

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-1-136-141>

Сложные стриктуры спонгиозной уретры с многоэтапным лечением: прогнозирование риска рецидива

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

М.И. Коган, В.П. Глухов, А.В. Ильях, В.В. Митусов, М.Б. Чибичян

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России; д. 29, пер. Нахичеванский, Ростов-на-Дону, 344022, Россия

Контакт: Глухов Владимир Павлович, docc.gvp@yandex.ru

Аннотация:

Введение. Многоэтапные уретропластики (≥ 2 этапов) производятся больным с наиболее сложными стриктурами и облитерациями спонгиозной уретры. При этом данная хирургия сопряжена с высокими рисками осложнений, в том числе и рецидивов.

Цель. Выявить факторы риска рецидива стриктур уретры при многоэтапной уретропластике с тем, чтобы определить показания к уретропластике, либо к окончательной уретростомии.

Материалы и методы. В исследование включено 110 мужчин в возрасте 44 года (I группа), которым были выполнены многоэтапные уретропластики по поводу стриктуры передней уретры, и 48 мужчин в возрасте 60 лет (II группа), которым были произведены окончательные (постоянные) уретростомы по тому же поводу. Средний срок наблюдения составил 61 месяц. В I группе рецидив стриктур уретры диагностирован у 32 (29,1%) мужчин, во II группе в 7 (14,9%) случаях отмечен стеноз уретростомы ($p < 0,001$). Вклад различных факторов в развитие рецидива стриктур уретры определяли с помощью одномерного анализа путем вычисления относительного риска. Статистическую значимость тестировали с помощью критерия χ^2 . Многомерный анализ выполняли посредством оценки логистической регрессии.

Результаты. Сравнение в одномерном анализе пациентов с рецидивом стриктур после многоэтапной уретропластики и пациентов с безрецидивным течением после формирования постоянной уретростомы показало, что риски рецидива после уретропластики связаны с возрастом пациента (41,3 против 59,6 лет; $p < 0,001$), предшествующей хирургической коррекцией гипоспадии (OR = 6,6; 95% CI = 0,81 – 53,4; $p = 0,04$), многофокусностью локализации (OR = 2,6; 95% CI = 1,0 – 6,93; $p = 0,04$) и протяженностью (8,8 против 6,9 см; $p = 0,03$) стриктур уретры. Многомерный анализ данных выявил совместную вариацию факторов, негативно влияющих на результат многоэтапной уретропластики: хирургическая коррекция гипоспадии (HR = 38,5; $p = 0,004$), булжирование стриктур в анамнезе (HR = 6,5; $p = 0,005$), протяженность (HR = 1,2; $p = 0,008$) и многофокусность (HR = 6,3; $p = 0,01$) стриктур уретры, сахарный диабет (HR = 13; $p = 0,04$).

Выводы. Факторы риска рецидива стриктур уретры при многоэтапных уретропластике многочисленны и нередко сочетаются. Их до- и послеоперационный анализ диктует необходимость обсуждения проблемы с пациентом, в том числе, с целью решения вопроса о выборе постоянной уретростомии вместо уретропластики.

Ключевые слова: стриктура уретры; спонгиозная уретра; многоэтапная уретропластика; осложнения; риск рецидива.

Для цитирования: Коган М.И., Глухов В.П., Ильях А.В., Митусов В.В., Чибичян М.Б. Сложные стриктуры спонгиозной уретры с многоэтапным лечением: прогнозирование риска рецидива. Экспериментальная и клиническая урология 2022;15(1):136-141; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-1-136-141>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-1-136-141>

Complex spongy urethral strictures with multi-stage treatment: predicting the recurrence risk

CLINICAL STUDY

M.I. Kogan, V.P. Glukhov, A.V. Ilyash, V.V. Mitusov, M.B. Chibichyan

Rostov State Medical University; 29 Nakhichevansky ln., Rostov-on-Don, 344022, Russia

Contacts: Vladimir P. Glukhov, docc.gvp@yandex.ru

Summary:

Introduction. Multi-stage urethroplasty (≥ 2 stages) is performed in patients with the most complex strictures and obliterations of the spongy urethra. Moreover, this surgery is associated with high risks of complications including relapses.

