



ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФАЛЛОПЛАСТИКИ

П.С.Кызласов, М.М.Соколыщик, А.А.Кажера, М.В.Забелин

ФГБУ ГНЦ «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И.Бурназяна» ФМБА России, 123098, Россия, г. Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23

Резюме

Реконструкция полового члена при трансгендерных операциях, ампутации, врожденных деформациях и аномалиях полового члена была и остается на сегодняшний день актуальной проблемой в пластической хирургии урогенитальной области. Единственным методом восстановления полового члена является фаллопластика. За последние десятилетия поколениями клиницистов предложены различные способы и лоскуты для тотальной фаллоуретральной реконструкции. При этом были сформулированы характеристики идеального лоскута для формирования неофаллоса, который должен быть безопасным, чувствительным, без волосяного покрова, иметь длинную ножку. Однако, несмотря на то что установлены характеристики идеального лоскута, в наше время нет «золотого стандарта» в формировании неофаллоса, так как фаллопластика — это достаточно сложная хирургическая операция, и выбор метода зависит от многих факторов. Выбор методики пластики определяется хирургом и для каждого больного является индивидуальным, зависит от этиологии заболевания и от возможности выбора формы донорского трансплантата. В данной статье представлен литературный обзор, посвященный историческим аспектам фаллопластики. В статье в хронологическом порядке отражена эволюция разных методов формирования неофаллоса, фаллоуретропластики, описаны их преимущества и недостатки.

Ключевые слова:

фаллопластика, неофаллос, трансгендерные операции, неофаллос из торакодорсального лоскута, лучевой лоскут, фаллоуретропластика

Оформление ссылки для цитирования статьи

Кызласов П.С., Соколыщик М.М., Кажера А.А., Забелин М.В. Исторические аспекты фаллопластики. Исследования и практика в медицине. 2017; 4(3): 86-92. DOI: 10.17709/2409-2231-2017-4-3-8

Для корреспонденции

Кызласов Павел Сергеевич, к.м.н., доцент кафедры урологии и андрологии ИППО ФГБУ ГНЦ «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И.Бурназяна» ФМБА России
Адрес: 123098, Россия, г. Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23; E-mail: dr.kyzlasov@mail.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1050-6198>

Информация о финансировании. Финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов. Все авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила 12.05.2017 г., принята к печати 04.09.2017 г.



HISTORICAL ASPECTS OF PHALLOPLASTY

P.S.Kyzlasov, M.M.Sokol'shchik, A.A.Kazhera, M.V.Zabelin

Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, 23, Marshala Novikova St., Moscow, 123098 Russia

Abstract

Reconstruction of the penis in transgender operations, amputation of the penis, congenital deformities and anomalies of the penis was and remains today an important issue in plastic surgery of the urogenital region. The only method to restore the penis is phalloplasty. In general, over the past decades, generations of clinicians have different ways and flaps for total fallourethral reconstruction. Thus was formulated the characteristics of an ideal flap for the formation of neophallos, which should be safe, sensitive, without hair, and with long leg. However, despite the fact that the characteristics of a perfect flap, nowadays there is no "gold standard" in the formation of neophallos, as phalloplasty is a fairly complicated surgery, and the choice of method depends on many factors. The choice of methodology is determined by the plastics surgeon and to each patient is individual, depends on the etiology of the disease and the possibility of choosing the form of the donor's transplant. This article presents a literature review devoted to the historical aspects of phalloplasty. In the article, in chronological order reflected the evolution of the different forming methods neofallos, phallourethroplasty, describes their advantages and disadvantages.

Keywords:

phalloplasty, neophallos, transgender operations, neofallos of thoracodorsal flap, radial flap, phallourethroplasty

For citation

Kyzlasov P.S., Sokol'shchik M.M., Kazhera A.A., Zabelin M.V. Historical aspects of phalloplasty. Research'n Practical Medicine Journal. 2017; 4(3): 86-92. (In Russian). DOI: 10.17709/2409-2231-2017-4-3-8

For correspondence

Pavel S. Kyzlasov, PhD., associate Professor of the Department of Urology and Andrology IPPE, Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency
Address: 23, Marshal Novikova St., Moscow, 123098 Russia; E-mail: dr.kyzlasov@mail.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1050-6198>

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

Conflict of interest. All authors report no conflict of interest.

