

ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ФАЛЛОПЛАСТИКИ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

А.Л. Истратов, И.О. Щекотуров, Р.Ф. Бахтиозин, О.А. Мхитарян, М.Р. Ибрегимова

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет),
Российская Федерация, 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

Цель исследования: изучить возможности и преимущества компьютерной томографии в планировании оперативного лечения у пациентов с микрохирургической реконструкцией уrogenитальной области.

Материал и методы. При помощи компьютерной томографии в рамках до- и послеоперационных исследований было обследовано 44 пациента с такими заболеваниями, как транссексуализм, микрофаллия, гипоспадия, эписпадия, посттравматические повреждения уrogenитальной области. Всем пациентам была выполнена фаллопластика свободным ревааскуляризированным и реиннервированным торакодорсальным аутоотрансплантатом.

Результаты. Всем пациентам с учетом особенности патологии уrogenитальной области и индивидуальной анатомии, в том числе сосудистой, была спланирована и успешно осуществлена фаллопластика.

Заключение. В клинических исследованиях было доказано, что компьютерная томография является наиболее точным методом для оценки состояния лоскутов и их сосудистой анатомии и должна выступать основным методом предоперационного обследования пациентов перед проведением аутоотрансплантации.

Ключевые слова: Мультиспиральная компьютерная томография, фаллопластика, уретропластика, стриктура уретры, облитерация уретры, лоскут.

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Истратов А.Л., Щекотуров И.О., Бахтиозин Р.Ф., Мхитарян О.А., Ибрегимова М.Р. Предоперационное планирование фаллопластики по данным компьютерной томографии. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2019;22(3):16–23.
doi 10.17223/1814147/70/02

PREOPERATIVE PHALLOPLASTY PLANNING ACCORDING TO COMPUTED TOMOGRAPHY DATA

A.L. Istranov, I.O. Shchekoturov, R.F. Bakhtiosin, O.A. Mkhitaryan, M.R. Ibregimova

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University),
2-8, Trubetskaya st., Moscow, 119991, Russian Federation

Objective: to study the possibilities and advantages of computed tomography in the surgical treatment planning in patients with microsurgical reconstruction of the urogenital area.

Material and methods. 44 patients with diseases such as: transsexualism, microfallia, hypospadias, epispadias, post-traumatic injuries of the urogenital area were examined using computed tomography, as part of the pre- and postoperative examination. All patients underwent phalloplasty with free revascularized and reinnervated tораcodorsal allograft.

Results. All patients, taking into account the peculiarities of the urogenital area pathology and individual anatomy including vascular underwent planning and successfully implemented phalloplasty.

Conclusion In clinical studies, it was proved that computed tomography is the most accurate method for assessing of the flaps state and their vascular anatomy and it should be based method of preoperative patients examination before allotransplantation.

- Keywords:** *multispiral computed tomography, phalloplasty, urethroplasty, urethral stricture, obliteration of the urethra, flap.*
- Conflict of interest:** the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.
- Financial disclosure:** no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.
- For citation:** Istranov A.L., Shchekoturov I.O., Bakhtiosin R.F., Mkhitarian O.A., Ibregimova M.R. Preoperative phalloplasty planning according to computed tomography data. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2019;22(3):16–23. doi 10.17223/1814147/70/

ВВЕДЕНИЕ

Достижения пластической хирургии при выполнении фаллопластики направлены на оказание высококвалифицированной помощи пациентам с такими диагнозами, как эписпадия, гипоспадия, транссексуализм, эректильная дисфункция, синдром малого полового члена, различные формы гермафродизма, ятрогенное или травматическое повреждение полового члена, в том числе ампутации по поводу онкологических заболеваний наружных половых органов, стриктуры и стенозы передних и задних отделов уретры, гангрена Фурнье [1–5].

В разное время существовало большое количество методов лечения и коррекции указанных патологий, но с внедрением микрохирургических техник началась новая эпоха реконструкции наружных половых органов [6]. Микрохирургическая пересадка свободных аутоотрансплантатов имеет весомые преимущества перед различными традиционными методами фаллопластики [7–9].

