

Антирефлюксный уретероэнтероанастомоз при формировании ортотопического мочевого резервуара: за и против (обзор литературы)

Г.Ю. Замулин¹, В.М. Дурлештер², А.Г. Пенжоян¹

¹ ГБУЗ «Краевая клиническая больница №2» Министерства здравоохранения Краснодарского края, Россия, 350012, г. Краснодар, ул. Красных партизан, 6/2

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет, кафедра хирургии №3 ФПК и ППС. Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, д. 4

Ответственный за контакт с редакцией: Замулин Георгий Юрьевич, gzamulin@mail.ru

Введение. Проблема деривации мочи занимает одно из ведущих мест в реконструктивной урологии. Формирование ортотопического мочевого резервуара сегмента кишки – довольно хирургическое пособие при выполнении цистэктомии. Одним из грозных осложнений этой операции является рефлюкс инфицированной мочи, что требует оценки современных методов антирефлюксной защиты.

Цель. Проанализировать данные о преимуществах, недостатках, осложнениях и спорных моментах функции уретероэнтероанастомозов при формировании ортотопического мочевого резервуара.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов оригинальных исследований по этой проблеме. Проведен поиск, систематизация и анализ результатов оригинальных исследований по данной проблеме.

Результаты. Представлена история вопроса формирования ортотопического мочевого пузыря после радикальной цистэктомии и вопросы изучения функции почек у больных с деривацией мочи. Большое внимание уделено применению различных методов имплантации мочеточников в разные отделы тонкого толстого кишечника.

Заключение. В настоящее время выполнение антирефлюксного анастомоза принято за правило и рекомендовано к применению. На сегодняшний день не существует единого мнения, о том, какой из методов антирефлюксной защиты верхних мочевых путей является лучшим.

Ключевые слова: мочевой резервуар, кишечная деривация мочи, уретероэнтероанастомоз, резервуароуретеральный рефлюкс, антирефлюксная защита.

Для цитирования: Замулин Г.Ю., Дурлештер В.М., Пенжоян А.Г. Антирефлюксный уретероэнтероанастомоз при формировании ортотопического мочевого резервуара: за и против (обзор литературы). Экспериментальная и клиническая урология 2020;(2):98-104

DOI: 10.29188/2222-8543-2020-12-2-98-104

Antireflux ureterointestinal anastomosis in the formation of orthotopic urinary reservoir: pro and contra (a review of the literature)

G.Yu. Zamulin¹, V.M. Durlshster², A.G. Penzhoyan¹

¹State budget institution of Public Health «Regional Clinical Hospital № 2» Ministry of Health of Krasnodar Region. 6 Krasnyh Partizan Str. Krasnodar, 350012, Russia

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kuban State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 4 Sedina str., Krasnodar, 350063, Russia

Contacts: Zamulin Georgy Yurievich, gzamulin@mail.ru

Introduction. The problem of urine diversion occupies one of the leading places in reconstructive urology. The formation of an orthotopic urinary reservoir of the intestinal segment is a rather surgical aid when performing cystectomy. One of the terrible complications of this operation is the reflux of infected urine, which requires an assessment of modern methods of antireflux protection.

Aim. To analyze data on advantages, disadvantages, complications and controversial points in the formation of ureteroenteroanastomoses in the formation of an orthotopic urinary reservoir.

Material and methods. The analysis of the results of the original research on this problem.

Results. Preliminary data are not inferior in effectiveness to other methods. Concavities ureterocystoanastomosis it has full flotation and full all the functions of the antireflux mechanism.

Results. The article presents the history of the formation of an orthotopic bladder after radical cystectomy and the study of kidney function in patients with urinary derivation. Much attention is paid to the use of various methods of implantation of ureters in different parts of the small colon.

Conclusion. Antireflux uretero-intestinal anastomosis is indicated in cases where orthotopic replacement of the bladder is performed in patients with a long life expectancy, a favorable cancer prognosis, a low probability of recurrence and metastasis of the tumor. Currently, the implementation of antireflux anastomosis is accepted as a rule and recommended for use. To date, there is no consensus that any of the methods of anti-reflux protection of the upper urinary tract is the best.

Key words: urinary reservoir, intestinal urine derivation, ureterorenoscopes, reservationitaly reflux, antireflux protection.

