

Отдаленные результаты корпоропластики при болезни Пейрони

С.И. Гамидов¹, В.М. Попков², Т.В. Шатылко², Р.И. Овчинников¹, А.Ю. Королев², А.Ю. Попова¹, Н.Г. Гасанов¹

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова» Минздрава России; Россия, 117997 Москва, ул. Академика Опарина, 4;

²ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России; Россия, 410012 Саратов, ул. Большая Казачья, 112

Контакты: Натиг Гасан оглы Гасанов natiqhasan@gmail.com

Цель исследования – анализ собственного опыта выполнения корпоропластики при болезни Пейрони с акцентом на удовлетворенность самих пациентов ее отдаленными результатами, а также обобщение данных научной литературы по этой проблеме.

Материал и методы. В статье рассматриваются отдаленные результаты различных видов корпоропластики, выполненной у 342 больных с болезнью Пейрони.

Результаты. Установлено, что у 50 (14,6 %) пациентов отсутствует регулярная половая активность в отдаленные сроки после корпоропластики. Основными причинами ее отсутствия в нашей выборке оказались последствия лечения рака предстательной железы – у 17 (34 %) пациентов, тяжелая эректильная дисфункция иного генеза – у 11 (22 %), отсутствие партнера – у 22 (44 %).

Заключение. Хирургическое лечение болезни Пейрони после стабилизации процесса в большинстве случаев является эффективным и безопасным. Заместительная корпоропластика, несмотря на опасения по поводу возможного ухудшения эректильной функции, характеризуется высоким уровнем удовлетворенности пациентов результатами операции.

Ключевые слова: болезнь Пейрони, корпоропластика, отдаленные результаты

Для цитирования: Гамидов С.И., Попков В.М., Шатылко Т.В. и др. Отдаленные результаты корпоропластики при болезни Пейрони. Андрология и генитальная хирургия 2018;19(4):39–45.

DOI: 10.17650/2070-9781-2018-19-4-39-45

Long-term results of corporoplasty in Peyronie's disease

S.I. Gamidov¹, V.M. Popkov², T.V. Shatyлко², R.I. Ovchinnikov¹, A. Yu. Korolev², A. Yu. Popova¹, N.G. Gasanov¹

¹V.I. Kulakov National Medical Research Center of Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Ministry of Health of Russia; 4 Akademika Oparina St., Moscow 117997, Russia;

²V.I. Razumovsky Saratov State Medical University, Ministry of Health of Russia; 112 Bolshaya Kazach'ya St., Saratov 410012, Russia

The study objective is to analyze our experience of corporoplasty for Peyronie's disease with a focus on the patients' satisfaction with long-term results, as well as summation of literature data on this problem.

Materials and methods. In this article we describe the long-term outcomes of various types of corporoplasty in 342 patients treated for Peyronie's disease.

Results. It was established that a specific proportion of patients who underwent corporoplasty have no regular sexual activity after long-term follow-up ($n = 50$; 14.6 %). The common causes for absence of sexual activity in our sample included consequences of prostate cancer treatment ($n = 17$; 34 %), severe erectile dysfunction of other etiology ($n = 11$; 22 %) and lack of sexual partner ($n = 22$; 44 %).

Conclusion. Surgical treatment of Peyronie's disease demonstrates high efficacy and safety in most cases. Despite concerns of possible impairment of erectile function, substitutive corporoplasty is characterized by a high level of patient satisfaction with the results of the surgery.

Key words: Peyronie's disease, corporoplasty, long-term outcomes

For citation: Gamidov S.I., Popkov V.M., Shatyлко T.V. et al. Long-term results of corporoplasty in Peyronie's disease. *Andrologiya i genital'naya khirurgiya = Andrology and Genital Surgery* 2018;19(4):39–45.

Введение

Болезнь Пейрони (БП) – основная причина приобретенной нетравматической деформации полового члена. Она сопровождается образованием фиброзных

бляшек в белочной оболочке, которые приводят к изменению геометрии и биомеханических свойств пениса.