The article was received 12.05.2017, accepted for publication 04.09.2017

Утрата полового члена создает серьезные проблемы для социальной и сексуальной адаптации мужчины. Фаллопластика дает возможность полного воссоздания неофаллоса, максимально приближенного к естественному сохранению всех физиологических функций [1]. Это достаточно сложная хирургическая операция как для больного, так и для хирурга. Основными показаниями для фаллопластики являются: травмы, опухолевые поражения, приводящие к ампутации полового члена, врожденные деформации и аномалии полового члена (афаллия, микропенис), смена сексуального статуса у FtM транссексуалов как один из этапов лечения.

На сегодняшний день опыт формирования неофаллоса насчитывает более ста лет. Первую классическую фаллопластику в начале XX в. выполнил немецкий хирург F.K. Bessel-Hagen, в своей работе по формированию неофаллоса он использовал ткани лобка пациентов, но восстановления функций органа достичь не удалось. Помимо создания мягкотканной основы неофаллоса, важнейшей задачей является обеспечение возможности пенетрации и восстановление мочеиспускательного канала.

Основоположником создания ригидного неофаллоса в 1936 г. стал русский хирург Н. А. Богораз. Он использовал участок реберного хряща в трубчатой кожно-жировой конструкции из тканей живота [2–6]. Основными этапами фаллопластики были выкраивание и формирование филатовского стебля из кожи передней брюшной стенки, через 3 месяца после 1-го этапа производилось отсечение проксимального конца кожного стебля и перемещение его на область лобка, далее через аналогичный промежуток времени выполнялись отсечение дистального конца кожного стебля и формирование головки искусственного полового члена, последним этапом являлась имплантация в искусственный половой член реберного хряща. Таким образом, вся пластическая операция растягивалась на 9 мес. Еще одним важным недостатком данной методики являлась резорбция костной структуры впоследствии и отсутствие мочеиспускательного канала.

В дальнейшем M. Maltz, H. D. Gillies и R. J. Harrison модифицировали технику Богораз, используя методику «трубка внутри трубки», формируя одномоментно неоуретру. Основными недостатками данного метода также являлись многостадийность операции, большой раневой дефект и отсутствие у неофаллоса иннервации [7, 8].

Следующий прогресс в формировании неофаллоса был связан с использованием кожи подпупочной области и паховых лоскутов. Преимуществом данных методик было сокращение этапов операции и уменьшение раневого дефекта. Главным

недостатком этих техник было формирование деиннервируемого, клиновидного неофаллоса [6–8].

В годы Второй Мировой войны русский хирург-уролог И. А. Иванов пациентам после травматической ампутации пениса предложил использовать для фаллопластики кожно-мышечный лоскут с бедра из *m. gracilis* [9–11] (рис. 1).

По методике И. А. Иванова, на 1-м этапе *m. gracilis*, которая обладает сильной сократительной способностью, выделяли вместе с окружающими ее структурами: нервами, сосудами, фасцией и окутывали со всех сторон кожей. На бедре формировали кожно-мышечный стебель. Второй этап заключался в переносе дистального конца кожно-мышечного лоскута на сохранившуюся культю (корень) полового члена. На 3-м этапе отсекали проксимальный конец кожно-мышечного лоскута от верхней трети бедра и создавали головку полового члена. Завершением фаллопластики являлось формирование неоуретры. Уретру формировали из филатовского стебля кожи мошонки с предварительной ее депиляцией и адаптацией кожи путем орошения ее мочой больного. Метод пластики уретры по И. А. Иванову из стебля кожи мошонки состоял также из трех этапов: создание филатовского стебля из кожи мошонки, подготовка кожного стебля, эпицистостомия, перенесение депилированного кожного стебля на висячую часть полового члена и фор-

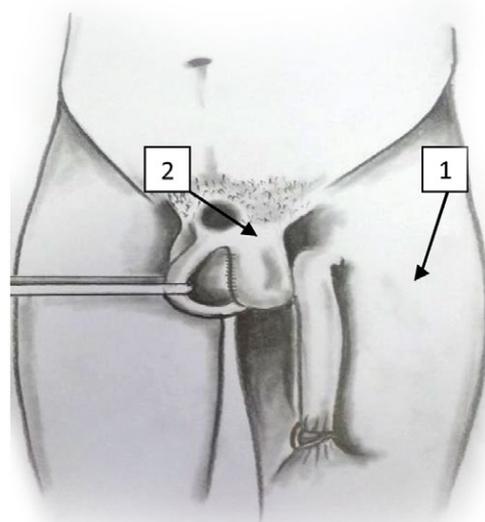


Рис. 1. Методика фаллопластики по И.А. Иванову: 1 – сформированный филатовский стебель для неофаллоса из *m. gracilis*; 2 – сформированный филатовский стебель для формирования неоуретры из кожи мошонки.