For citation: Zamulin G.Yu., Durlshster V.M., Penzhoyan A.G. Antireflux ureterointestinal anastomosis in the formation of orthotopic urinary reservoir: pro and contra (a review of the literature). Experimental and clinical urology 2020;(2):98-104

ВВЕДЕНИЕ

Формирование ортотопического мочевого резервуара из сегмента кишки с целью замещения удаленного мочевого пузыря является в сегодняшнее время достаточно частым оперативным вмешательством, позволяющим социально адаптировать пациентов после травматичной операции – цистэктомии. Основные принципы формирования мочевых резервуаров заключаются в протезировании естественных механизмов удержания мочи, возможности опорожнения созданного кишечного резервуара и защите почек от воспаления и развития почечной недостаточности.

В результате замещения мочевого пузыря происходят изменения нормальной анатомии и физиологии мочевыводящей системы. Развитие частичной или полной обструкции мочевыводящих путей, рефлюкса инфицированной мочи и образование камней относят к факторам, которые могут неблагоприятно влиять на функцию почек. Возникающее вследствие операции нарушение кислотно-щелочного баланса требует полноценной функции почек для его компенсации [1]. Общеизвестно, что рефлюкс инфицированной мочи вреден для почек. Этот факт привел к широкому использованию антирефлюксных методов имплантации мочеточников в мочевой резервуар. Тем не менее, до сих пор нет единого мнения о роли антирефлюксного уретеро-кишечного анастомоза в профилактике бактериальной колонизации верхних мочевых путей, развитии нефросклероза и почечной недостаточности.

Преимущества антирефлюксной защиты могут быть легко потеряны, если эта имплантация несет с собой более высокую вероятность развития таких осложнений как стриктура анастомоза. Таким образом, оптимальным решением в формировании уретероинтестинального анастомоза, по-видимому, является способ, который предотвращает рефлюкс и имеет низкую частоту осложнений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При написании обзора были использованы данные о антирефлюксном уретероэнтероанастомозе при формировании ортотопического резервуара, размещенные в базах PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), Научной электронной библиотеки Elibrary.ru (<https://elibrary.ru/>). При поиске в базах данных использовали следующие ключевые слова: «кишечная деривация мочи», «мочевой резервуар», «уретероэнтероанастомоз», «резервуароуретеральный рефлюкс», «антирефлюксная защита» («urinary reservoir», «intestinal urine derivation», «ureterorenoscopes», «reservationitaly reflux», «antireflux protection»). Исходя из актуальности данных и достоверности источников непосредственно для цитирования в обзоре были отобраны

38 статей в научных международных рецензируемых журналах.

В настоящем обзоре мы пытаемся представить информацию о соответствующих экспериментальных и клинических исследованиях в этой области и внести предложения об исследованиях для решения спорных вопросов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

История вопроса

После публикации в 1911 году результатов экспериментального исследования R.C. Coffey [2] было признано, что защита почек от восходящей инфекции имеет решающее значение при формировании уретеро-толстокишечного анастомоза. Эта фундаментальная работа способствовала тому, что имплантация мочеточников под слизистую оболочку кишки стала стандартной методикой для большинства хирургов, выполняющих уретеросигмостомию [3,4]. У собак с прямым уретеро-толстокишечным анастомозом R.C. Coffey обнаружил заброс кишечного содержимого в верхние мочевые пути во время акта дефекации, когда регистрировалось повышение внутрикишечного давления свыше 200 мм водного столба. Это приводило к развитию острого пиелонефрита, сепсиса и потере функции почек. В более поздних исследованиях было подтверждено, что создание анастомоза с использованием подслизистого тоннеля в стенке толстой кишки играет ведущую роль в защите верхних мочевыводящих путей от заброса кишечного содержимого и этот метод стал стандартной методикой [3,4]. В дальнейшем, при формировании кишечного резервуара низкого давления с применением принципов детубуляризации кишки, концепция обязательной антирефлюксной защиты была поставлена под сомнение.

Экспериментальные исследования функции почек и рефлюксной нефропатии после удаления мочевого пузыря и пересадки мочеточников в мочевой резервуар из кишки

«Рефлюкс нефропатия» и «нефросклероз» – термины, используемые как синонимы, подразумевают патологические изменения в почках, вызванные воспалительным процессом. В опытах на животных была подтверждена прямая связь между рефлюксом и нефросклерозом [5].

При замещении удаленного мочевого пузыря кишечным резервуаром по данным A. Kristjánsson и соавт. пиелонефрит диагностировался в 83% случаев при имплантации мочеточников в тонкую кишку и в 7% – в толстую кишку [6].

