции ВУА, а запланированным этапом оперативного восстановления нормального акта мочеиспускания.

D. Nikolavsky и соавт. акцентируют внимание на том, что открытая реконструкция ВУА — технически сложная процедура, связанная со значительным риском развития осложнений, и требует от хирурга достаточного опыта и умения использовать различные оперативные доступы, а от пациента достаточной мотивации и приверженности выбранной так-

тике лечения. Авторы отмечают необходимость тщательного предоперационного обследования больных для выбора оптимальной оперативной тактики [49].

Технические трудности при выполнении открытой реконструкции ВУА связаны со значительными изменениями анатомии малого таза после проведения РПЭ, которые обуславливают необходимость применения различных методик снижения натяжения формируемого неоанастомоза — широкая мобилизация мочевого пузыря и частичная пубэктомия (при позадилоном доступе), технические элементы операции Webster (при промежностном доступе). Выраженный рубцово-склеротический процесс в зоне ВУА или лучевое поражение тканей диктуют необходимость использования различных тканевых трансплантатов и мышечных лоскутов.

Делая упор на высокой частоте развития недержания мочи после проведения открытой реконструкции ВУА, авторы не рекомендуют данную операцию пациентам, адекватно удерживающим мочу. Для больных, страдающих недержанием мочи после РПЭ, необходимость выполнения интермиттирующей аутокатетеризации или повторных эндоскопических коррекций ВУА является препятствием к установке искусственного мочевого сфинктера или слинга в связи с риском повреждения уретры и последующей эрозией протеза.

М. Coburn в обзоре, посвященном методам лечения послеоперационного СВУА, приводит алгоритм выбора тактики лечения пациентов с оговоркой, что имеющиеся данные об эффективности различных методик оперативной коррекции СВУА широко варьируют от 47 до 100 % и основаны лишь на малом количестве наблюдений. Автор отмечает, что выбор метода коррекции СВУА должен основываться на жалобах, предъявляемых конкретным пациентом, степени выраженности симптомов и индивидуальных анатомических особенностях [51].

Клинические рекомендации Американской ассоциации урологов также не отдают прерогативу тому или иному методу коррекции СВУА [45]. Экспертная группа предлагает следующие основные положения и рекомендации по его лечению.

- Эффективность различных методик при первичной коррекции СВУА сопоставима и составляет 50–80 %. Для успешного лечения может потребоваться выполнение повторных эндоскопических коррекций.
- Данные об эффективности применения антипролиферативных препаратов (митомичина) при лечении рецидивов СВУА противоречивы и требуют дальнейшего исследования.

- Открытая реконструкция является технически сложной операцией, ассоциированной с выраженным послеоперационным недержанием мочи, обеспечивающей, однако, стабильный положительный эффект в 66–80 % случаев.
- Для пациентов, желающих избежать открытую реконструкцию, применима тактика повторных эндоскопических коррекций.
- Для увеличения безрецидивных периодов возможно применение интермиттирующей аутокатетеризации. Альтернативой может служить надлобковое дренирование мочевого пузыря [45].

На сегодняшний день данные рекомендации Американской ассоциации урологов являются, по сути, уникальными в мировой урологии. Европейская ассоциация урологов таких рекомендаций не имеет. Единственное упоминание о СВУА и методиках его коррекции встречается в клинических рекомендациях по диагностике и лечению урологической травмы и ограничивается общей схемой, исходя из которой первичная коррекция ВУА должна проводиться по минимально инвазивной технологии. При рецидиве СВУА предлагается выполнять открытую реконструкцию анастомоза [52].

### Заключение

РПЭ — «золотой стандарт» лечения локализованного РПЖ, который приводит к хорошим онкологическим результатам и обеспечивает большую ожидаемую продолжительность жизни пациентов, что диктует необходимость сохранения высокого качества их жизни, залогом чего считается восстановление после операции нормального акта мочеиспускания. Для достижения этой цели необходимы профилактика и адекватное лечение как послеоперационного недержания мочи, так и обструктивных осложнений вмешательства, одним из которых является послеоперационный СВУА.

Частота развития СВУА у пациентов, перенесших РПЭ, широко варьирует в пределах 0,7–10,6 %. Все возрастающее количество выполняемых в мире РПЭ объясняет тот факт, что, невзирая на относительно низкую частоту развития СВУА, абсолютное число пациентов с данным послеоперационным осложнением достаточно велико.

Несмотря на множество печатных работ, посвященных этой проблеме, их количество продолжает увеличиваться, однако четких руководств по профилактике развития СВУА и выбору оптимальной методики коррекции этого послеоперационного осложнения РПЭ пока не существует, и решение по каждому конкретному случаю принимается индивидуально.