Purpose. To identify risk factors for recurrent urethral strictures in multistage urethroplasty to determine the indications for urethroplasty or definitive urethrostomy.

Materials and methods. The study included 110 men aged 44 years (group I) who underwent multistage urethroplasty for the anterior urethra structures, and 48 men aged 60 years (group II) who underwent final (permanent) urethrostomy for the same reason. The average follow-up was 61 months. In group I, recurrent urethral strictures were diagnosed in 32 (29.1%) men, in group II, urethral stenosis was noted ($p < 0.001$) in 7 (14.9%) cases. The contribution of various factors to the development of recurrent urethral strictures was determined using univariate analysis by calculating the relative risk. Statistical significance was tested using the χ^2 test. Multivariate analysis was performed by logistic regression scores.

Results. In a univariate analysis, comparing patients with recurrent strictures after multistage urethroplasty and relapse-free cases after permanent urethrostomy showed that the risks of recurrence after urethroplasty are associated with the age (41.3 versus 59.6 years; $p < 0.001$), previous surgical correction of hypospadias (OR = 6.6; 95% CI = 0.81 – 53.4; $p = 0.04$), multifocal localization (OR = 2.6; 95% CI = 1.0 – 6.93; $p = 0.04$) and length (8.8 versus 6.9 cm; $p = 0.03$) of urethral strictures. Multivariate data analysis revealed a joint variation of factors that negatively affect the result of multistage urethroplasty: surgical correction of hypospadias (HR = 38.5; $p = 0.004$), history of urethral dilatation (HR = 6.5; $p = 0.005$), length (HR = 1.2; $p = 0.008$) and multi-focus (HR = 6.3; $p = 0.01$) of urethral strictures, diabetes mellitus (HR = 13; $p = 0.04$).

Conclusions. Risk factors for recurrent urethral strictures in multistage urethroplasty are numerous and often combined. Pre- and postoperative analysis of these factors dictates the need to discuss the problem with the patient, including resolving the issue of choosing a permanent urethrostomy instead of urethroplasty.

Key words: urethral stricture; spongy urethra; multi-stage urethroplasty; complications; recurrence risk.

For citation: Kogan M.I., Glukhov V.P., Ilyash A.V., Mitusov V.V., Chibichyan M.B. Complex spongy urethral strictures with multistage treatment: predicting the recurrence risk. Experimental and Clinical Urology, 2022;15(1):136-141; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-1-136-141>

ВВЕДЕНИЕ

Многоэтапные уретропластики (2 и больше этапов) производятся больным с наиболее сложными стриктурами и облитерациями передней уретры [1-3]. К данной категории относят пациентов с рецидивными, особо протяженными (≥ 7 см, пануретральными) или множественными стриктурами уретры, осложненными тяжелым уретритом, массивным спонгиозом и рубцовыми изменениями окружающих тканей вследствие склероатрофического лихена или предшествующих неудачных исходов операций, в том числе и по поводу гипоспадии, отсутствием части уретры или наличием уретро-кожных свищей, воспалительных инфильтратов и абсцессов парауретральных тканей, камней, дивертикулов уретры и так далее [1-5]. Естественно, что многоэтапная хирургия сопряжена с большими рисками осложнений, в том числе и рецидивов, чем одноэтапная. Так, частота рецидивов после одноэтапной хирургии составляет 10 – 20%, а после многоэтапной – 10- 40% [4-10].

Ранее установлено, что при анастомотической уретропластике в развитии рецидивов важную роль играют ишемия в зоне анастомоза и продолжающийся после операции воспалительный процесс в уретре [11, 12]. Однако только ли эти факторы значимы в развитии рецидивов после аугментационной и заместительной уретропластик, остается до сих пор вопросом дискуссии. И несмотря на то, что в литературе уже описан ряд факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на результат хирургии, представляется, что именно многоэтапные уретропластики, имея вероятно наиболее высокие риски осложнений, остаются до конца не изученными с этой точки зрения.