Указанные выше заболевания с большим успехом могут быть скорректированы заместительной интеграционной фаллопластикой свободным реваскуляризированным и реиннервированным микрохирургическим торакодорсальным аутоотрансплантатом (ТДАТ) (рис. 1 и 2) и лучевым кожно-фасциальным микрохирургическим аутоотрансплантатом.

В состав торакодорсального лоскута входит мышечный пучок с сохраненной над ним кожей и подкожно-жировой клетчаткой (рис. 3) [10]. Этот лоскут нашел применение благодаря своим большим размерам и толщине, что облегчает трансплантацию и создание анастомоза между питающей лоскут торакодорсальной артерией и реципиентным сосудом, в качестве которых чаще всего выступает нижний глубокий эпигастральный сосудистый пучок. Как правило, в постоперационном периоде не наблюдается выраженных изменений на донорской стороне, таких как асимметрия грудной клетки и руки, мышечная слабость, контрактура [11, 12].

Оценка одного из самых больших свободных аутоотрансплантатов, а также реципиентной

области является важным аспектом предоперационного планирования, поскольку кровоснабжение и размеры лоскута определяют ход дальнейшей операции и его выживаемость [13].



Рис. 1 Мультиспиральная компьютерная томография, трехмерная реконструкция. Состояние после фаллопластики

Fig. 1. Multispiral computed tomography, three-dimensional reconstruction. State after phalloplasty

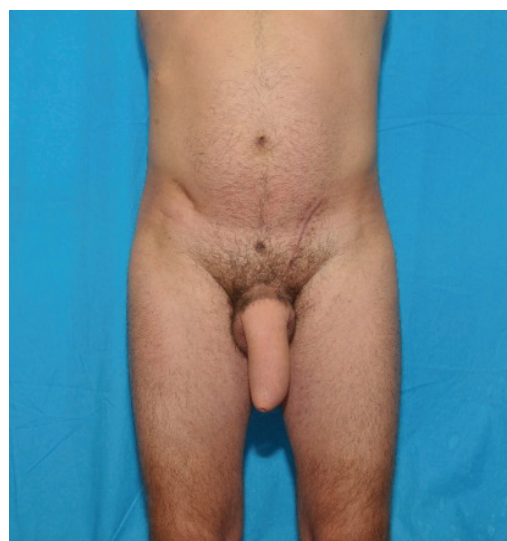


Рис. 2. Состояние после фаллопластики. Послеоперационная фотография

Fig. 2. State after phalloplasty. Postoperative photograph

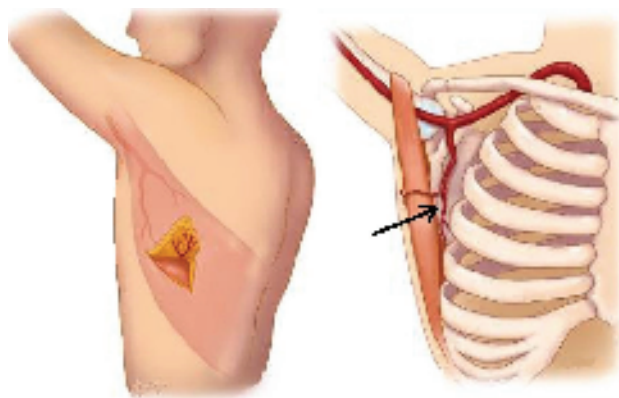


Рис. 3. Изображение свободного ревазуляризированного и реиннервированного микрохирургического торакодорсального аутографта. Стрелкой показана торакодорсальная артерия [12]

Fig. 3. Image of a free revascularized and reinnervated microsurgical thoracodorsal allograft. Arrow is thoracodorsal artery [12]

Оценка состояния как на до-, так и на послеоперационном этапе может производиться с использованием доплеровского ультразвукового сканирования, мультиспиральной компьютерной (МСКТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) [14, 15].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

На дооперационном этапе 44 пациентам-мужчинам (100%), средний возраст которых составил (35 ± 9) лет, была проведена МСКТ-ангиография. на основании ее данных выполнена оценка индивидуальной анатомии, в том числе сосудистая. Распределение пациентов по группам заболеваний представлено в табл. 1.