Fig. 1. Technique of phalloplasty by Ivanov. 1 – The formed Filatov stem for neo-phallos of *m. gracilis*, 2 – formed Filatov stem to form a neo-urethra from the skin of the scrotum.

мирование неоуретры. При этом депилированная кожа оказывалась внутри сформированной уретральной трубки. В дальнейшем, для уменьшения сроков пластики, стали совмещать этапы фалло- и уретропластики. Преимуществами методики являлись возможность сокращения мышцы за счет сохранения иннервации и набухание неофаллоса за счет притока крови к *m. gracilis* во время сексуального возбуждения, что позволяло осуществлять пénéтрацию. Недостатками данной методики являлись многоэтапность оперативного лечения и возможность пластики только у пациентов с остатками достаточных размеров кавернозных тел после травмы.

В 1946 г. E. Shaw и K. Рапе была описана методика формирования большого кожно-жирового лоскута в паховой области для закрытия мягкотканного дефекта промежности [12]. Паховый лоскут выделяли вместе с питающей его ножкой, на которой в дальнейшем производили ротацию с последующим укрытием раневого дефекта. С течением времени происходила модернизация использования подобных способов пластики с усовершенствованием методики и улучшением приживления лоскутов. Однако лишь в 1977 г. С. E. Horton, а в 1978 г. и Т. R. Hester с целью формирования неофаллоса предложили ротацию кожно-мышечных лоскутов на основе прямой мышцы живота и прямой мышцы бедра, что стало первым этапом на пути к выполнению ауто-трансплантаций кожно-мышечных лоскутов [13]. Параллельно с ними D. R. Laub в 1972 г. и в 1979 г. описал свой опыт фаллопластики у 48 транссексуалов [14]. Он создавал неофаллос за три этапа с применением абдоминального трубчатого лоскута, который поднимал как «крикетную битую», а затем внедрял в него тefлоновый стержень.

Развитие микрососудистой хирургии в 70-х гг. прошлого столетия позволило перейти к более удачным с точки зрения анатомического моделирования и функциональных преимуществ методикам фаллопластики. Так, Pucskét в 1983 г. выполнил первую фаллопластику с использованием свободного пахового лоскута [15, 16]. Использование свободного лучевого лоскута впервые было опубликовано в 1984 г. T. S. Chang и W. Y. Hwang, которые успешно использовали эту методику у семи пациентов после полной ампутации полового члена. Данный метод создания неофаллоса включал в себя формирование лоскута, получающего кровоснабжение из радиальной артерии, с созданием трубки внутри трубки, используя поверхность предплечья, не покрытую волосами. При этом внутренняя трубка сворачивалась из «локтевой» части лоскута, формируя уретру, а наружная трубка, из «лучевой» части, обворачивала внутреннюю [17]. А в 1988 г. E. Biemer

модифицировал данную технику, он формировал неоуретру из центральной части лоскута предплечья непосредственно над лучевой артерией, так как именно в этой области кожа имеет более скудный волосяной покров. Данная методика позволяла сформировать неоуретру на одном этапе с фаллопластикой, таким образом осуществлять фаллоуретропластику [18] (рис. 2).

Впоследствии использовались разные вариации фаллопластики с использованием свободного кожно-мышечного лоскута с одномоментной уретропластикой. Однако несмотря на постоянное совершенствование этих методик, все они сохраняли за собой специфические недостатки — недостаточность и непостоянство сосудистой анатомии, ограничение в размерах, невозможность совершать половой акт, не используя наружные эректоры. В дальнейшем развитие формирования неофаллоса было направлено на поиски методов, у которых не было бы данных недостатков.

С целью придания ригидности неофаллосу в 1985 г. G. Sun и J. Hung использовали васкуляризованный паховый ауто-трансплантат с фрагментом гребня подвздошной кости. Параллельно с ними I. Koshima et al. в 1986 г. и R. Meyer с P. J. Daverio в 1987 г. описали модификацию фаллопластики с использованием лоскута предплечья с фрагментом лучевой кости. Однако уже через год после операции все авторы отметили частичную резорбцию костного фрагмента [19].