Во многих ранних публикациях указывалось, что встречаемость симптоматической БП колеблется от 0,3

до 1 %, но согласно современным данным она составляет от 3 до 10 % [1, 2]. Возможно, это связано с появлением современных методов консервативной терапии эректильной дисфункции (ЭД) и андрогенного дефицита: частота БП растет по мере увеличения возраста, а лечение ЭД у пациентов старшего возраста позволило многим из них начать вести активную половую жизнь, вне которой симптомы БП практически не проявляются.

Многие патогенетические механизмы БП остаются неясными, так как фундаментальные исследования в этой области невозможны из-за отсутствия адекватной животной модели для изучения фибропластической индукции полового члена. Согласно наиболее распространенной гипотезе БП является следствием субклинической травмы пениса на фоне индивидуальной предрасположенности к избыточному образованию рубцовой ткани. В таких условиях микроскопические повреждения белочной оболочки во время коитуса могут привести к формированию фиброзной бляшки в результате нарушенного процесса заживления. Эта бляшка препятствует растяжению белочной оболочки во время эрекции, приводя к искривлению, констрикции или укорочению полового члена.

Естественное течение БП не поддается прогнозированию: наблюдались как редкие случаи самопроизвольного разрешения этого состояния, так и случаи выраженного прогрессирования с образованием грубого рубца и его кальцификацией. Обычно в течении БП выделяют острую фазу и фазу стабилизации, хотя переход из одной в другую не всегда бывает явным и не всегда удается выделить обе фазы при расспросе пациента. Во время острой фазы эрекции болезненны, под кожей полового члена определяется «узелок», а сам он постепенно деформируется. В фазе стабилизации угол и характер деформации при отсутствии дополнительных травматических воздействий более не изменяются, боль исчезает, но может возникнуть ЭД, ассоциированная с БП [3, 4].

Несмотря на большое количество известных способов консервативной терапии БП, ни один не продемонстрировал высокой эффективности. Для большинства пациентов, у которых деформация пениса выражена не настолько, чтобы нарушить копулятивный цикл, достаточно только разъяснительной беседы об отсутствии влияния БП на другие функции организма и продолжительность жизни. Существенная деформация полового члена, снижающая качество жизни пациента и его полового партнера, требует хирургического лечения [3, 5, 6]. Корпоропластика выполняется только в стабильной фазе БП при длительности заболевания не менее 12 мес и длительности периода непрогрессирования деформации пениса и отсутствия боли не менее 6 мес [7, 8].

Существует 3 основных вида хирургических вмешательств при БП: укорачивающая корпоропластика (клиновидная резекция или пликация), заместительная корпоропластика с использованием трансплантата и имплантация фаллопротеза с корпоропластикой в виде ручного моделирования пениса [9, 10]. Решающими факторами при выборе того или иного вмешательства являются угол искривления, тип деформации, длина пениса, состояние эректильной функции, а также ожидания пациента и полового партнера. Общепринято, что укорочение белочной оболочки подходит мужчинам с углом искривления до 60°, адекватной длиной и относительно простой конфигурацией полового члена. Операции с замещением участка белочной оболочки должны выполняться при угле искривления более 60°, малом размере полового члена, сложной деформации и наличии эффекта «песочных часов». При ЭД целесообразно рассматривать в первую очередь операции с одновременной установкой пенильного имплантата [9, 11].

Цель настоящего исследования — анализ собственного опыта выполнения корпоропластики при БП с акцентом на удовлетворенность самих пациентов ее отдаленными результатами, а также обобщение данных научной литературы по этой проблеме.

Материалы и методы

На 1-м этапе был проведен ретроспективный анализ медицинской документации 374 пациентов с БП, у которых выполнена корпоропластика одним хирургом с 1996 по 2016 г. в клиниках Москвы и клинике «Аврария» (г. Баку, Азербайджан).

Критерии включения в исследование:

- корпоропластика по поводу БП в анамнезе;
- срок >6 мес с момента выполнения корпоропластики;
- наличие письменного информированного согласия на участие в исследовании.