В другом эксперименте на животных D.A. Husmann и соавт. протестировали гипотезу, что в условиях низкого давления в тонкокишечном резервуаре патологическое

воздействию почки при прямом анастомозе будет минимальным даже в долгосрочной перспективе. Однако доказательств в поддержку такой гипотезы не было найдено [7]. По мнению авторов, патологическое воздействие на почки и развитие пиелонефрита было связано с инфицированием верхних мочевыводящих путей. Антирефлюксная методика имплантации мочеточника в данных условиях была бы ключевой для предотвращения этих осложнений [8]. Эти данные соответствуют результатам экспериментальных пересадок мочеточников в, так называемый, мочевой резервуар низкого давления, формируемый из кишки [9,10].

Уровень бактериурии в моче у пациентов с тонкокишечным резервуаром варьирует от 3% до 30% [11,12]. По данным D.P. Wood и соавт. бактериальные культуры выявлены более чем в 47% образцов мочи, собранных у пациентов с адекватным мочеиспусканием, и в 63% – у пациентов, нуждающихся в частой периодической катетеризации [13]. В.А. Inman и соавт. сообщили о 41% случаев инфекции мочевых путей у пациентов, которым выполнен резервуар по Штудеру [14]. В. Wullt и соавт. выявили рост бактерий при повторных посевах мочи в 67% образцов, собранных у пациентов с кишечным резервуаром, которые не получали антибактериальную терапию [15]. Половина из них содержала уропатогены. Бактериальная колонизация сильно коррелировала с наличием остаточной мочи и необходимостью периодической катетеризации. Пятилетний риск развития уросепсиса имеется у 18% у пациентов с подвздошным резервуаром, сформированным с афферентной петлей и прямым уретероэнтероанастомозом [13]. Поскольку эпизоды уросепсиса коррелировали с наличием подтвержденной бактериурии, предполагалось, что основным фактором развития сепсиса был рефлюкс инфицированной мочи.

Оценка функции почек

Важной задачей при хирургической реконструкции нижних мочевыводящих путей является создание условий для стабилизации функции почек в долгосрочной перспективе. Одна из проблем связана с методами оценки функции почек до и после операции. Долгое время исследователи полагались на уровень креатинина и мочевины в сыворотке крови, урографию, но на сегодняшний день эти исследования считаются недостаточно точными для определения функционального состояния почек.

Экскреторная урография дает грубое анатомическое представление о состоянии мочевыводящих путей и косвенную оценку функции почек и не дает никакой количественной, физиологической точной информации о состоянии почечной функции.

Уровень сывороточного креатинина часто используется для оценки выделительной функции почек. Его уровень во многом определяется возрастом пациента, массой тела и количеством потребляемого белка. Креатинин главным образом выделяется в результате клубочковой фильтрацией, но также секретруется почечными канальцами. Его секреция в почечных канальцах находится в зависимости от скорости клубочковой фильтрации (СКФ) и, таким образом, она должна уменьшиться в два раза (около 50 мл/мин) прежде, чем креатинин крови начнет повышаться. Поэтому определение уровня креатинина в сыворотке крови имеет низкую чувствительность для выявления дефицита почечной функции.

Более сложные методы оценки функции почек учитывают скорость выведения и уровень в плазме препаратов, свободно фильтруемых в клубочках, таким образом, измеряя СКФ. При использовании этих методов после кишечной реконструкции мочевого пузыря необходимо, чтобы диагностические препараты не всасывались слизистой оболочкой кишечника. Йогексол, неионный рентгеноконтрастный препарат, был предложен в качестве средства для измерения СКФ, поскольку этот метод является технически достаточно простым [8].

Радиоизотопное исследование почек используется для рутинной оценки функции почек и во многих центрах оценка СКФ с препаратом $^{51}\text{Cr-EDTA}$ является стандартом [8]. Проницаемость этого соединения через слизистую оболочку кишечника незначительна. Современные радиоизотопы не вызывают токсической реакции и имеют низкую дозу облучения по сравнению со стандартными методами рентгенологического обследования. При использовании гамма-камеры и радиоизотопов с различными физическими свойствами возможно статическое и динамическое исследование функции почек и мочевыводящих путей. В настоящее время радиоизотопная ренография используется очень широко, когда необходимо получить информацию о скорости клубочковой фильтрации, эффективном почечном кровотоке (ERPF), дилатации верхних мочевыводящих путей с обструкцией и без нее.

Ценную информацию о развитии нефросклероза можно получить, используя томографические методы исследования (мультиспиральная компьютерная томография, магнитно-резонансная компьютерная томография) мочевыводящих путей.