В 1993 г. R. Sadove применил кожно-костный лоскут малоберцовой области для формирования неофаллоса [20]. При использовании данной методики основ-

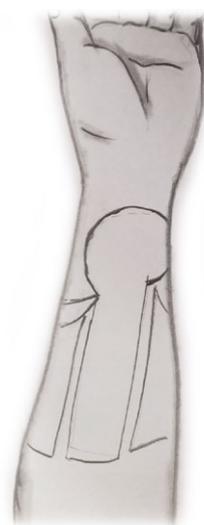


Рис. 2. Разметка кожи при заборе лучевого ауто-трансплантата.

Fig. 2. Marking of the skin during taking a radiation autograft.

ными достоинствами были хорошая ригидность неофаллоса, восстановление чувствительности за счет *n. cutaneus surae*, близкий к естественному диаметр и жесткость. Недостатками данной методики были невозможность одномоментной уретропластики, большая сложность в выделении трансплантата.

В 1995 г. Н. О. Миланов, Р. Т. Адамян предложили способ формирования полового члена с помощью торакодорсального ауотрансплантата [21–23] (рис. 3).

Для трансплантации и создания неофаллоса использовали кожу из боковой части спинной области, где располагается торакодорсальный моторный нерв, для последующего восстановления сократительной способности тканей неофаллоса. Размеченный кожный лоскут отсекали и сворачивали в трубку, таким образом формируя неофаллос. Раневой дефект восстанавливали по методу ротационной кожной пластики, перемещали нижнебоковой кожный лоскут. Следующим этапом производилась фиксация неофаллоса в районе лобка. При хирургической коррекции пола при FtM-транссексуализме в область основания неофаллоса выводили клитор для зоны эротической чувствительности. Третьим этапом операции восстанавливали сосудисто-нервную систему неофаллоса путем микроанастомозов между эпигастральной веной и артерией неофаллоса, торакодорсальным нервом с моторной ветвью запирающего нерва. Данная методика была принята многими хирургами, так как обеспечивала достаточную ригидность неофаллоса за счет сокращения мышцы после наступившей реиннервации [24].

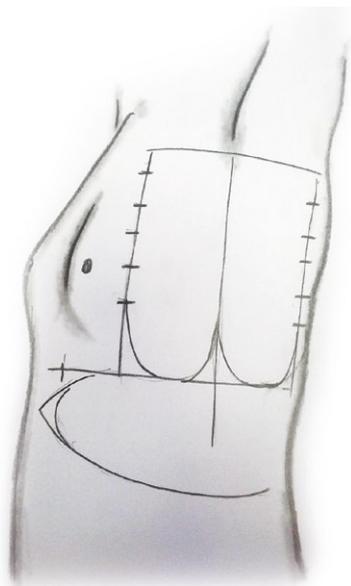


Рис. 3. Разметка кожи при заборе торакодорсального лоскута.

Fig. 3. Marking of the skin during the removal of the thoracodorsal flap.

Однако сохранялась необходимость во 2-м этапе операции для формирования неоуретры.

Следующим этапом развития фаллопластики стала имплантация эндопротезов в неофаллос. В начале 1990-х гг. начали использовать жесткие протезы, но многие авторы отмечали частые осложнения данного метода. Неудачные случаи имплантации были связаны с эрозией и некрозом кожи над протезом, высокой частотой инфекционных осложнений в послеоперационном периоде или миграцией протеза. В 1997 г. J.J. Nage предложил методику имплантации эндопротезов в неофаллос с предварительным погружением их в сосудистый протез из дакрона для имитации кавернозных тел и фиксации протеза к лонному сочленению [25]. Такой способ позволил избежать гипермобильности цилиндров протеза в тканях неофаллоса, снизить риск развития некроза кожи. А в 2000 г. Hui-Meng Tan доложил об удачном случае протезирования неофаллоса гидравлическим трехкомпонентным протезом [26]. Неофаллос был сформирован из кожно-мышечного лоскута передней брюшной стенки в 1991 г. Впоследствии в него был имплантирован надувной протез AMS CX с использованием сосудистого протеза из дакрона.