Критерии исключения:

- врожденные искривления полового члена (гипоспадия, пенильная хорда);
- посттравматические искривления полового члена;
- выраженное изменение психоинтеллектуального статуса и другие факторы, объективно затрудняющие самостоятельное заполнение формы информированного согласия и клинических опросников.

Все пациенты по телефону были приглашены для контрольного осмотра и участия в исследовании. Не все из 374 ретроспективно идентифицированных пациентов изъявили согласие или нашли возможность для участия в очном этапе исследования, поэтому в финальный анализ вошли данные только 342 пациентов. Результат корпоропластики оценивали в ходе осмотра и опроса, в том числе с применением специальных анкет.

Методы, использованные для хирургической коррекции БП в нашей выборке, представлены в табл. 1.

Таблица 1. Хирургические вмешательства, выполненные у пациентов с болезнью Пейрони

Table 1. Surgical interventions performed in patients with Peyronie's disease

Вид операции Surgery type	Число пациентов, абс. Number of patients, abs.
Заместительная корпоропластика с использованием трансплантата <i>vena saphena magna</i> , буккального трансплантата, человеческого перикарда, ксеноперикарда и внутреннего листка крайней плоти Substitutive corporoplasty using <i>vena saphena magna</i> transplant, buccal transplant, human pericardium, xenopericardium, and internal layer of the foreskin	239
Пликация белочной оболочки <i>Tunica albuginea</i> plication	37
Заместительная корпоропластика в сочетании с фаллопротезированием Substitutive corporoplasty with penile prosthesis	50
Пликация белочной оболочки в сочетании с резекцией глубокой дорсальной вены <i>Tunica albuginea</i> plication with resection of the deep dorsal vein	3
Заместительная корпоропластика в сочетании с резекцией глубокой дорсальной вены Substitutive corporoplasty with resection of the deep dorsal vein	5
Фаллопротезирование в сочетании с ручным моделированием полового члена Penile prosthesis with manual modeling of the penis	8

Во время осмотра оценивали внешний вид полового члена, наличие очаговых уплотнений в кавернозных телах. Наличие и степень остаточной деформации пениса определяли во время эрекции с помощью:

- интракавернозного фармакологического теста с алпростадилем ($n = 199$);
- фармакологического теста с ингибиторами фосфодиэстеразы 5-го типа (ИФДЭ-5) ($n = 53$);
- самостоятельного фотографического документирования пациентами (в 2 проекциях) ($n = 27$).

У 58 пациентов фармакологическая индукция эрекции и фотографическое документирование не потребовались в связи с наличием пенильного имплантата. Несколько пациентов категорически отказались от индукции эрекции и фотографического документирования, утверждая, что полностью удовлетворены внешним видом пениса как во время эрекции, так и вне ее ($n = 5$). Поскольку объективное измерение исследователем длины эрегированного полового члена у части

выборки было невозможно по вышеописанным причинам, было решено для достижения большей однородности результатов ориентироваться на длину полового члена в максимально растянутом состоянии как суррогатную конечную точку исследования у всех пациентов.

В соответствии с современными тенденциями клинических научных исследований за основной критерий оценки успешности операции мы приняли «сообщаемые пациентами результаты» (patient-reported outcomes), которые наиболее адекватно отражают положительное или отрицательное влияние проведенного вмешательства на качество жизни и благополучие пациента. С этой целью мы разработали анкету, позволяющую уточнить, насколько пациенты удовлетворены некоторыми параметрами качества сексуальной жизни после корпоропластики (табл. 2).