При наличии обструкции и (или) рефлюкса мочи, нарушенная функция почечных канальцев отрицательно влияет на клубочковую фильтрацию. Появление некоторых низкомолекулярных белков в моче, которые фильтруются в клубочках, а затем в норме почти полностью реабсорбируются в проксимальных канальцах нефрона, указывает на дисфункцию в проксимальных

почечных канальцах. Белок НС ($\alpha 1$ -микроглобулина) был предложен в качестве маркера для раннего выявления почечной недостаточности после деривации мочи [6]. Если гломерулярная фильтрация снижена, отмечается повышение концентрации $\alpha 1$ -микроглобулина в сыворотке крови. Данный тест используется для ранней диагностики воспалительных почечных заболеваний.

Почечная функция после деривации мочи

Имеется несколько клинических исследований, целью которых было исследование почечной функции до и после деривации мочи. В них было выявлено развитие почечной недостаточности, связанной с резервуаро-мочеточниковым рефлюксом, в 13-41% случаев [16,17]. В одном проспективном рандомизированном исследовании у пациентов с кишечной деривацией мочи почечная функция оценивалась в течение 10 лет [18]. Пациенты, планировавшие на операцию, были рандомизированы по модификации кишечного резервуара (подвздошной кишки или толстой кишки) и методу уретеро-кишечного анастомоза (прямой или антирефлюксный). В группе пациентов с континентными резервуарами отмечено уменьшением средней величины СКФ. Снижение общей величины СКФ на 25% произошло в среднем у 34% пациентов с кондуитом (в 40% – из толстой кишки, в 28% – из тонкой) и в 28% – с континентным резервуаром, что свидетельствует о развитии у них почечной недостаточности [19]. Авторы дополнительно оценили частоту развития нефросклероза и наличия бактерий в верхних мочевых путях у пациентов с мочевым резервуаром из кишки. Прогрессирующий нефросклероз и бактериурия в верхних мочевых путях чаще встречались у больных в группе с прямым мочеточниково-кишечным анастомозом [20]. Микрофлора была одинаковой как в почечной лоханке, так и в мочевом резервуаре, что указывало на восходящую инфекцию. Как и ожидалось, снижение средней и раздельной СКФ в послеоперационном периоде было значительно выше у больных с умеренным или значительным развитием нефросклероза, чем у пациентов с отсутствием или незначительным нефросклерозом. Эти данные свидетельствуют о том, что антирефлюксный уретеро-интестинальный анастомоз играет существенную роль в предотвращении восходящей инфекции и профилактике нефросклероза у пациентов со сформированным ортотопическим кишечным резервуаром.

Только в нескольких исследованиях у пациентов, перенесших деривацию мочи и ортотопическое замещение мочевого пузыря, были указаны значения почечной функции во время наблюдения. При анализе этих данных выявлено, что почечная функция хорошо сохраняется и выгодно отличается в группе с антирефлюксным уретероинтестинальным анастомозом по сравне-

нию с группой с прямым анастомозом, где отмечается прогрессирующее почечной недостаточности [21,22].

Бессимптомная стойкая бактериурия нижних мочевыводящих путей характерна как для пациентов с кожным отведением мочи, а также у пациентов с ортотопической кишечной пластикой мочевого пузыря [23-25]. Микроорганизмы могут распространиться в верхние мочевые пути, даже при низком давлении наполнения резервуара, если не используется надлежащая антирефлюксная защита. Кроме того, доказано, что внутрирезервуарное давление при мочеиспускании составляет 80-150 мм водного столба в 44% случаев у пациентов с ортотопическим континентным мочевым резервуаром [26]. Этот факт противоречит общепринятому мнению, что ортотопический кишечный резервуар является емкостью низкого давления. Доводы в пользу того, что прямой анастомоз менее подвержен развитию стриктур, чем антирефлюксный, что резервуар из детубуляризированной кишки всегда является емкостью низкого давления, и что моча в этих резервуарах, как правило, стерильна, следует поставить под сомнение. Анализ результатов данных исследований свидетельствуют о том, что частота развития стриктур прямого и антирефлюксного анастомоза, в частности, сформированного по принципу подслизистого тоннеля, как наиболее часто используемого, сопоставимы. Эпизоды резкого повышения внутрирезервуарного давления могут возникать не только при микции, но и в случаях нарушения оттока мочи по резервуаро-уретральному анастомозу. При наличии остаточной мочи или при необходимости периодической катетеризации резервуара, рефлюкс присутствует в 100% случаев у больных с прямым анастомозом. Исходя из этого, мы считаем, что антирефлюксная защита играет важную роль в защите почек. При этом частота стриктур анастомоза, развивающихся при использовании данной методики, не отличается от их частоты при выполнении прямого анастомоза. Влияние типа выполняемого анастомоза на функцию почек должно быть оценено в долгосрочных исследованиях.