С 2005 г. с целью формирования неоуретры у транссексуалов многие авторы стали применять метод с использованием префабрикованной уретры, сформированной из лоскута с нижней части живота. Префабрикацию уретры осуществляли за 6 мес до фаллопластики, чаще всего одновременно с мастэктомией [27]. На сегодняшний день для формирования уретры в основном используют свободный васкуляризированный лучевой ауотрансплантат. Однако данная методика наиболее часто связана с проблемой роста волос на коже трансплантата и без должной подготовки кожи приводит к затруднению мочеиспускания.

ВЫВОДЫ

По результатам анализа можно сделать вывод, что для современной фаллопластики наиболее оптимальным является использовать свободные васкуляризированные торакодорсальный и лучевой ауотрансплантаты [28]. Однако в наше время активно продолжаются дискуссии о донорской форме трансплантата, о методе фаллопластики. Сохраняются актуальными многие проблемы — недостаточность и непостоянство сосудистой анатомии, невозможность совершать половой акт без эндопротезирования, вопросы формирования неоуретры, шинирование неофаллоса, эстетическая составляющая неофаллоса — формирование адекватных размеров, имитация головки и венечной борозды.

Список литературы

1. Gurjala AN, Nazerali RS, Salim A, Lee GK. World's First Baby Born Through Natural Insemination by Father with Total Phalloplasty Reconstruction. *Ann Plast Surg.* 2016; 76 (3): 179–183. DOI: 10.1097/SAP.0000000000000769
2. Bogoras N. U ber die volleplastische Wiederherstellung ungenieszum Koitus fähigen penis (Penioplasticatotalis). *ZentralblChir.* 1936; 22: 1271–1276.
3. Богораз Н. А. О полном пластическом восстановлении мужского полового члена, способного к совокуплению. *Советская хирургия.* 1936; 8: 32–34.
4. Bogoras N. 16 cases of total reconstruction of the penis. *Reconstructive plastic surgery.* Philadelphia: WBG Sanders, 1977, p. 3909.
5. Salgado CJ, Monstrey S, Hoebeke P, Lumen N, Dwyer M, Mardini S. Reconstruction of the penis after surgery. *UrolClin North Am.* 2010; 37 (3): 379–401. DOI: 10.1016/j.ucl.2010.04.015
6. Миланов Н. О., Адамян Р. Т., Истранов А. Л., Васильева Е. Е. Пластическая хирургия урогенитальной области у мужчин — история, современное состояние и тенденции развития. Часть 1. Хирургия. *Журнал им. Н. И. Пирогова.* 2012; 10: 65–69.
7. Gillies HD, Harrison RJ. Congenital absence of the penis with embryological consideration. *Br J Plast Surg.* 1948; 1 (8): 28.
8. Maltz M. Reparative technique for the penis. In: Maltz M., editor. *Evolution of Plastic Surgery.* New York, NY: Froben Press, 1946, p. 278–279.
9. Иванов И. А. Восстановительные операции при комбинированных повреждениях полового члена и мочеиспускательного канала. Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. М., 1955.
10. Иванов И. А. Новая модификация восстановления мочеиспускательного канала. *Труды Пермского медицинского института.* 1958; 28 (5): 11.
11. Комалов А. А., Лопаткин Н. А., Дзеранов Н. К. История отечественной урологии. М.: Дипак, 2007, с. 222–228.
12. Неробеев А. И. Восстановление тканей головы и шеи сложными артериализированными лоскутами. М.: Медицина, 1988, 272 с.
13. Horton CE, McCraw JB, Devine CJ, Devine PC. Secondary reconstruction of the genital area. *Urol Clin North Am.* 1977; 4 (1): 133–139.
14. Laub DR, Fisk N. A rehabilitation program for gender dysphoria syndrome by surgical sex change. *Plast Reconstr Surg.* 1974; 53 (4): 388–403.
15. Puckett CL, Montle JE. Construction of male genitalia in the transsexual using a tubed groin flap for the penis and a hydraulic inflation device. *Plastic Reconstr Surg.* 1978; 61 (4): 523–529.
16. Puckett CL, Reinsch JF, Montle JE. Free flap phalloplasty. *J Urol.* 1982; 128 (2): 294–297.
17. Chang TS, Huang WY. Forearm flap In one-stage reconstruction of the penis. *Plastic Reconstr Surg.* 1984; 74 (2): 251–258.
18. Biemer E. Penile construction by the radial arm flap. *Clin Plast Surg.* 1988; 15 (3): 425–430.
19. Meyer R, Daverio P. One-stage sensible phalloplasty in the transsexual female. *Helv Chir Acta.* 1987; 5 (1, 2): 175–176.
20. Sadove RC, Sengezer M, McRoberts JW, Wells MD. One-stage total penile reconstruction with a free sensate osteocutaneous fibula flap. *Plast Reconstr Surg.* 1993; 92 (7): 1314–1323.
21. Milanov NO, Adamyan R. T. Microsurgical phalloplasty in treatment of transsexuals. *VIIth Congr Europ Inter Const. & Estet. Surg.* Berlin, 1993, 68 p.
22. Миланов Н. О., Адамян Р. Т., Козлов Г. И. Коррекция пола при транссексуализме. М., 1999, с. 68–69.
23. Адамян Р. Т. Пластическая и реконструктивная микрохирургия в лечении транссексуализма. Дисс. д-ра ... мед. наук. М., 1996.
24. Rohrich RJ, Allen T, Lester F, Young JP, Katz SL. Simultaneous penis and perineum reconstruction using a combined latissimus dorsi-scapular free flap with intraoperative penile skin expansion. *Plast Reconstr Surg.* 1997; 99 (4): 1138–1141.
25. Hage JJ. Dynaflex prosthesis in totalphalloplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1997; 99 (2): 479–485.
26. Tan HM. Penile prosthesis implantation in a transsexual neophallus. *Asian J Androl.* 2000; 2 (4): 304–306.
27. Küntscher MV, Hartmann B. The radial forearm phalloplasty with prelaminate urethra: a report of our learning curve during the last 6 years. *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 2011 Aug;43 (4):222–6. DOI: 10.1055/s-0030-1267936
28. Babaei A, Safarinejad MR, Farrokhi F, Iran-Pour E. Penile reconstruction: evaluation of the most accepted techniques. *Urol J.* 2010; 7 (2): 71–78.