Цель исследования – выявить факторы риска рецидива стриктур уретры при многоэтапной уретропластике с тем, чтобы определить показания к уретропластике либо к окончательной уретростомии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование, проводимое с 2010 по 2019 год, включено 110 мужчин (I группа) в возрасте $44,15 \pm 14,64$ (18 – 84) лет, которым были выполнены многоэтапные уретропластики по поводу структур передней уретры, и 48 мужчин (II группа) в возрасте $59,65 \pm 12,13$ (29 – 88) лет, которым были произведены окончательные (постоянные) пенильные или промежностные уретростомы по тому же поводу. При среднем сроке наблюдения $61,33 \pm 32,84$ (9 – 131) месяцев у 32 (29,1%) мужчин I группы диагностирован рецидив стриктур уретры, а во II группе при таком же сроке наблюдения в 7 (14,9%) случаях отмечен стеноз уретростом, требующий хирургической коррекции или бужирования ($p < 0,001$).

Методы статистического анализа. Оценку риска рецидива стриктур уретры проводили по 25 качествен-

ным и 6 количественным переменным. При анализе учитывали такие клинические параметры, как возраст пациентов, индекс массы тела, сопутствующие заболевания, предыдущее лечение и длительность стриктурной болезни, этиологию, протяженность и локализацию стриктур. Вклад различных факторов в развитие рецидива стриктур уретры определяли с помощью одномерного анализа путем вычисления относительного риска. Статистическую значимость тестировали с помощью критерия χ^2 . Многомерный анализ выполняли посредством оценки логистической регрессии. По результатам оценки модели рассчитаны показатели отношения шансов и определен прогноз риска осложнений при разных сочетаниях факторов. Статистическая обработка результатов проведена с помощью программы «SPSS Statistics v. 17.0».

РЕЗУЛЬТАТЫ

Одномерный анализ оценки факторов риска рецидива структур уретры при многоэтапной уретропластике представлен в таблице 1.

Риск рецидива достоверно повышает только протяженность стриктур уретры ($p < 0,001$). Остальные изучаемые факторы статистически значимого влияния на развитие рецидива не оказывали, хотя такие факторы как предшествующие открытые и эндоскопические операции, бужирование стриктур уретры в анамнезе и многофокусность стриктур оказались близки к пороговому уровню достоверности при p -значениях равных 0,06 – 0,09.

Для выявления факторов, которые способствуют определению показаний и выбору многоэтапной уретропластики, нами проведено сравнение в одномерном анализе данных 32-х пациентов с рецидивом стриктур после многоэтапной уретропластики и 41-го пациента с безрецидивным течением после формирования постоянных уретростом. Анализ по вышеприведенным факторам показал, что повышение риска рецидива после уретропластики связано с возрастом пациента ($p < 0,001$), предшествующей хирургической коррекцией гипоспадии (в 6,56 раза; $p = 0,04$), многофокусностью локализации (в 2,62 раза; $p = 0,04$) и протяженностью стриктур уретры ($p = 0,03$), а снижение риска рецидива ассоциировано с отсутствием уретро-кожных свищей (в 0,84 раза; $p = 0,008$) и идиопатической природой сужений мочеиспускательного канала (в 0,2 раза; $p = 0,009$).

Многомерный анализ данных выявил совместную вариацию факторов, негативно влияющих на результат многоэтапной уретропластики. В таблице 2 представлены результаты оценки модели логистической регрессии с зависимой переменной «наличие рецидива» от комплекса факторов. Модель является статистически значимой по критерию χ^2 ($p < 0,0001$).

Наибольший вклад в развитие рецидива вносят стриктуры сформировавшиеся после неудачной пластики гипоспадии: отношение шансов к рецидиву у данных пациентов возрастает в 38,5 раз ($p = 0,004$). Каждый сантиметр стриктуры уретры повышает риск рецидива в

1,2 раза ($p = 0,008$), многофокусность стриктур уретры – в 6,3 раза ($p = 0,014$), бужирование в анамнезе – в 6,5 раз ($p = 0,005$), сахарный диабет или снижение толерантности к углеводам – в 13 раз ($p = 0,043$).

