



Влияние пенильной реабилитации на отдаленные результаты инцизии и графтинга у пациентов с болезнью Пейрони

С.В. Котов^{1,2}, А.Г. Юсуфов^{1,2}, Н.М. Соколов^{1,2}, А.А. Хачатрян¹, Д.К. Марьяна¹

¹ ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, кафедра урологии и андрологии лечебного факультета; Россия, 117997, Москва, Островитянова, 1;

² ГБУЗ «Московский многопрофильный клинический центр «Коммунарка» Департамента здравоохранения города Москвы; Россия, 108814, Москва, Сосенский стан, 8

Контакты: Соколов Никита Михайлович, 4eaman@gmail.com

Введение: роль пенильной реабилитации после оперативного лечения болезни Пейрони остается дискуссионной.

Цель исследования: оценить роль пенильной реабилитации в улучшении отдаленных функциональных результатов инцизии и графтинга у пациентов с болезнью Пейрони.

Материалы и методы: в одноцентровое проспективное обсервационное неконтролируемое исследование было включено 44 пациента, перенесших инцизию и графтинг в период с 2012 по 2021 год. В 44 (100%) случаях была выполнена инцизия бляшки с последующим замещением дефекта белочной оболочки графтом. В 41 (93,2%) случае для замещения дефекта был использован буккальный графт, в 3 (6,8%) случаях – аллографт (трупный перикард). При контрольном осмотре оценивалось состояние эректильной функции при помощи опросника МИЭФ-5, наличие или отсутствие послеоперационных осложнений (парестезия головки полового члена, укорочение полового члена, рецидив искривления), а также уточнялись методы пенильной реабилитации, которые использовал пациент в послеоперационном периоде (прием ингибиторов фосфодиэстеразы 5-го типа, вакуумная терапия, тракционная терапия). Также пациентам до операции и при контроле выполнялась доплерография сосудов полового члена с фармакологической пробой (Алпростадил 10 мкг). На контрольный осмотр явилось 26 пациентов. 18 пациентов было исключено из исследования в связи с отказом от дальнейшего участия. Пациенты были разбиты на две группы в зависимости от применения методов пенильной реабилитации. В первую группу было включено 10 (38,5%) пациентов, которые в послеоперационном периоде не применяли ни один из рекомендованных методов пенильной реабилитации. Во вторую группу было включено 16 (61,5%) пациентов, которые применяли хотя бы один из рекомендованных методов пенильной реабилитации.

Результаты: группы были сопоставимы по основным характеристикам и параметрам пенильной гемодинамики. Медиана срока наблюдения составила 77 месяцев в первой группе и 94,5 месяца во второй группе. Наибольшая комплаентность была отмечена в отношении применения иФДЭ-5 (100% пациентов второй группы) и вакуумной терапии (68,75% второй группы). В первой группе частота веногенной дисфункции по данным фармакодоплерографии была статистически значимо выше ($p = 0,03$). Во второй группе (пациенты, применявшие методы пенильной реабилитации), балл МИЭФ-5 был статистически значимо выше ($p = 0,006$), а частота укорочения полового члена и рецидива искривления была статистически значимо меньше ($p = 0,001$ и $p = 0,01$ соответственно).

Заключение: пенильная реабилитация улучшает отдаленные функциональные результаты корпоропластики с замещением дефекта белочной оболочки графтом у пациентов с болезнью Пейрони.

Ключевые слова: пенильная реабилитация, эректильная дисфункция, болезнь Пейрони, инцизия и графтинг.



Influence of Penile Rehabilitation on the long-term results of Plaque Incision and Grafting in patients with Peyronie's Disease

S.V. Kotov^{1,2}, A.G. Yusufov^{1,2}, N.M. Sokolov^{1,2}, A.A. Khachatryan¹, D.K. Marina¹

¹ Pirogov Russian National Research Medical University (RNRMU), Department of Urology and Andrology; Russia, 117997 Moscow, Ostrovityanova, 1;

² Moscow Multifield Clinical Center "Kommunarka" of Moscow Healthcare Department; Russia, 108814 Moscow, Sosenskiy Stan, 8

Contacts: Sokolov Nikita Mikhailovich, 4eaman@gmail.com

Introduction: The role of penile rehabilitation after surgical treatment of Peyronie's disease remains debatable to this day.

Objectives: to evaluate the impact of penile rehabilitation on the long-term results of plaque incision and grafting in patients with Peyronie's Disease.

Materials and Methods: a single-center, prospective, observational, uncontrolled study included 44 patients who underwent plaque incision and grafting in the period from 2012 to 2021. During the control examination, the state of erectile function was assessed using the IIEF-5 questionnaire, the presence or absence of postoperative complications (paresthesia of the glans penis, shortening of the penis, recurrence of curvature), and it was also clarified about the methods of penile rehabilitation that the patient used in the postoperative period (inhibitors phosphodiesterase type 5 use, vacuum therapy, traction therapy). Patients before surgery and during control examination underwent penile doppler ultrasound with pharmacological test (Alprostadil 10 mcg). 26 patients came to the follow-up examination. 18 patients were excluded from the study due to refusal to participate further. Patients were divided into two groups depending on the use of penile rehabilitation methods. The first group included 10 (38.5%) patients who did not use any of the recommended methods of penile rehabilitation in the postoperative period. The second group included 16 (61.5%) patients who used at least one of the recommended methods of penile rehabilitation.

