

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

Мухамедьянов

Фаил Низаметдинович

**ОПТИМИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИКИ И КОРРЕКЦИЯ ЭРЕКТИЛЬНОЙ
ДИСФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК
V СТАДИИ**

14.01.23 - урология

Диссертация

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Загитов Артур Раусович

Уфа – 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	9
1.1 Эпидемиология эректильной дисфункции у пациентов с хронической болезнью почек V стадии, находящихся на программном гемодиализе и после трансплантации почки.....	9
1.2 Кровоснабжение полового члена и перспективы использования артериального сосудистого анастомоза при трансплантации почки у пациентов ХБП V стадии в сохранении эректильной функции	19
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	
2.1 Общая характеристика клинического материала	24
2.2 Методы исследований	26
2.3 Методика ультразвуковой доплерографии сосудов полового члена	31
2.4 Методика лазерной доплеровской флоуметрии полового члена.....	36
2.5 Методика комплексной реабилитации больных.....	44
2.6 Статистическая обработка материала	49
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК V СТАДИИ	
3.1 Результаты обследования пациентов с хронической болезнью почек V стадии	51
3.2 Интраоперационные и ранние послеоперационные осложнения	59
3.3 Поздние послеоперационные осложнения	63
3.4 Эректильная функция у пациентов, получающих лечение программным гемодиализом.....	63
3.5 Эректильная функция у пациентов II группы через 1 мес. после операции, которым сосудистый анастомоз артерии трансплантата произведен с внутренней подвздошной артерией.....	67
3.6 Эректильная функция у пациентов III группы, которым сосудистый анастомоз артерии трансплантата произведен с наружной подвздошной артерией.....	71
3.7 Уровень половых гормонов у пациентов с хронической болезнью почек V стадии	75

ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК V СТАДИИ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ПРОГРАММНОМ ГЕМОДИАЛИЗЕ И ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПОЧКИ

4.1 Результаты лечения пациентов находящихся на программном гемодиализе	77
4.2 Результаты лечения пациентов II группы, которым сосудистый анастомоз артерии трансплантата произведен с внутренней подвздошной артерией.....	81
4.3 Результаты лечения пациентов III группы, которым сосудистый анастомоз артерии трансплантата произведен с наружной подвздошной артерией.....	86
4.4 Сравнительные результаты проведенного лечения у пациентов с ХБП V стадии (по шкале МИЭФ).....	91
4.5 Результаты исследования пенильного кровотока с помощью ультразвуковой доплерографии.....	92
4.6 Сравнительные результаты исследования микроциркуляции сосудов полового члена у пациентов с ХБП V стадии	95
4.7 Гормональный профиль в период лечения у пациентов с хронической болезнью почек V стадии	97
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	114
ВЫВОДЫ	122
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	123
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	124
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	125

ВВЕДЕНИЕ

АКТУАЛЬНОСТЬ

На сегодняшний день во всем мире насчитывается более 2,5 млн. больных с хронической болезнью почек (ХБП). В Российской Федерации отмечается неуклонный рост количества больных с ХБП V стадии, так на 1 млн. населения данная патология встречается примерно у 400 - 500 человек. Ежегодный прирост больных с ХБП V стадии в среднем составляет 10-12%. Число больных с ХБП V стадии в мире, получающих заместительную почечную терапию (ЗПТ) в течение последних 20 лет, возросло более чем в 4-5 раз (Бикбов Б.Т., Томилина Н.А., Агранович Н.В., Караков К.Г., 2013).

В Российской Федерации на 31.12.2015 ЗПТ получали 44136 больных с ХБП V стадии, из них программный гемодиализ (ПГ) получали 33365 (74,6%), перитонеальный гемодиализ (ПД) - 2336 (5,3%) и 8435 (19,1%) пациентов после трансплантации почки (ТП) в возрасте от 3 до 75 лет, причем 49,9% находятся в возрасте от 19 до 44 лет и в 61,8% случаев преобладают мужчины (Готье С.В., Мойсюк Я.Г., Томилина Н.А., 2017).

На современном этапе развития продолжающееся усовершенствование методики проведения всех видов ЗПТ у больных с ХБП V стадии, а также модернизация иммуносупрессии привели не только к увеличению средней продолжительности жизни, но и к достижению их длительной психологической, физической и социальной реабилитации. В то же время наличие в дооперационном периоде длительной субуремии, анемии, гипертонии, депрессии и необходимость непрерывного употребления иммуносупрессии сопровождаются рядом изменений в соматическом статусе у данной категории пациентов.

По данным различных авторов от 40 до 70% пациентов с ХБП V стадии предъявляют жалобы на нарушение эректильной функции (ЭФ) (Ефремов Е.А., Беков Р.Р., Дударева А.А. и др., 2011, Procci W. R. et al., 1986;). Более 30% пациентов с ХБП V стадии составляют лица молодого возраста, а для них очень важно после ТП восстановление ЭФ.

В патогенезе эректильной дисфункции (ЭД) у пациентов с ХБП V стадии важную роль отводят нарушению автономной иннервации и поражению периферических сосудов вследствие уремической интоксикации, побочному действию лекарственных препаратов, влиянию гормональных факторов и депрессии. В то же время до конца причины ЭД у данной категории пациентов не выяснены.

Лечение больных с ЭД после ТП продолжает оставаться сложной и во многом нерешенной задачей. Большой интерес в этом плане представляет изучение ЭФ у пациентов после ТП в зависимости от типа артериального сосудистого анастомоза. Все вышеизложенное свидетельствует об актуальности проводимого исследования.

Цель исследования

Улучшить диагностику и лечение эректильной дисфункции у пациентов с хронической болезнью почек V стадии.

Задачи исследования

1. Изучить частоту встречаемости ЭД у пациентов с ХБП V стадии, находящихся на программном гемодиализе и после трансплантации почки.
2. Изучить гемодинамику полового члена с помощью ультразвуковой доплерографии артерий полового члена, до и после интракавернозной фармакологической нагрузки.
3. Изучить состояние микроциркуляции полового члена с помощью лазерной доплеровской флоуметрии.
4. Изучить состояние ЭФ у пациентов, перенесших трансплантацию почки в зависимости от типа артериального сосудистого анастомоза.
5. Разработать программу комплексного лечения ЭД у пациентов ХБП V стадии, находящихся на программном гемодиализе и после трансплантации почки и определить сроки восстановления ЭФ.

Научная новизна

Впервые на большом клиническом материале проведено изучение и сравнение ЭФ у пациентов с ХБП V стадии, находящихся на программном гемодиализе, и пациентов после трансплантации почки.

Впервые у пациентов после трансплантации почки и получающих программный гемодиализ изучено состояние ЭФ с помощью объективных методов исследования - ультразвуковой доплерографии сосудов полового члена и лазерной доплеровской флоуметрии.

Впервые у пациентов, перенесших трансплантацию почки, определена взаимосвязь ЭФ в зависимости от типа артериального сосудистого анастомоза.

Впервые разработана программа комплексной реабилитации пациентов с ХБП V стадии, находящихся на программном гемодиализе, и пациентов после трансплантации почки.

Практическая значимость работы

Разработанная комплексная методика диагностики и лечения больных после трансплантации почки и получающих программный гемодиализ направлена на восстановление ЭФ, повышение качества жизни и обеспечение пациентам хорошей социально-психологической адаптации.

Определены сроки восстановления ЭФ и выявлена взаимосвязь от типа артериального сосудистого анастомоза у пациентов после трансплантации почки.

Использование лазерной доплеровской флоуметрии и ультразвуковой доплерографии сосудов полового члена представляет высокую диагностическую ценность и позволяет проводить мониторинг эффективности проводимого лечения.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Использование ультразвуковой доплерографии и ЛДФ полового члена после трансплантации почки свидетельствует о высокой диагностической эффективности и обеспечивает ценную неинвазивную оценку кровообращения сосудов полового члена.

2. Отмечается значительное снижение пенильного кровотока у пациентов, которым сосудистый анастомоз трансплантата производился с внутренней подвздошной артерией по типу «конец-в-конец», в сравнении с пациентами, у которых использовался анастомоз с наружной подвздошной артерией по типу «конец-в-бок».

3. Комплексная реабилитация с использованием физических упражнений, а также препаратов (и-ФДЭ-5 и др.), улучшающих питание и влияющих на кавернозный кровоток и микроциркуляцию полового члена, позволяет в значительной степени улучшить результаты лечения ЭД.

Внедрение результатов работы в практику

Комплексная реабилитация диагностики и лечения больных с хронической болезнью почек V стадии внедрена в практику урологических отделений: Республиканской клинической больницы им. Г.Г. Куватова, городской клинической больницы № 8 г. Уфы. Материалы данного исследования внедрены в учебный процесс кафедры урологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Личный вклад автора

Автор предлагает комплексную методику диагностики и лечения больных после трансплантации почки и получающих программный гемодиализ, направленную на восстановление ЭФ, повышение качества жизни и обеспечение пациентам хорошей социально-психологической адаптации.

Диссертация является результатом самостоятельной работы автора от обоснования актуальности, постановки цели и задач исследований до анализа полученных данных, обсуждения результатов в научных публикациях и докладах, формулировки выводов и разработки практических рекомендаций.

Апробация работы и публикации

По материалам диссертационного исследования опубликовано 12 работ, из них 7 в изданиях, рецензируемых ВАК РФ.

Результаты диссертационного исследования доложены на заседаниях кафедры урологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ, Республиканского

отделения Российского общества урологов (Уфа, 2013-2016), Ассоциации хирургов Республики Башкортостан (2016), «Вопросы теоретической и практической медицины» (Уфа, 2014–2016), Республиканских конференциях «Новые технологии в хирургии».

Объем и структура работы

Диссертация состоит из введения, 4 глав, включающих обзор литературы, глав собственных наблюдений, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, содержащего 42 отечественных и 110 зарубежных литературных источников. Диссертация изложена на 141 страницах машинописи, включает 38 таблиц, 36 рисунков.

Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Эпидемиология эректильной дисфункции у пациентов с хронической болезнью почек V стадии, находящихся на программном гемодиализе и после трансплантации почки

ЭД чрезвычайно распространена среди населения в целом. По данным Jose´ Fernando Pereira Mesquita и соавт. (2012), ЭД присутствует у 50% мужчин в возрасте 40-70 лет, т.е. примерно у 150 миллионов мужчин во всем мире [130]. По сведениям Всемирной Организации Здравоохранения, встречаемость ХБП по всему миру варьирует от 100 до 600 случаев на 1 млн. взрослого населения и увеличивается с возрастом. Необходимо понимать, что любой программный гемодиализ в полной мере не в состоянии обеспечить потребность организма в почечной функции, поэтому ТП является общепризнанным высокоэффективным методом заместительной терапии [72,130,140]. Развитие послеоперационной иммуносупрессии, непрерывное усовершенствование операционной техники привели к значительному увеличению средней продолжительности жизни пациентов после ТП, а также к росту их социальной и трудовой реабилитации. Но в то же время стала актуальной проблема улучшения КЖ данной категории больных и, в особенности, восстановления ЭФ [8,19,46].

По данным Российского диализного общества в 2015 году ЗПТ получали 44136 больных с ХБП V стадии, из них на ПГ 33365 (75,6%) больных, на ПД - 2336 (5,3%) и 8435 (19,1%) пациентов после ТП, из них 49,9% - в возрасте от 19 до 44 лет и в 61,8% преобладают мужчины [6,8,11]. Обеспеченность диализом в целом составила 243,6 больн./млн. (из них обеспеченность ПГ - 227,7 больн./ млн., ПД - 15,9 больн./млн.) [6,8,11]. Пятилетняя выживаемость реципиентов почечного трансплантата в России составляет 81-86%, в Европе 86-97%, в США 84-96% [16].

ЭД у пациентов находящихся на ПГ – это актуальная проблема. В зарубежной и отечественной научной литературе сообщается, что в

патофизиологии данного состояния влияет множество органических и психологических факторов.

По данным Международного бразильского журнала урологии ряд авторов Costa M.R, Ponciano V.C. (2017) провели исследование оценки влияния стадии ХБП и скорости клубочковой фильтрации на распространенность и степень ЭД. Это трансверсальное исследование, проведенное с мая 2013 года по декабрь 2015 года, включало пациентов с ХБП в консервативном лечении, этапы III / IV / V. ЭД была оценена по шкале МИЭФ - 5. Данные, классически связанные с ЭД, были получены путем обзора медицинской документации. ЭД, степень ЭД и другие основные переменные, связанные с ЭД, сравнивались между пациентами с ХБП на стадиях консервативного лечения III по сравнению с IV / V с использованием теста Хи-квадрат. Связь между оценкой МИЭФ и скорости клубочковой фильтрации была установлена коэффициентом корреляции Пирсона. В исследовании участвовали 245 пациентов с ХБП при лечении. Распространенность ЭД у пациентов с ХБП на этапах IV / V была выше, чем на стадии III. Скорость клубочковой фильтрации положительно коррелировала со счетом МИЭФ. Исследование показывает, что прогрессирование ХБП (снижение скорости клубочковой фильтрации и повышение уровня заболеваемости хроническими заболеваниями) ухудшают ЭФ. Гипотетически, диагноз и лечение ЭД можно ожидать при анализе прогрессирования ХБП [53].