Вероятность развития рецидива с использованием нашей модели можно оценить по формуле:

$$P = \frac{\exp(3,651 \cdot x_1 + 0,209 \cdot x_2 + 1,848 \cdot x_3 + 2,564 \cdot x_4 + 1,871 \cdot x_5 - 3,485)}{(1 + \exp(3,651 \cdot x_1 + 0,209 \cdot x_2 + 1,848 \cdot x_3 + 2,564 \cdot x_4 + 1,871 \cdot x_5 - 3,485))'}$$

где P – вероятность рецидива; x_1 – этиология стриктуры (принимает значение 1, если стриктура

сформировалась после неудачной пластики гипоспадии, 0 – при иной этиологии стриктуры); x_2 – протяженность стриктуры (см); x_3 – многофокусность локализации стриктуры (принимает значение 1, если стриктура имеет многофокусную локализацию, 0 – однофокусную); x_4 – сахарный диабет / нарушение толерантности к углеводам (принимает значение 1, если у пациента имеется сахарный диабет или нарушение толерантности к углеводам, 0 – если нет); x_5 – бужирование стриктуры (принимает значение 1, если пациенту проводили бужи-

Таблица 1. Оценка риска рецидива стриктур уретры при многоэтапных уретропластиках: одномерный анализ
Table 1. Assessment of the risk of recurrent urethral strictures in multistage urethroplasty: a univariate analysis

Качественные переменные Qualitative variables		Относительный риск Relative risk	95% доверительный интервал 95% confidence interval	p
Рецидивная СУ	Recurrent US	0,96	0,66 – 1,41	0,85
Первичная СУ	Primary US	1,05	0,67 – 1,63	0,85
Этиология Etiology	травматическая traumatic	1,03	0,58 – 1,83	0,92
	поствоспалительная post-inflammatory	1,37	0,82 – 2,27	0,24
	ятрогенная iatrogenic	1,08	0,36 – 3,27	0,89
	постгипоспадийная post-hypospadias	0,87	0,34 – 2,22	0,77
	идиопатическая idiopathic	0,38	0,09 – 1,57	0,15
Локализация Localization	пенильная penile	0,98	0,71 – 1,34	0,87
	пенильно-бульбозная penile-bulbose	1,28	0,70 – 2,33	0,43
	бульбозная bulbose	1,35	0,70 – 2,61	0,37
	многофокусная multifocal	1,88	0,92 – 3,83	0,09
Предшествующее лечение Prior treatment	бужирование СУ dilatation of US	1,66	0,99 – 2,77	0,06
	эндоскопическая хирургия endoscopic surgery	0,73	0,22 – 2,48	0,61
	открытая хирургия open surgery	0,78	0,42 – 1,47	0,43
	оба вида хирургии both types of surgery	2,44	0,85 – 6,99	0,09
Осложнения Complications	инфекции мочевых путей urinary tract infections	1,13	0,79 – 1,61	0,52
	уретро-кожные свищи urethrocutaneous fistula	2,44	0,76 – 7,85	0,13
	хроническая болезнь почек chronic kidney disease	1,22	0,24 – 6,33	0,81
Сопутствующие заболевания Comorbidities disease	артериальная гипертензия arterial hypertension	1,69	0,80 – 3,55	0,17
	ишемическая болезнь сердца coronary heart disease	1,83	0,43 – 7,71	0,41
	ожирение obesity	1,55	0,66 – 3,64	0,32
	сахарный диабет / нарушение толерантности к углеводам diabetes mellitus / impaired carbohydrate tolerance	0,98	0,20 – 4,77	0,98
	вирусный гепатит viral hepatitis	1,39	0,44 – 4,43	0,58
	ДГПЖ и / или стеноз шейки мочевого пузыря BPH and / or bladder neck stenosis	0,75	0,26 – 2,13	0,58
	облитерирующий баланит lichen sclerosis	1,95	0,56 – 6,80	0,29
Количественные переменные Quantitative variables		Групповое среднее для пациентов с рецидивом Group mean for patients with recurrence	Групповое среднее для пациентов без рецидива Group mean for patients without recurrence	p
Возраст, лет	Age, years	41,31	45,31	0,20
Индекс массы тела, кг/м ²	Body mass index, kg/m ²	27,62	26,23	0,15
Протяженность СУ, см	Length of US, cm	8,87	6,42	<0,001**
Длительность заболевания, лет	Duration of the disease, years	7,17	8,32	0,54
Операции на уретре, кол-во	Urethral surgery, number	1,34	1,65	0,48
Сопутствующие заболевания, кол-во	Comorbidities disease, number	3,53	2,87	0,24