Results: the groups were comparable in terms of the main characteristics. The median follow-up period was 77 months in the first group and 94.5 months in the second group. The highest compliance was noted with regard to the use of PDE-5 inhibitors (100% of patients in the second group) and vacuum therapy (68.75% of the second group). In the first group, the frequency of venogenic dysfunction according to penile doppler ultrasound was statistically significantly higher ($p = 0.03$). In the second group (patients who used penile rehabilitation methods), the IIEF-5 score was statistically significantly higher ($p = 0.006$), and the incidence of penile shortening and curvature recurrence was statistically significantly lower ($p = 0.001$ and $p = 0.01$, respectively).

Conclusion: penile rehabilitation significantly improves the long-term functional results of plaque incision and grafting in patients with Peyronie's disease.

Keywords: penile rehabilitation, erectile dysfunction, Peyronie's Disease, plaque incision and grafting.



Введение

Болезнь Пейрони (БП) — приобретенное заболевание, в основе которого лежит нарушение процесса заживления ран, результатом которого является формирование фиброзных бляшек в белочной оболочке кавернозных тел. Для БП характерны такие симптомы, как наличие пальпируемой фиброзной бляшки на половом члене, искривление и деформация полового члена, укорочение полового члена, болезненные эрекции и эректильная дисфункция (ЭД) [1].

Хирургическое лечение остается «золотым стандартом» коррекции искривления полового члена при БП. Методы хирургического лечения БП можно разделить на три вида: методики с укорочением белочной оболочки (пликационная корпоропластика); методики с удлинением белочной оболочки (инцизия или экцизия бляшки и замещение дефекта белочной оболочки графтом); коррекция искривления полового члена с одномоментной имплантацией пенильного протеза (у пациентов с ЭД, рефрактерной к медикаментозной терапии) [2]. К сожалению, оперативное лечение БП зачастую сопряжено с риском развития или усугубления тяжести уже существующей ЭД. Так, многие российские и зарубежные работы по оценке ЭД после оперативного лечения БП сообщают о вполне удовлетворительных результатах оперативного лечения в отношении ЭД [3, 4]. Однако при анализе статей по отдаленным результатам оперативного лечения БП ситуация представляется не такой однозначной [5].

Пенильная реабилитация (ПР) — комплекс лечебных мероприятий, направленных на максимальное восстановление эректильной функции после радикального хирургического лечения. ПР включает в себя как медикаментозную терапию, так и применение специальных устройств. Роль пенильной реабилитации (ПР) после оперативного лечения болезни Пейрони остается дискуссионной по настоящий момент [6].

Цель исследования — оценить влияние ПР на отдаленные результаты инцизии и графтинга у пациентов с БП.

Материалы и методы

В ретроспективное исследование было включено 44 пациента, перенесших инцизию и графтинг в условиях урологического отделения ГБУЗ «ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ» и урологического отделения ГБУЗ «ММКЦ «Коммунарка» ДЗМ» в период с 2012 по 2021 год. В исследование были включены пациенты с БП в стабильной стадии и с сохранной эректильной функцией (либо с эректильной дисфункцией легкой степени, имеющие хороший ответ на медикаментозную терапию иФДЭ-5), в сочетании с тяжелым искривлением полового члена (угол искривления более 60°) или со сложными видами искривления (по типу «пе-

сочных часов»), а также пациенты с умеренным искривлением (менее 60°) в сочетании с дефицитом длины полового члена. Критериями исключения были: эректильная дисфункция, рефрактерная к медикаментозной терапии; тяжелая сопутствующая соматическая патология; наличие в анамнезе предшествующих оперативных вмешательств по поводу искривления полового члена.

Пациентам в рамках предоперационного обследования была выполнена доплерография сосудов полового члена с фармакологической пробой с использованием препарата Алпростадил 10 мкг. Также перед оперативным лечением оценивалось состояние эректильной функции при помощи опросника МИЭФ-5. В 44 (100%) случаях пациентам была выполнена инцизия бляшки с последующим замещением дефекта белочной оболочки графтом. В 41 (93,2%) случае для замещения дефекта был использован буккальный графт (слизистая щеки), в 3 (6,8%) случаях — аллографт (трупный перикард). Всем пациентам в послеоперационном периоде были даны рекомендации по пенильной реабилитации: ежедневный прием иФДЭ-5 в низких дозах (Тадалафил 5 мг) на протяжении не менее 3 месяцев, применение вакуумной терапии не менее 30 минут в сутки на протяжении не менее 3 месяцев, ежедневное применение тракционной терапии — не менее 30 минут в день на протяжении не менее 3 месяцев).

