

УДК 615.5-085.281-02

## Современные принципы лечения протезной инфекции и их применение в имплантационной хирургии полового члена

А.В. Живов<sup>1</sup>, А.Ю. Плеханов<sup>1</sup>, Е.И. Велиев<sup>2</sup><sup>1</sup>Клиника «Андрос», Санкт-Петербург, Россия<sup>2</sup>Кафедра урологии и хирургической андрологии РМАПО, Москва, Россия

Эректильная дисфункция встречается среди мужчин всех возрастных групп в разных странах мира с частотой от 5 до 80%, составляя в среднем 33%. Одно из ведущих мест среди методов лечения органической эректильной дисфункции, рефрактерной к консервативной терапии, занимает имплантация протезов полового члена или фаллопротезирование. Наиболее серьезным осложнением фаллопротезирования является протезная инфекция, которая в большинстве случаев является причиной удаления инфици-

рованного фаллопротеза и замены его другим. В данной статье проанализирована база данных 94 пациентов, которым с декабря 1998 по апрель 2007 г. в клинике «Андрос» и других лечебных учреждениях Санкт-Петербурга были выполнены операции имплантации гидравлических и полуригидных фаллопротезов.

**Ключевые слова:** эректильная дисфункция, фаллопротезирование, протезная инфекция, антибактериальная терапия.

## Current Issues of Management of Prosthetic Infections in Penis Implantation Surgery

A.V. Givov<sup>1</sup>, A.Yu. Plekhanov<sup>1</sup>, E.I. Veliev<sup>2</sup><sup>1</sup>«Andros» Clinic, St. Petersburg, Russia<sup>2</sup>Department of Urology and Surgical Andrology of Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow, Russia

Erectile dysfunction occurs among men of all age groups in different countries of the world with the rate from 5 to 80%, achieving on average of 33%. One of the leading places among treatment approaches in organic erectile dysfunction, refractory to conservative therapy, is taken by implantation of phalloprosthesis. The most serious complication of phalloprosthesis is an infection of prosthesis, which in most number of cases is a reason

of infected prosthesis removing and replacement with another. In the current article the database of 94 patients, for whom in clinic «Andros» and in other hospitals of St. Petersburg from December 1998 till April 2007 the operations of hydraulic and semirigid phalloprosthesis implantation were made, was analyzed.

**Key words:** erectile dysfunction, phalloprosthesis, prosthetic infection, antibacterial therapy.

Контактный адрес:  
Алексей Викторович Живов  
Эл. почта: andros@rol.ru

## Введение

*Эректильная дисфункция* (ЭД) различной степени выраженности встречается среди мужчин всех возрастных групп в разных странах мира с частотой от 5 до 80%, достигает в среднем 33%. Она напрямую зависит от возраста, сопутствующих заболеваний, количества и наименований регулярно принимаемых медикаментов, злоупотребления алкоголем и курением [1]. В настоящее время в мире проживает более 150 млн мужчин, имеющих проблемы с эрекцией, а к 2025 году их количество может возрасти более чем вдвое, что напрямую связано с увеличением продолжительности жизни мужчин [2]. Несмотря на появление высокоэффективных пероральных препаратов для лечения ЭД из группы ингибиторов фосфодиэстеразы 5 типа, одно из ведущих мест среди методов лечения органической ЭД, рефрактерной к консервативной терапии, занимает имплантация протезов полового члена, или *фаллопротезирование* (ФП), которое характеризуется наивысшей сравнительной эффективностью, как по мнению пациентов, так и их сексуальных партнеров [3, 4].