Антирефлюксные методы имплантации мочеточника

Возможными преимуществами антирефлюксной методики при ортотопической деривации мочи считаются защита верхних мочевых путей от эпизодов повышения давления в верхних мочевых путях, от заброса инфицированной мочи. Это обеспечивает предотвращение развития инфекционно-воспалительного процесса в почках, что важно для сохранения функции почек. Осложнения уретеро-кишечного анастомоза включают развитие несостоятельности анастомоза, стриктуры соустья и как следствие нарушение оттока

мочи с развитием острого пиелонефрита, осложнение прямого анастомоза – развитие резервуаро-мочеточникового рефлюкса с атаками острого пиелонефрита и последующим нефросклерозом и почечной недостаточностью. Частота несостоятельности уретеро-кишечного анастомоза составляет 3-5% [27]. Стриктуры анастомоза могут развиваться через много лет после хирургического лечения, и в некоторых случаях причина их формирования неясна. На это могут влиять такие факторы, как ишемия дистальной части мочеточника и кишки в области анастомоза, постлучевые изменения (если пациент подвергался лучевой терапии), инфекция мочевых путей и технические ошибки при наложении анастомоза.

Методы имплантации мочеточника в тонкокишечный резервуар

Тонкокишечный ниппельный клапан, предложенный в 1969 году N. G. Kock является неотъемлемой частью резервуара «Kock ileal neobladder» для кожной деривации мочи и «hemi-Kock» – для ортотопической деривации мочи. Модификация E.C. Skinner обеспечила данной методике широкое применение в качестве континентной антирефлюксной сухой уростомы. Несмотря на то, что данный метод показал свою высокую эффективность в антирефлюксной защите верхних мочевыводящих путей, в настоящее время в большинстве клиник от этого метода отказались из-за сложности его выполнения и возможности развития поздних осложнений (камнеобразование – 6%; стеноз анастомоза – 4%; пролапс клапана – 1%) [28].

Имплантация в афферентный изоперистальтический сегмент тонкой кишки

В этой методике, описанной E.U. Studer и соавт. [29], мочеточники имплантируют конец-в-бок в проксимальный свободный отдел тонкой кишки мочевого резервуара, который открывается в сам резервуар. Она также была использована для W-образного резервуара по Hautmann. Антирефлюксный механизм воплощен благодаря имплантации мочеточников в изоперистальтическом направлении в недетубуляризованный отдел тонкой кишки, соединенный с мочевым резервуаром низкого давления. Во время эпизодов повышения давления в резервуаре (от 80 до 150 см. водного столба), рефлюкс был, но отмечено, что это не происходит при физиологических условиях накопления и опорожнения резервуара. Однако физиологические нормативы давления для данного вида резервуара не определены. Частота развития осложнений при данной методике низкая (стриктуры анастомоза – 2%, но у 7% пациентов наблюдался пиелонефрит) [23]. Преимуществами являются простота исполнения, высокая горизонтальная

граница уровня анастомоза. Позже исследования показали, что степень регургитации мочи была больше при имплантации мочеточника в свободный приводящий конец кишки мочевого резервуара, чем при имплантации длинного мочеточника в мочевой резервуар в нижней точке.

Имплантация по метод le duc

Сущность метода состоит в том, что после предварительной энтеротомии рассекают и отсепааривают слизистую вместе с подслизистой оболочкой кишки. Мочеточник проводят через стенку кишки свободно без ущемления его таким образом, чтобы его сосуды располагались снизу, прилегая к стенке кишки. Слизистую кишки фиксируют к адвентиции мочеточника узловыми швами. Срезанный в виде конуса край мочеточника пришивают через всю толщу стенки к слизистой и подслизистой кишки узловыми швами. Анастомоз укрепляют снаружи узловыми рассасывающимися швами между адвентицией мочеточника и серозно-мышечным слоем кишки. Технически операция не сложна и она обеспечивает приемлемый антирефлюксный механизм. Тем не менее, отмечена большая доля стриктур анастомоза, до 31% [30]. Однако в других сообщениях стриктуры диагностированы менее чем в 5% случаев [31,32].

Формирование сплит-манжеты мочеточника

Первоначально этот способ описан для имплантации мочеточника в тонкую кишку [33], но простота и эффективность данной методики была использована для анастомоза с кишечным резервуаром из тонкой и толстой кишки с низкой долей развития стриктур и рефлюкса в краткосрочном наблюдении [34].