На контрольный осмотр явилось 26 пациентов. 18 пациентов было исключено из исследования в связи с отказом от дальнейшего участия. Пациенты были разбиты на две группы в зависимости от применения методов пенильной реабилитации. В первую группу было включено 10 (38,5%) пациентов, которые в послеоперационном периоде не применяли ни один из рекомендованных методов пенильной реабилитации (несмотря на рекомендации). Во вторую группу было включено 16 (61,5%) пациентов, которые применяли хотя бы один из рекомендованных методов пенильной реабилитации.

При контрольном осмотре оценивалось состояние эректильной функции при помощи опросника МИЭФ-5, наличие или отсутствие послеоперационных осложнений (парестезия головки полового члена, укорочение полового члена, рецидив искривления), а также уточнялись методы пенильной реабилитации, которые использовал пациент в послеоперационном периоде (прием ингибиторов фосфодиэстеразы 5 типа, вакуумная терапия, тракционная терапия). Также у 8 (80%) пациентов из первой группы и у 10 (62,5%) из второй группы в рамках контрольного осмотра была выполнена доплерография сосудов полового члена с фармакологической пробой с использованием препарата Алпростадил 10 мкг.



Для интерпретации результатов доплерографии сосудов полового члена с фармакологической пробой использовались критерии, приведенные в работе Varela и соавторов [7]. Артериальная дисфункция устанавливалась на основании пиковой скорости кровотока (ПСК) менее 25 см/с, а венозная дисфункция на основании конечной диастолической скорости (КДС) более 5 см/с при условии нормальной артериальной функции (ПСК более 25 см/с) или значении индекса резистентности ниже 0,8.

Протокол исследования был одобрен локальным биоэтическим комитетом ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (протокол заседания № 223 от 21.11.2022). Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Материалы исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием методов непараметрического анализа. Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2020. Статистический анализ проводился с использованием программы STATISTICA 12 (разработчик StatSoft.Inc). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному

распределению, для этого использовался критерий Колмогорова—Смирнова, а также показатели асимметрии и эксцесса. Совокупности количественных показателей, распределение которых отличалось от нормального, описывались при помощи значений медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1–Q3). Для сравнения независимых совокупностей в случаях отсутствия признаков нормального распределения данных использовался U-тест Манна—Уитни. Принимая во внимание малый объем выборки пациентов, для оценки уровня значимости различий между качественными признаками использовался точный критерий Фишера. Для проверки различий между двумя сравниваемыми парными выборками нами применялся W-критерий Уилкоксона. Для сравнения относительных показателей, характеризующих связанные совокупности (до и после лечения), нами использовался тест МакНемара.

Результаты

Между пациентами первой и второй групп не было выявлено статистически значимых различий по основным характеристикам: возрасту, ИМТ, сопутствующим заболеваниям, характеристикам

Табл. 1. Основные предоперационные характеристики пациентов
Table 1. Basic preoperative characteristics of patients

Параметр Parameter	Группа 1 Group 1 (N = 10)	Группа 2 Group 2 (N = 16)	p
Медиана возраста на момент операции, лет <i>Median age at the time of surgery, years</i>	56 [51; 59]	53,5 [46,5; 57,5]	0,29 ¹
Медиана МИЭФ-5 до операции, баллы <i>IEEF-5 median before surgery, points</i>	20,5 [18; 22]	22,0 [20; 22,5]	0,17 ¹
Медиана ИМТ, кг/м ² <i>Median BMI, kg/m²</i>	27,5 [26,2; 27,7]	28,5 [26,0; 29,4]	0,27 ¹
Курение, n (%) <i>Smoking, n (%)</i>	3 (30%)	7 (43,75%)	0,39 ²
Гипертоническая болезнь, n (%) <i>Hypertension, n (%)</i>	3 (30%)	10 (62,5%)	0,11 ²
Ишемическая болезнь сердца, n (%) <i>Coronary heart disease, n (%)</i>	4 (40%)	5 (31,25%)	0,45 ²
Сахарный диабет, n (%) <i>Diabetes mellitus, n (%)</i>	1 (10%)	5 (31,25%)	0,22 ²
Травма половых органов, n (%) <i>Genital trauma, n (%)</i>	2 (20%)	4 (25%)	0,52 ²
Дорсальное искривление, n (%) <i>Dorsal curvature, n (%)</i>	6 (60%)	10 (62,5%)	0,60 ²
Дорсо-латеральное искривление, n (%) <i>Dorsolateral curvature, n (%)</i>	4 (40%)	6 (37,5%)	0,61 ²
Сложные искривления, n (%) <i>Complex curvatures, n (%)</i>	3 (30%)	6 (37,5%)	0,51 ²
Медиана угла искривления, градусов <i>Median angle of curvature, degrees</i>	90 [90; 90]	72,5 [60; 90]	0,15 ¹
¹ – U-тест Манна-Уитни; ² – точный критерий Фишера ¹ – Mann-Whitney U test; ² – Fisher's exact test			



искривления полового члена и состоянию эректильной функции согласно опроснику МИЭФ-5 (таблица 1).

При оценке исходных гемодинамических характеристик пациентов первой и второй групп также не

было обнаружено статистически значимых различий (таблица 2).