Наиболее серьезным осложнением ФП является *протезная инфекция* (ПИ), которая в большинстве случаев является причиной удаления инфицированного фаллопротеза и замены его на другой. И хотя ПИ, как правило, не угрожает жизни пациента, она, при неадекватном лечении, может привести к тотальному рубцеванию и/или некрозу кавернозных тел и других тканей полового члена, перманентной утрате сексуальной функции, а также стать причиной тяжелой психологической травмы [5]. Частота ПИ колеблется от 0,6–0,9% [6] до 50% [7] случаев ФП в различных группах пациентов, в среднем составляет 1–3%, являясь минимальной после первичных («девственных») имплантаций. ПИ встречается чаще у больных, имеющих такие факторы риска, как сахарный диабет, постоянное применение стероидных гормонов, травма спинного мозга, повторные операции на половом члене, особенно с использованием синтетических материалов, инфекция мочевых путей, одонтогенная инфекция. Независимым фактором риска развития ПИ является недостаточный опыт хирурга и длительное время операции [8, 9]. Этиология ПИ бактериальная, наиболее частым патогеном является эпидермальный стафилококк (*Staphylococcus epidermidis*), встречающийся с частотой до 55% случаев ПИ; другие виды стафилококков отмечаются еще в 15% случаев [10]. Значительно реже (до 10% случаев) причиной протезной инфекции могут быть грам(–) микроорганизмы – *Escherichia coli* и другие предста-

вители семейства *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas* spp. [11]. До 9% случаев причиной ПИ могут являться дифтероида, в 6% – анаэробы, в 4% – грибковая инфекция. Описан, в частности, кандидозный абсцесс полового члена у пациента после фаллопротезирования [12]. Инфицирование фаллопротеза и/или окружающих его тканей чаще всего происходит во время операции его имплантации.

Ключевым фактором патогенеза ПИ является образование микробной биопленки на поверхности протеза как инородного тела. Эти биопленки предохраняют бактериальную микрофлору от воздействия антибиотиков, что делает необходимым этапом лечения ПИ полное удаление инфицированного фаллопротеза и других инородных тел (шовный и пластический материал) из инфицированной раны [13, 14].

До настоящего времени классическим подходом к лечению ПИ является полное удаление инфицированного фаллопротеза, всех инородных тел из раны и последующая реимплантация нового фаллопротеза через 3–6 месяцев. Однако после таких вмешательств половой член может потерять до 5 см в длину, а повторная имплантация может быть весьма затруднительной в связи с тяжелейшим кавернозным фиброзом. Это заставило M.D. Brant и соавт. [15] разработать методику одномоментной замены инфицированного фаллопротеза после его удаления и тщательного промывания занятых им полостей антибактериальными растворами по определенной методике, которая оказалась эффективной более чем в 90% случаев. Позднее модифицированная процедура использовалась не только при заменах инфицированного фаллопротеза, но и при других операциях ревизии, что существенно снижало риск ПИ [16]. В последние годы методика одномоментной замены инфицированного фаллопротеза стандартизирована и описана в общеизвестных монографиях, посвященных ЭД и ФП [17]. Несомненными преимуществами методики являются: возможность сохранить длину полового члена, простая имплантация нового фаллопротеза, отсутствие необходимости выполнения повторной операции.

Учитывая тот факт, что и в мировой, а тем более в отечественной литературе пока еще недостаточно данных в пользу того, чтобы считать одномоментную замену фаллопротеза при ПИ стандартной процедурой, а также отсутствие данных об использовании этой методики при ФП на фоне интракавернозных олеогранулем полового члена, мы сочли актуальным проведение данного исследования.

## Материалы и методы

Проанализирована база данных 94 пациентов, которым с декабря 1998 по апрель 2007 г. в клинике «Андрос» и других лечебных учреждениях Санкт-Петербурга были выполнены операции имплантации гидравлических и полуригидных фаллопротезов фирм AMS и Mentor (США) в связи органической ЭД. ПИ имела место у 8 (8,5%) больных, у 2 из которых она была субклинической и купировалась внутривенным введением ванкомицина по 1,0 г 2 раза в сутки в течение 10 дней с последующим пероральным приемом ципрофлоксацина по 0,5 г 2 раза в день или цефалексина по 0,5 г 3 раза в день в течение 3 недель. У остальных 6 пациентов (1-я группа) антибиотикотерапия оказалась неэффективной и клинические признаки ПИ (боль в половом члене или мошонке, выделения из операционной раны и задержка ее заживления, гиперемия кожи пениса, фиксация компонентов фаллопротеза к коже) нарастали. У пациентов этой группы в сроки от 1 месяца до 1 года до развития клинически значимой ПИ были имплантированы следующие фаллопротезы: полуригидный фаллопротез AMS-650 – у 3 больных; двухкомпонентный надувной фаллопротез AMS Ambicor – у 1 больного; трехкомпонентный надувной фаллопротез AMS-700 CX – у 1 больного; трехкомпонентный надувной фаллопротез Mentor Alpha I – у 1 больного.