Mohamed Mashahit и соавт. (2014) установили распространенность ЭД пациентов на ПГ. Исследование проводилось среди 147 пациентов мужского пола, которые прошли анкетирование МИЭФ, чтобы выявить сексуальные проблемы и распространенность ЭД у этой категории пациентов. Результаты показали, что средний возраст пациентов составил $54,73 \pm 14,08$ (23-78), а продолжительность гемодиализа – $16,03 \pm 15,66$ месяцев. Согласно МИЭФ, распространенность ЭД составила 86,6%, также с возрастом увеличивалась тяжесть ЭД. Сахарный диабет, ишемическая болезнь сердца, атеросклероз и ожирение также влияли на распространенность и тяжесть ЭД. Исследование установило, что ЭД чрезвычайно распространена среди пациентов на гемодиализе. Пациенты на

гемодиализе должны регулярно проходить осмотр на наличие ЭД и направляться на эффективную терапию [6,37,58,62,91,92].

Исследователи из Судана Mekki M.O. и соавт. (2013) считают, что ЭД – это проблема, актуальная во всем мире, которая встречается, согласно местным исследованиям у 5-69% мужчин. Она более распространена у больных с ХБП, а также у больных, находящихся на ПД и ПГ, и встречается у 80% пациентов. Было проведено межгрупповое исследование с целью определить распространенность ЭД и связанные с ней факторы риска среди суданских пациентов, проходящих гемодиализ, и тех, кто перенес ТП. В городе Хартум, Судан, с октября 2005 по июль 2006 года проводилось исследование среди женатых мужчин, находящихся на гемодиализе более трех месяцев, и женатых мужчин, которым пересадили почку минимум три месяца назад. В исследовании не принимали участие одинокие и разведенные мужчины, те мужчины, чьи жены жили отдельно, пациенты, прикованные к постели, и пациенты с когнитивными нарушениями. Получив согласие на участие, исследователи собрали демографические и клинические данные, используя анонимное анкетирование и арабскую версию МИЭФ. Пациенты, ответившие не на все вопросы либо ответившие некорректно, не были включены в число исследуемых. Всего анкету МИЭФ заполнили 146 пациентов, в их числе 106 человек на гемодиализе и 40 пациентов после трансплантации почки. После анкетирования выявлено, что ЭД составляла 83% у пациентов на гемодиализе и 67,5% у пациентов после ТП. Однофакторный анализ показал, что в обеих группах есть тенденция к увеличению распространенности ЭД с увеличением возраста. Схожая взаимосвязь была замечена и у пациентов с сахарным диабетом на гемодиализе и группе пациентов после ТП [136].

По данным ряда авторов M.O. Mekki, K.A. E. Hassan, E. M. A. El Mahdi, H.H. Haroun, M.A.Mohammedy (2013) у пациентов на гемодиализе ЭД значительно варьировалась с уровнем креатинина и с прежними случаями ЭД. ЭД имеет прямую связь со зрелым возрастом (≥ 45 лет) и гемодиализом. Распространенность ЭД среди пациентов на гемодиализе была выше, чем указано в международных и региональных исследованиях, хотя и была сопоставима с международными

исследованиями реципиентов. Несмотря на высокую распространенность ЭД среди пациентов, немногие из них обращались за помощью [54,63,64,85,103,101,104, 107,115,116].

Jose´ Fernando Pereira Mesquita ЭД начали считать функциональным и (или) структурным нарушением пенильного кровообращения, частью более общего васкулярного нарушения. Следовательно, ЭД сопровождается патологическими изменениями в артериях и часто присутствует вместе с заболеваниями, вызванными дисфункцией эндотелия, например, ишемической болезнью сердца, идиопатической системной артериальной гипертензией, атеросклерозом, ХБП V стадии. ЭД также ассоциируется с факторами риска, провоцирующими сердечно-сосудистые заболевания: сахарным диабетом, дислипидемией, курением. Распространенность ЭД среди мужчин с ХБП может достигать 70-80%. Ряд факторов повлиял на развитие ЭД у этих пациентов: сама хроническая болезнь, прием лекарств, повышенный сывороточный паратиреоидный гормон, недостаток цинка, пониженный сывороточный тестостерон, повышенный сывороточный пролактин и психологические факторы [71,120,126,127,130,150].

Проведено исследование Jose´ Fernando Pereira Mesquita и соавт. (2012), оценивающее распространенность ЭД на 3, 4 и 5 стадии ХБП, и выявлена связь между ЭД, стадией ХБП и наличием сопутствующих заболеваний. ЭД оценивалась с использованием МИЭФ, который был переведен на португальский язык. Был обследован 81 пациент, средний возраст составлял $61,7 \pm 11,6$ лет (от 21 до 84). Результаты включали уровень ЭД при 70%, допустимый предел ошибок в 5%. Это исследование было одобрено этическим комитетом университетской больницы федерального университета Джуиз де Фора. Были получены следующие результаты. Распространенность ЭД среди пациентов старше 61 года была 85,1%, а среди пациентов 21-60 лет – 66,7%. Количество исследуемых, возможно слишком мало, чтобы показать значительную разницу между группами, как в других источниках. Распространенность ЭД составляла 76,5% (62 пациента), 3 стадия ХБП была у 72,3%, 4 стадия - у 81,5%, 5 стадия - у 85,7% пациентов, хотя никакой статистически значимой разницы обнаружено не было. У 19 пациентов

не выявлено ЭД (23,5%), 24 (29,6%) имели легкую степень ЭД, 15 (18,5%) имели легкую, среднюю степень ЭД, 13 (16%) имели ЭД средней тяжести, 10 (12,3%) имели тяжелую степень ЭД. Исследование не отразило связи между ЭД и большинством сопутствующих заболеваний с сердечно-сосудистым риском, кроме сахарного диабета, который был и причиной ХБП, и сопутствующим заболеванием. Из 81 пациента 59 были осведомлены о ХБП не более 60 месяцев. Среди них 86,4% имели ЭД, в то время как 50% тех, кто знал о своей ХБП более 61 месяца. 63 пациента проходили диспансерное лечение после выписки менее 60 месяцев, 82,5% из них имели ЭД по сравнению с 55,6% тех, кто проходил лечение больше 61 месяца. Модель логистической регрессии показала, что исследуемые пациенты с сахарным диабетом в 4 раза чаще имели ЭД, чем исследуемые без диабета. Пациенты, которые были осведомлены о своей ХБП менее 60 месяцев, в 3,5 раза чаще имели ЭД, нежели пациенты, которые знали о ХБП в течение более долгого периода.

Кроме того И.В. Дамулин, в своем исследовании обнаружил высокую распространенность ЭД среди пациентов с ХБП на консервативной терапии. Прослеживалась четкая взаимосвязь между сахарным диабетом в качестве причины ХБП или сопутствующего заболевания и длительностью болезни. Воспаление, которое распространено среди пациентов, может быть результатом высокого уровня ЭД среди исследуемых групп. Наличие воспаления может указывать на возможность ранней диагностики эндотелиальной дисфункции, которая подлежит скринингу на первой консультации с нефрологом, что является простым, но эффективным клиническим подходом. Использование ингибиторов фермента фосфодиэстеразы 5 типа представляет собой новый терапевтический подход для улучшения эндотелиальной функции. Выдавая данное средство пациентам с ХБП ежедневно, можно предотвратить или отложить развитие болезни почек, так как воспаление в эндотелии сосудов полового члена уменьшится [8,21,28].

ХБП может привести к тестикулярным заболеваниям, ухудшению сперматогенеза, снижению уровня тестостерона, таким образом, пациенты после трансплантации почки могут быть подвержены гипогонадизму, который является потенциально излечимой причиной ЭД [1]. В исследовании отмечается, что ни один из пациентов от гипогонадизма не страдал. Возможно, это произошло благодаря нормализации гипоталамо-гипофизарно-гонадной оси, которая происходит после ТП.

R.P. Castro и соавт. в ходе исследования сделали следующие выводы. ЭД остается распространенной проблемой среди пациентов после ТП и вызывается множеством факторов, в число которых входят возраст, наличие диабета и депрессии [14, 68, 100, 113].

После ТП, ЭФ ухудшается у пациентов старше 45 лет, но не изменяется у пациентов младше 45 лет. ЭД преобладает у мужчин на гемодиализе. Хотя ТП рекомендуется при ХБП V стадии, ее нельзя рассматривать как восстановительное лечение ЭФ [5, 18, 49, 83, 122, 131, 140]. Более того у пациентов старше 45 лет после ТП ЭФ может ухудшиться. На основе проведенного исследования, следует информировать пациентов, что ТП непредсказуемо влияет на ЭФ, чтобы снизить их ожидания восстановления половой жизни [29].

Wang W.G. и соавт. (2014) оценили влияние ЭД на КЖ у реципиентов почки мужского пола. Проанализировали 150 женатых реципиентов почки, выбранных случайным образом. Используя МИЭФ-5, разделили исследуемых на группы с ЭД (63 человека) и без ЭД (87 человек). Опросник SF-36 (неспецифический опросник для оценки качества жизни пациента) использовался для оценки КЖ реципиентов. Чтобы сравнить состояние психического здоровья в обеих группах, использовалась шкала Гамильтона.

В ходе исследования было отмечено, что сколько-нибудь статистически значимые различия ($P > 0,05$) между пациентами в группах с ЭД и без нее в функциональном статусе, ролевом функционировании и др. к физической боли отсутствовали. Однако группа с ЭД набрала меньше баллов ($P < 0,05$) чем группа без ЭД в следующих компонентах опросника: социальный статус, жизненная

активность, общее состояние здоровья, ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием, и психическое здоровье. В группе с ЭД было выявлено 13 случаев тревожного расстройства (20,6%), что значительно больше, чем в группе без ЭД (3,4%, $P < 0.05$). ЭД – это фактор, значительно влияющий на КЖ у реципиентов почки – мужчин [9,106].

Перед трансплантацией 14 (46,6%) пациентов из 30 имели тяжелую степень ЭД, 16 (53,3%) пациентов имели ЭД средней тяжести. Через три месяца после ТП 15 (50%) пациентов имели тяжелую степень ЭД, 6 (20%) пациентов имели ЭД средней тяжести, а 9 (30%) пациентов – ЭД легкой степени. Через шесть месяцев 11 (36,6%), 10 (33,3%) и 8 (26,6%) пациентов имели тяжелую, среднюю и легкую ЭД соответственно. Улучшение ЭФ было у 40% пациентов после ТП вследствие ХБП V стадии, у 53,3% не было изменений, у 6,6% было ухудшение ЭФ [10, 69, 70, 71, 116, 119, 122, 131].

Palmer В.В и соавт. (2017) определили, что эректильная дисфункция имеется как у мужчин, так и женщин с ХБП. Общие нарушения включают ЭД у мужчин, нарушения менструального цикла у женщин и снижение либидо и рождаемости у обоих полов. Эти аномалии в основном органические по своей природе и связаны с уреимией, а также с другими сопутствующими заболеваниями, которые часто возникают у пациентов с ХБП. Усталость и психологические факторы, связанные с наличием хронического заболевания, также являются дополнительными факторами. Нарушения в гипоталамо-гипофизарно-гонадной оси могут быть обнаружены до необходимости диализа, но продолжают ухудшаться после начала диалитической терапии. Ослабленная гонадная функция проявляется у уремических мужчин, в то время как нарушения в гипоталамо-гипофизарной оси более тонкие. Напротив, центральные нарушения более заметны у уремических женщин. Первоначально терапия направлена на оптимизацию доставки диализа, коррекцию анемии с рекомбинантным эритропоэтином и контроль степени вторичного гиперпаратиреоза с витамином Д. Успешная трансплантация является наиболее эффективным средством восстановления нормальной ЭФ, как у мужчин, так и у женщин с ХБП [152].

Stavroula K. и соавт. (2014) провели исследование обзора литературы и изучение психологического влияния гемодиализа на КЖ пациентов с ХБП V стадии. Обзор литературы включал в себя изучение исследований и обзоров из международных (Medline, PubMed, Cinahl, Scopus) и греческих (Iatrotek) баз данных, посвященных психологическим проблемам людей с ХБП V стадии. Сбор данных совершался с марта по декабрь 2012 года. Обзор литературы показал, что ХБП V стадии имеет долгосрочные психологические эффекты больных на гемодиализе. Такая хроническая болезнь, как почечная недостаточность, – это продолжительный процесс, во время которого пациенты пытаются принять свое новое состояние и адаптироваться к нему. Пациенты с болезнями почек, регулярно проходящие гемодиализ, сталкиваются с трудностями при трудоустройстве, обнаруживают меньшую финансовую гибкость, а также испытывают сложности, связанные с ограничениями в приеме жидкости и пищи. Тяжесть и хроническая природа заболевания влияют на качество жизни пациентов с ХБП V стадии и их здоровье, а также сокращают их продолжительность жизни [79].

Китайский исследователь Fanbin L. и соавт. (2014) опубликовали распространенность ЭД после ТП. Целью этого исследования было оценить эффективность и безопасность ингибиторов ФДЭ -5 типа при лечении ЭД после ТП. Рандомизированные контролируемые испытания были идентифицированы и извлечены из MEDLINE, Сети наук, Кокрановского центра и справочных списков. Поиск базы данных, оценка качества и извлечение данных выполнялись независимо двумя рецензентами. Приемлемыми исследованиями были рандомизированные контролируемые исследования и квази-рандомизированные контролируемые исследования. Эффективность лечения оценивали по МИЭФ. Было выявлено 3 исследования, которые удовлетворяли критериям включения. Количество баллов по МИЭФ увеличилось на 9 пунктов по сравнению с плацебо (средняя разница, 11,81, 95% доверительный интервал: 9,14-14,48, $P < 0,0001$). Не было различий между ингибиторами ФДЭ – 5 типа и плацебо при частоте нежелательных явлений, уровней креатинина или концентрациях циклоспорина

или такролимуса. Ингибиторы ФДЭ – 5 типа эффективны и безопасны при лечении ЭД после ТП. Ингибиторы ФДЭ – 5 типа не вызывают изменения функции почек или концентраций иммуносупрессивного препарата после ТП и могут быть использованы в качестве лечения первой линии для ЭД у реципиентов почки [150].