Примечание. * различия значимы на уровне 5%, ** различия значимы на уровне 1%. СУ – стриктура уретры, ДГПЖ – доброкачественная гиперплазия предстательной железы
Note. * differences are significant at the 5% level, ** differences are significant at the 1% level. US – urethral stricture, BPH – benign prostatic hyperplasia

рование стриктуры уретры в анамнезе, 0 – если не проводили).

К примеру, возможность оценки прогноза риска рецидива стриктур уретры протяженностью 18 и 8 см при разных сочетаниях факторов представлена в таблице 3.

Таким образом, расчетные риски рецидива стриктур уретры для многоэтапной уретропластики при сочетании большинства неблагоприятных факторов оказались очень высоки.

ОБСУЖДЕНИЕ

На сегодняшний день выявлен ряд факторов риска рецидива стриктур уретры, которые, в основном, получены на основании статистических методов расчета. Так, к примеру, в исследовании, проведенном D. Chapman и соавт., независимыми предикторами рецидива стриктур после уретропластики при изолированных стриктурах бульбарной уретры названы длина и инфекционная природа стриктур, общий неблагоприятный

Таблица 2. Оценка риска рецидива стриктур уретры при многоэтапных уретропластиках: многомерный анализ с логистической регрессией

Table 2. Assessment of the risk of recurrent urethral strictures in multistage urethroplasty: a multivariate analysis with logistic regression

Переменные Variables	Исследование Study	Относительный риск Relative risk	95% доверительный интервал 95% confidence interval	p
Протяженность СУ, см Length of US, cm	0,209**	0,078	0,008	1,233
Многофокусность локализации СУ Multi-focus localization of US	1,848*	0,752	0,014	6,345
Бужирование СУ Dilatation of US	1,871**	0,666	0,005	6,494
Пластика гипоспадии Hypospadias surgery	3,651**	1,263	0,004	38,502
Сахарный диабет / нарушение толерантности к углеводам Diabetes mellitus / impaired carbohydrate tolerance	2,564*	1,265	0,043	12,986
Константа Constant	-3,485	0,924	< 0,0001	0,031
Chi-квадрат для модели Chi-square for the model		28,4**	p	< 0,0001
R квадрат Кокса и Снелла R Cox and Snell square			0,318	
R квадрат Нэйджелкерка R Nagelkirk square			0,427	
n			73	

Примечание. * параметр значим на уровне 5%, ** 1%. СУ – стриктура уретры
Note. * the parameter is significant at the level of 5%, ** 1%. US – urethral stricture

Таблица 3. Прогноз риска рецидива при различных комбинациях факторов

Table 3. Prediction of the recurrence risk for various combinations of factors

Факторы риска Risk factors	Исследование Study					
Протяженность СУ, см Length of US, cm	18	8	8	8	8	8
Многофокусность локализации СУ Multi-focus localization of US	+	-	-	-	+	-
Бужирование СУ Dilatation of US	+	-	-	+	-	-
Пластика гипоспадии Hypospadias surgery	+	+	-	-	-	-
Сахарный диабет / нарушение толерантности к углеводам Diabetes mellitus / impaired carbohydrate tolerance	+	-	+	-	-	-
Вероятность рецидива The likelihood of recurrence	0,99996	0,86275	0,67951	0,51463	0,50881	0,14035
Риск рецидива, % Recurrence risk, %	99,996	86,275	67,951	51,463	50,881	14,035

Примечание. СУ – стриктура уретры Note. US – urethral stricture

коморбидный фон пациентов и, в частности, ожирение. B.N. Vreuer и соавт. в многомерном анализе показали, что на отдаленные результаты уретропластики, помимо протяженности стриктур, негативное влияние оказывают предшествующие эндоскопические или открытые операции на мочеиспускательном канале, а также курение и сахарный диабет [13].