Техника абол-энейна (экстрамуральный серозный тоннель)

Этот метод может использоваться как при обычном размере мочеточников, так и при дилатированных [35]. Имеет среднюю сложность исполнения. Мочеточниковые устья легко идентифицируются и доступны для исследования. При краткосрочном наблюдении были зарегистрированы низкие показатели стриктур и мочеточникового рефлюкса [36]. Модификация этого метода – формирование серозного туннеля в T-образном тонкокишечном ортотопическом резервуаре [37]. В этом методе мочеточники имплантируются прямым методом в отдельный короткий тонкокишечный сегмент, дистальная часть которого сужается путем уширения и помещается экстрамурально. Однако, хирургическая сложность формирования T образного резервуара высока.

Имплантация мочеточника в резервуар из толстой кишки

Подслизистый тоннель, предложенный W.E. Goodwin и соавт. [3] является наиболее широко используемым и простым методом антирефлюксной защиты, но частота развития стриктур более высока, чем у других методов, по данным последних сообщений до 5-15% [36,38].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенного анализа полагаем, что антирефлюксный уретеро-кишечный анастомоз является необходимым при создании утерянного в результате ортотопической операции естественного сложного сфинктерного механизма защиты верхних мочевых путей от рефлюкса. Он показан в тех случаях, когда выполняется ортотопическое замещение мочевого пузыря пациентам с хорошим онкологическим прогнозом, большой предполагаемой продолжительностью жизни, низкой вероятностью рецидива и метастазирования

опухоли. В настоящее время выполнение антирефлюксного анастомоза принято за правило и рекомендовано к применению. Однако у предложенных методов антирефлюксного уретеро-кишечного анастомоза имеется больший риск развития осложнений. На сегодняшний день не существует единого мнения, что какой либо из методов антирефлюксной защиты верхних мочевых путей является лучшим. Некоторые краткосрочные серии исследований свидетельствуют о нецелесообразности выполнения антирефлюксной защиты. Однако анализ почечной функции в этих исследованиях, при детальной оценке, проводился некорректно и не имеет высокую степень рекомендательности. Важное значение имеет определение общей и отдельной СКФ у пациентов перед и после оперативного вмешательства, а так же через равные промежутки времени в послеоперационном периоде длительное время. На функцию почек существенное влияние оказывают внутрирезервуарное давление, объем остаточной мочи и бактериурия. Только комплексная оценка всех указанных позиции позволяет оценить преимущества и недостатки прямых и антирефлюксных анастомозов. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Kristjánsson A, Davidsson T, Mansson W. Metabolic alterations at different levels of renal function following continent urinary diversion through colonic segments. *J Urol* 1997;157(6):2099-103.
- Coffey RC. Physiologic implantation of the severed ureter or common bile duct into the intestine. *JAMA* 1911;56:397-403.
- Goodwin WE, Harris AP, Kaufman JJ, Beal JM. Open transcolonic ureterointestinal anastomosis. A new approach. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1953;97:295-300.
- Leadbetter WF, Clark BG. Five years' experience with ureteroenterostomy by the 'combined' technique. *J Urol* 1954;73:67-82.
- Hodson CJ, Mallig TMJ, McManamon PJ, Lewis MG. The pathogenesis of reflux nephropathy (chronic atrophic pyelonephritis). *Br J Radiol* 1975;13:1-26.
- Kristjánsson A, Abol-Enein H, Alm P, Mokhtar AA, Ghoneim MA, Månsson W. Long-term renal morphology and function following enterocystoplasty (refluxing or anti-reflux anastomosis): an experimental study. *Br J Urol* 1996;78(6):840-6. doi: 10.1046/j.1464-410x.1996.02376.x.
- Husmann DA, Mclorie GA, Churchill BM. Nonrefluxing colonic conduits: A long-term life-table analysis. *J Urol* 1989;142(5):1201-3. doi: 10.1016/s0022-5347(17)39028-6
- Kristjánsson A, Månsson W. Refluxing or nonrefluxing ureteric anastomosis *BMJ Int* 1999;84(8):905-10. doi: 10.1046/j.1464-410x.1999.00395.x.
- Kock NG, Nilson AE, Norlén L, Sundin T, Trasti H. Changes in renal parenchyma and the upper urinary tracts following urinary diversion via a continent ileum reservoir. *Scand J Urol Nephrol* 1978;49:11-22.
- St Clair SR, Hixon CJ, Ritchey ML. Enterocystoplasty and reflux nephropathy in the canine model. *J Urol* 1992;148(2Pt2):728-32. doi: 10.1016/s0022-5347(17)36705-8.
- Hautmann RE, De Petriconi R, Gottfried H-W, Kleinschmidt K, Mattes R, Paiss T. The ileal neo-bladder: complications and functional results in 363 patients after 11 years of follow-up. *J Urol* 1999;161(2):422-7. doi: 10.1016/s0022-5347(01)61909-8.
- Arai Y, Taki Y, Kawase N, Kakehi Y, Okada T, Okabe T, et al. Orthotopic ileal neo-bladder in male patients: functional outcome of 66 cases. *Int J Urol* 1999; 6(8):388-92. doi: 10.1046/j.1442-2042.1999.00084.x.
- Wood DP, Bianco FJ, Pontes JE, Heath MA, DaJusta D. Incidence and significance of positive urine cultures in patients with an orthotopic neo-bladder. *J Urol* 2003;169(6):2196-9. doi: 10.1097/01.ju.0000067909.98836.91.
- Inman BA, Lacombe L, Fradet Y. Bacteriologic profile of Studer orthotopic neo-bladders and the risk of urinary tract infection. *J Urol* 2004;171:14. doi:10.1016/s0022-5347(18)37312-9.
- Wullt B, Holst E, Steven K, Carstensen J, Pedersen J, Gustafsson E, et al. Microbial flora in ileal and colonic neo-bladders. *Eur Urol* 2004;45(2):233-9. doi: 10.1016/j.eururo.2003.09.002.
- Pernet FP, Jonas U. Ileal conduit urinary diversion: early and late results of 132 cases in a 25-year period. *World J Urol* 1985;3:140-4. doi: 10.1007/BF00326980.
- Orr JD, Shand JEG, Watters DAK, Kirkland IS. Ileal conduit urinary diversion in children. An assessment of long-term results. *Br J Urol* 1981;53(5):424-7. doi:10.1111/j.1464-410x.1981.tb03222.x.
- Kristjánsson A, Wallin L, Månsson W. Renal function up to 16 years after