Таблица 2. Анкета для оценки субъективных результатов корпоропластики

Table 2. Questionnaire for evaluation of subjective results of corporoplasty

Вопросы Questions	Варианты ответов Possible answers
1. Насколько Вы удовлетворены качеством своей эрекции после перенесенной операции? 1. Describe your level of satisfaction with the quality of your erection after the surgery	Полностью удовлетворен Fully satisfied
	Относительно удовлетворен Relatively satisfied
	Не удовлетворен Not satisfied
2. Насколько Вы удовлетворены внешним видом полового члена после перенесенной операции? 2. Describe your level of satisfaction with the appearance of your penis after the surgery	Полностью удовлетворен Fully satisfied
	Относительно удовлетворен Relatively satisfied
	Не удовлетворен Not satisfied

Результаты

Средний возраст пациентов варьировал от 28 до 72 лет и в среднем составил $42,4 \pm 15,6$ года. Медиана срока наблюдения за пациентами после операции составила 9,5 года. Самыми частыми симптомами на момент обращения были деформация пениса, боль во время эрекции и наличие пальпируемой бляшки.

При анализе первичной медицинской документации обратила на себя внимание высокая распространенность факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и ЭД в нашей выборке, состоящей преимущественно из молодых мужчин (табл. 3). Самыми частыми факторами риска были табакокурение (52 %), артериальная гипертензия (33,6 %), ожирение (24,6 %) и сахарный диабет (21,3 %).

Таблица 3. Факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и эректильной дисфункции в выборке мужчин, перенесших корпоропластику

Table 3. Cardiovascular disease and erectile dysfunction risk factors in the sample group of males who underwent corporoplasty

Фактор риска Risk factor	Число пациентов Number of patients	
	абс. abs.	%
Табакокурение Smoking	178	52,0
Ожирение Obesity	84	24,6
Артериальная гипертензия Arterial hypertension	115	33,6
Ишемическая болезнь сердца Ischemic heart disease	38	11,1
Сахарный диабет Diabetes mellitus	73	21,3
Грыжа межпозвонкового диска Spinal disk herniation	17	5,0
Злоупотребление спиртными напитками Immoderate drinking	28	8,2
Радикальное лечение рака предстательной железы в анамнезе History of radical treatment of prostate cancer	17	5,0
Травма таза и промежности в анамнезе History of pelvic injury	3	0,9
Прием гипотензивных препаратов Administration of hypotensive drugs	94	27,5
Прием антикоагулянтов Administration of anticoagulants	48	14,0
Прием ингибиторов 5-альфа-редуктазы Administration of 5-alpha-reductase inhibitors	37	10,8

Во время контрольной явки пациенты были опрошены о наличии регулярных половых контактов. Большая часть пациентов ($n = 285$; 83,3 %) вели регулярную половую жизнь; у 7 (2 %) частота половых актов составляла 1–2 в месяц; наконец, об отсутствии половой активности сообщили 50 (14,6 %) опрошенных. Причинами ее отсутствия у данной подгруппы были:

- ЭД, ассоциированная с применением различных методов лечения рака предстательной железы, который был диагностирован после хирургического лечения БП (в среднем через 2,4 года) ($n = 17$):
 - радикальной простатэктомии ($n = 7$);
 - лучевой терапии ($n = 4$);
 - андрогенодепривационной терапии ($n = 6$);
- тяжелая ЭД, рефрактерная к ИФДЭ-5, в сочетании с тяжелым соматическим статусом и противопоказаниями к хирургическому лечению ($n = 11$);

– другие причины, в том числе отсутствие полового партнера ($n = 22$); интересно, что 4 таких пациента ранее подверглись фаллопротезированию.

Из 285 пациентов, ведущих активную половую жизнь, были полностью удовлетворены качеством эрекции 139 (48,8 %), относительно удовлетворены – 84 (29,5 %), не удовлетворены – 62 (21,7 %).

Из всех пациентов были полностью удовлетворены внешним видом и длиной полового члена 197 (57,6 %), относительно удовлетворены – 88 (25,7 %), не удовлетворены – 57 (16,7 %).

Любопытно, что все 58 пациентов, подвергшихся установке пенильного имплантата, были удовлетворены размерами и внешним видом полового члена. Субъективная удовлетворенность пациентов результатами операции отражена в табл. 4.