Lasaronara F. и соавт. (2013) опубликовали мультицентровое исследование ингибиторов фосфодиэстеразы 5-го типа, которые, как правило, хорошо переносятся и эффективны в лечении ЭД, в том числе и среди пациентов с серьезными сопутствующими заболеваниями. Положительные результаты исследования безопасности препарата позволили использовать ингибиторы ФДЭ-5 для лечения пациентов с ЭД, ХБП или после ТП. ЭД определялась и оценивалась с помощью МИЭФ и Вопросов глобальной оценки, учитывались побочные эффекты. Авторы изучили опубликованные исследования на тему приема ингибиторов ФДЭ-5 для пациентов, проходящих диализ, и пациентов с трансплантированной почкой. В двойном слепом, плацебо-контролируемом исследовании среди пациентов, проходящих диализ, и пациентов с трансплантированной почкой, силденафил значительно улучшал ЭФ согласно оценке МИЭФ, и 75-85% пациентов сообщили об улучшении ЭФ на Вопросах глобальной оценки, эффективность варьировалась сильнее в менее контролируемых исследованиях. Из более 260 пациентов, проходящих диализ, которые принимали силденафил при клиническом изучении, только 6 прервали прием препарата из-за побочных эффектов (головная боль (3 человека), головная боль и тошнота (1 человек), проблемы с желудочно-кишечным трактом (1 человек), симптоматическое понижение кровяного давления (1 человек). Среди около 400 пациентов с трансплантированной почкой, принимающих силденафил, только трое прекратили прием из-за побочных эффектов. Варденафил улучшал показатели МИЭФ до 82% у реципиентов почки в рандомизированном, контролируемом исследовании (всего 59 человек), случаев прекращения приема из-за побочных эффектов не было. Некоторые данные также указывают на эффективность приема тадалафила. Силденафил и варденафил оказались

эффективными и хорошо переносимыми средствами среди пациентов обеих групп [43,53,57,75, 86,87,89,90,132,133,142,145].

Ряд турецких ученых Volat M.S и др. (2017) исследовали влияние низкодозного тадалафила на ЭФ пациентов на ПГ. Медицинские результаты 30 мужчин (в возрасте 29-65 лет) с ХБП V стадии на ПГ получавших 5 мг тадалафила два раза в неделю, были ретроспективно оценены. Изменения в эректильной и эякуляторной функции оценивались с использованием анкеты по индексу ЭФ, шкале твердости по эрекции (EHS) и мужской анкеты по сексуальному здоровью (MSHQ). Средний возраст пациентов составил $47,6 \pm 10,1$ года, средний индекс массы тела составил $24,3 \pm 4,2$ кг / м², средний уровень гемоглобина - $11,9 \pm 0,9$ г / дл, а средний клиренс креатинина составлял $5,8 \pm 1,1$ мл / мин. На третьем месяце лечения 36,6% пациентов не имели ЭД, у 40% был умеренная ЭД, у 10% - умеренная до умеренной ЭД, у 13,3% - умеренная ЭД. Средние оценки MSHQ ($p < 0,05$) и средние оценки EHS ($p = 0,001$) были значительно улучшены. Не было существенной разницы между оценками Индекса депрессии Бека ($p > 0,05$), но показатели гамилтонской шкалы беспокойства значительно уменьшились ($p = 0,001$). Показатель КЖ улучшился в течение всего периода исследования ($p < 0,05$). Тадалафильная терапия - эффективный терапевтический вариант у пациентов с ХБП V стадии, которые проходят ПГ, не только для лечения ЭД, но и для эякуляторной функции с приемлемыми побочными эффектами [42,56,114].

Влияние ингибиторов кальциневрина (циклоспорина и такролимуса) на эрекцию малоизучено. Согласно опубликованным исследованиям прямой зависимости концентрации циклоспорина в крови и пенильного кровотока не обнаружено, но ряд авторов подтверждает опосредованное влияние циклоспорина на ЭФ, так как последний в терапевтической концентрации в крови ингибирует индукцию NO-синтазы в стенке сосудов полового члена, повышает уровень эндотелина и симпатический тонус - 1 [47,54,58,74,76,83,84,87,99,131,146].

Психосоциальный стресс, уровень половых гормонов, нарушения автономной иннервации и поражения периферических сосудов в результате

уремической интоксикации играют роль в патогенезе ЭД, сочетанной с ХБП, а также побочное действие иммуносупрессивных препаратов, таких как циклоспорин, применяемых для лечения данной группы больных [36,39,49,50, 56,59,74,80].

Анализ опубликованных научных данных показал, ряд авторов сходятся во мнении, что этиология эректильных нарушений у описанной категории больных является многофакторной. Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что распространенность ЭД у больных с ХБП V стадии довольно значительна. Дальнейшее усовершенствование критериев оценки ЭФ исследуемой категории пациентов, позволит выявить распространенность ЭД у мужчин с ХБП V стадии, а также изучить этиологию эректильных нарушений, определить взаимосвязь между состоянием эрекционной составляющей и степенью уремической интоксикации. Вместе с тем станет возможным сформулировать алгоритм диагностики и лечения больных с ЭД, сочетанной с ХБП V стадии, что позволит предпринять меры профилактики расстройств эрекции у данной категории больных. Для мужчин с ХБП V стадии проблема ЭД значительно сказывается на уровне КЖ в целом [34,37,40,44,48,49,56,71,77,81,86,88,92,106,127,138,141].

1.2 Кровоснабжение полового члена и перспективы использования артериального сосудистого анастомоза при трансплантации почки у пациентов ХБП V стадии в сохранении эректильной функции

Кровоснабжение полового члена

После деления брюшной аорты на две общие подвздошные артерии, от каждой из них отходит наружная и внутренняя подвздошная артерии (Рисунок 1). От наружной подвздошной артерии (*a.iliaca externa*) отходят нижняя надчревная артерия (*a.epigastrica inferior*) и глубокая артерия, огибающая подвздошную кость (*a.circumflexia iliaca profunda*). Внутренняя подвздошная артерия, после ответвления от нее крупных сосудов к ягодичным мышцам, носит название внутренней половой артерии (*a.pudenda interna*). Последняя, отдавая ветви к

мочевому пузырю, промежности и прямой кишке, проходит мочеполовую диафрагму, становится артерией полового члена (a.penis) и располагается в горизонтальном направлении. Также от внутренней подвздошной артерии (a.iliaca interna) отходят:

- подвздошно-поясничная артерия (a.iliolumbalis);
- латеральные крестцовые артерии (aa.sacralis lateralis);
- верхняя ягодичная артерия (a.glutealis superior);
- пупочная артерия (a.umbilicalis);
- нижняя мочепузырная артерия (a.vesicalis inferior);
- средняя прямокишечная артерия (a.rectalis media);
- запирающая артерия(a.obturatoria);
- нижняя ягодичная артерия (a.glutealis inferior)

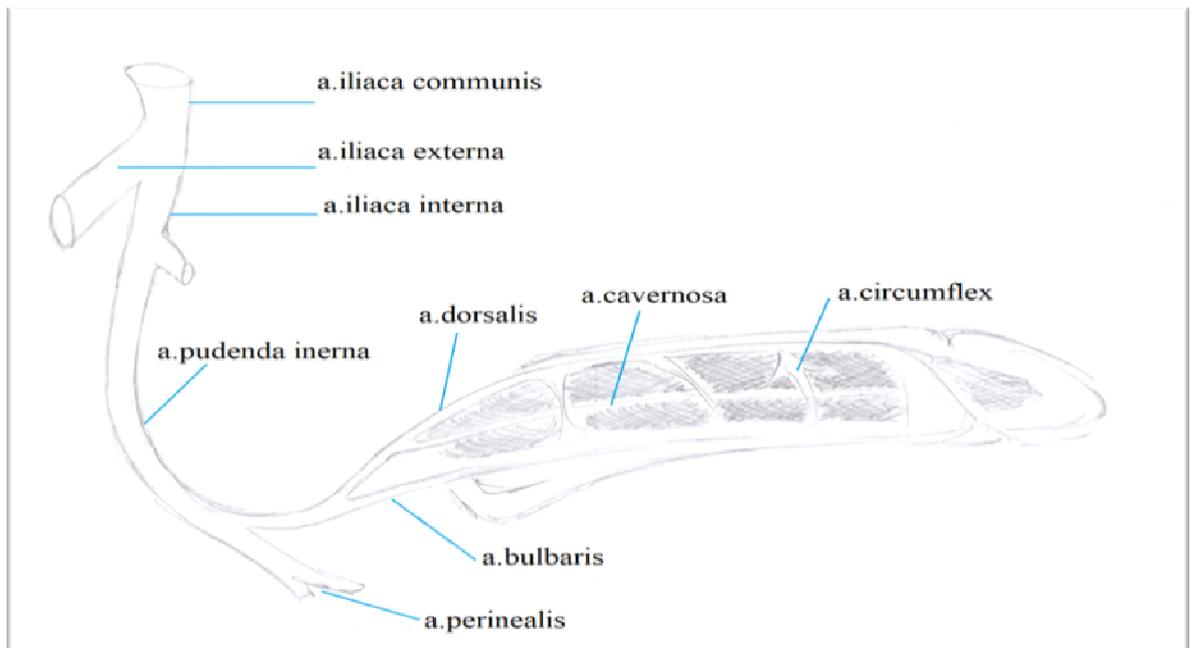


Рисунок 1 - Кровоснабжение полового члена.

Следует отметить, от внутренней половой артерии (a.pudenda interna) отходят:

- дорсальная артерия полового члена (a. dorsalis penis);
- артерия луковицы полового члена (a.bulbi penis);
- уретральная артерия (a.urethralis);
- глубокая артерия полового члена (a.profunda penis);

- промежностная артерия (a.perinealis).

Исходя из анатомии сосудов полового члена пациентам, которым выполнена трансплантация почки с сосудистым анастомозом артерии трансплантата, произведенным с внутренней подвздошной артерией по типу «конец-в-конец» возникает «синдром обкрадывания» питания сосудов полового члена. Поэтому имеется предпосылка для недостаточности кровоснабжения полового члена.

Изначально исследователи, изучая случаи сохранения или возникновения эректильной дисфункции после пересадки почки, связывали с типом сосудистого анастомоза, применяемого в ходе оперативного лечения [51].

Peng T. (2007) анкетировал 55 женатых мужчин до и через 3, 6 и 9 месяцев после ТП, используя МИЭФ-5. Анализ результатов опроса показал, что ЭФ восстанавливалась к 6-му месяцу у большинства пациентов. Вместе с тем значительное повышение баллов отмечалось у пациентов, которым сосудистый анастомоз артерии трансплантата производился с наружной подвздошной артерией по типу «конец-в-бок», по сравнению с теми пациентами, которым сосудистый анастомоз производился с внутренней подвздошной артерией по типу «конец-в-конец» [61].

В 2008 г. после анализа результатов различных исследований TIAN Ye опубликовал, что у мужчин с пересаженной почкой после перевязки дистального отдела внутренней подвздошной артерии увеличивается частота встречаемости ЭД [16, 81,112,130,141].

Согласно приведенным исследованиям можно сделать вывод, что васкулогенный механизм является принципиальным в патогенезе развития ЭД после ТП. Сохранить пенильный кровоток в некоторой степени может анастомоз трансплантата с наружной подвздошной артерией по сравнению с внутренней подвздошной артерией, но наиболее важно состояние стенки самих сосудов. Следовательно, у мужчин с пересаженной почкой, после коррекции азотовыделительных нарушений и стабилизации функции трансплантата, наиболее важными остаются нейрогенные, психогенные и васкулогенные

причины нарушения эректильной функции [43,93,140].

По данным Paolo Gontero с соавт. (2012), некоторые исследователи утверждают, что недостаточный кавернозный артериальный приток является вероятной причиной ЭД после ТП у пациентов, прошедших реваскуляризацию через анастомоз по типу «конец в конец» к подвздошной артерии, и, по их мнению, анастомоз по типу «конец в бок» к наружной артерии является предпочтительным.

Благодаря современным достижениям трансплантологии в области ТП получилось добиться значимого роста длительности жизни пациентов с ХБП V стадии, их длительной трудовой и социальной реабилитации. В последние годы все больше клиницистов обращают внимание на сексуальные проблемы у предоставленной категории пациентов. Несмотря на успешную ТП более 50% пациентов отмечают нарушения ЭФ. Ряд авторов отмечают, что, несмотря на успех проведенной ТП, ЭФ может снижаться и даже ухудшаться в половине случаев. Несмотря на противоречивые данные типа артериального сосудистого анастомоза, это явилось предпосылкой изучения данного вопроса.

Правильный выбор тактики выполнения оперативного вмешательства артериального сосудистого анастомоза влияет на качество ЭФ пациентов.