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- conduit (refluxing or anti-reflux anastomosis) or continent urinary diversion.
1. Glomerular filtration rate and patency of uretero-intestinal anastomosis. *Br J Urol* 1995;76(5):539-45. doi: 10.1111/j.1464-410x.1995.tb07775.x.
 19. Akerlund S, Delin K, Kock NG, Lycke G, Philipson BM, Volkmann R. Renal function and upper urinary tract configuration following urinary diversion to a continent ileal reservoir (Kock pouch): a prospective 5–11-year follow up after reservoir construction. *J Urol* 1989;142(4):964-8. doi: 10.1016/s0022-5347(17)38954-1.
 20. Studer UE, Danuser H, Möhrle K, Mills RD, Thalman GN. Results in the upper urinary tract in 220 patients with an ileal low pressure bladder substitute combined with an afferent tubular segment. *J Urol* 1999;161 (Suppl 4):A91.
 21. Bejany D, Suarez G, Penalver M, Politano V. Nontunneled ureterocolonic anastomosis: an alternate to the tunneled implantation. *J Urol* 1989;142(4):961-3 doi: 10.1016/s0022-5347(17)38953-x.
 22. Helal M, Pow-Sang J, Sanford E, Figueroa E, Lockhart J. Direct (nontunneled) ureterocolonic reimplantation in association with continent reservoirs. *J Urol* 1993;150(3):835-7. doi: 10.1016/s0022-5347(17)35626-4.
 23. Paiss T, Gschwend J, Gottfried W, Hautmann RE. Die Signifikanz der Bakteriuria bei der Ileum-Neoblase. *Der Urologe* 1995;1:49.
 24. Akerlund S, Campanello M, Kaijser B, Jonsson O. Bacteriuria in patients with a continent ileal reservoir for urinary diversion does not regularly require antibiotic treatment. *Br J Urol* 1994;74(2):177-81. doi: 10.1111/j.1464-410x.1994.tb16582.x.
 25. Wullt B, Holst E, Colleen S, Månsson W. Microbial ecology of the lower urinary tract on patients with colonic neobladders. *J Urol* 235
 26. Gotoh M, Yoshikawa Y, Sahashi M, Ono Y, Ohshima S, Kinukawa T, et al. Urodynamic study of storage and evacuation of urine in patients with a ureteral Kock pouch. *J Urol* 1995;154(5):1850-3. doi:10.1016/S0022-5347(01)66798-3.
 27. McDougal WS Use of intestinal segments and urinary diversion. In Campbell's Urology, 7th edn [Walsh PC, Retik AB, Vaughan Jr ED, Wein AJ, eds]. Philadelphia: WB Saunders Co, 1998. P.3121-58.
 28. Stein JP, Freeman JA, Esrig D, Elmajian DA, Tarter TH, Skinner EC, et al. Complications of the afferent antireflux valve mechanism in the Kock ileal reservoir. *J Urol* 1996;155(5):1579-84 doi.org/10.1016/S0022-5347 (01)66131-7.
 29. Studer UE, Ackerman D, Casanova GA, Zingg EJ. A newer form of bladder substitute based on historical perspectives. *Semin Urol* 1988;6(1):57-65.
 30. Shaaban AA, Gaballah MA, El-Daisty TA, Ghoneim MA. Urethral controlled bladder substitution: a comparison between the intussuscepted nipple valve and the technique of Le Duc as antireflux procedures. *J Urol* 1992;148(4):1156-61. doi: 10.1016/s0022-5347(17)36847-7.
 31. Schwaibold H, Friedrich MG, Fernandez S, Conrad S, Huland H. Improvement of ureteroileal anastomosis in continent urinary diversion with modified Le Duc procedure. *J Urol* 1998;160(3 Pt 1):718-20. doi: 10.1097/00005392-199809010-00022.
 32. Kristjánsson A, Engellau L, Willner J, Månsson W. Reflux, stricture and glomerular filtration rate after two antireflux techniques in continent urinary reconstruction using the right colon. *Scand J Urol Nephrol* 1997;31(5):425-9. doi: 10.3109/00365599709030635
 33. Turner-Warwick RT & Ashken MH. The functional results of partial, subtotal and total cystoplasty with special reference to ureterocaecocystoplasty, selective sphincterotomy and cystocystoplasty. *Br J Urol* 1967;39 3 12. doi: 10.1111 / j.1464-410x.1967.tb11774.x.
 34. Turner-Warwick RT, Ashken MH. The functional results of partial, subtotal and total cystoplasty with special reference to ureterocaecocystoplasty, selective sphincterotomy and cystocystoplasty. *Br J Urol* 1967;39(1):3-12. doi: 10.1016/S0022-5347(01)63172-0.
 35. Abol-Enein H, Ghoneim MA. A novel uretero-ileal reimplantation technique: the serous lined extramural tunnel. A preliminary report. *J Urol* 1994;151(5):1193-7. doi: 10.1016/s0022-5347(17)35211-4.
 36. Abol-Enein H, Ghoneim MA. Ileal W-neobladder with a serous-lined extramural tunnel for orthotopic substitution: functional results in 215 patients. *J Urol* 1999;161:65 – статья не найдена
 37. Stein R, Fisch M, Beetz R, Matani Y, Doi Y, Hohenfellner K, et al. The T-pouch: an orthotopic ileal neobladder incorporating a serosal lined ileal antireflux technique. *J Urol* 1998;159(6): 1836-42 doi: 10.1016/s0022-5347(01)63170-7.
 38. Stein R, Fisch M, Beetz R et al. Urinary diversion in children and young adults using the Mainz Pouch I technique. *Br J Urol* 1997;79(3):354-61. doi:10.1046/j.1464-410X.1997.00008.x