Таблица 4. Удовлетворенность пациентов с болезнью Пейрони результатами корпоропластики

Table 4. Patient satisfaction with the results of corporoplasty for Peyronie's disease

Степень удовлетворенности Degree of satisfaction	Число пациентов, абс. (%), оценивших Number of patients, abs. (%), estimating	
	эректильную функцию* erectile function*	внешний вид полового члена appearance of the penis
Полностью удовлетворен Fully satisfied	139 (40,6)	197 (57,6)
Относительно удовлетворен Relatively satisfied	84 (24,5)	88 (25,7)
Не удовлетворен Not satisfied	62 (18,1)	57 (16,7)

*У 50 (14,6 %) пациентов в связи с отсутствием регулярной половой жизни оценка эректильной функции была невозможна.

*In 50 (14.6 %) patients, due to the lack of regular sex life, it was impossible to evaluate erectile function.

В качестве препарата для индукции эрекции у пациентов, подходивших для проведения интракавернозного фармакологического теста и давших согласие на это, использовали алпростадил (каверджект), доза которого варьировала от 5 до 20 мкг. Для достижения полной эрекции 84 пациентам потребовались повторные инъекции, и, таким образом, средняя доза алпростадилла составила 11,7 мкг. У 17 пациентов зарегистрирована пролонгированная эрекция (длительностью >30 мин), но ни одного случая приапизма зафиксировано не было.

У 185 пациентов в ответ на введение алпростадилла развилась полноценная эрекция, соответствующая уровню Eг5 по шкале Юнема, у 59 пациентов – частичная (Eг4), у 8 пациентов – полная тумесценция (Eг3).

Обсуждение

Заболевание оказывает заметное влияние на качество жизни. По данным R. Tal и соавт., пациенты сообщают о негативных изменениях 4 основных доменов: внешнего вида и самовосприятия, сексуальной функции, боли, социальной стигматизации [12]. Однако жалобы на боль характерны для относительно кратковременной острой фазы БП, а значимая социальная стигматизация, на наш взгляд, маловероятна, поскольку о наличии БП, как правило, осведомлены только сексуальные партнеры пациента, а в обществе не циркулируют негативные стереотипы о людях, страдающих БП. Таким образом, наиболее важные последствия БП касаются внешнего вида полового члена и сексуальной функции. Урологи проводят лечение БП с целью улучшения качества жизни пациента и его сексуального партнера [13].

Для достижения этой цели нужно, чтобы деформация была уже сформировавшейся и стабильной. Только в этой ситуации пациента можно адекватно проконсультировать по поводу возможности и необходимости хирургической коррекции, а также выбора ее тактики [3, 14]. Для рассмотрения вопроса о хирургическом лечении требуются разные временные интервалы. Некоторые авторы указывают, что должно пройти по крайней мере 12 мес с момента дебюта БП и не меньше 6 мес с момента начала фазы стабилизации [13, 15]. Эта выжидательная тактика позволяет снизить риск долгосрочных осложнений, не связанных напрямую с операцией. Деформация может усилиться либо появиться вновь уже после выполненной хирургической коррекции из-за прогрессирования другой своевременно не выявленной бляшки. Несмотря на то что мы неукоснительно соблюдали вышеозначенное правило, мы включили в анализ только тех пациентов, у кого прошел как минимум 1 год с даты проведения операции, чтобы дополнительно снизить риск подобного искажения результатов.

Опубликованы отдельные сообщения об успешной хирургической реваскуляризации полового члена с одновременной пликацией белочной оболочки у пациентов с БП и сопутствующей ЭД [16]. Однако имплантация фаллопротеза, благодаря своей относительной простоте и надежности, остается методом выбора для лечения пациентов с БП и ЭД, не отвечающей на консервативную терапию [15]. Выбор способа коррекции пенильной деформации при БП у пациентов с сохранной эректильной функцией не так однозначен [17, 18]. Процедуры по увеличению площади белочной оболочки позволяют избежать сокращения длины пениса, но являются более инвазивными из-за необходимости в рассечении или иссечении бляшки. Это может увеличивать риск рецидива деформации полового члена и развития ЭД из-за нарушения механизма компрессии эмиссарных вен [17, 19]. Как правило, такие операции

выполняют у пациентов с выраженным искривлением пениса и/или сложной конфигурацией деформации [3, 20].