Употребление табака и роль сопутствующих хронических заболеваний (сахарный диабет, ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, гипотестостеронемия, метаболический синдром) в развитии рецидива стриктур уретры во многом связывают с их опосредованным повреждающим действием на капиллярный кровоток, что способствует нарушению перфузии тканей, формированию хронической ишемии в зоне операции и может нарушать заживление ран [14-17]. Также в исследованиях доказано важное значение в неблагоприятном исходе уретропластик спонгиозная фиброза, развившегося после неудачной коррекции гипоспадии, лучевой терапии органов малого таза или вследствие распространенного склероатрофического лишена [1, 18, 19].

В нашем исследовании на основании одномерного и многомерного анализов установлено, что факторами риска рецидива при многоэтапной уретропластике стриктур спонгиозной уретры являются протяженность, многофокусная локализация стриктур, предшествующая хирургическая коррекция гипоспадии, бужирование стриктур в анамнезе, наличие уретро-кожных

свищей и сахарного диабета. Разработанная прогностическая модель показывает, что при сочетании большинства неблагоприятных факторов расчетные показатели рисков рецидива стриктур уретры имеют очень высокие значения. В связи с чем выявление лиц с высоким риском рецидива может явиться в части случаев обоснованием для отказа от уретропластики в пользу уретростомии либо служить ориентиром для включения данных пациентов в протоколы особо тщательного последующего наблюдения и профилактики осложняющих факторов с учетом данных предыдущих исследований по изучению предикторов рецидивов – отказ от курения, контроль гликемии и лишнего веса, улучшение микроциркуляции и так далее.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Многоэтапная хирургия сложных стриктур спонгиозной уретры имеет высокие риски рецидива сужений на каждом из этапов оперативного лечения и при более чем пятилетнем сроке наблюдения. Факторы риска рецидива в большей мере зависят от исходных характеристик стриктур уретры, чем от соматического состояния пациентов. Оценка факторов риска рецидивов в части случаев может склонить как хирурга, так и пациента к выбору постоянной деривации мочи в виде уретростомии, нежели уретропластики. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Joshi PM, Barbagli G, Batra V, Surana S, Hamouda A, Sansalone S, et al. A novel composite two-stage urethroplasty for complex penile strictures: A multicenter experience. *Indian J Urol* 2017;33(2):155-158. <https://doi.org/10.4103/0970-1591.203426>.
- Fuehner C, Dahlem R, Fisch M, Vetterlein MW. Update on managing anterior urethral strictures. *Indian J Urol* 2019;35(2):94-100. https://doi.org/10.4103/iju.IJU_52_19.
- Глухов В.П., Ильяш А.В., Митусов В.В., Сизякин Д.В., Коган М.И. Клинические особенности стриктур спонгиозного сегмента уретры, подлежащих многоэтапной уретропластике или постоянной уретростомии. *Экспериментальная и клиническая урология* 2021;14(3):156-163. [Glukhov V.P., Ilyash A.V., Mitusov V.V., Sizyakin D.V., Kogan M.I. Clinical features of spongy urethral strictures requiring multi-stage urethroplasty or permanent urethrostomy. *Experimental and Clinical Urology* 2021;14(3):156-163. (In Russian)]. <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2021-14-3-156-163>.
- Selim M, Salem S, Elsharif E, Badawy A, Elshazely M, Gawish M. Outcome of staged buccal mucosal graft for repair of long segment anterior urethral stricture. *BMC Urol* 2019;19(1):38. <https://doi.org/10.1186/s12894-019-0466-4>.
- Hoy NY, Chapman DW, Rourke KF. Better defining the optimal management of penile urethral strictures: A retrospective comparison of single-stage vs. two-stage urethroplasty. *Can Urol Assoc J* 2019;13(12):414-418. <https://doi.org/10.5489/auaj.5895>.
- Катибов М.И., Алибеков М.М., Магомедов З.М., Абдулхалимов А.М., Айдамиров В.Г. Одноэтапная буккальная двухслойная уретропластика по технике Kulkarni при протяженных стриктурах передней уретры. *Вестник урологии* 2020;8(4):44-52. [Katibov M.I., Alibekov M.M., Magomedov Z.M., Abdulkhalimov A.M., Aydamirov V.G. One-stage buccal two-flap urethroplasty using the Kulkarni technique for extended anterior urethral strictures. *Vestnik Urologii = Urology Herald* 2020;8(4):44-52. (In Russian)]. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2020-8-4-44-52>.
- Коган М.И., Глухов В.П., Митусов В.В., Красулин В.В., Ильяш А.В. Сравнительный анализ одно- и двухэтапной аугментационной дорсальной inlay-пластики буккальным графтом протяженных стриктур спонгиозной уретры. *Урология* 2018;(1):84-90. [Kogan M.I., Glukhov V.P., Mitusov V.V., Krasulin V.V., Ilyash A.V. Comparative analysis of one- and two-stage augmentation urethroplasty with dorsal inlay buccal graft for extended strictures of spongy urethra. *Urologiya = Urologia* 2018(1):84-90. (In Russian)]. <https://doi.org/10.18565/urology.2018.1.84-90>.
- Котов С.В. Результаты многоэтапной (заместительной) уретропластики. *Экспериментальная и клиническая урология* 2015;8(4):60-6. [Kotov S.V. Outcomes of multistage (substitutions) urethroplasty. *Experimental and clinical urology* 2015;8(4):60-6. (In Russian)].
- Andrich DE, Greenwell TJ, Mundy AR. The problems of penile urethroplasty with particular reference to 2-stage reconstructions. *J Urol* 2003;170(1):87-9. <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000069721.20193.fd>.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