Таким образом, группы пациентов были сопоставимы между собой ($p > 0,05$). При оценке гемодинамических параметров обратила на себя внимание

Табл. 2. Гемодинамические характеристики пенильного кровотока до оперативного лечения

Table 2. Hemodynamic characteristics of penile blood flow before surgical treatment

Параметр Parameter	Группа 1 Group 1 (N = 10)	Группа 2 Group 2 (N = 16)	p
PSV ПКА до операции, см/с PSV RCA before surgery, cm/s	34,35 [31,9; 41,2]	36,75 [33,25; 45,5]	0,42 ¹
PSV ЛКА до операции, см/с PSV LCA before surgery, cm/s	33,0 [31,8; 38,8]	34,25 [32,45; 46,85]	0,34 ¹
EDV ПКА до операции, см/с EDV RCA before surgery, cm/s	3,8 [0; 7,6]	5,25 [0; 9,6]	0,73 ¹
EDV ЛКА до операции, см/с EDV LCA before surgery, cm/s	5,4 [0; 8,0]	6,75 [0; 9,55]	0,59 ¹
Артериогенная дисфункция, n (%) Arteriogenic dysfunction, n (%)	3 (30%)	1 (6,25%)	0,14 ²
Веногенная дисфункция, n (%) Venogenic dysfunction, n (%)	5 (50%)	12 (75%)	0,18 ²

PSV – пиковая систолическая скорость, EDV – конечная диастолическая скорость, ПКА – правая кавернозная артерия, ЛКА – левая кавернозная артерия
¹ – U-тест Манна–Уитни; ² – точный критерий Фишера
 PSA – peak systolic velocity, EDV – end diastolic velocity, RCA – right cavernous artery, LCA – left cavernous artery
¹ – Mann-Whitney U test; ² – Fisher's exact test

Табл. 3. Характеристики пациентов при контрольном осмотре

Table 3. Characteristics of patients at follow-up examination

Параметр Parameter	Группа 1 Group 1 (N = 10)	Группа 2 Group 2 (N = 16)	p
Медиана возраста на момент контрольного обследования, лет Median age at the time of follow-up examination, years	60,5 [57; 66]	63 [51,5; 64,5]	0,59 ¹
Медиана срока наблюдения, месяцев Median follow-up period, months	77 [56; 92]	94,5 [68,5; 120,5]	0,25 ¹
Медиана МИЭФ-5 на момент контрольного обследования, баллы IIEF-5 median at the time of follow-up examination, points	19,5 [18; 21]	22,5 [22; 23,5]	0,006 ¹
Прием иФДЭ-5, n (%) PDE-5 inhibitor intake, n (%)	0 (0%)	16 (100%)	< 0,001 ²
Вакуумная терапия, n (%) Vacuum therapy, n (%)	0 (0%)	11 (68,75%)	0,005 ²
Тракционная терапия, n (%) Traction therapy, n (%)	0 (0%)	1 (6,25%)	0,61 ²
Снижение чувствительности головки полового члена, n (%) Decreased sensitivity of the glans penis, n (%)	4 (40%)	3 (18,75%)	0,23 ²
Укорочение полового члена, n (%) Shortening of the penis, n (%)	9 (90%)	4 (25%)	0,001 ²
Рецидив искривления, n (%) Curvature recurrence, n (%)	4 (40%)	0 (0%)	0,01 ²

¹ – U-тест Манна–Уитни; ² – точный критерий Фишера
¹ – Mann-Whitney U test; ² – Fisher's exact test

Табл. 4. Гемодинамические характеристики пенильного кровотока при контрольном осмотре
Table 4. Hemodynamic characteristics of penile blood flow during a follow-up examination

Параметр Parameter	Группа 1 Group 1 (N = 8)	Группа 2 Group 2 (N = 10)	p
PSV ПКА на момент контрольного обследования, см/с PSV RCA at the time of follow-up examination, cm/s	29,35 [26,3; 31,7]	37,05 [33,3; 42,1]	0,01 ¹
PSV ЛКА на момент контрольного обследования, см/с PSV LCA at the time of follow-up examination, cm/s	29,2 [25,8; 39,85]	37,15 [33,5; 40,90]	0,15 ¹
EDV ПКА на момент контрольного обследования, см/с EDV RCA at the time of follow-up examination, cm/s	6,65 [4,65; 9,2]	1,8 [1; 3,1]	0,01¹
EDV ЛКА на момент контрольного обследования, см/с EDV LCA at the time of follow-up examination, cm/s	8,85 [4,4; 10,5]	2,8 [1,1; 3,6]	0,005¹
Артериогенная дисфункция, n (%) Arteriogenic dysfunction, n (%)	3 (30%)	1 (10%)	0,142
Веногенная дисфункция, n (%) Venogenic dysfunction, n (%)	5 (50%)	1 (10%)	0,03²

PSV – пиковая систолическая скорость, EDV – конечная диастолическая скорость, ПКА – правая кавернозная артерия, ЛКА – левая кавернозная артерия

¹ – U-тест Манна-Уитни; ² – точный критерий Фишера

PSA – peak systolic velocity, EDV – end diastolic velocity, RCA – right cavernous artery, LCA – left cavernous artery