Таким образом, вопрос об этиологии ЭД у пациентов с ХБП V стадии, находящихся на программном гемодиализе и после трансплантации почки, и возможных методах профилактики, остается спорным.

Результаты многочисленных исследований о роли факторов, которые могут оказывать влияние на риск развития ЭД у данной категории пациентов, являются противоречивыми и чаще вызывают больше сомнений и вопросов, чем дают утвердительных и однозначных ответов.

Среди многообразия и безграничного множества факторов риска, среди которых поражение периферических сосудов вследствие уремической интоксикации, нарушение автономной иннервации, побочное действие иммуносупрессии, гормональных факторов и депрессии, зачастую чрезвычайно

сложно определить, какой из них оказывает непосредственное влияние на ЭФ, а эффект какого обусловлен влиянием других причин.

Проведение дальнейших проспективных исследований на тщательно отобранных группах пациентов после ТП в зависимости от типа артериального анастомоза, возможно, позволит определить более детально факторы риска развития ЭД у пациентов с ХБП V стадии, а также пути профилактики данного заболевания.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Общая характеристика клинического материала

Перспективное исследование проведено на репрезентативной выборке, основанной на результатах комплексного обследования и лечения пациентов в период с сентября 2011 г. по февраль 2016 г. в клинике урологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России на базе отделения урологии, хирургического отделения №5 и отделения гемодиализа Республиканской клинической больницы им. Г.Г. Куватова Министерства здравоохранения Республики Башкортостан. В хирургическом отделении № 5 (трансплантации органов), начиная с 1996 г., произведено около 350 трансплантаций почек (ежегодно в Республике Башкортостан проводится 30-40 трансплантаций почек, 90% из них – от трупного донора).

Нами проведено обследование 191 мужчины с ХБП V стадии в возрасте от 21 до 45 лет. Из обследованных пациентов, в исследование вошли 138 человек (средний возраст $36,3 \pm 2,8$ лет), у которых причиной развития ХБП V стадии являлся хронический гломерулонефрит, из них 84 пациента, которым была произведена ТП и 54 пациента, получающие заместительную терапию методом ПГ. Все участники данного исследования дали информированное подписанное согласие. Пациенты с другими заболеваниями: поликистоз почек, первичный нефроангиосклероз, хронический пиелонефрит, мочекаменная болезнь, сахарный диабет были исключены из нашего исследования. Также в исследование не вошли пациенты после повторной ТП второй и более раз (Таблица 1).

Все пациенты были разделены на 3 группы:

I группа была представлена 54 пациентами, находящимися на программном гемодиализе. Средний возраст пациентов составил $37,2 \pm 2,5$ лет.

II группа представлена 38 пациентами, которым выполнена трансплантация почки с сосудистым анастомозом артерии трансплантата, произведенным с

внутренней подвздошной артерией по типу «конец-в-конец». Средний возраст $36,3 \pm 2,1$ лет.

III группа представлена 46 пациентами, которым сосудистый анастомоз артерии трансплантата производился с наружной подвздошной артерией по типу «конец-в-бок». Средний возраст $35,3 \pm 2,9$ лет.

Таблица 1 - Распределение обследованных больных с ХБП V стадии

Причины ХПН	I группа		II группа		III группа		Всего
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	
Поликистоз почек	2	2,78	-	-	-	-	2
Системная красная волчанка	-	-	2	3,52	1	1,63	3
Хронический пиелонефрит	9	12,50	6	10,52	7	11,29	22
Мочекаменная болезнь	-	-	5	8,77	3	4,83	8
Сахарный диабет	7	9,72	6	10,52	5	8,06	18
Хронический гломерулонефрит	54	75	38	66,67	46	74,19	138
Всего	72	100	57	100	62	100	191

Критерии включения пациентов в исследование были следующие:

1. Согласие на проведение необходимых методов клинического обследования.
2. Пол – мужчины.
3. Возраст – 21-45 лет.
4. Первичное заболевание – хронический гломерулонефрит.
5. Наличие постоянного полового партнера.
6. Гетеросексуальные отношения.

7. Стабильная функции трансплантата (для пациентов после ТП).
8. Оригинальные иммуносупрессивные препараты (для пациентов после ТП).
9. Нормальный уровень ПСА.
10. Наличие только одной почечной артерии.
11. ТП в правую подвздошную область.

Критерии исключения пациентов из исследования:

1. Отказ пациента по тем или иным причинам.
2. Уровень ПСА больше 4,0 нг/мл.
3. Травмы таза и операции на органах малого таза.
4. Сопутствующие заболевания в стадии обострения или декомпенсации (сахарный диабет, артериальная гипертензия II-III ст, ИБС и др.).
5. Психические, неврологические заболевания.
6. Отсутствие половой жизни.
7. Повторная ТП.
8. Уровень тестостерона меньше 8,0 нмоль/л.

Данные пациентов взяты, исходя из жалоб, анамнеза, опросников, лабораторных данных, истории болезни или амбулаторных (диализных) карт. Также учитывались возраст, семейное положение, время лечения гемодиализом. Пациенты, вошедшие в группу исследования, были сопоставимы по возрасту ($p > 0,05$), сопутствующей патологии, стадии заболевания.

2.2 Методы исследований

Выбор методов обследования определялся целью, связанной с изучением ЭФ пациентов на ПГ и после ТП.

Клиническое обследование пациентов с ХБП V стадии начинали с диалога и сбора анамнеза. Все пациенты тщательно опрашивались о характере имеющихся жалоб, длительности заболевания почек, имеющихся сопутствующих заболеваниях и ранее назначенном лечении. В ходе разъяснительной беседы с

каждым пациентом о целях и задачах исследования, учитывался сексуальный анамнез, длительность заболевания, степень нарушения эрекции и мотивации для улучшения качества сексуальной жизни.

При сборе анамнеза особое внимание уделялось сведениям о наличии травмы таза, перенесенной операции на промежности или системным заболеваниям, способствующим развитию эректильных расстройств (артериальная гипертония, системный атеросклероз, сахарный диабет, склероз кавернозных тел, болезнь Пейрони). При выявлении характера психосоциального статуса пациента важное место занимает отношение больного и его половой партнерши к методу улучшения эрекции. В завершении опроса гарантировались конфиденциальность и анонимность результатов анкетирования, пациент самостоятельно заполнял анкету в добровольном порядке, далее с ним обсуждалась и при необходимости корректировалась правильность и достоверность внесенных данных (Рисунок 2).

Программа урологической реабилитации

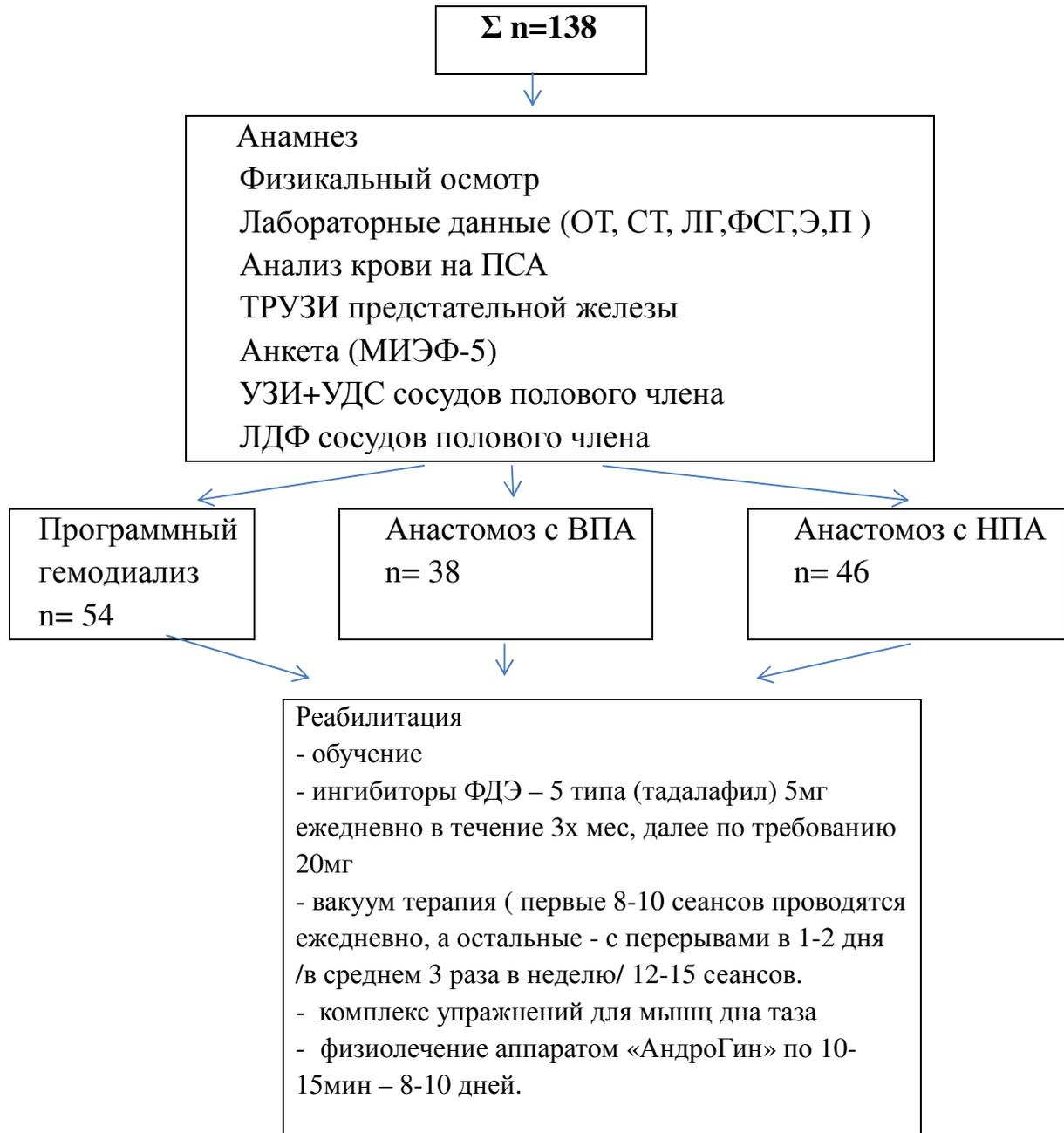


Рисунок 2 - Программа урологической реабилитации.

Общий и биохимический анализ крови, общий анализ мочи осуществлялись согласно общепринятым стандартам. Забор крови у исследуемых проводили в утренние часы, натощак, в соответствии с суточным ритмом гормонов. Кровь для анализа собиралась в чистые сухие пробирки или пробирки, содержащие антикоагулянт. У пациентов, находящихся на лечении ПГ забор крови проводился утром, натощак и в междиализные дни.

Во всех трех группах в периферической крови определяли концентрацию общего (ОТ) и свободного тестостерона (СТ), лютеинизирующего гормона (ЛГ), фолликулстимулирующего гормона (ФСГ), пролактина (П) и эстрадиола (Э). Исследование проводилось в межклинической гормональной лаборатории методом иммунохимических анализаторов прибором Access 2 Unicel DxI 800 компании Beckman Coulter (Германия). Небольшой размер анализатора сочетается с широкими возможностями и высоким качеством результатов.

В профилактических целях всем мужчинам был сделан анализ крови на простатический специфический антиген (ПСА) - опухолевый маркер, определение которого проводится в сыворотке крови, применяющийся для диагностики и наблюдения за течением рака простаты и аденомы простаты - доброкачественной гиперплазии предстательной железы. ПСА является органоспецифическим маркером, а не маркером, связанным с каким-либо конкретным заболеванием предстательной железы.

Для оценки эректильной функций пациентов применяли шкалу Международного индекса эректильной функции (МИЭФ-5) (Таблица 2).

Анкетирование МИЭФ проводится в качестве скринингового метода оценки либидо, сексуальной и общей удовлетворенности пациентов, состояния ЭФ, а также позволяет оценить эффективность проводимого лечения. Заполняется самостоятельно больным на различных этапах лечения.

Результаты лечения у обследуемых групп оценивались в различные сроки до лечения и через 3, 6, 9, 12 месяцев.

Таблица 2 - Международный индекс эректильной функции (МИЭФ-5)

(Шкала степени выраженности эректильной дисфункции)

Вопросы	Почти никогда или никогда	Редко (реже чем в половине случаев)	Иногда (примерно в половине случаев)	Часто (более чем в половине случаев)	Почти всегда или всегда
1. Как часто у Вас возникала эрекция при сексуальной активности за последнее время?	1	2	3	4	5
2. Как часто за последнее время возникающая у Вас эрекция была достаточна для введения полового члена (для начала полового акта)?	1	2	3	4	5
3. При попытке полового акта как часто у Вас получалось осуществить введение полового члена (начать половой акт)?	1	2	3	4	5
4. Как часто за последнее время Вам удавалось сохранить эрекцию после начала полового акта?	1	2	3	4	5
5. Насколько трудным было сохранить эрекцию в течение и до конца полового акта?	1	2	3	4	5

В зависимости от выраженности эректильной недостаточности и имеющейся возможности осуществления полового акта различают три степени тяжести ЭД:

1. легкая - эрекция ослаблена незначительно, половой акт возможен (18--22 баллов).
2. средняя - эрекция значительно ослаблена, половой акт иногда возможен (11-17 баллов).
3. тяжелая - эрекция отсутствует, половой акт невозможен (10 и менее баллов).