**Финансирование.** Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (соглашение № 16-15-00233).

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Boyle P., Ferlay J. Cancer incidence and mortality in Europe, 2004. *Ann Oncol* 2005;16(3):481–8. DOI: 10.1093/annonc/mdi098. PMID: 15718248.
- <http://www.cancer.org/cancer/prostate-cancer/detailedguide/prostate-cancer-survival-rates>.
- Luengo-Fernandez R., Leal J., Gray A., Sullivan R. Economic burden of cancer across the European Union: a population-based cost analysis. *Lancet Oncol* 2013;14(12):1165–74. DOI: 10.1016/S1470-2045(13)70442-X. PMID: 24131614.
- Wallis C.J., Herschorn S., Saskin R. et al. Complications after radical prostatectomy or radiotherapy for prostate cancer: results of a population-based, propensity score-matched analysis. *Urology* 2015;85(3):621–7. DOI: 10.1016/j.urology.2014.11.037. PMID: 25733275.
- Пушкар Д.Ю., Раснер П.И. Диагностика и лечение локализованного рака предстательной железы. М.: МЕДпресс-информ, 2008. 320 с. [Pushkar D.Yu., Rasner P.I. Diagnosis and treatment of localized prostate cancer. Moscow: MEDpress-inform, 2008. 320 p. (In Russ.)].
- Stanford J.L., Feng Z., Hamilton A.S. et al. Urinary and sexual function after radical prostatectomy for clinically localized prostate cancer: the Prostate Cancer Outcomes Study. *JAMA* 2000;283(3):354–60. PMID: 10647798.
- Besarani D., Amoroso P., Kirby R. Bladder neck contracture after radical retropubic prostatectomy. *BJU Int* 2004;94(9):1245–7. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2004.05151.x. PMID: 15610098.
- Latini J.M., McAninch J.W., Brandes S.B. et al. SIU/ICUD consultation on urethral strictures: epidemiology, etiology, anatomy, and nomenclature of urethral stenoses, strictures, and pelvic fracture urethral disruption injuries. *Urology* 2014;83(3 Suppl):1–7. DOI: 10.1016/j.urology.2013.09.009. PMID: 24210733.
- Zhang C.Y., Zhu Y., Li K. et al. Outcome of nephrostomy balloon dilation for vesicourethral anastomotic strictures following radical prostatectomy: a retrospective study. *Asian J Androl* 2014;16(1):115–9. DOI: 10.4103/1008-682X.122348. PMID: 24369143.
- Wang R., Wood D.P. Jr, Hollenbeck B.K. et al. Risk factors and quality of life for post-prostatectomy vesicourethral anastomotic stenosis. *Urology* 2012;79(2):449–57. DOI: 10.1016/j.urology.2011.07.1383. PMID: 22196405.
- Рева И.В., Живов А.В., Окишев А.В. и др. Стеноз везикоуретрального анастомоза и недержание мочи после радикальной простатэктомии: взаимосвязь и влияние на качество жизни до и после эндоскопической коррекции. *Урология* 2016;(5):70–8. [Reva I.V., Zhivov A.V., Okishev A.V. et al. Vesicourethral anastomotic strictures and urinary incontinence following radical prostatectomy: relationship and impact on patients' quality of life before and after endoscopic correction. *Urologiya = Urology* 2016;(5):70–8. (In Russ.)].
- Kampanga M., Dahmani F., Hakami F. et al. Stenosis of the vesico-urethral anastomosis. Our experience with 114 radical prostatectomies. *Prog Urol* 1994;4(5):683–7. PMID: 7858629.
- Maffezzini M., Seveso M., Taverna G. et al. Evaluation of complications and results in a contemporary series of 300 consecutive radical retropubic prostatectomies with the anatomic approach at a single institution. *Urology* 2003;61(5):982–6. PMID: 12736020.
- Augustin H., Pummer K., Daghofer F. et al. Patient self-reporting questionnaire on urological morbidity and bother after radical retropubic prostatectomy. *Eur Urol* 2002;42(2):112–7. PMID: 12160580.