Таблица 1. Распределение пациентов по группам заболеваний

Table 1. Distribution of patients according to disease groups

Заболевания		Количество случаев
Врожденные	Транссексуализм	27 (61%)
	Микрофаллия	4 (9%)
	Гипоспадия	2 (5%)
	Эписпадия	3 (7%)
Приобретенные	Травматическое повреждение уrogenитальной области	8 (18%)

Все пациенты были обследованы в кабинете рентгеновской компьютерной томографии и маммографии Российско-японского научно-образовательного центра визуализации и про-

оперированы в клинике реконструктивной и пластической хирургии на базе ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Университетская клиническая больница. Исследования выполнялись на мультиспиральном компьютерном томографе Toshiba Aquilion One (Япония).

Используемое контрастное вещество с концентрацией йода не менее 350 мг/мл вводилось всем пациентам внутривенно со скоростью 3,5–4,0 мл/с при помощи автоматического иньектора в установленный периферический или центральный венозный катетер диаметром не менее 16G, из расчета 1 мл на килограмм массы тела пациента. Средний объем введенного контрастного препарата составил $(74,6 \pm 11,2)$ мл.

У пациентов первым этапом подробно оценивался торакодорсальный сосудистый пучок с обеих сторон с описанием атипичных вариантов кровоснабжения и измерения длины и диаметра всех интересующих артерий (рис. 4).

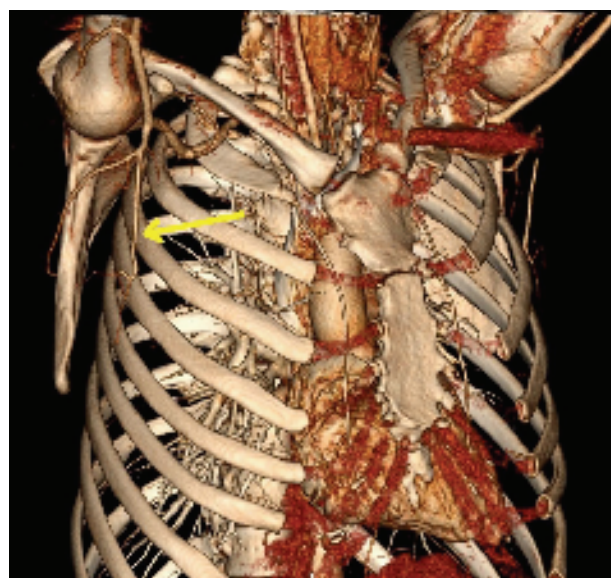


Рис. 4. МСКТ, трехмерная реконструкция. Стрелкой показана торакодорсальная артерия

Fig. 4. MSCT, three-dimensional reconstruction. The arrow is shown the thoracodorsal artery

Особое внимание уделялось торакодорсальной артерии, которую в процессе хирургического вмешательства выделяют в составе ножки аутографта (рис. 5). При проведении фаллопластики она служит для создания анастомоза с нижней глубокой эпигастральной артерией. Типично торакодорсальная артерия отходит от подлопаточной артерии и проходит вдоль передней границы широчайшей мышцы спины, входит в мышцу снизу и отдает две основные ветви в нижней части мышцы: поперечную и нисходящую ветви (рис. 6). Анатомические вариации

могут наблюдаться в тех случаях, когда грудная артерия может отходить непосредственно из подмышечной артерии или даже из боковой грудной артерии (у 3–5% пациентов).