В данной статье мы представили собственные результаты лечения большой когорты пациентов с БП разными хирургическими методами.

Пликация белочной оболочки была впервые описана R. M. Nesbit в 1965 г. [7]. В дальнейшем было разработано много модификаций этой процедуры, ставшей одним из самых популярных видов лечения БП. Это связано с относительной простотой ее выполнения, возможностью интраоперационной коррекции формы пениса путем снятия и повторного наложения швов [21]. Пликация белочной оболочки приводит к укорочению полового члена. Этот феномен не осложнение, а естественный результат операции [10, 22], но он может крайне негативно восприниматься пациентами. В связи с этим обстоятельством, а также благодаря тому, что большой опыт хирурга позволял активно применять эксцизионную корпоропластику с использованием трансплантатов, доля пациентов, перенесших пликацию *tunica albuginea*, была в нашем исследовании относительно небольшой — 40 (11,7 %) из 342.

Конкурентная методика — заместительная корпоропластика — была применена у 294 пациентов. Учитывая вероятное усугубление или развитие *de novo* ЭД при использовании этого метода, у 55 пациентов были предприняты меры, направленные на профилактику или лечение ЭД: у 50 выполнено фаллопротезирование, у 5 — резекция глубокой дорсальной вены пениса для борьбы с венозной утечкой. Мы считаем фаллопротезирование в сочетании с применением трансплантатов при БП менее травматичным и более правильным с хирургической точки зрения вмешательством, чем фаллопротезирование с ручным моделированием.

Заключение

Долгосрочный ретроспективный анализ данных крупной выборки пациентов показал, что хирургическое лечение БП после стабилизации деформации в большинстве случаев является успешным. Заместительная корпоропластика, несмотря на опасения по поводу возможного ухудшения эректильной функции, характеризуется высоким уровнем удовлетворенности пациентов ее результатами. Следует обратить внимание на контингент мужчин, не отмечающих положительного эффекта операции в связи с отсутствием регулярной половой жизни. Из них примерно 1/3 составляют пациенты с ЭД, обусловленной лечением рака предстательной железы, что диктует необходимость раннего выявления этого заболевания и применения нервосберегающих методик лечения. Часть пациентов не имеет регулярной половой жизни из-за прогрессирования ЭД и тяжелого соматического статуса, не позволяющего выполнить фаллопротезирование. Возможно, этот факт указывает на целесообразность более широкого

применения пенильных имплантатов у должным образом отобранных пациентов с БП без ЭД, рефрактерной к ИФДЭ-5, но с наличием предикторов развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Л И Т Е Р А Т У Р А / R E F E R E N C E S