- Лоран О.Б., Велиев Е.И., Петров С.Б., Соколов Е.А. Стриктура уретровезикального анастомоза после радикальной позадилоной простатэктомии: распространенность и факторы прогноза. *Медицинский альманах* 2014;33(3):146–9. [Loran O.B., Veliev E.I., Petrov S.B. et al. Stricture of urethrovessical anastomosis after curative retropubic prostatectomy: prevalence rate and prognosis factors. *Meditinskiy al'manakh = Medical Almanac* 2014;33(3):146–9. (In Russ.)].
- Ouzaid I., Xylinas E., Ploussard G. et al. Anastomotic stricture after minimally invasive radical prostatectomy: what should be expected from the Van Velthoven single-knot running suture? *J Endourol* 2012;26(8):1020–5. DOI: 10.1089/end.2011.0650. PMID: 22486229.
- Borboroglu P.G., Sands J.P., Roberts J.L., Amling C.L. Risk factors for vesicourethral anastomotic stricture after radical prostatectomy. *Urology* 2000;56(1):96–100. PMID: 10869633.
- Webb D.R., Sethi K., Gee K. An analysis of the causes of bladder neck contracture after open and robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *BJU Int* 2009;103(7):957–63. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2008.08278.x. PMID: 19076148.
- McCarthy J., Catalona W.J. Nerve-sparing radical retropubic prostatectomy. Ed.: F. Marshall. In: *Textbook of Operative Urology*. Chapt. 65. Philadelphia: WB Saunders, 1996. Pp. 537–44.
- Catalona W.J., Carvalhal G.F., Mager D.E., Smith D.S. Potency, continence and complication rates in 1,870 consecutive radical retropubic prostatectomies. *J Urol* 1999;162(2):433–8. PMID: 10411052.
- Operative Urology. 2<sup>nd</sup> edn. Chapt. 4. Ed.: J. Blandy. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1978. P. 55.
- Tissue renewal and repair: regeneration, healing and fibrosis. Eds.: V. Kumar, A.K. Abbas, N. Fausto. In book: *Robbins and Cotran: Pathological Basis of Disease*. 7<sup>th</sup> edn. Chapt. 3. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005. Pp. 111–5.
- Msezane L.P., Reynolds W.S., Gofrit O.N. et al. Bladder neck contracture after robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy: evaluation of incidence, risk factors, and impact on urinary function. *J Endourol* 2008;22:377–83. DOI: 10.1089/end.2006.0460. PMID: 18095861.
- Srougi M., Paranhos M., Leite K.M. et al. The influence of bladder neck mucosal eversion and early urinary extravasation on patient outcome after radical retropubic prostatectomy: a prospective controlled trial. *BJU Int* 2005;95(6):757–60. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2005.05395.x. PMID: 15794777.
- Van Velthoven R.F., Ahlering T.E., Peltier A. et al. Technique for laparoscopic running urethrovessical anastomosis: the single knot method. *Urology* 2003;61(4):699–702. PMID: 12670546.
- Gallo L., Perdonà S., Autorino R. et al. Vesicourethral anastomosis during radical retropubic prostatectomy: does the number of sutures matter? *Urology* 2007;69(3):547–51. DOI: 10.1016/j.urology.2006.12.016. PMID: 17382162.
- Teber D., Erdogru T., Cresswell J. et al. Analysis of three different vesicourethral anastomotic techniques in laparoscopic radical prostatectomy. *World J Urol* 2008;26(6):617–22. DOI: 10.1007/s00345-008-0281-0. PMID: 18594833.
- Surya B.V., Provet J., Johanson K.E., Brown J. Anastomotic strictures following radical retropubic prostatectomy: risk factors and management. *J Urol* 1990;143(4):755–8. PMID: 2313800.
- Schatzl G., Madersbacher S., Hofbauer J. et al. The impact of urinary extravasation