У 5 больных (2-я группа) была ятрогенная внутрикавернозная *олеогранулема полового члена* (ОПЧ), которая, в связи с частичным разрушением кавернозных тел, вызвала ЭД. Причиной внутрикавернозной ОПЧ у данных больных было введение геля неизвестного химического состава в половой член врачами-урологами с целью «восстановления потенции» и увеличения полового члена. Поскольку химический состав, степень стерильности и способ введения геля в половой член были неизвестны, мы расценивали данный гель как потенциально инфицированное инородное тело. Таким образом, обе группы больных нуждались в удалении инфицированного инородного тела (в 1-й группе – фаллопротеза, во 2-й – геля) и в фаллопротезировании для восстановления эректильной функции. Принимая во внимание описанные выше преимущества одномоментной замены/имплантации фаллопротеза, мы как в 1-й, так и во 2-й группе использовали модифицированную нами методику Brant–Mulcahy [15, 17].

За 48–72 часа до операции всем пациентам с ПИ проводилась терапия ванкомицином по 1,0 г внутривенно через 12 часов в сочетании с гентамицином

по 3–5 мг/кг в сутки в 2 введения или амикацином по 15 мг/кг в сутки в 2 введения. Процедура одномоментной замены/имплантации фаллопротезов при ПИ и ОПЧ включала следующие этапы:

- удаление всех или очевидных инфицированных компонентов фаллопротеза и/или потенциально инфицированных инородных тел (нерассасывающиеся шовные материалы, гель при ОПЧ). Для удаления геля из кавернозных пространств применялись ложечки Фолькмана, влажные марлевые турунды, промывание под давлением;
- промывание раны антибактериальными растворами;
- смена операционного белья, халатов, перчаток и инструментов;
- имплантация нового фаллопротеза;
- закрытие раны без использования дренажей.

Для промывания полостей, где размещались компоненты фаллопротеза или гель (рисунок) использовались последовательно следующие растворы:

- раствор антибиотиков, содержащий 0,5 г ванкомицина и 40 мг гентамицина на 1 л 0,9% раствора NaCl – 0,5 л [13];
- 1,5% раствор перекиси водорода 0,5 л;
- 5% раствор повидона йодида (бетадина) – 0,5 л;
- раствор антибиотиков, содержащий 0,5 г ванкомицина и 40 мг гентамицина на 1 л 0,9% раствора NaCl – 0,5 л [13].

Данная схема является «укороченным» вариантом ирригации по Brant–Mulcahy [15, 17] и применялась нами во всех случаях ИП. При ОПЧ



Промывание полостей, где находились компоненты инфицированного фаллопротеза (геля) антибактериальными растворами.

мы применяли полноценный вариант ирригации, предложенный этими авторами, и после 4-го шага данной укороченной схемы повторяли 3-й, 2-й и 1-й шаги соответственно.

В послеоперационном периоде все пациенты получали пероральную терапию ципрофлоксацином по 0,5 г 2 раза в сутки в течение 1 месяца и/или цефалексином по 0,5 г 3 раза в сутки также в течение 1 месяца. Помимо рутинного послеоперационного наблюдения до снятия швов, пациенты осматривались через 6 месяцев, 1 и 2 года после операции. Обращалось внимание на наличие признаков рецидива ПИ (боль в половом члене, выделения из операционной раны, гиперемия кожи пениса, фиксация компонентов фаллопротеза к коже), размеры полового члена. Также оценивалась удовлетворенность пациентов и их партнерш результатами ФП как метода лечения ЭД с использованием специализированного и адаптированного опросника Erectile Dysfunction Inventory of Treatment Satisfaction (EDITS) [18].