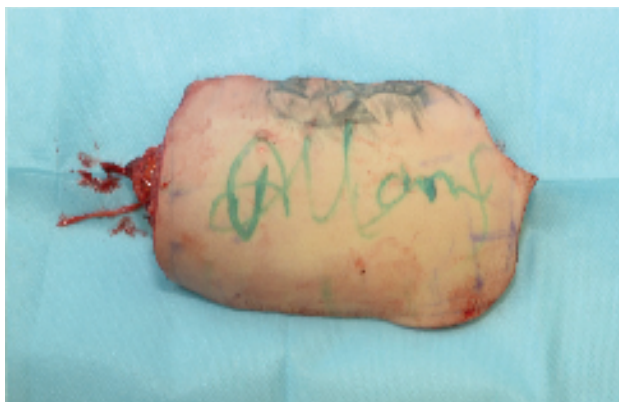


Рис. 5. Торакодорсальный лоскут выделен на сосудистой ножке. Интраоперационная фотография

Fig. 5. Thoracodorsal flap is separated on the vascular pedicle. Intraoperative photograph



Рис. 6. Территории кровоснабжения поперечной и нисходящей ветвей торакодорсальной артерии [15]

Fig. 6. Blood supply territory of the transverse and descending branches of the thoracodorsal artery [15]

Вторым этапом оценивались левая и правая глубокие нижние эпигастральные артерии (ГНЭА), одна из которых будет анастомозировать с торакодорсальным лоскутом. Определялись ход артерий, а также их диаметр в устьях, наличие стенотических изменений и анатомические особенности расположения указанных сосудов.

По данным компьютерной томографии измерялась толщина подкожного жирового слоя, с целью определения требуемых размеров лоскута, так как большинству обследуемых пациентов выполнялась фаллопластика с отсроченной на 6 мес уретропластикой реваскуляризированным микрохирургическим лучевым аутоотрансплантатом (ЛАТ) (рис. 7), который помещается внутрь неофаллоса [17].



Рис. 7. Уретропластика реваскуляризированным микрохирургическим лучевым аутоотрансплантатом. Интраоперационная фотография

Fig. 7. Urethroplasty by a revascularized microsurgical radial allograft. Intraoperative photograph

Измеряя толщину торакодорсального лоскута, можно определить требуемую ширину торакодорсального лоскута, так чтобы в него можно было поместить реконструированную уретру без пережатия свободного лучевого лоскута и закрыть его без натяжения. Оптимальный диаметр реконструируемой уретры составляет 1,5 см ($r = 0,75$ см). Если x – толщина торакодорсального лоскута, то $(x + 0,75) \times 2\pi$ равна длине окружности фаллоса и соответствует ширине требуемого лоскута (рис. 8).

Длина лоскута подбиралась в соответствии с пожеланиями пациентов.

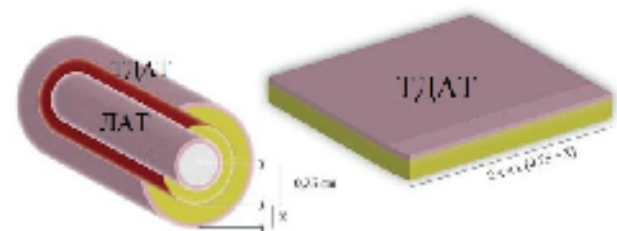


Рис. 8. Схема определения рекомендуемой ширины торакодорсального лоскута, на основании данных о его толщине: ТΔАТ – торакодорсальный аутоотрансплантат; ЛАТ – лучевой аутоотрансплантат

Fig. 8. Scheme for determining the recommended width of the thoracodorsal flap, based on data on its thickness: TΔAT is a thoracodorsal allograft; LAT – radial allograft