- Sommer F., Schwarzer U., Wassmer G. et al. Epidemiology of Peyronie's disease. *Int J Impot Res* 2002;14(5):379–83. DOI: 10.1038/sj.ijir.3900863. PMID: 12454689.
- Mulhall J.P., Schiff J., Guhring P. An analysis of the natural history of Peyronie's disease. *J Urol* 2006;175(6):2115–8. DOI: 10.1016/S0022-5347(06)00270-9. PMID: 16697815.
- Болезнь Пейрони. Под ред. П.А. Щеплева. М.: АБВ-пресс, 2012. 216 с. [Peyronie's disease. Ed. by P.A. Shcheplev. Moscow: ABV-press, 2012. 216 p. (In Russ.)].
- Шатылко Т.В., Попков В.М., Королев А.Ю., Крылова О.В. Этиопатогенез и клиническая диагностика болезни Пейрони. *Медицина в Кузбассе* 2017;16(1):14–8. [Shatylo T.V., Popkov V.M., Korolev A.Yu., Krylova O.V. Etiology, pathogenesis and clinical diagnosis of Peyronie's disease. *Meditsina v Kuzbasse = Medicine in Kuzbass* 2017;16(1):14–8. (In Russ.)].
- El-Sakka A.I., Hassoba H.M., Pillarisetty R.J. et al. Peyronie's disease is associated with an increase in transforming growth factor-beta protein expression. *J Urol* 1997;158(4):1391–4. PMID: 9302128.
- Kadioglu A., Akman T., Sanli O. et al. Surgical treatment of Peyronie's disease: a critical analysis. *Eur Urol* 2006;50(2):235–48. DOI: 10.1016/j.eururo.2006.04.030. PMID: 16716495.
- Nesbit R.M. Congenital curvature of the phallus: report of three cases with description of corrective operation. *J Urol* 1965;93(2):230–2. PMID: 11905897.
- Hauck E.W., Diemer T., Schmelz H.U., Weidner W. A critical analysis of nonsurgical treatment of Peyronie's disease. *Eur Urol* 2006;49(6):987–97. DOI: 10.1016/j.eururo.2006.02.059. PMID: 16698449.
- Гамидов С.И., Овчинников Р.И., Тажетдинов О.Х., Павловичев А.А. Консервативное и хирургическое лечение болезни Пейрони. *Фарматека* 2010;(18–19):49–54. [Gamidov S.I., Ovchinnikov R.I., Tazhetdinov O.Kh., Pavlovichev A.A. Conservative and surgical treatment of Peyronie's disease. *Farmateka = Pharmateca* 2010;(18–19):49–54. (In Russ.)].
- Chen R., McCraw C., Lewis R. Plication procedures – excisional and incisional corporoplasty and imbrication for Peyronie's disease. *Transl Androl Urol* 2016;5(3):318–33. DOI: 10.21037/tau.2016.05.01. PMID: 27298779.
- Pryor J., Akkus E., Alter G. et al. Peyronie's disease. *J Sex Med* 2004;1(1):110–5. DOI: 10.1111/j.1743-6109.2004.10116.x. PMID: 16422991.
- Tal R., Nabulsi O., Nelson C.J., Mulhall J.P. The psychosocial impact of penile reconstructive surgery for congenital penile deviation. *J Sex Med* 2010;7(1 Pt 1):121–8. DOI: 10.1111/j.1743-6109.2009.01574.x. PMID: 19912498.
- Seveso M., Melegari S., De Francesco O. et al. Surgical correction of Peyronie's disease via *tunica albuginea* plication: long-term follow-up. *Andrology* 2018;6(1):47–52. DOI: 10.1111/andr.12431. PMID: 29195031.
- Щеплев П.А., Данилов И.А., Колотинский А.Б. и др. Клинические рекомендации: болезнь Пейрони. *Андрология и генитальная хирургия* 2007;8(1):55–8. [Shcheplev P.A., Danilov I.A., Kolotinsky A.B. et al. Clinical guidelines for Peyronie's disease. *Andrologiya i genital'naya khirurgiya = Andrology and Genital Surgery* 2007;8(1):55–8. (In Russ.)].
- Hatzimouratidis K., Eardley I., Giuliano F. et al. EAU guidelines on penile curvature. *Eur Urol* 2012;62(3):543–52. DOI: 10.1016/j.eururo.2012.05.040. PMID: 22658761.
- Kayigil O., Okulu E., Akdemir F., Cakici O.U. The combination of penile revascularization surgery with penile corrective techniques as an alternative to prosthesis implantation in patients with Peyronie's disease accompanied by erectile dysfunction: long-term results. *Int J Impot Res* 2018;30(2):71–8. DOI: 10.1038/s41443-017-0012-4. PMID: 29255189.
- Langston J.P., Carson C.C. 3rd. Peyronie disease: plication or grafting. *Urol Clin North Am* 2011;38(2):207–16. DOI: 10.1016/j.ucl.2011.03.001. PMID: 21621087.
- Iacono F., Prezioso D., Ruffo A. et al. Tunical plication in the management of penile curvature due La Peyronie's disease. Our experience on 47 cases. *BMC Surg* 2012;12(Suppl 1):S25. DOI: 10.1186/1471-2482-12-S1-S25. PMID: 23173735.
- Savoca G., Scieri F., Pietropaolo F. et al. Straightening corporoplasty for Peyronie's disease: a review of 218 patients with median follow-up of 89 months. *Eur Urol* 2004;46(5):610–4. DOI: 10.1016/j.eururo.2004.04.027. PMID: 15474271.
- Щеплев П.А., Гарин Н.Н., Гвасалия Б.Р. Биоматериалы в урологии и андрологии. Использование биоматериалов для корпоропластики при болезни Пейрони. *Андрология и генитальная хирургия* 2007;(4):12–8. [Shcheplev P.A., Garin N.N., Gvasaliya B.R. Biomaterials in urology and andrology. The use of biomaterials for corporoplasty in Peyronie's disease. *Andrologiya i genital'naya khirurgiya = Andrology and Genital Surgery* 2007;(4):12–8. (In Russ.)].
- Lopes I., Tomada N., Vendeira P. Penile corporoplasty with Yachia's technique for Peyronie's disease: single center experience with 117 patients. *Urol Ann* 2013;5(3):167–71. DOI: 10.4103/0974-7796.115736. PMID: 24049379.
- Cantoro U., Polito M., Lacetera V., Muzzonigro G. Plication corporoplasty for congenital penile curvature: our results with long-term follow-up. *Int Urol Nephrol* 2014;46(9):1741–6. DOI: 10.1007/s11255-014-0728-8. PMID: 24818593.