¹ – Mann-Whitney U test; ² – Fisher's exact test

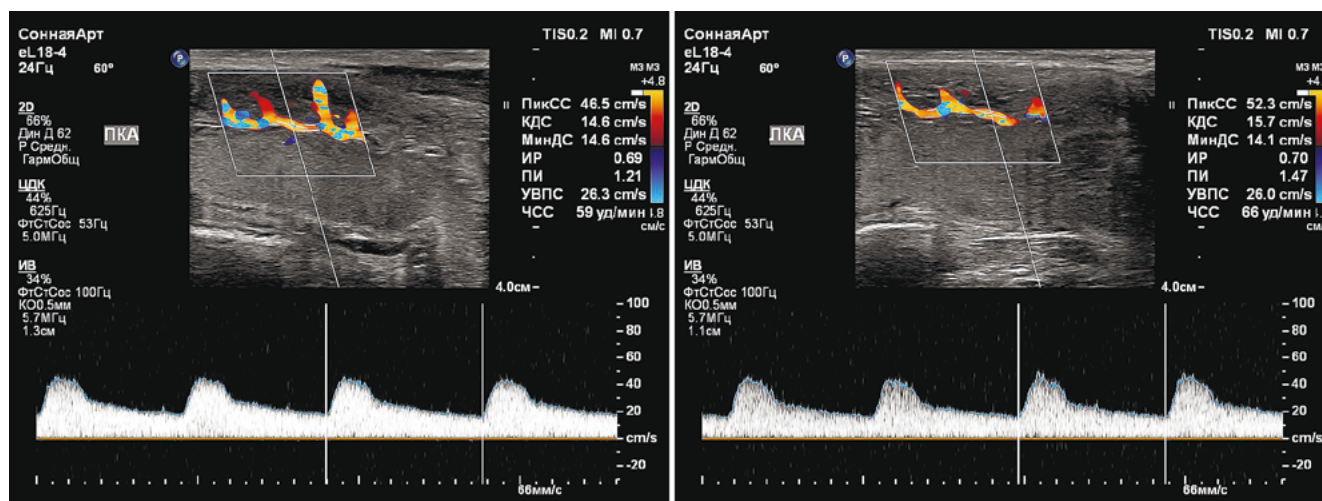


Рис. 1. Фармакодуплерография сосудов полового члена пациента с веногенной дисфункцией (сохраненная пиковая систолическая скорость, конечная диастолическая скорость выше 5 см/с, индекс резистентности меньше 0,8)

Picture 1. Penile Doppler Ultrasound of the patient with venogenic dysfunction (preserved peak systolic velocity, end-diastolic velocity above 5 cm/s, resistance index less than 0.8)

высокая распространенность веногенной дисфункции, которая, по всей видимости, обусловлена влиянием фиброзной бляшки на пенильную гемодинамику.

Медиана срока наблюдения в первой группе составила 77 месяцев, а во второй группе 94,5 месяца. Основные характеристики пациентов на момент контрольного осмотра представлены в таблице 3.

При оценке состояния эректильной функции с использованием опросника МИЭФ-5 медиана баллов во второй группе была статистически значимо выше (19,5

балла в первой группе и 22,5 балла во второй группе, $p = 0,006$). При сравнении частоты развития осложнений было выявлено, что пациенты первой группы чаще отмечали развитие укорочения полового члена (9 пациентов в первой группе и 4 пациента во второй, $p = 0,001$). Стоит уточнить, что оценка развития укорочения полового члена носила субъективный характер (со слов пациента), объективная оценка не представлялась возможной ввиду отсутствия данных об исходной длине полового члена пациентов. Также пациенты первой группы чаще имели рецидив искривления

Табл. 5. Сравнение гемодинамических характеристик пациентов до операции и при контроле в группе 1
Table 5. Comparison of hemodynamic characteristics of patients before surgery and during control in group 1

Параметр Parameter	До операции Before surgery (N = 8)	При контроле Follow-up (N = 8)	p
PSV ПКА, см/с PSV RCA, cm/s	34,75 [32,8; 50,7]	29,35 [26,3; 31,7]	0,02¹
PSV ЛКА, см/с PSV LCA, cm/s	35,7 [31,6; 42,25]	29,2 [25,8; 39,85]	0,26 ¹
EDV ПКА, см/с EDV RCA, cm/s	4,2 [0; 7,35]	6,65 [4,65; 9,2]	0,26 ¹
EDV ЛКА, см/с EDV LCA, cm/s	7,1 [0; 11,7]	8,85 [4,4; 10,5]	0,26 ¹
Артериогенная дисфункция, n (%) Arteriogenic dysfunction, n (%)	2 (25%)	3 (37,5%)	0,61 ²
Веногенная дисфункция, n (%) Venogenic dysfunction, n (%)	3 (37,5%)	5 (62,5%)	0,28 ²