10. Benson CR, Goldfarb R, Kirk P, Qin Y, Borza T, Skolarus TA, B Brandes S. Population Analysis of Male Urethral Stricture Management and Urethroplasty Success in the United States. *Urology* 2019(123):258-264. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2018.06.059>.
11. Глухов В.П. Резекция уретры с концевым анастомозом при осложненных стриктурах и облитерациях уретры у мужчин: Автореферат дис. ... канд. мед. наук. Санкт-Петербург 2010. [Glukhov V.P. Resection of the urethra with end anastomosis with complicated strictures and obliteration of the urethra in men. Cand.Med.Sci [thesis]. St. Petersburg 2010. (In Russian)]. URL: <http://medical-diss.com>. (In Russian)].
12. Ekerhult TO, Lindqvist K, Grenabo L, Kåbjörn Gustafsson C, Peeker R. Sclerosis as a predictive factor for failure after bulbar urethroplasty: a prospective single-centre study. *Scand J Urol* 2018;52(4):302-308. <https://doi.org/10.1080/21681805.2018.1505945>.
13. Chapman D, Kinnaird A, Rourke K. Independent Predictors of Stricture Recurrence Following Urethroplasty for Isolated Bulbar Urethral Strictures. *J Urol* 2017;198(5):1107-1112. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2017.05.006>.
14. Breyer BN, McAninch JW, Whitson JM, Eisenberg ML, Mehdizadeh JF, Myers JB, Voelzke BB. Multivariate analysis of risk factors for long-term urethroplasty outcome. *J Urol* 2010;183(2):613-7. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2009.10.018>.
15. Meyer CP, Lamp J, Vetterlein MW, Soave A, Engel O, Dahlem R, Fisch M, Kluth LA. Impact of Cardiovascular and Metabolic Risk Factors on Stricture Recurrence After Anterior One-stage Buccal Mucosal Graft Urethroplasty. *Urology* 2020(146):253-259. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2020.07.073>.
16. Yildiz I, Gokalp F, Burak C, Karazindiyanoğlu S, Yildiz PO, Rencuzogullari I, Karabag Y, Cagdas M. Relationship between the Severity of Coronary Artery Disease and Catheter-Associated Urethral Stricture in Patients with Acute Coronary Syndrome. *J Tehran Heart Cent* 2020;15(3):113-118. <https://doi.org/10.18502/jthc.v15i3.4221>.
17. Амирбеков Б.Г., Коган М.И., Митусов В.В., Мирзаев З.А., Костеров М.В. Динамика качества жизни после хирургии стриктуры уретры у мужчин. *Вестник урологии* 2019;7(2):5-13. [Amirbekov B.G., Kogan M.I., Mitusov V.V., Mirzayev Z.A., Kosterov M.V. Quality of life dynamics in men after urethral stricture surgery. *Vestnik Urologii = Urology Herald* 2019;7(2):5-13. (In Russian)]. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2019-7-2-5-13>.
18. Mori RL, Angermeier KW. Staged urethroplasty in the management of complex anterior urethral stricture disease. *Transl Androl Urol* 2015;4(1):29-34. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2223-4683.2015.01.10>.
19. Kozinn SI, Harty NJ, Zinman L, Buckley JC. Management of complex anterior urethral strictures with multistage buccal mucosa graft reconstruction. *Urology* 2013;82(3):718-22. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2013.03.081>.