### Результаты исследования

У 5 из 6 прооперированных больных ПИ фаллопротез был удален полностью и одномоментно был установлен новый фаллопротез. У 1 больного с ПИ, которая локализовалась изолированно в области мошоночной помпы, последняя была удалена, цилиндры ригидности и резервуар были заполнены с целью сохранения рубцовой капсулы достаточного размера вокруг них, и через 5 месяцев имплантировалась новая помпа. Таким образом, в полном объеме методика одномоментной замены фаллопротеза при ПИ использовалась нами у 5 больных. Из них 4 пациентам были имплантированы аналогичные фаллопротезы, а одному из них вместо ранее имплантированного AMS Ambicor был установлен одноконтурный надувной фаллопротез AMS Dynaflex, который не имеет мошоночной помпы. Это было сделано в связи с активным гнойно-воспалительным процессом и образованием свища мошонки, что делало нежелательным помещение инородного объекта в эту область. У всех пациентов в сроки от 6 месяцев до 2 лет после операции фаллопротезы функционировали нормально, и они вели удовлетворительную половую жизнь.

После опорожнения олеогранулемы по описанной выше методике 4 больным с ОПЧ были установлены полуригидные фаллопротезы AMS-650, а 1 больному имплантировали гидравлический фаллопротез Mentor Alpha 1. В этой группе у 4 из 5 больных ФП на фоне ОПЧ не вызвало никаких осложнений, фаллопротезы удовлетворительно функционировали в течение всего периода

наблюдения (до 2 лет), обеспечивая нормальную половую активность пациентов. У 1 из 5 пациентов в течение первых 3 недель после операции ФП на фоне ОПЧ развилась протезная инфекция с обильными гнойными выделениями из раны и повышением температуры тела до 39,0°C, выраженной гиперемией и отеком полового члена. У этого больного фаллопротез AMS-650 был удален, рана дренирована, назначена антибиотикотерапия. В дальнейшем данному больному ФП не выполнялось. Через 1 год после операции ФП на фоне ПИ и ОПЧ средний показатель удовлетворенности качеством половой жизни составил 82,3% по шкале EDITS. В контрольной группе больных с аналогичными моделями фаллопротезов после «девственно-го» ФП данный показатель составил 84,7%.

### Заключение

Примененная нами методика одномоментной замены фаллопротезов оказалась эффективной и надежной у всех больных с ПИ и у большинства пациентов с имплантацией фаллопротезов на фоне ОПЧ. Среди наших больных, которым выполнялось ФП, частота ПИ и ОПЧ была невысока. В связи с этим дальнейшее исследование эффективности одномоментной замены фаллопротезов при ПИ может быть осуществлено с использованием опыта других авторов. Следует также отметить, что имплантация фаллопротезов на фоне ОПЧ является достаточно уникальным опытом, так как ОПЧ в настоящее время можно наблюдать лишь в немногих странах с невысоким уровнем медицинской информированности населения и отсутствием надлежащего контроля и стандартов в сфере здравоохранения. Тем не менее, такие случаи могут встретиться в практике уролога любой страны мира [19], что диктует необходимость знания хирургической тактики в данной ситуации. Безусловно, методика одномоментной замены фаллопротезов при ПИ может быть реализована не во всех случаях. Общеизвестными противопоказаниями являются:

- сахарный диабет с кетоацидозом;
- септическое состояние с бактериемией;
- энтерококковая инфекция (ввиду низкой вероятности полной эрадикации возбудителя);
- эрозия хотя бы одного цилиндра фаллопротеза в уретру;
- массивная гнойно-воспалительная деструкция тканей полового члена.

С учетом этих противопоказаний мы считаем процедуру одномоментной замены фаллопротеза эффективной при ПИ и позволяющей избежать рубцевания полового члена после извлечения инфицированного фаллопротеза, что приводит к

потере его размеров, а также существенно осложняет последующую имплантацию нового фаллопротеза, необходимую для восстановления эректильной функции. Принцип «спасительной процедуры», основанный на тщательном промывании полостей, где располагались инфицированные инородные тела, антисептическими растворами, может быть использован у весьма тяжелой группы больных с интракавернозными ОПЧ. Для этой группы пациентов ФП является единственной возможностью сексуальной реабилитации, что еще больше повышает значимость успешной имплантации фаллопротезов на фоне ОПЧ.