Для всех участников исследования была определена лучевая нагрузка, которая составила в среднем $(2,1 \pm 0,9)$ мЗв.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью статистической программы Statistica 10. Определяли следующие значения: среднее арифметическое значение M и стандартное отклонение s . Статистическую значимость различий сравниваемых средних величин определяли на основании критерия Стьюдента. Статистически значимым считали различие между сравниваемыми рядами с уровнем доверительной вероятности 95% и выше. При расчетах учитывали, что распределение исследуемых признаков было близким к нормальному.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Среднее расстояние между подмышечной артерией и бифуркацией торакодорсальной артерии составило (79 ± 8) мм, между подлопаточной артерией и бифуркацией торакодорсальной артерии – (38 ± 6) мм. Среднее расстояние между бифуркацией торакодорсальной артерии и концом дистального сегмента нисходящей ветви, а также концом дистального сегмента поперечной ветви составило (96 ± 11) и (74 ± 7) мм соответственно. Средний диаметр торакодорсальной артерии был равен $(2,9 \pm 1,1)$ мм.

Классификация, описывающая вариантную анатомию глубоких нижних эпигастральных артерий, впервые опубликована Н.К. Моон и G.I. Taylor [17] (рис. 9).

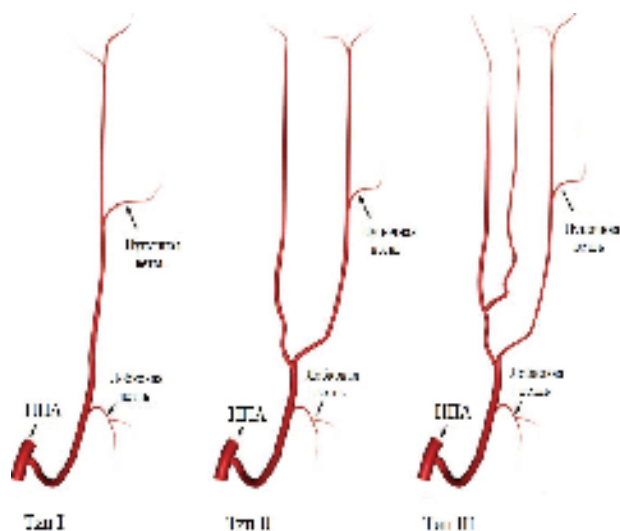


Рис. 9. Классификация Н.К. Моон и G.I. Taylor вариантной анатомии глубокой нижней эпигастральной артерии. НПА – наружная подвздошная артерия

Fig. 9. N.K. Moon and G.I. Taylor variant anatomy classification of the deep lower epigastric artery. НПА – external iliac artery

Согласно этой классификации, выделяют основные три типа ветвления ГНЭА. I тип ветвления (один ствол) и II тип (раздвоение на два ствола) встречаются чаще, чем III тип (деление на три ствола и более). Другими важными характеристиками являются калибр сосуда и любые внутримышечные добавочные ветви [18, 19].

В нашем исследовании в 79% случаев встречался I тип ветвления ГНЭА (рис. 10), II тип наблюдался в 19%, III тип – в 2% случаев. Средний диаметр глубоких нижних эпигастральных артерий составил $(3,1 \pm 1,2)$ мм, при этом статистически значимых различий между правой и левой артерией не наблюдалось ($p \leq 0,05$).