Степень тумесценции оценивалась по 6 балльной шкале:

- 0- отсутствие тумесценции и эрекции;
- 1- слабая тумесценция;
- 2- умеренная тумесценция;

- 3- достаточная тумесценция без ригидности;
- 4- достаточная тумесценция с умеренной ригидностью;
- 5- полная ригидность/эрекция.

2.3 Методика ультразвуковой доплерографии сосудов полового члена

На сегодняшний день, достигнут значимый прогресс в диагностике ЭД, становлении не инвазивных и объективных методик обследования, при этом ультразвуковую доплерографическую диагностику сосудов полового члена считают «золотым» стандартом.

Ультразвуковая фармакодупплерография сосудов полового члена.

Для исследования пациентов с подозрением на ЭД васкулогенного происхождения из предложенных методов приоритетным является ультразвуковое исследование с доплерографией артерий полового члена, которое выполняется до и после интракавернозной фармакологической нагрузки (Рисунок 3).



Рисунок 3 - Интракавернозное введение препарата каверджекта.

В исследовании использовался ультразвуковой доплеровский детектор кровотока "SonoScape SSI-8000" Китай. Диагностическая ультразвуковая аппаратура "SonoScape SSI-8000" открывает широкие исследовательские возможности. В этом сверхсовременном сканере компания воплотила сочетание первоклассных технологий с высокой эффективностью доплеровских режимов, которые позволяют специалисту выполнять качественный анализ тока крови в малых сосудах.

Технические характеристики SonoScape SSI-8000:

- большой цветной жидкокристаллический дисплей, диагональ 17";
- 4 порта для подключения датчиков;
- 32 768 цифровых канала;
- диапазон рабочих частот: 1—15 МГц;
- возможность одновременного использования до 9 фокусных зон;
- цветной М-режим;
- анатомический М-режим;
- панорамное сканирование;
- режим Live 3D (4D).

Данный прибор, предназначенный для регистрации объемных скоростей кровотока, совмещен с принтером и представляет собой мобильный компактный ультразвуковой доплеровский детектор (Рисунок 4, 5). Автоматическая система аппарата адаптирована к проведению диагностической процедуры ультразвуковой доплерографии сосудов полового члена, применяемой в диагностике ЭД.



Рисунок 4 - Датчик, подведенный к кавернозным сосудам полового члена.

С целью диагностики, в качестве оптимально подходящего препарата для интракавернозной фармакологической нагрузки, мы вводили препараты группы простагландинов E1 (Каверджект) [103]. Рекомендуемая доза препарата для диагностических целей - 10 мкг. При необходимости доза препарата могла быть увеличена до 20 мкг, в зависимости от индивидуальной реакции пациента. Прежде всего, методом ультразвуковой доплерографии оценивалась скорость кровотока по пенильным артериям, а также характер изменений кровотока после введения фармакостимуляторов.

Во время обследования пациент находился в горизонтальном положении. Было проведено последовательное билатеральное измерение кровотока кавернозных артерий. Угол сканирования при использовании импульсного доплера составлял от 45 до 60 град. При лоцировании кавернозных артерий датчик устанавливался латеральнее спонгиозного тела уретры. Регистрация доплерографических параметров производилась билатерально на протяжении всего сосуда (Рисунок 5).

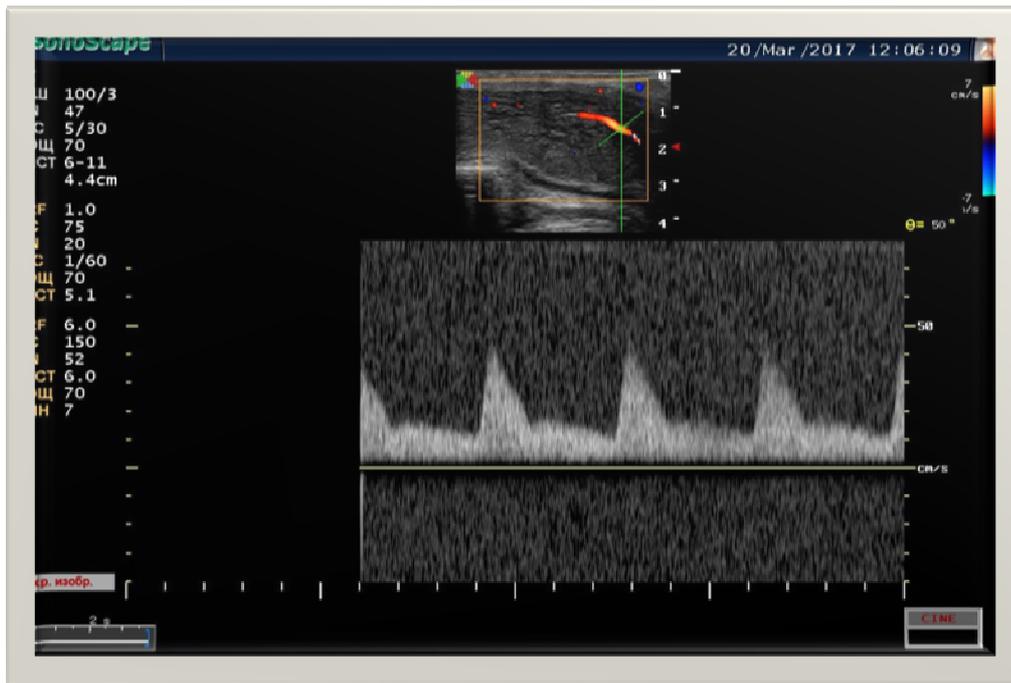


Рисунок 5 - Ультразвуковая доплерография, фаза ER5. Норма.

Наблюдение за артериальной фазой начинали с фазы тумесценции (ER1 – ER 2-3) - фазы усиления артериального притока к половому члену и продолжали на протяжении всего цикла развития эрекции до ригидной фазы (ER4, ER5).

Методологически фармакотест моделирования искусственной эрекции оценивался согласно шкале Юнема. Расценивали продолжительность фаз тумесценции и эрекции, степень эрекции согласно шестибальной шкале, предложенной Юнема в 1987 году:

- ER0- отсутствие эрекции;
- ER1- незначительная тумесценция;
- ER2- неполная тумесценция;
- ER3- полная тумесценция;
- ER4- полуригидная эрекция;
- ER5- полноценная эрекция.

По итогам теста результаты оценивали как положительные - при достижении полноценной ригидной эрекции (ER5), сомнительные - при полноценной тумесценции с частичной ригидностью (ER3 - ER4), отрицательные - при неполной тумесценции (ER0 - ER2).

Ультразвуковая доплерография при этом способна показать следующее:

- а) наличие дефицита притока артериальной крови к кавернозным телам в процессе возникновения эрекции;
- б) наличие патологического венозного сброса;
- в) гемодинамику в половом члене в состоянии покоя.

При проведении обследования использовали качественные и количественные (относительные и абсолютные) характеристики. Из абсолютных количественных показателей оценивали пиковую систолическую скорость и конечную диастолическую скорость, среднюю скорость кровотока. Из относительных - пульсационный индекс (PI) и индекс резистентности (RI), рассчитываемые по общепризнанным формулам:

$$RI = (V_{\max} - V_{\text{end}}) / V_{\max} ,$$

где V_{\max} - максимальная систолическая скорость кровотока, V_{end} - конечная диастолическая скорость кровотока: $PI = (V_{\max} - V_{\min}) / V_{\text{mean}}$, где V_{\max} - максимальная скорость кровотока, V_{\min} - минимальная скорость кровотока, V_{mean} - средняя скорость кровотока (усредненная по времени максимальная скорость).

Для доплерографического спектра в норме характерно:

- Отсутствие диастолического кровотока в расслабленную фазу.
- Высокочастотный диастолический кровоток в фазу тумесценции с регрессом при развитии полуригидного состояния.
- Градиент прироста максимальной систолической скорости кровотока в 3 и более раза для кавернозных артерий.
- Динамическое изменение индекса сопротивления с максимальными значениями равными единице в фазу расслабления и в фазу полноценной эрекции.
- Фазовые изменения доплерографических параметров в процессе перехода полового члена из расслабленного состояния в состояние эрекции.

После внутрикавернозного введения вазоактивного препарата также оценивались ультразвуковые доплерографические показатели кровотока сосудов полового члена. В первые 5-7 минут наблюдения не всегда наблюдается максимальное значение пиковой систолической скорости. Ключевым симптомом

артериогенной ЭД являлось снижение пиковой систолической скорости <30 см/с.

Для веногенных нарушений свойственна конечная диастолическая скорость больше 5 см/с на 25-30 мин при адекватном артериальном притоке, пульсационный индекс <3 , индекс резистентности $<0,8$.

2.4 Методика лазерной доплеровской флоуметрии полового члена

Противоречивые данные при УЗ – доплерографическом исследовании, нередко встречающиеся в публикациях современных зарубежных и отечественных авторов, при выявлении нормы и нарушений пенильного кровотока в фазе покоя и при его стимуляции, указывают на многие спорные вопросы и противоречия в диагностике пенильной гемодинамики данным методом.

В целях улучшения диагностики исследования гемодинамики полового члена нами был применен метод лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) и лазерный анализатор капиллярного кровотока «ЛАКК-01» (НПФ «ЛАЗМА», Россия) (Рисунок 6) [15].

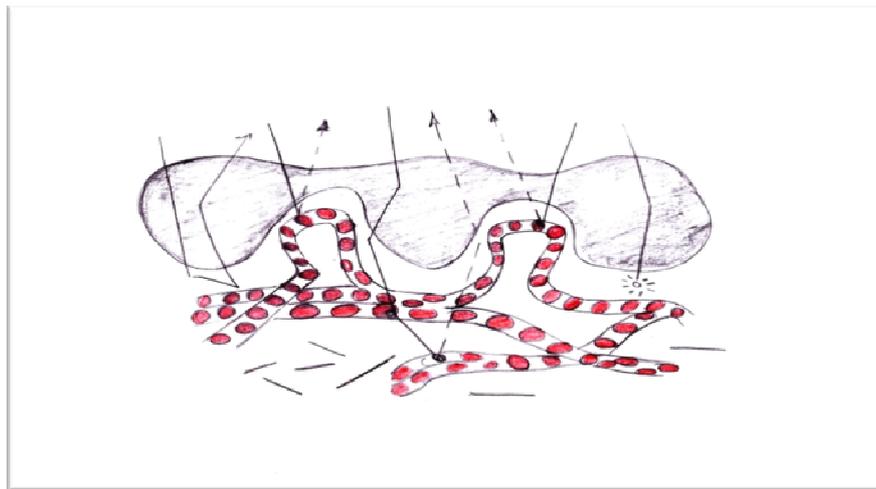
Использование в клинической практике ЛДФ позволяет объективно оценить уровень кровотока в сосудах полового члена, что повышает эффективность диагностики. Проведение ЛДФ до и после лечения ЭД позволяет объективно оценить эффективность лечебных мероприятий. Метод основан на лазерной доплеровской низкочастотной спектроскопии с использованием излучения гелий-неонового лазера малой мощности и длины волны 632,8 нм.

Для диагностики применялось зондирование ткани лазерным излучением. Обработка отраженного от ткани излучения основана на выделении из зарегистрированного сигнала доплеровского сдвига частоты отраженного сигнала, пропорционального скорости движения эритроцитов; в ходе проводимых исследований обеспечивается регистрация изменения потока крови в микроциркуляторном русле — флоуметрия.

Отраженный сигнал, при взаимодействии ткани с импульсами лазерного

излучения, имеет две составляющие: переменную и постоянную. Переменный сигнал обусловлен взаимодействием с движущимися частицами - эритроцитами. Постоянный сигнал возникает путём отражением от неподвижных структур зондируемой ткани.

Схема зондирования тканей лазерным излучением представлена на рисунке 6.



Артериолы

0,7—3,9 мм/с

Капилляры

0,1—0,6 мм/с

Венулы

0,3—1,2 мм/с

СКОРОСТЬ. V

Рисунок 6 - Диапазон скоростей эритроцитов в микроциркуляторном русле.

При отражении лазерного излучения от неподвижной ткани рассеянное излучение обладает той же частотой, что и зондирующее излучение, а при взаимодействии с эритроцитами частота рассеянного излучения отличается от частоты падающего излучения в соответствии с доплеровским эффектом.

Объем зондируемой ткани при ЛДФ определяется оптическими показателями световодного зонда, что составляет около 1 мм для излучения в красной видимой области спектра. Поэтому в методе ЛДФ применяется алгоритм усреднения, который позволяет получить средний доплеровский сдвиг частоты по всей совокупности эритроцитов, попадающих в зондируемую область. В результате такого усреднения методом ЛДФ оценивается изменение потока эритроцитов. Для этого проводят обработку отраженного сигнала электронным

путем, осуществляя усреднение по скоростям (доплеровским сдвигам частоты).
Общий вид аппарата представлен на рисунке 7.



Рисунок 7 - Лазерный анализатор капиллярного кровотока (ЛАКК-01).

Результат флоуметрии может быть представлен выражением:

$ПМ = K \times N_{эр} \times V_{ср}$, где K – коэффициент пропорциональности, имеющий размерность: $с/мм \cdot вольт$, $N_{эр}$ – концентрация эритроцитов в зондируемом объеме ткани, $V_{ср}$ – средняя скорость эритроцитов в микроциркуляторном русле. Величина ПМ представляет собой уровень перфузии объема ткани за единицу времени и измеряется в относительных единицах (перфузионных единицах – перф. ед.).