Сведения об авторах:

Замулин Г.Ю. – врач-уролог, ГБУЗ «Краевая клиническая больница №2» министерства здравоохранения Краснодарского края, г. Краснодар, gzamulin@mail.ru

Zamulin G.Yu. – urologist of State budget institution of Public Health «Regional Clinical Hospital N2» Ministry of Health of Krasnodar Region, Krasnodar, gzamulin@mail.ru
Дурлештер В.М. – д.м.н., хирург, профессор кафедры хирургии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет», durlshster59@mail.ru, AuthorID 316025

Durlshter V.M. – Dr. Sci., professor of Department of Surgery of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kuban State Medical University», Russian Federation, durlshster59@mail.ru

Пенжоян А.Г. – к.м.н., уролог, ГБУЗ «Краевая клиническая больница №2» министерства здравоохранения Краснодарского края, г. Краснодар, penjoyan@yandex.ru, AuthorID 1044535

Penzhoyan A.G. – PhD, urologist of State budget institution of Public Health «Regional Clinical Hospital N2» Ministry of Health of Krasnodar Region, Krasnodar, penjoyan@yandex.ru

Вклад авторов:

Замулин Г.Ю. – анализ литературы, частичное написание рукописи, 40%
Дурлештер В.М. – написание разделов рукописи, 30%
Пенжоян А.Г. – подбор и анализ литературы, 30%

Authors' contributions:

Zamulin G.Yu. – analysis of the literature, partial writing of the article, 40%
Durlshter V.M. – writing part of this article, 30%
Penzhoyan A.G. – scan and literature analysis, 30%

Конфликт интересов: Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The author declare no conflict of interest.

Финансирование: Исследование проведено без спонсорской поддержки.
Financing. The study was performed without external funding.

Статья поступила: 01.02.20
Received: 01.02.20

Принята к публикации: 02.04.20
Accepted for publication: 02.04.20