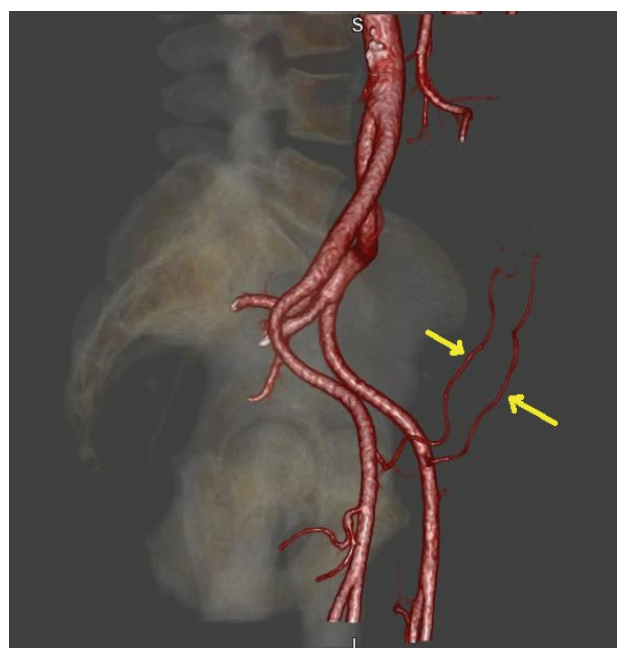


Рис. 10. МСКТ, трехмерная реконструкция. Стрелками показаны правая и левая глубокие нижние эпигастральные артерии. I тип по Н.К. Моон и G.I. Taylor

Fig. 10. MSCT, three-dimensional reconstruction. Arrows are shown right and left deep lower epigastric arteries. Type I by N.K. Moon and G.I. Taylor

Согласно разметке торакодорсального лоскута, по данным компьютерной томографии, средняя толщина лоскута составила $(14,8 \pm 5,1)$ мм, средняя ширина лоскута – (143 ± 21) мм, средняя длина – (164 ± 39) мм.

После проведения фалло- и уретропластики оценивалось состояние низведенных глубоких нижних эпигастральных артерий, анастомозирующих с лучевой и торакодорсальной артерией (рис. 11).

Ни у одного пациента не было отмечено несостоятельности анастомозов и участков стеноза.

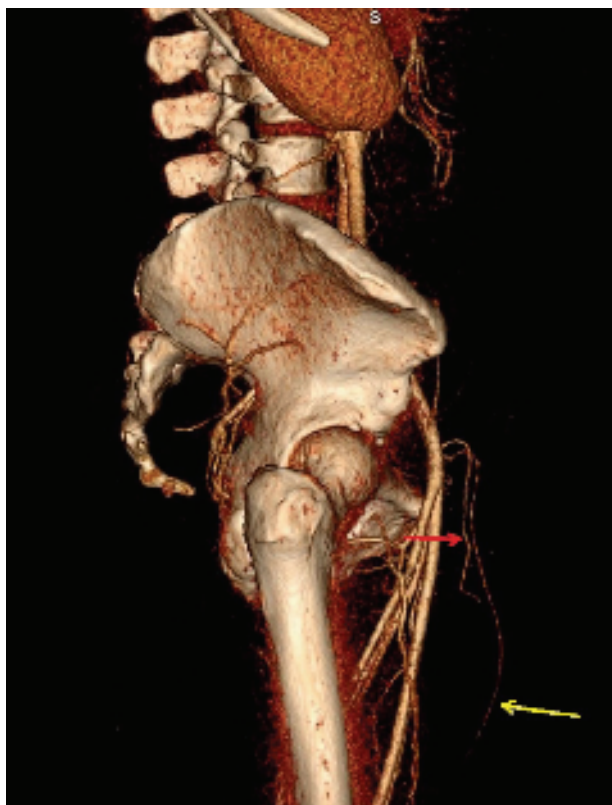


Рис. 11. МСКТ, трехмерная реконструкция. Состояние после фалло- и уретропластики. Желтой стрелкой показана левая ГНЭА, анастомозирующая с лучевой артерией, кровоснабжающей неоуретру. Красной стрелкой – правая ГНЭА, анастомозирующая с торакодорсальной артерией, кровоснабжающей неофаллос

Fig. 11. MSCT, three-dimensional reconstruction. State after phallo and urethroplasty. The yellow arrow shown the left DLEA, anastomosing with the radial artery supplying the neourethra. The red arrow – the right DLEA, anastomosing with the thoracodorsal artery, supplying the neophallus

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

МСКТ позволяет получать информацию об исследуемой области в различных проекциях, в том числе с построением 3D-реконструкций, которые могут быть легко интерпретированы не только рентгенологом, но и пластическим хирургом.

В клинических исследованиях было доказано, что КТ является наиболее точным методом для оценки состояния лоскутов и их сосудистой анатомии, и должна служить основным методом обследования пациентов перед проведением ауто-трансплантации.