- after radical retropubic prostatectomy on urinary incontinence and anastomotic strictures. *Eur Urol* 1999;36(3):187–90. DOI: 67995. PMID: 10450000.
30. Berlin J.W., Ramchandani P., Banner M.P. et al. Voiding cystography after radical prostatectomy: normal findings and correlation between contrast extravasation and anastomotic strictures. *Am J Roentgenol* 1994;162:87–91.
  31. Kostakopoulos A., Argiropoulos V., Protergerou V. et al. Vesicourethral anastomotic strictures after radical retropubic prostatectomy: the experience of a single institution. *Urol Int* 2004;72(1):17–20. DOI: 10.1159/000075267. PMID: 14730160.
  32. El-Hakim A., Leung R.A., Tewari A. Robotic prostatectomy: a pooled analysis of published literature. *Expert Rev Anticancer Ther* 2006;6(1):11–20. DOI: 10.1586/14737140.6.1.11. PMID: 16375639.
  33. Sano T., Iguchi R., Asaki S. et al. Relationship between type of suture and anastomotic stricture after radical prostatectomy. *Hinyokika Kyo* 2010;56(2):95–8. PMID: 20185994.
  34. Чибичян М.Б., Коган М.И., Лаптева Т.О. и др. Перипростатическое воспаление как фактор риска развития стеноза везикоуретрального анастомоза после радикальной простатэктомии. *Урология* 2015;(6):52–7. [Chibichyan M.B., Kogan M.I., Lapteva T.O. et al. Periprostatic inflammation as a risk factor for the development of vesicourethral stenosis after radical prostatectomy. *Urologiya = Urology* 2015;(6):52–7. (In Russ.)].
  35. Long B., Bou S., Bruyere F., Lanson Y. Vesicourethral anastomotic stricture after radical prostatectomy secondary to migration of a metal clip. *Prog Urol* 2006;16(3):384–5. PMID: 16821359.
  36. Muñoz D., Vicens A., García-Montes F. Vesicourethral anastomotic stricture following radical prostatectomy with or without postoperative radiotherapy. *Actas Urol Esp* 2011;35(5):277–81. DOI: 10.1016/j.acuro.2011.01.003. PMID: 21392853.
  37. Ramchandani P., Banner M.P., Berlin J.W. et al. Vesicourethral anastomotic strictures after radical prostatectomy: efficacy of transurethral balloon dilation. *Radiology* 1994;193(2):345–9. DOI: 10.1148/radiology.193.2.7972741. PMID: 7972741.
  38. Kochakarn W., Ratana-Olarn K., Viseshsindh V. Vesicourethral strictures after radical prostatectomy: review of treatment and outcome. *J Med Assoc Thai* 2002;85(1):63–6. PMID: 12075722.
  39. Brede C., Angermeier K., Wood H. Continence outcomes after treatment of recalcitrant postprostatectomy bladder neck contracture and review of the literature. *Urology* 2014;83(3):648–52. DOI: 10.1016/j.urology.2013.10.042. PMID: 24365088.
  40. LaBossiere J.R., Cheung D., Rourke K. Endoscopic treatment of vesicourethral stenosis after radical prostatectomy: outcomes and predictors of success. *J Urol* 2016;195(5):1495–500. DOI: 10.1016/j.juro.2015.12.073. PMID: 26719028.
  41. Lagerveld B.W., Laguna M.P., Debruyne F.M. et al. Holmium: YAG laser for treatment of strictures of vesicourethral anastomosis after radical prostatectomy. *J Endourol* 2005;19(4):497–501. DOI: 10.1089/end.2005.19.497. PMID: 15910265.
  42. Öztürk H. Treatment of recurrent vesicourethral anastomotic stricture after radical prostatectomy using plasma-button vaporization. *Scand J Urol* 2015;19(5):1–6. DOI: 10.3109/21681805.2015.1012115. PMID: 25697282.
  43. Vanni A.J., Zinman L.N., Buckley J.C. Radial urethrotomy and intralesional mitomycin C for the management of recurrent bladder neck contractures. *J Urol* 2011;186(1):156–60. DOI: 10.1016/j.juro.2011.03.019. PMID: 21575962.
  44. Eltahawy E., Gur U., Virasoro R. et al. Management of recurrent anastomotic stenosis following radical prostatectomy using holmium laser and steroid injection. *BJU Int* 2008;102(7):796–8. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2008.07919.x. PMID: 18671784.
  45. <https://www.auanet.org/education/guidelines/male-urethral-stricture.cfm>.
  46. Zivan I., Stein A. New modality for treatment of resistant anastomotic strictures after radical prostatectomy: UroLume urethral stent. *J Endourol* 2001;15(8):869–71. DOI: 10.1089/089277901753205924. PMID: 11724132.
  47. Magera J.S. Jr, Inman B.A., Elliott D.S. Outcome analysis of urethral wall stent insertion with artificial urinary sphincter placement for severe recurrent bladder neck contracture following radical prostatectomy. *J Urol* 2009;181(3):1236–41. DOI: 10.1016/j.juro.2008.11.011. PMID: 19152938.
  48. Kröpfel D., Olschewski T., Seegen-schmiedt M.H. Endourethral brachytherapy for the prevention of recurrent strictures following internal urethrotomy. *Urologe A* 2004;43(10):1254–61. DOI: 10.1007/s00120-004-0630-6. PMID: 15278200.
  49. Nikolavsky D., Blakely S.A., Hadley D.A. et al. Open reconstruction of recurrent vesicourethral anastomotic stricture after radical prostatectomy. *Int Urol Nephrol* 2014;46(11):2147–52. DOI: 10.1007/s11255-014-0816-9. PMID: 25134944.
  50. Simonato A., Gregori A., Lissiani A., Carmignani G. Two-stage transperineal management of posterior urethral strictures or bladder neck contractures associated with urinary incontinence after prostate surgery and endoscopic treatment failures. *Eur Urol* 2007;52(5):1499–504. DOI: 10.1016/j.eururo.2007.03.053. PMID: 17418481.
  51. Coburn M. Posterior urethral complications of radical prostatectomy. *Can Urol Assoc J* 2013;7(9–10 Suppl 4):192–4. DOI: 10.5489/cuaj.1622. PMID: 24523843.
  52. <http://uroweb.org/guideline/urological-trauma/>.