Вклад авторов

С.И. Гамидов: разработка дизайна исследования, хирургическое лечение пациентов, наблюдение за пациентами, контакт с пациентами, сбор первичных данных;

В.М. Попков: разработка дизайна исследования, обработка первичных данных, написание текста статьи;

Т.В. Шатылко: разработка дизайна исследования, обработка первичных данных, написание текста статьи;

Р.И. Овчинников: разработка дизайна исследования, хирургическое лечение пациентов, наблюдение за пациентами, контакт с пациентами, сбор первичных данных;

А.Ю. Королев: разработка дизайна исследования, обработка первичных данных, написание текста статьи;

А.Ю. Попова: разработка дизайна исследования, хирургическое лечение пациентов, наблюдение за пациентами, контакт с пациентами, сбор первичных данных;

Н.Г. Гасанов: разработка дизайна исследования, хирургическое лечение пациентов, наблюдение за пациентами, контакт с пациентами, сбор первичных данных.

Authors' contributions

S.I. Gamidov: developing the research design, surgical treatment of patients, patient monitoring, contact with patients, obtaining data for analysis;

V.M. Popkov: developing the research design, analysis of the obtained data, article writing;

T.V. Shatylo: developing the research design, analysis of the obtained data, article writing;

R.I. Ovchinnikov: developing the research design, surgical treatment of patients, patient monitoring, contact with patients, obtaining data for analysis;

A.Yu. Korolev: developing the research design, analysis of the obtained data, article writing;

A.Yu. Popova: developing the research design, surgical treatment of patients, patient monitoring, contact with patients, obtaining data for analysis;

N.G. Gasanov: developing the research design, surgical treatment of patients, patient monitoring, contact with patients, obtaining data for analysis.

ORCID авторов / ORCID of authors

С.И. Гамидов / S.I. Gamidov: <https://orcid.org/0000-0002-9128-2714>

В.М. Попков / V.M. Popkov: <https://orcid.org/0000-0003-2876-9607>

Т.В. Шатылко / T.V. Shatylo: <https://orcid.org/0000-0002-3902-9236>

Р.И. Овчинников / R.I. Ovchinnikov: <https://orcid.org/0000-0001-8219-5216>

А.Ю. Королев / A.Yu. Korolev: <https://orcid.org/0000-0002-6763-8143>

Н.Г. Гасанов / N.G. Gasanov: <https://orcid.org/0000-0003-4695-9789>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Financing. The study was performed without external funding.

Информированное согласие. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Informed consent. All patients gave written informed consent to participate in the study.