Лазерный анализатор ЛАКК—01 (НПП «ЛАЗМА», Россия) имеющий мощность лазерного излучения на выходе световодного кабеля не менее 0,3 мВт, оснащен гелий-неоновым лазером (ЛГН-207Б). Лазерный анализатор кровотока ЛАКК—01 разрешен Минздравом РФ для применения в практическом здравоохранении (Протокол от 13.01.1993 № 1 Комиссии по клинико-диагностическим приборам).

Анализатор ЛАКК—01 осуществляет зондирование лазерным излучением исследуемой поверхности, регистрацию излучения, отраженного от эритроцитов

крови, обработку информации, содержащейся в отраженном излучении, вывод результатов обработки на индикаторное табло прибора, а также одновременную передачу информации об измеренных значениях в компьютер для мониторинга записи величины перфузии кровотока в реальном масштабе времени и для последующей обработки доплерограмм.

Лазерный анализатор имеет программное обеспечение и интерфейсный блок, позволяющий подключить прибор к персональному компьютеру.

Согласно рекомендациям группы по стандартизации не инвазивных методов исследования европейского общества дерматологов (для клинического применения ЛДФ), исследования проводили в дневное время в манипуляционном кабинете при комнатной температуре 20-23°C в положении пациента сидя. Каждому пациенту предварительно разъясняли о предстоящей процедуре с целью уменьшить эмоциональную напряженность и страх. В процессе исследования микроциркуляции полового члена осуществлялся мониторинг артериального давления и регистрация ЭКГ. Запись длилась 2 мин.

Клинические измерения ЛДФ проводили с интервалом 3,6,9,12 месяцев после оперативного вмешательства с помощью накожного датчика в двух точках на половом члене в области венечной борозды на 3 и 9 часах условного циферблата (Рисунок 8).

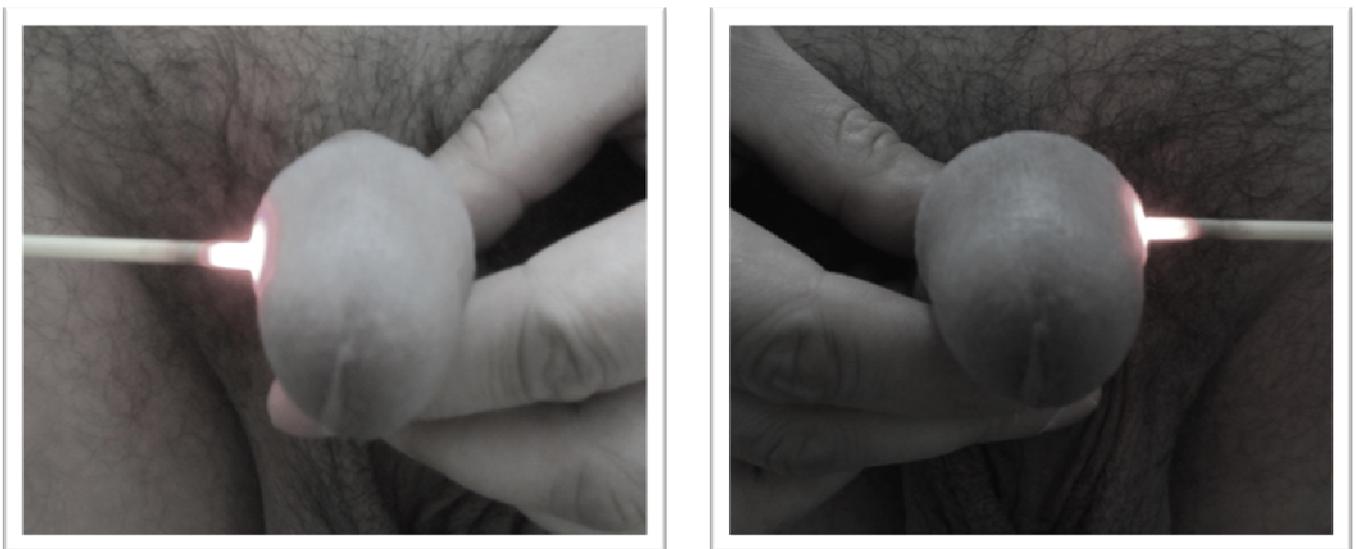


Рисунок 8 - Методика проведения лазерной доплеровской флоуметрии полового члена.

Для определения критериев ЭФ, типа регионарного кровообращения и нормального пенильного кровотока в качестве контроля была обследована группа из 35 здоровых мужчин добровольцев в возрасте $35,7 \pm 2,7$ лет, без жалоб на нарушение эрекции (Таблица 3).

Таблица 3 - Показатели микроциркуляции полового члена у мужчин без нарушения эректильной функции

Показатели микроциркуляции полового члена у мужчин без нарушения эректильной функции (n=35)	
Показатель микроциркуляции (ПМ), перф.ед.(M±m)	17,48±1,29
Среднеквадратичное отклонение (δ)	4,25
Коэффициент вариации (K _v)	28,46±4,68

На рисунке 9 представлены лазерная доплеровская флоуметрия и амплитудно-частотный спектр полового члена при физиологической норме.

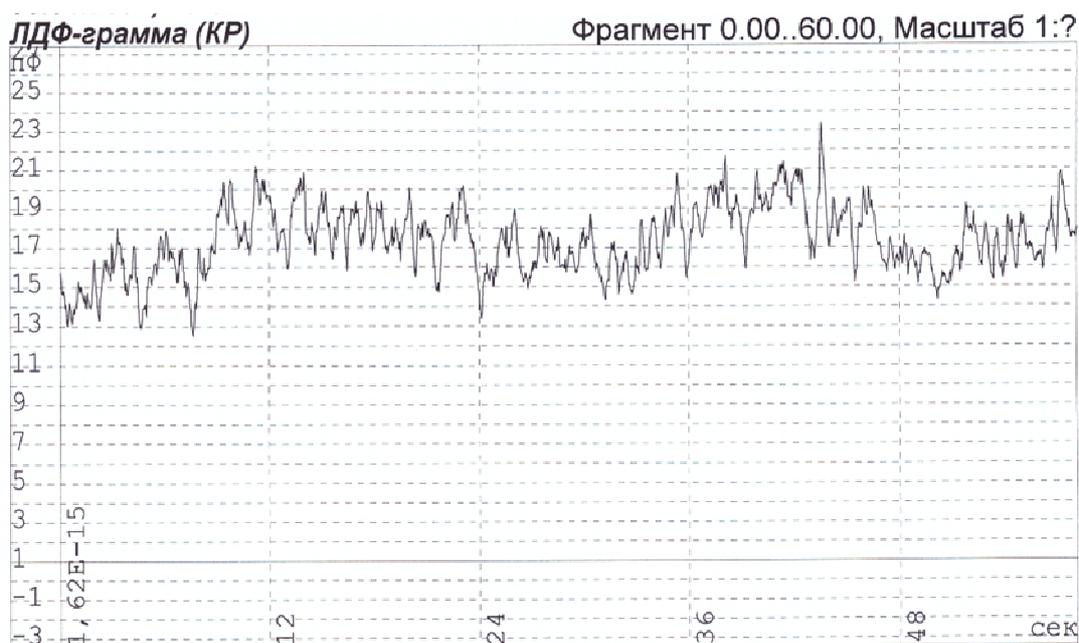




Рисунок 9 - Лазерная доплеровская флоуметрия и АЧС полового члена при физиологической норме.

Вычисление амплитудно-частотного спектра (АЧС) осуществляется с помощью прилагаемого к анализатору программного обеспечения. Программа позволяет анализировать особенности амплитудно-частотной характеристики доплерограмм. Физиологическая классификация нарушений амплитудно-частотных характеристик доплерограмм: физиологическая норма, спастическая, спастико-атоническая, застойная и стазическая формы, предложенная в 1999 году В.И. Маколкиным (Рисунок 9-13).

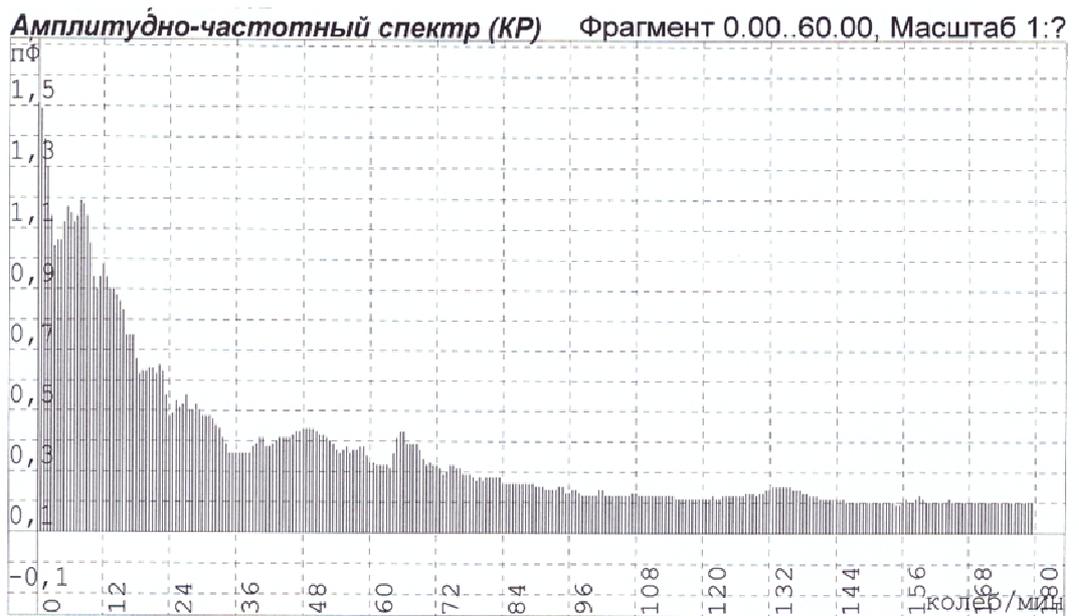


Рисунок 10 - Спастическая форма: спазм артериол.

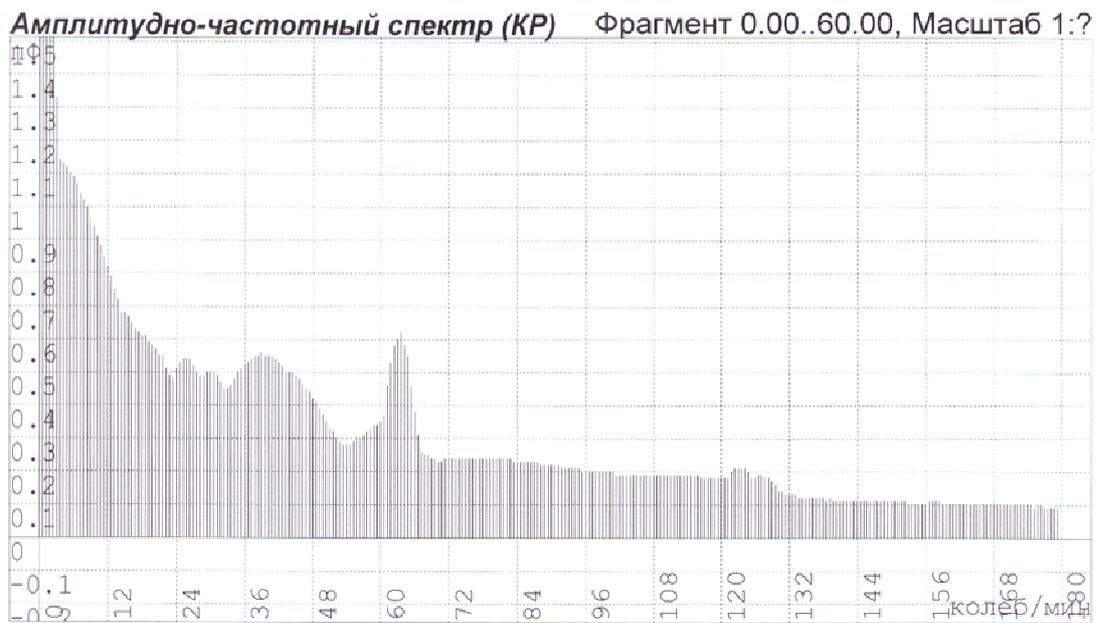


Рисунок 11 - Спастико-атоническая форма: ослабление кровотока в веноулярном звене.