Сведения об авторах:

Коган М.И. — д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ; заведующий кафедрой урологии и репродуктивного здоровья человека (с курсом детской урологии-андрологии) ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России; Ростов-на-Дону, Россия; dept_kogan@mail.ru; РИНЦ AuthorID 189415

Глухов В.П. — к.м.н., доцент кафедры урологии и репродуктивного здоровья человека (с курсом детской урологии-андрологии) ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России; Ростов-на-Дону, Россия; docc.gvp@yandex.ru; РИНЦ AuthorID 772290

Ильяш А.В. — к.м.н., ассистент кафедры урологии и репродуктивного здоровья человека (с курсом детской урологии-андрологии) ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России; Ростов-на-Дону, Россия; annailyash@yandex.ru; РИНЦ AuthorID 636639

Митусов В.В. — д.м.н., профессор кафедры урологии и репродуктивного здоровья человека (с курсом детской урологии-андрологии) ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России; Ростов-на-Дону, Россия; mvv55@list.ru; РИНЦ AuthorID 385350

Чибичян М.Б. — д.м.н., доцент кафедры урологии и репродуктивного здоровья человека (с курсом детской урологии-андрологии) ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России; Ростов-на-Дону, Россия; michel_dept@mail.ru; РИНЦ AuthorID 710115

Вклад авторов:

Коган М.И. — концепция и дизайн исследования, научное редактирование текста, 15%
 Глухов В.П. — сбор данных, анализ и интерпретация данных, написание текста, 55%
 Ильяш А.В. — статистический анализ, написание текста, 20%
 Митусов В.В. — обзор публикаций, 5%
 Чибичян М.Б. — обзор публикаций, 5%

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Статья поступила: 12.10.21

Результаты рецензирования: 07.12.21

Исправления получены: 15.01.22

Принята к публикации: 25.01.22

Information about authors:

Kogan M.I. — Dr. Sc., professor, Honored Scientist of Russian Federation; Head of department of Urology and Human Reproductive Health (with the Pediatric Urology and Andrology Course), Rostov State Medical University; Rostov-on-Don, Russia; dept_kogan@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1710-0169>

Glukhov V.P. — PhD, Assoc. Professor; Dept. of Urology and Human Reproductive Health (with the Pediatric Urology and Andrology Course), Rostov State Medical University; Rostov-on-Don, Russia; docc.gvp@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8486-9357>

Ilyash A.V. — PhD, Assistant, Dept. of Urology and Human Reproductive Health (with the Pediatric Urology and Andrology Course), Rostov State Medical University; Rostov-on-Don, Russia; annailyash@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8433-8567>

Mitusov V.V. — Dr. Sc., Professor; Dept. of Urology and Human Reproductive Health (with the Pediatric Urology and Andrology Course), Rostov State Medical University; Rostov-on-Don, Russia; mvv55@list.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7706-8925>

Chibichyan M.B. — Dr. Sc., Assoc. Professor; Dept. of Urology and Human Reproductive Health (with Pediatric Urology and Andrology Course), Rostov State Medical University; Rostov-on-Don, Russia; michel_dept@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2765-7910>

Authors' contributions:

Kogan M.I. — research concept and design, scientific text editing, 15%
 Glukhov V.P. — data collection, data analysis and interpretation, text writing, 55%
 Ilyash A.V. — statistical analysis, text writing, 20%
 Mitusov V.V. — review of publications, 5%
 Chibichyan M.B. — review of publications, 5%

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Received: 12.10.21

Peer review: 07.12.21

Corrections received: 15.01.22

Accepted for publication: 25.01.22