В заключение хотелось бы отметить, что появление высокоэффективных таблетированных препаратов для лечения ЭД сделало это лечение привле-

кательным и для врачей, и для пациентов. Сегодня лечением ЭД занимаются и терапевты, и врачи общей практики, и кардиологи, и эндокринологи. Зачастую пациенты начинают лечение вообще без участия врача, просто купив в аптеке магические «таблетки для эрекции». С возрастанием количества пациентов, вовлеченных в лечение ЭД, урологам все чаще достаются пациенты с тяжелыми органическими формами ЭД, им все чаще приходится выполнять ФП в сложных условиях (в том числе на фоне ОПЧ). Все чаще приходится сталкиваться урологам и с осложнениями ФП, прежде всего с ПИ. В этой связи любой обобщенный успешный опыт лечения подобных больных, безусловно, представляет практический интерес.

## Литература

1. De Boer B.J., Bots M.L., Lycklama A., et al. Erectile dysfunction in primary care: prevalence and patient characteristics. The ENIGMA study. *Int J Impot Res* 2004; 16(3):214-9.
2. Montorsi F., Salonia A., Deho F., et al. The ageing male and erectile dysfunction. *World J Urol* 2002; 20:28-35.
3. Jensen J.B., Madsen S.S., Larsen E.H., et al. Patient and partner satisfaction with the Mentor Alpha-1 inflatable penile prosthesis. *Scand J Urol Nephrol* 2005; 39:66-8.
4. Lux M., Reyes-Vallejo L., Morgentaler A., Levine L.A. Outcomes and satisfaction rates for the redesigned 2-piece penile prosthesis. *J Urol* 2007; 177:262-6.
5. Darouiche R.O. Treatment of infections associated with surgical implants. *N Engl J Med* 2004; 350:1422-9.
6. Carson C.C. Management of prosthesis infections in urologic surgery. *Urol Clin North Am* 1999; 26: 829-39.
7. Wilson S.K., Delk J.R. Inflatable penile implant infection: predisposing factors and treatment suggestions. In: Management of Complex penile implants cases. Handbook of AUA Annual Meeting Symposium, 1995, 53 p.
8. Jarow J.P. Risk factors for penile prosthetic infection. *J Urol* 1996; 156: 402-4.
9. Cakan M., Demirel F., Karabacak O., et al. Risk factors for penile prosthetic infection. *Int Urol Nephrol* 2003; 35:209-13.
10. Fishman I.J., Scott B.F., Selim A., Nguen T.A. The rescue procedure: an alternative treatment for the management of infected penile prosthesis. In: Management of Complex penile implants cases. Handbook of AUA Annual Meeting Symposium. 1995, 53 p.
11. Mulcahy J.J. Prevention and correction of penile implant problems. In: Management of Complex penile implants cases. Handbook of AUA Annual Meeting Symposium. 1995, 53 p.
12. Peppas D.S., Moul J., McLeod D.G. *Candida albicans* corpora abscess following penile prosthesis placement. *J Urol* 1988; 140:1541-2.
13. Parsons C. L. Diagnostics and therapy of clinical and subclinical prosthetic infection. Antibiotic therapy in Urology, ed. E. G. Mulholland, Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia, 1996, p.91-8.
14. Costerton J.W., Stewart P.S., Greenberg E.P. Bacterial biofilms: a common cause of persistent infections. *Science* 1999; 21:1318-22.
15. Brant M.D., Ludlow J.K., Mulcahy J.J. The prosthesis salvage operation: immediate replacement of the infected penile prosthesis. *J Urol* 1996; 155:155-7.
16. Henry G.D., Wilson S.K., Delk J.R. 2nd, et al. Revision washout decreases penile prosthesis infection in revision surgery: a multicenter study. *J Urol* 2005; 173:89-92.
17. Wilson S.K., Mulcahy J. Penile implants. In.: Male sexual function. Ed by Mulcahy J.J. Humana Press Inc., Totowa, New Jersey, 2006, p. 331-80.
18. Althof S.E., Carty E.W., Levine S.B., et al. EDITS: Development of questionnaires for evaluating satisfaction with treatments for erectile dysfunction. *Urology* 1999; 53:793-9.
19. Santucci R.A., Zehring R.D., McClure D. Petroleum jelly lipogranuloma of the penis treated with excision and native skin coverage. *Urology* 2000; 56:331.