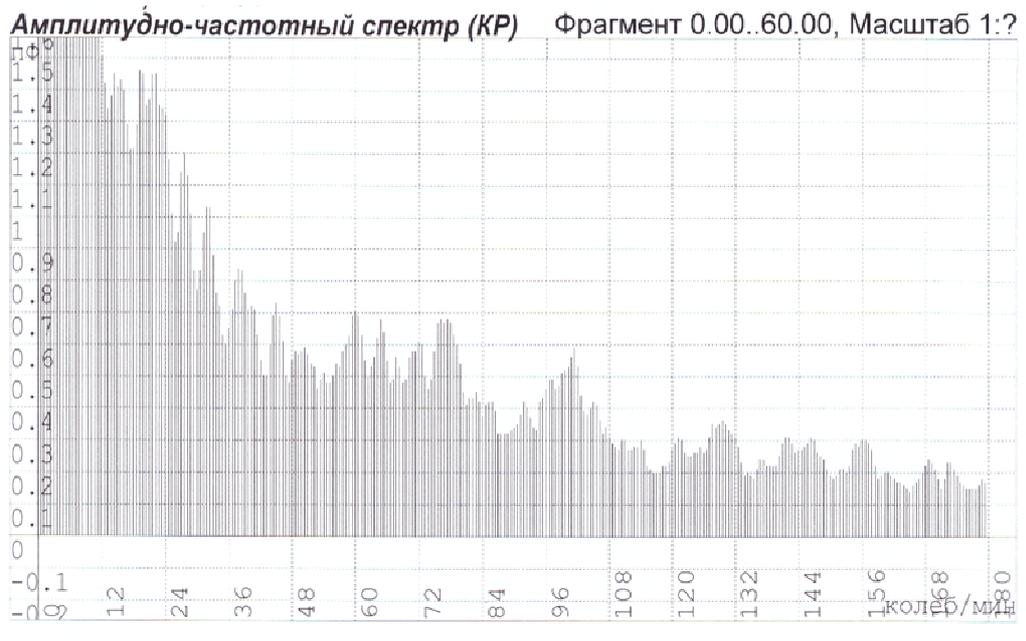


Рисунок 12 - Застойная форма: расширенные артериолы и венулы, ослабление кровотока.

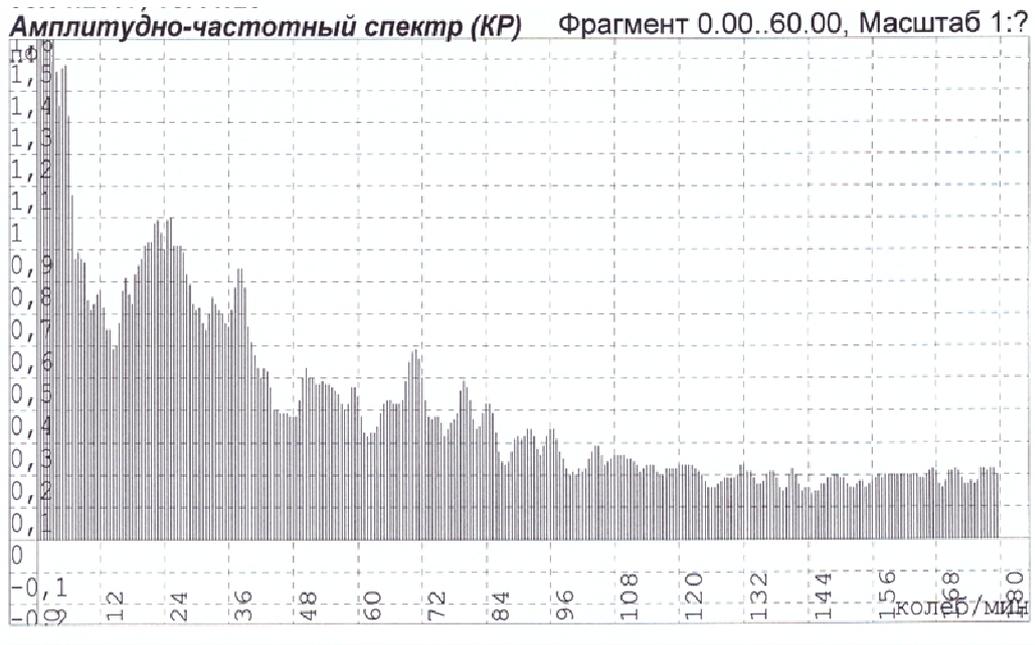


Рисунок 13 - Стазическая форма: расширение артериол и венул, прекращение кровотока.

2.5 Методика комплексной реабилитации больных

Успешный результат хирургического вмешательства при ТП во многом зависит от правильной и своевременной диагностики, оперативного лечения и рационального послеоперационного ведения пациентов. В то же время, в послеоперационном периоде для полного выздоровления необходимо проводить реабилитационные восстановительные мероприятия, направленные на профилактику ЭД.

Основные методы реабилитационного лечения:

- обучение;
- ингибиторы ФДЭ-5 типа;
- вакуум терапия;
- физиолечение аппаратом «АндроГин»;
- комплекс упражнений для мышц тазового дна в лечении ЭД.

Обучение

Перед проведением урологической реабилитации мы информировали пациентов об анатомии и физиологии мышц дна таза и мочеполовой системы, о болезни, перенесенном оперативном вмешательстве (при помощи фотографий и снимков). Также пациент должен понимать причины существующей ЭД. Пациентам индивидуально разрабатывались комплексы упражнений с разнообразием нагрузок в зависимости от сопутствующей патологии и возраста. При этом рекомендовали придерживаться правильного питания, режима потребления жидкости и здорового образа жизни. Для формирования мотивации пациента в выполнении данного комплекса упражнений важным моментом является понимание этиологии болезни, симптомов и целей применяемых восстановительных мероприятий. После завершения лечения в стационаре пациентам необходимо выполнять восстановительные мероприятия в повседневной жизни, так как только таким образом можно достигнуть стойкого терапевтического эффекта.

Ингибиторы 5-ФДЭ в лечении эректильной функции

Появление препаратов из группы ингибиторов ФДЭ 5-го типа привело к радикальному изменению в терапии ЭД различной этиологии. Этот класс препаратов, попадая в организм, взаимодействует с гладкомышечными клетками, где блокирует фермент фосфодиэстеразу пятого типа, который разрушает циклический гуанинмонофосфат (цГМФ), внутриклеточный нуклеотид, который работает как вторичный мессенджер в процессе гладкомышечной релаксации. Выработка оксида азота (NO), возникающая в ответ на сексуальную стимуляцию, запускает каскад внутриклеточных реакций, вызывающий расслабление гладкомышечных клеток. В кавернозной ткани оксид азота вырабатывается окончаниями парасимпатических нервных волокон и эндотелием, выстилающим кавернозные лабиринты, после чего он проникает в гладкомышечные клетки и активирует фермент гуанилатциклазу, которая катализирует реакцию перехода гуанинтрифосфата (ГТФ) в цГМФ. Возрастание концентрации цГМФ ведет к активации цГМФ-специфических киназ, вследствие этого продолжается внутриклеточный каскад реакций, финалом которого является сокращение внутриклеточной концентрации кальция, что вызывает расслабление гладкомышечных клеток кавернозной ткани.

В России на сегодняшний день применяется четыре препарата из группы ингибиторов ФДЭ-5 типа: тадалафил, варденафил, силденафил и зидена.

В лечении ЭД у пациентов на ПГ и пациентов после ТП мы применяли препараты первой линии ингибиторы ФДЭ – 5 типа (тадалафил 5 мг перорально ежедневно в течение 3 мес. «не по потребности», далее в дозе 20 мг в сутки «по потребности»).

Методика проведения вакуум терапии

Вакуум терапия проводится после предварительного инструктажа самостоятельно пациентом. В положении стоя или сидя на стуле, половой член помещается в индивидуальную стерильную прозрачную колбу (мошонка и яички остаются снаружи), которая резиновой трубкой соединяется с прибором. Он состоит из воздушного компрессора, цилиндрической барокамеры и манометра

для контроля давления. Вакуумный насос может быть или ручным, или электрическим (в нашем исследовании) - на батареях. Аппарат включается в электрическую сеть, происходит плавное разряжение воздуха в колбе. Локальное понижение давления в колбе вызывает интенсивный прилив крови к органу, благодаря чему возникает эрекция. В эрегированном состоянии член находится 1-2 мин., после чего давление постепенно нормализуется. После 1-2 мин. отдыха воздействие повторяется. Продолжительность процедуры составляет порядка 15 мин.

Помещенный в мини-барокамеру половой член находится под воздействием давления, которое меньше атмосферного на 150-280 мм рт. ст., то есть кровь, насыщенная кислородом при нормальном атмосферном давлении, попадает в ткани, находящиеся под значительно меньшим атмосферным давлением, естественно происходит интенсивная диффузия кислорода из крови в ткани, т.е. активная оксигенация и гиперемия пенильных тканей. В силу разности давлений и, следовательно, усиленного притока крови в орган, раскрывается и начинает активно функционировать большинство мельчайших капилляров.

Курс лечения включает в среднем: 12-15 /до 20 сеансов вакуум воздействия. Первые 8-10 сеансов проводятся ежедневно, а остальные - с перерывами в 1-2 дня (в среднем 3 раза в неделю).

Физиолечение аппаратом «АндроГин»

Комплекс аппаратно-программный электро-лазерно-магнитной терапии и цветоимпульсного воздействия КАП-ЭЛМ-01 «АндроГин», регистрационное удостоверение №29/06060698/1120-01 от 15.03.2001 (ЗАО «Янинвест», Москва).

Принцип работы КАП-ЭЛМ-01 «Андро-Гин» с излучателем магнитно-лазерным внутривлагалищным с электростимулятором, излучателем лазерным с электростимулятором (уретральным), электродом для накожной электростимуляции и блоком цветоимпульсной терапии основан на одновременном комплексном воздействии: низкоинтенсивным лазерным и светодиодным излучениями, постоянным магнитным полем, трансректальной и/или трансуретральной электростимуляцией, нейростимуляцией патогенных зон,

цветоимпульсной терапией. Курсами по 15 минут в течение 7-10 дней, 2-3 раза в год.

Комплекс упражнений для мышц дна таза, используемый при лечении ЭД

В фазе ригидной эрекции участвуют поверхностные мышцы промежности, седалищно-пещеристые и луковично-губчатые мышцы, которые влияют и отвечают за функциональное состояние ЭФ. Основная задача мышц *M. ischiocavernosus* и *M. bulbospongiosus* – предотвращение оттока крови из-за сжатия вен во время эрекции. При сокращении мышц прижимается корень пещеристого тела к кости, выпрямляет половой член, пережимает его тыльные вены, далее отток крови от кавернозных тел блокируется. Упражнения, которые тренируют эти мышцы, улучшают качество эрекции. Таким образом, использование данного метода лечения способствует восстановлению ЭФ после ТП.

Спустя один месяц после ТП пациентам рекомендовалось выполнять следующий ряд упражнений. Занятия проводились в спортивном зале под руководством инструктора по лечебной физкультуре, в положении сидя и лежа, различные телодвижения сочетали с напряжением в области сжимающих мышц (Рисунок 14). Патент № 2012154470/14, 14.12.2012 (Павлов В.Н, Загитов А.Р.)

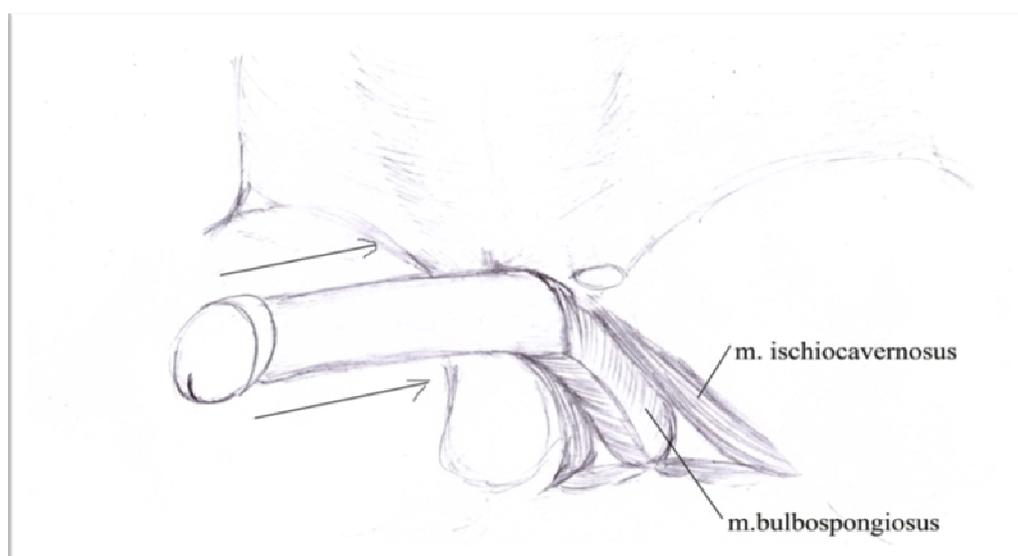


Рисунок 14 - Комплекс упражнений для тренировки мышц дна таза.

Нужно представить себе, что вы хотите втянуть в себя половой член, это позволит правильно идентифицировать и выполнять упражнения для тренировки M.ischiocavernosus и M.bulbospongiosus.

I упражнение

Интенсивность напряжения: 100% (максимально возможная сила)

количество напряжения: 5

перерыв между отдельными напряжениями: 90 секунд

длительность напряжения: 5 секунд

II упражнение

Интенсивность напряжения: 50% (от максимальной силы)

количество напряжения: 5

перерыв между отдельными напряжениями: 20 секунд

длительность напряжения: 15 секунд

III упражнение

Интенсивность напряжения: 30% (от максимальной силы)

количество напряжения: 5

перерыв между отдельными напряжениями: 20 секунд

длительность напряжения: 30 секунд

В комплексном лечении нами также назначались упражнения для тренировки мышц нижних конечностей по интервальному методу, с целью улучшения кровоснабжения полового члена.

Если кровоснабжение полового члена и нижних конечностей представить в виде сообщающихся сосудов, которые снабжаются кровью из общей подвздошной артерии, то в процессе повышенной активности мускулатуры нижних конечностей им нужно большее количество крови, в это время происходит перераспределение кровотока в нижние конечности. При этом кровоснабжение полового члена будет меньше. Когда интенсивная нагрузка мышц нижних конечностей завершается, для уравнивания должно происходить чрезмерное кровоснабжение полового члена, который прежде меньше снабжался

кровью. По нашему мнению, данное улучшение основывается на феномене реперфузии.