Кроме того, МСКТ позволяет точно измерять толщину подкожного жирового слоя лоскута, которая является одним из наиболее значимых критериев для определения размеров будущего ауто-трансплантата.

Предоперационное планирование является крайне важным элементом в микрососудистой пластической хирургии. Адекватная визуализация помогает в планировании доступа и оперативной техники, а также позволяет сократить продолжительность оперативного вмешательства и улучшить послеоперационные результаты.

Преимуществом использования свободного ревааскуляризованного и реиннервированного микрохирургического торакодорсального ауто-трансплантата является довольно типичная сосудистая анатомия. Значительный коллатеральный кровоток между нисходящей и поперечной ветвями позволяет забирать довольно большой объем трансплантата.

Данный лоскут служит ценным субстратом для различных методов реконструктивного лечения, при этом легко поддается забору, приводит к минимальным последующим изменениям донорской области.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Алиев С.А., Алиев Э.С., Зейналов Б.М. Гангрена Фурнье в свете современных представлений. *Хирургия*. 2014;(4):34-39 [Aliev S.A. Gangrena Furn'e v svete sovremennykh predstavlenij [Fournie's disease in the light of modern ideas]. *Hirurgiya – Surgery*. 2014;(4):34-39 (in Russ.)].
2. Babaei A., Safarinejad M.R., Farrokhi F., Iran-Pour E. Penile Reconstruction. Evaluation of the Most Accepted Techniques. *Urol J*. 2010;7:71-78.
3. Djordjevic M.L., Bizic M.R., Martins F., Kojovic V., Krstic Z. Treatment of Failed Epispadias Repair Presenting in Adults. *J.Urol*. 2013. Jul.;190(1):165-170.
4. Parkash S., Ananthakrishnan N., Roy P. Refashioning of phallus stumps and phalloplasty in the treatment of carcinoma of the penis. *Br. J. Surg*. 1986. Nov.;73(11):902-905.
5. Perovic S., Djordjevic M. A new approach in hypospadias repair. *World J. Urol*. 1998;16(3):195-199.
6. Крылов В.С. *Микрохирургия в России*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005:391 с. [Krylov V.S. *Mikrohirurgiya v Rossii* [Microsurgery in Russia]. Moscow: GEOTAR-Media Publ., 2005:391 p. (in Russ.)].
7. Миланов Н.О., Адамян Р.Т., Карибеков Т.С. *Ауто-трансплантация ревааскуляризованных тканей в пластической хирургии урогенитальной области*. М.: АирАрт, 2007:152 с. [Milanov N.O., Adamyan R.T., Karibekov T.S. *Autotransplantaciya revaskulyarizirovannyh tkaney v plasticheskoy hirurgii urogenital'noy oblasti*. Moscow: AirArt Publ., 2007:152 p. (in Russ.)].