PSV – пиковая систолическая скорость, EDV – конечная диастолическая скорость, ПКА – правая кавернозная артерия, ЛКА – левая кавернозная артерия
¹ – критерий Уилкоксона; ² – тест МакНемара
 PSA – peak systolic velocity, EDV – end diastolic velocity, RCA – right cavernous artery, LCA – left cavernous artery
¹ – Wilcoxon test; ² – McNemar's test

Табл. 6. Сравнение гемодинамических характеристик пациентов до операции и при контроле в группе 2
Table 6. Comparison of hemodynamic characteristics of patients before surgery and during control in group 2

Параметр Parameter	До операции Before surgery (N = 10)	При контроле Follow-up (N = 10)	p
PSV ПКА, см/с PSV RCA, cm/s	36,7 [33,6; 48,9]	37,0 [33,3; 42,1]	0,79 ¹
PSV ЛКА, см/с PSV LCA, cm/s	36,5 [32,9; 51,5]	37,1 [33,5; 40,90]	0,57 ¹
EDV ПКА, см/с EDV RCA, cm/s	3,1 [0; 8,8]	1,8 [1; 3,1]	0,51 ¹
EDV ЛКА, см/с EDV LCA, cm/s	8,85 [4,4; 10,5]	2,8 [1,1; 3,6]	0,21 ¹
Артериогенная дисфункция, n (%) Arteriogenic dysfunction, n (%)	1 (10%)	1 (10%)	1,0 ²
Веногенная дисфункция, n (%) Venogenic dysfunction, n (%)	7 (70%)	1 (10%)	0,015²

PSV – пиковая систолическая скорость, EDV – конечная диастолическая скорость, ПКА – правая кавернозная артерия, ЛКА – левая кавернозная артерия
¹ – критерий Уилкоксона; ² – тест МакНемара
 PSA – peak systolic velocity, EDV – end diastolic velocity, RCA – right cavernous artery, LCA – left cavernous artery
¹ – Wilcoxon test; ² – McNemar's test

полового члена (4 пациента в первой группе и 0 пациентов во второй, p = 0,01).

При опросе пациентов об использованных методах ПР наибольший комплаенс был отмечен при применении препаратов иФДЭ-5 – их использовали все пациенты второй группы. По всей видимости, это обусловлено простотой их использования (прием один раз в сутки). Вакуумную помпу использовало 2/3 пациентов второй группы, что также свидетельствует о достаточ-

но высокой комплаентности пациентов по отношению к этому методу ПР. Реже всего пациенты использовали тракционную терапию (экстендеры полового члена).

При контрольном осмотре 18 пациентам была выполнена доплерография сосудов полового члена с фармакологической пробой, 8 человек отказались от выполнения процедуры. При сравнении гемодинамических характеристик, полученных при контрольной фармакодуплерографии, было обнаружено, что



пациенты первой группы имели статистически значимо более высокие скорости конечного диастолического кровотока ($p = 0,005$) и, соответственно, чаще имели веногенную дисфункцию (таблица 4, изображение 1).

Однако при сравнении гемодинамических характеристик до операции и при контрольном осмотре в первой группе не было выявлено статистически значимых различий (таблица 5), что говорит о том, что пенильная гемодинамика этих пациентов после оперативного лечения не изменилась (несмотря на отказ от применения методов ПР).

В противоположность этому при оценке гемодинамики до операции и при контрольном осмотре во второй группе было выявлено статистически значимое уменьшение количества пациентов с веногенной дисфункцией ($p = 0,015$, таблица 6).

Обсуждение

Распространенность БП линейно увеличивается с возрастом, начиная с 1,5% в возрастной группе 30–39 лет, и достигает 6,5% в возрастной группе старше 70 лет [8]. В то же время заболевание может поражать и более молодых пациентов [9]. Распространенность БП варьирует от 0,5 до 20,3% в различных популяциях. Распространенность БП в общей популяции составляет от 3 до 9%, в то время как в популяции пациентов с сахарным диабетом второго типа – от 8 до 20% [10].

Точная этиология БП до сих пор не ясна. Из множества предложенных теорий основным причинным фактором считается травма полового члена, которая может быть связана с несчастным случаем, хирургическим вмешательством, повторяющимися микротравмами во время полового акта [11]. К основным факторам риска БП относят: травму полового члена и промежности, генетическую предрасположенность к контрактуре Дюпюитрена, системные сосудистые заболевания (сахарный диабет, артериальная гипертензия, гиперлипидемия), курение, злоупотребление алкоголем, длительное употребление бета-блокаторов (в особенности пропранолола), хирургические вмешательства на органах малого таза [6–8]. Получены противоречивые данные о связи гипогонадизма с болезнью Пейрони [1].

В течении БП классически выделяют две фазы: острую (воспалительную) и хроническую (фибротическую). Для острой фазы характерно наличие болезненных эрекций, пальпируемой бляшки в белочной оболочке и начало искривления полового члена. Для хронической фазы характерно образование твердой бляшки, стабилизация заболевания и искривления полового члена. Хроническая фаза БП считается

достигнутой при продолжительности болезни более 12 месяцев, отсутствии болевого синдрома и отсутствии прогрессии искривления полового члена в течение не менее 3 месяцев [15]. В острую фазу заболевания проводится консервативная терапия, направленная на уменьшение болевого синдрома и замедление прогрессии искривления полового члена. При достижении хронической фазы заболевания и при наличии показаний пациенту может быть предложено хирургическое лечение.