References

1. Gurjala AN, Nazerali RS, Salim A, Lee GK. World's First Baby Born Through Natural Insemination by Father with Total Phalloplasty Reconstruction. *Ann Plast Surg.* 2016; 76 (3): 179–183. DOI: 10.1097/SAP.0000000000000769
2. Bogoras N. U ber die volleplastische Wiederherstellung ungenieszum Koitus fähigen penis (Penioplasticatotalis). *ZentralblChir.* 1936; 22: 1271–1276.
3. Bogoras NA. O polnom plasticheskom vosstanovlenii muzhskogo polovogo chlena, sposobnogo k sovokupleniyu. *Sovetskaya khirurgiya.* 1936; 8: 32–34. (In Russian).
4. Bogoras N. 16 cases of total reconstruction of the penis. *Reconstructive plastic surgery.* Philadelphia: WBG Sanders, 1977, p. 3909.
5. Salgado CJ, Monstrey S, Hoebeke P, Lumen N, Dwyer M, Mardini S. Reconstruction of the penis after surgery. *UrolClin North Am.* 2010; 37 (3): 379–401. DOI: 10.1016/j.ucl.2010.04.015
6. Milanov NO, Adamian RT, Istranov AL, Vasil'eva EE. The plastic surgery of the male urogenital tract. Part 1: falloplasty; fallo-uretheroplasty. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N. I. Pirogova (Journal Surgery named after N. I. Pirogov).* 2012; 10: 65–69. (In Russian).