8. Krag C., Hesselfeldt-Nielsen J., Gothgen I. Late patency of clinical microvascular anastomoses to free composite tissue transplants. Hemodynamical aspects. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.* 1985;19(1):73-79.
9. Schaff J., Papadopoulos N.A. A new protocol for complete phalloplasty with free sensate and prelaminated osteofasciocutaneous flaps: experience in 37 patients. *Microsurgery.* 2009;29(5):413-419.
10. Hamdi M., Van Landuyt K., Monstrey S., Blondeel P. Pedicled perforator flaps in breast reconstruction: a new concept. *Br J Plast Surg.* 2004;57: 531–9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2004.04.015>
11. Bank J., Ledbetter K., Song D.H. Use of thoracodorsal artery perforator flaps to enhance outcomes in alloplastic breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2014; 2: e140. doi: <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000000085>
12. Lugo-Fagundo C., Ahn H., O'Brien-Coon D., Fishman E. The role of cinematic rendering in pre-operative planning of a thoracodorsal artery perforator flap (TDAP) phalloplasty: a case study. *BJR Case Rep.* 2018;4:20180084.
13. Eid M., De Cecco C.N., Nance J.W., Caruso D., Albrecht M.H., Spandorfer A.J. et al. Cinematic rendering in CT: a novel, lifelike 3D visualization technique. *AJR Am J Roentgenol.* 2017;209:370–9. doi: <https://doi.org/10.2214/AJR.17.17850>
14. Alonso-Burgos A., Garsna-Tutor E., Bastarrika G., Cano D., Martinez-Cuesta A., Pina L.J. Preoperative planning of deep inferior epigastric artery perforator flap reconstruction with multislice-CT angiography: imaging findings and initial experience. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2006;59:585–93. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2005.12.011>
15. Colohan S., Wong C., Lakhiani C., Cheng A., Maia M., Arbique G., Saint-Cyr M.. The Free Descending Branch Muscle-Sparing Latissimus Dorsi Flap. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 2012;130(6):776e–787e.
16. Истратов А.Л., Старцева О.И., Гуляев И.В., Адамян Р.Т. Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. 2012; 2: 70-76 [17] Istranov A.L., Starceva O.I., Gulyaev I.V., Adamyan R.T. Zamesitel'naya mikrokhirurgicheskaya fallouretroplastika kak sposob lecheniya sindroma mikrofallii pri razlichnoy vrozhdennoy patologii urogenital'noy oblasti [Substitutive microsurgery phallo-urethroplasty in microphallia treatment]. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy hirurgii – Annals of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery.* 2012; 2: 70-76. (in Russ.).
17. Moon H.K., Taylor G.I. The vascular anatomy of rectus abdominus musculocutaneous flaps based on the deep superior epigastric system. *Plast Reconstr Surg.* 1988;82:815–832.
18. Tregaskiss A.P., Goodwin A.N., Acland R.D. The cutaneous arteries of the anterior abdominal wall: a three-dimensional study. *Plast Reconstr Surg.* 2007;120:442–450.
19. Boyd J.B., Taylor G.I., Corlett R. The vascular territories of the superior epigastric and the deep inferior epigastric systems. *Plast Reconstr Surg.* 1984;73:1–16.

Поступила в редакцию 05.07.2019, утверждена к печати 22.08.2019

Received 05.07.2019, accepted for publication 22.08.2019

Сведения об авторах:

Истратов Андрей Леонидович, д-р мед. наук, профессор кафедры онкологии и реконструктивной хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет) (г. Москва).

E-mail: plasticsurgeon@yandex.ru

Щекотуров Игорь Олегович*, врач-рентгенолог, ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет) (г. Москва).

Тел.: 8-901-757-0971

E-mail: samaramail@bk.ru

Бахтиозин Рустам Фаридович, д-р мед. наук, профессор кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет) (г. Москва).

E-mail: rbakhtiozin@yahoo.com

Мхитарян Офелия Артуровна, ординатор кафедры онкологии и реконструктивной хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет) (г. Москва).

E-mail: samaramail@bk.ru

Ибрегимова Мальвина Рафиддиновна, ординатор кафедры онкологии и реконструктивной хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет) (г. Москва).

E-mail: samaramail@bk.ru

Information about authors:

Andrey L. Istranov, Dr. Med. Sci, Professor, Department of Oncology and Reconstructive Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation.

E-mail: plasticsurgeon@yandex.ru

Igor O. Shchekoturov*, radiologist, assistant of the Department of Radiation Diagnostics and Radiation Therapy, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation.

Tel.: +7-901-757-0971

E-mail: samaramail@bk.ru

Rustam F. Bakhtiosin, Dr. Med. Sci, Professor, Department of Radiation Diagnostics and Radiation Therapy, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation.

E-mail: rbakhtiozin@yahoo.com

Ofeliya A. Mkhitarian, Department of Oncology and Reconstructive Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation.

E-mail: samaramail@bk.ru

Malvina R. Ibreġimova, Department of Oncology and Reconstructive Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation.

E-mail: samaramail@bk.ru