Проблема ЭД у пациентов после оперативного лечения БП остается актуальной по настоящий момент. Немногочисленные российские и зарубежные работы по отдаленным результатам оперативного лечения БП приводят неоднозначные результаты в отношении состояния эректильной функции в долгосрочном периоде.

В метаанализе *P. Rice* и соавторов, включавшем 12 исследований, посвященных результатам инцизии и графтинга, проводился анализ состояния эректильной функции пациентов. К сожалению, авторы не смогли прийти к однозначным выводам, т.к. при анализе статей было выявлено большое количество ограничений: только в 4 статьях оценивалось пред- и послеоперационное состояние эректильной функции с использованием опросника МИЭФ, в 7 исследованиях не проводилась оценка удовлетворенности пациентов. Также значимыми ограничениями были малый объем выборки пациентов и большое количество пациентов, которые не были доступны для контрольного осмотра [4].

В работе *S. Flores* и соавторов проводили оценку частоты развития ЭД после инцизии и графтинга в краткосрочном периоде, а также определяли предикторы развития ЭД в послеоперационном периоде. Авторы обнаружили, что почти половина пациентов, перенесших инцизию и графтинг, имели значимое ухудшение эректильной функции в послеоперационном периоде, а предикторами развития ЭД стали возраст (ОШ 4,7), степень искривления полового члена (ОШ 3,1), венозная утечка до операции (ОШ 17,2) и использование техники Egidio (ОШ 3,5) [16].

Важно заметить, что ни в одном проанализированном исследовании не упоминается об особенностях послеоперационного ведения пациентов, перенесших инцизию и графтинг. В ходе нашего исследования мы попытались проанализировать эффективность ПР в долгосрочном периоде у пациентов, перенесших инцизию и графтинг. Было показано, что пациенты, использовавшие хотя бы один из трех предложенных методов ПР, имели более высокий балл МИЭФ-5 и реже отмечали осложнения, такие как укорочение полового члена и рецидив искривления.

В ходе контрольного осмотра обратило на себя внимание достаточно большое количество пациентов, отказавшихся полностью от ПР в послеоперационном периоде (из которых в последующем была сформирована группа 1). Причинами низкого compliance пациентов явились относительная сложность методов ПР (в первую очередь это касается вакуумной и тракционной терапии). С целью повышения приверженности пациентов рекомендованным методам сексуальной реабилитации необходимо разработать и внедрить амбулаторное обучение пациентов этим методам, а также устанавливать диспансерное наблюдение за такими пациентами.

Наше исследование также имело ряд существенных ограничений. Объем нашей выборки пациентов достаточно мал, что обусловлено относительной редкостью БП. Также нам не удалось провести объ-

ективную оценку укорочения полового члена ввиду отсутствия исходных предоперационных показателей.

В настоящее время отсутствуют крупные рандомизированные исследования по ПР пациентов после оперативного лечения БП. В связи с этим в настоящий момент не представляется возможным разработать и внедрить единый алгоритм ПР у таких пациентов. Тем не менее результаты нашего исследования говорят о том, что необходима дальнейшая работа в этом направлении.