7. Gillies HD, Harrison RJ. Congenital absence of the penis with embryological consideration. *Br J Plast Surg.* 1948; 1 (8): 28.
8. Maltz M. Reparative technique for the penis. In: Maltz M., editor. *Evolution of Plastic Surgery.* New York, NY: Froben Press., 1946, p. 278–279.
9. Ivanov IA. Restorative operations for combined injuries of the penis and urethra. Diss. Moscow, 1955. (In Russian).
10. Ivanov I.A. Novaya modifikatsiya vosstanovleniya mocheispuskatel'nogo kanala. *Trudy Permskogo meditsinskogo instituta.* 1958; 28 (5): 11. (In Russian).
11. Komalov AA, Lopatkin NA, Dzeranov NK. *Istoriya otechestvennoi urologii [History of Russian urology].* Moscow: "Dipak" Publ., 2007, pp. 222–228. (In Russian).
12. Nerobeev AI. Vosstanovlenie tkanei golovy i shei slozhnymi arterializirovannymi loskutami [Restoration of the tissues of the head and neck with complex arterialized grafts]. Moscow: "Meditsina" Publ., 1988, 272 p. (In Russian).
13. Horton CE, McCraw JB, Devine CJ, Devine PC. Secondary reconstruction of the genital area. *Urol Clin North Am.* 1977; 4 (1): 133–139.
14. Laub DR, Fisk N. A rehabilitation program for gender dysphoria syndrome by surgical sex change. *Plast Reconstr Surg.* 1974; 53 (4): 388–403.
15. Puckett CL, Montle JE. Construction of male genitalia in the transsexual using a tubed groin flap for the penis and a hydraulic inflation device. *Plastic Reconstr Surg.* 1978; 61 (4): 523–529.
16. Puckett CL, Reinsch JF, Montle JE. Free flap phalloplasty. *J Urol.* 1982; 128 (2): 294–297.
17. Chang TS, Huang WY. Forearm flap In one-stage reconstruction of the penis. *Plastic Reconstr Surg.* 1984; 74 (2): 251–258.
18. Biemer E. Penile construction by the radial arm flap. *Clin Plast Surg.* 1988; 15 (3): 425–430.
19. Meyer R, Daverio P. One-stage sensible phalloplasty in the transsexual female. *Helv Chir Acta.* 1987; 5 (1, 2): 175–176.
20. Sadove RC, Sengezer M, McRoberts JW, Wells MD. One-stage total penile reconstruction with a free sensate osteocutaneous fibula flap. *Plast Reconstr Surg.* 1993; 92 (7): 1314–1323.
21. Milanov NO, Adamyan R. T. Microsurgical phalloplasty in treatment of transsexuals. VIIth Congr Europ Inter Const. & Estet. Surg. Berlin, 1993, 68 p.
22. Milanov NO, Adamyan RT, Kozlov GI. Korrektsiya pola pri transseksualizme [Correction of sex in transsexualism]. Moscow, 1999, pp. 68–69. (In Russian).
23. Adamyan RT. Plastic and Reconstructive Microsurgery in the Treatment of Transsexualism. Diss. Moscow, 1996. (In Russian).
24. Rohrich RJ, Allen T, Lester F, Young JP, Katz SL. Simultaneous penis and perineum reconstruction using a combined latissimus dorsi-scapular free flap with intraoperative penile skin expansion. *Plast Reconstr Surg.* 1997; 99 (4): 1138–1141.
25. Hage JJ. Dynaflex prosthesis in totalphalloplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1997; 99 (2): 479–485.
26. Tan HM. Penile prosthesis implantation in a transsexual neophallus. *Asian J Androl.* 2000; 2 (4): 304–306.
27. Küntscher MV, Hartmann B. The radial forearm phalloplasty with prelaminate urethra: a report of our learning curve during the last 6 years. *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 2011 Aug;43 (4):222–6. DOI: 10.1055/s-0030-1267936
28. Babaei A, Safarinejad MR, Farrokhi F, Iran-Pour E. Penile reconstruction: evaluation of the most accepted techniques. *Urol J.* 2010; 7 (2): 71–78.

Информация об авторах:

Кызласов Павел Сергеевич, к.м.н., доцент кафедры урологии и андрологии ИППО ФГБУ ГНЦ «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России. Адрес: 123098, Россия, г. Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23; E-mail: dr.kyzlasov@mail.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1050-6198>

Соколышник Михаил Миронович, д.м.н., профессор кафедры урологии и андрологии ИППО ФГБУ ГНЦ «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3944-1300>

Кажера Анастасия Андреевна, ординатор кафедры урологии и андрологии ИППО ФГБУ ГНЦ «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4108-4066>

Забелин Максим Васильевич, д.м.н., профессор кафедры хирургии с курсами онкологии ИППО ФГБУ ГНЦ «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9816-3614>

Information about authors:

Pavel S. Kyzlasov, PhD., associate Professor of the Department of Urology and Andrology IPPE, Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, E-mail: dr.kyzlasov@mail.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1050-6198>

Mikhail M. Sokol'shchik, MD, Professor of the Department of Urology and Andrology IPPE, Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3944-1300>

Anastasia A. Kazhera, resident of Department of Urology and Andrology IPPE, Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4108-4066>

Maksim V. Zabelin, MD, Professor of the Department of Surgery with Oncology courses IPPE, Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9816-3614>