Закключение

Отказ от пенильной реабилитации ухудшает состояние эректильной функции пациентов в послеоперационном периоде и приводит к большей частоте развития послеоперационных осложнений.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Ziegelmann M.J., Bajic P., Levine L.A. Peyronie's disease: Contemporary evaluation and management. *International Journal of Urology* 2020;27:504–16. <https://doi.org/10.1111/iju.14230>.
2. Hatzichristodoulou G. Grafting techniques for Peyronie's disease. *Transl Androl Urol* 2016;5:334–41. <https://doi.org/10.21037/tau.2016.03.16>.
3. 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: <https://doi.org/10.17650/2070-9781-2018-19-4-39-45>. [Gamidov S.I., Popkov K.M., Shatylo T.V., Ovchinnikov R.I., Korolev A.Yu., Popova A.Yu., et al. Long-term results of corporoplasty in Peyronie's disease. *Andrology and Genital Surgery* 2018;19:39–45. <https://doi.org/10.17650/2070-9781-2018-19-4-39-45>. (In Russ.)]
4. Rice PG, Somani BK, Rees RW. Twenty Years of Plaque Incision and Grafting for Peyronie's Disease: A Review of Literature. *Sex Med* 2019;7:115. <https://doi.org/10.1016/J.ESXM.2019.01.001>.
5. Гамидов С.И., Попков В.М., Шатылко Т.В., Овчинников Р.И., Королев А.Ю., Попова А.Ю., Гасанов Н.Г. Эректильная функция после корпоропластики по поводу болезни Пейрони. *Урология*. 2019;4:80–84. DOI: 10.18565/urology.2019.4:80–84 [Gamidov SI, Popkov VM, Shatylo T V., Ovchinnikov RI, Korolev AYU, Popova AYU, et al. Erectile function after corporoplasty in patients with peyronie's disease. *Urologiia* 2019;80–4. <https://dx.doi.org/10.18565/urology.2019.4:80-84> (In Russ.)]
6. Котов С.В., Юсуфов А.Г., Соколов Н.М., Маммаев Р.У. Пенильная реабилитация у пациентов после оперативного лечения болезни Пейрони // *Вестник урологии*. 2023;11(2):144–153. DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-2-144-153. [Kotov S V., Yusufov A.G., Sokolov N.M., Mammaev R.U. Penile rehabilitation in patients following surgical treatment of Peyronie's Disease. *Вестник урологии*. 2023;11:144–53. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2023-11-2-144-153>. (In Russ.)]
7. Varela C.G., Mateos Yeguas L.A., Rodríguez I.C., Durán Vila MD. Penile Doppler Ultrasound for Erectile Dysfunction: Technique and Interpretation. *AJR Am J Roentgenol* 2020;214:1112–21. <https://doi.org/10.2214/AJR.19.22141>.
8. Schwarzer U., Sommer F., Klotz T., Braun M., Reifenrath B, Engelmann U. The prevalence of Peyronie's disease: Results of a large survey. *BJU Int* 2001;88:727–30. <https://doi.org/10.1046/j.1464-4096.2001.02436.x>.
9. Tal R., Hall M.S., Alex B., Choi J., Mulhall J.P. Peyronie's Disease in Teenagers. *Journal of Sexual Medicine* 2012;9:302–8. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2011.02502.x>.
10. Askari M., Mohamad Mirjalili S.A., Bozorg M., Azizi R., Namiranian N. The prevalence of Peyronie's disease in diabetic patients. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews* 2019;13:604–7. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.11.039>.
11. Bilgutay A.N., Pastuszak A.W. Peyronie's disease: What's around the bend? *Indian J Urol* 2016;32:6. <https://doi.org/10.4103/0970-1591.173107>.
12. Bjekic M.D., Vlajinac H.D., Sipetic S.B., Marinkovic J.M. Risk factors for Peyronie's disease: A case-control study. *BJU Int* 2006;97:570–4. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2006.05969.x>.
13. Al-Thakafi S., Al-Hathal N. Peyronie's disease: A literature review on epidemiology, genetics, pathophysiology, diagnosis and work-up. *Transl Androl Urol* 2016;5:280–9. <https://doi.org/10.21037/tau.2016.04.05>.
14. Tal R., Heck M., Teloken P., Siegrist T., Nelson C.J., Mulhall J.P. Peyronie's disease following radical prostatectomy: Incidence and predictors. *Journal of Sexual Medicine* 2010;7:1254–61. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2009.01655.x>.
15. Nehra A., Alterowitz R., Culkin D.J., Faraday M.M., Hakim L.S., Heidelbaugh J.J., et al. Peyronie's disease: AUA guideline. *Journal of Urology* 2015;194:745–53. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2015.05.098>.
16. Flores S., Choi J., Alex B., Mulhall J.P. Erectile dysfunction after plaque incision and grafting: Short-term assessment of incidence and predictors. *Journal of Sexual Medicine* 2011;8:2031–7. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2011.02299.x>.



Вклад авторов

Котов С.В. — концепция и дизайн исследования, 20%
Юсуфов А.Г. — сбор и обработка материала, 20%
Соколов Н.М. — сбор и обработка материала, написание текста, 20%
Хачатрян А.А. — сбор и обработка материала, 20%
Марьина Д.К. — сбор и обработка материала, 20%

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования

Данная работа не финансировалась.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики

Протокол исследования одобрен локальным биоэтическим комитетом ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (протокол заседания № 223 от 21.11.2022). Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Сведения об авторах:

Котов С.В. — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой урологии и андрологии лечебного факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
e-mail: urokotov@mail.ru, urokotov@yandex.ru,
тел.: +7 (495) 952-43-45, +7 (965) 439-48-39
идентификатор РИНЦ: 667344, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3764-6131>

Юсуфов А.Г. — кандидат медицинских наук, доцент кафедры урологии и андрологии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия; заведующий урологическим отделением ГБУЗ «ММКЦ «Коммунарка» ДЗМ»
e-mail: anvar.yusufov@mail.ru, тел.: +7 (905) 726-80-12
идентификатор РИНЦ: 902934, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8202-3844>

Соколов Н.М. — аспирант кафедры урологии и андрологии лечебного факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России; врач-уролог урологического отделения ГБУЗ «ММКЦ «Коммунарка» ДЗМ»
e-mail: 4eamap@gmail.com, тел.: +7 (999) 981-44-84, +7 (989) 300-73-07
идентификатор РИНЦ: 1155703, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9091-8189>

Хачатрян А.А. — аспирант кафедры урологии и андрологии лечебного факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России
e-mail: daryan294@gmail.com, тел.: +7 (915) 376-07-34
идентификатор РИНЦ: 1215525, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7469-4602>

Марьина Д.К. — студент лечебного факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
e-mail: daria-marina2002@mail.ru, тел.: +7 (983) 181-90-01
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1429-9329>