Должно происходить интенсивное мышечное утомление в фазе нагрузки. Комплекс упражнений нужно выполнять не менее 2-3 раз в неделю.

Необходимо также давать нагрузку на развитие силы мышц нижних конечностей: 15 минут разминка (степ – аэробика, пресс для ног, беговая дорожка). Можно проводить следующие виды тренировок: беговая дорожка, велоэллипсоид, степ, подъем на лестницу, бег на месте.

Возможные упражнения в домашних условиях: приседания, желательно с гантелями.

Интенсивность 50-60% максимальной частоты сердца, 70-80% максимальной силы. Оптимальным является число повторений от 8 до 10, вплоть до усталости. Перерыв 3 минуты. Количество повторов – 5.

2.6 Статистическая обработка материала

Статистическая обработка результатов проводилась параметрическими и непараметрическими методами с применением современных программных пакетов математико-статистического анализа. Использовались программы: «BIOSTAT» и «Statistica 7.0». Для объективной оценки результатов исследования нами применялись методы доказательной медицины [Плохинский Н.А., 1970; Реброва О.Ю. 2002]. Отличия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Нормальность распределения оценивалась с помощью критерия Шапиро-Уилка. В случае нормального распределения признаков данные представлялись в виде средних значений (M), стандартного отклонения (δ), стандартной ошибки (m).

Оценка достоверности различий в двух независимых группах проводилась по критерию Стьюдента (t). Сравнение показателей внутри одной группы (зависимых выборок) при нормальном распределении проводилось по парному t -критерию Стьюдента (разностный метод). Достоверность различий средних

величин в нескольких независимых группах оценивалась с применением однофакторного дисперсионного анализа с последующим попарным сравнением по критерию Стьюдента с поправкой Бонферрони на множественные сравнения.

При множественных сравнениях в нескольких зависимых группах использовался однофакторный дисперсионный анализ повторных измерений для зависимых групп.

Для сравнения категориальных переменных проводился анализ таблиц сопряженности и определение критерия χ^2 . Для анализа таблиц сопряженности 2x2 в случае, если значения в одной из клеток таблицы были $n < 5$, был использован двусторонний вариант точного критерия Фишера.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК V СТАДИИ

3.1 Результаты обследования пациентов с хронической болезнью почек V стадии

Нами проведено обследование и лечение 138 мужчин с ХБП V стадии. Возраст пациентов составил от 21 до 45 лет (средний возраст $36,3 \pm 2,8$ лет). Большинство обследованных лиц – 55 (39,85%) человек относилось к возрастной группе от 31 до 40 лет. Распределение обследованных пациентов по возрасту представлено в таблице 4. Исследуемые группы были сопоставимы по возрасту ($\chi^2=0,161$; $p=0,997$).

Таблица 4 - Распределение больных по возрасту в исследуемых группах

Возраст	I группа	II группа	III группа	Абс. (%)
21-30	17	12	13	42 (30,43%)
31-40	21	15	19	55 (39,85%)
41-45	16	11	14	41 (29,72%)
Всего:	54	38	46	138 (100%)

Пациенты I группы (n=54) находились на заместительной терапии ПГ от 0 до 96 месяцев, период гемодиализа в среднем составил $26,78 \pm 8,23$ месяцев. Как видно из таблицы 5, большинство пациентов имели период гемодиализа до 3 лет — 41 человек (75,92%).

Таблица 5 - Распределение пациентов I группы по длительности периода ПГ

Длительность гемодиализа	Количество человек
1 год и более	12 (22,23%)
2 года и более	19 (35,18%)
3 года и более	10 (18,51%)
5 лет и более	13 (24,08%)
Всего	54 (100,00%)

Негативный эффект на ЭФ у пациентов на гемодиализе оказывают сопутствующие патологии, особенно анемия и сердечно-сосудистые заболевания.

Так, анемия в I группе выявлена у 24 (44,45%) пациентов, артериальная гипертензия отмечалась у 17 (31,48%) пациентов, ишемическая болезнь сердца - у 3 (5,55%) пациентов. Сердечно-сосудистая недостаточность в период исследования у всех пациентов была в стадии компенсации. Одним из важных факторов развития нарушения эрекции является уремическая полинейропатия, которая трудно поддается терапии. Пациенты с ХБП V стадии относятся к группе риска.

Большую часть пациентов с ХБП V стадии сопровождают инфекции, передающиеся через кровь. Антигены хронических гепатитов В и С обнаружены у 10 (18,51 %) и 5 (9,25%) человек соответственно. Язвенной болезнью желудка и 12 перстной кишки страдали 3 (5,55%) больных, обследование им проводилось в период ремиссии.

Сопутствующие заболевания у пациентов I группы отражены в таблице 6.

Таблица 6 - Распределение больных I группы по частоте и характеру сопутствующей патологии

Нозологическая единица	(n=54) абс. (%)
Анемия	24 (44,45%)
Артериальная гипертензия	17 (31,48%)
Атеросклероз	14 (25,92%)
Ишемическая болезнь сердца	3 (5,55%)
Язвенная болезнь желудка или 12-перстной кишки	3 (5,55%)
Уремическая полинейропатия	14 (25,92%)
Гепатит В	10 (18,51 %)
Гепатит С	5 (9,25%)

Примечание. Несоответствие числа больных объясняется тем, что у ряда больных было по 2 и более сопутствующих заболевания.

II и III группы представлены 84 пациентами с функционирующим почечным трансплантатом в возрасте от 21 до 45 лет, средний возраст составил $37,7 \pm 2,5$ года. В исследование включен анализ результатов обследования и лечения пациентов после ТП с 2011 г. по 2016 г., из них у 8 была произведена ТП от живого родственного донора, у 76 пациентов от трупного донора.

У пациентов II и III группы среди сопутствующих заболеваний на первом месте были болезни крови и на втором месте – болезни сердечно-сосудистой системы. Так, анемия отмечена во II группе у 13 (34,21%) и в III группе у 14 (30,43%) пациентов, атеросклероз сосудов у 11 (13,25%) и 13 (19,70%) пациентов соответственно. Артериальной гипертензией страдали во II группе 8 (21,05%) и в III группе – 9 (19,56%) пациентов, в качестве гипотензивной терапии принимали препараты из группы бета – блокаторов: бисопролол или конкор 5 мг в сутки (Таблица 7). Исследуемые группы были сопоставимы по сопутствующей патологии ($\chi^2=1.094$; $p=0,695$).

Таблица 7 - Распределение больных II и III группы по частоте и характеру сопутствующей патологии

Нозологическая единица	Группы больных абс. (%)	
	II группа (n=38)	III группа (n=46)
Анемия	13 (34,21%)	14 (30,43%)
Артериальная гипертензия	8 (21,05%)	9 (19,56%)
Атеросклероз	11 (28,94%)	13 (28,26%)
Ишемическая болезнь сердца	3 (7,89%)	2 (4,34%)
Язвенная болезнь желудка или двенадцатиперстной кишки	2 (5,26%)	1 (2,17%)
Гепатит В	4 (10,52%)	3 (6,52%)
Гепатит С	2 (5,26%)	3 (6,52%)

Ишемическая болезнь сердца наблюдалась во II группе у 3 (7,89%), в III группе у 2 (4,34%) человек. Признаки сердечно-сосудистой недостаточности в стадии декомпенсации не отмечал ни один пациент. Язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки страдали 2 (2,40%) человека во II группе и 1 – в III группе. На момент включения в исследование заболевание пациентов не сопровождалось симптомами обострения. Имели хронический вирусный гепатит во II группе 4 человека и в III группе – 3, гепатит С во II группе – 2 (2,40%) и III в группе – 3 (4,56%) реципиента почечного трансплантата. Уремическая полинейропатия не отмечалась ни у одного пациента.

Отбор пациентов на ТП производился следующим способом. Каждый пациент, которому необходима операция по ТП, вносится в лист ожидания ТП. В листе ожидания ТП в Республике Башкортостан на 2017 г. состоит 170 потенциальных реципиентов. Лист ожидания является документом регистрации пациентов, которые нуждаются в ТП и провели ряд обязательных обследований, не имеющих противопоказаний к операции и давших письменное информированное согласие на ее проведение. Пациенты, вошедшие в лист ожидания, называются потенциальными реципиентами.

Выбор реципиента производится из пациентов, состоящих в листе ожидания трансплантационного центра, на основании совместимости донора и реципиента по группе крови по системе АВ0, гистосовместимости по результату типирования по системе HLA и срока пребывания в листе ожидания. Первичная последовательность селекции пациентов на трансплантацию донорской почки определяется идентичностью донора и реципиента по группе крови в системе АВ0, а также отрицательным результатом перекрестной лимфоцитарной пробы (cross-match). Данные постоянно обновляются, ввиду внесения в список новых пациентов, изменения статуса пациентов и др.

В настоящее время четких критериев противопоказаний при ТП нет, и перечень противопоказаний к трансплантации может отличаться в разных учреждениях. Наиболее часто к показаниям и противопоказаниям к трансплантации почки относятся следующие (Таблица 8).

Таблица 8 - Показания и противопоказания к трансплантации почки

Показания:	Противопоказания:
Хроническая болезнь почек V стадии с исходом	Возраст > 70 лет
Хронический гломерулонефрит	Онкологические заболевания
Хронический пиелонефрит	Психическое заболевание
Диабетическая нефропатия	Наркотическая зависимость
Поликистоз почек	Первичный оксалоз
Врожденные заболевания почек	Обнаружение ВИЧ-инфекции

Донорский этап

Почечный трансплантат может быть получен у живых родственных доноров или доноров-трупов.

Посмертными донорами органов обычно становятся пациенты, погибшие от несовместимых с жизнью поражений головного мозга, в возрасте до 65 лет, подходящие реципиенту в случае ТП по А, В, Dq аллелям HLA, не имеющие трансмиссивных инфекций, которым констатирована биологическая смерть, либо смерть человека на основании диагноза смерти мозга. Для сохранения жизнеспособности донорского органа он отмывается от крови и перфузируется консервирующим раствором. Наш центр, как и большинство центров РФ, использует для этого раствор «кустодиол». Консервированный орган хранится в термоконтейнере. Наиболее желательна ТП в первые сутки после забора, максимальное время хранения составляет 24 часа.

Для достижения наиболее хороших результатов предпочтительно проводить ТП от живых родственных доноров, но большинство пациентов с ХБП, особенно возрастных, не имеют достаточно молодых и здоровых родственников, готовых отдать свой орган без ущерба для здоровья.

Общепринято хранение трансплантата осуществлять по бесперфузионной методике в системе «тройных пакетов» - отмытый консервирующим раствором

«Кустадиол» орган помещается в стерильный полиэтиленовый пакет с консервантом, этот пакет во второй, заполненный стерильной снежной кашей (шугой), далее в третий пакет с ледяным физиологическим раствором. Орган в тройных пакетах хранится и транспортируется в термоконтейнере или холодильнике при температуре +4° С.

Реципиентский этап

Перед планируемой ТП реципиенту проводят первичное обследование: общий анализ крови, группа крови, общий анализ мочи (если есть остаточная моча), развернутую биохимию, ЭКГ, консультацию терапевта, ультразвуковую доплерографию подвздошных сосудов, рентгенографию органов грудной клетки, фиброгастродуоденоскопию (при необходимости), обязательно для профилактики тромбоза нижних конечностей рекомендуется эластичное бинтование нижних конечностей. При высоких показателях азотистых шлаков (креатинин, мочевины, К) следует провести гемодиализ.

Трансплантация почки состояла из следующих этапов:

1. Доступ

- выделение подвздошных сосудов.

Этап наложения сосудистых анастомозов:

- венозный анастомоз;

- артериальный анастомоз.

Этап наложения мочеточникового анастомоза.

Укладка трансплантата.

Гемостаз, дренирование и ушивание операционной раны.

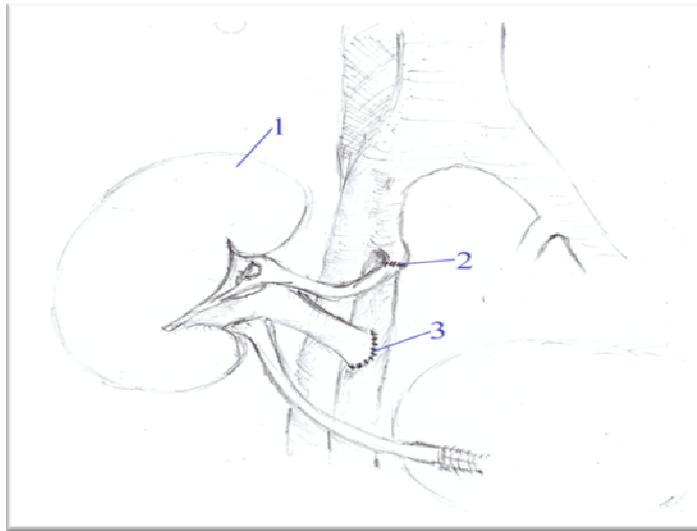


Рисунок 15 - Артериальный сосудистый анастомоз с внутренней подвздошной артерией у пациентов II группы.

- 1- Трансплантат
- 2- Артериальный анастомоз с внутренней подвздошной артерией
- 3- Венозный анастомоз с наружной подвздошной веней

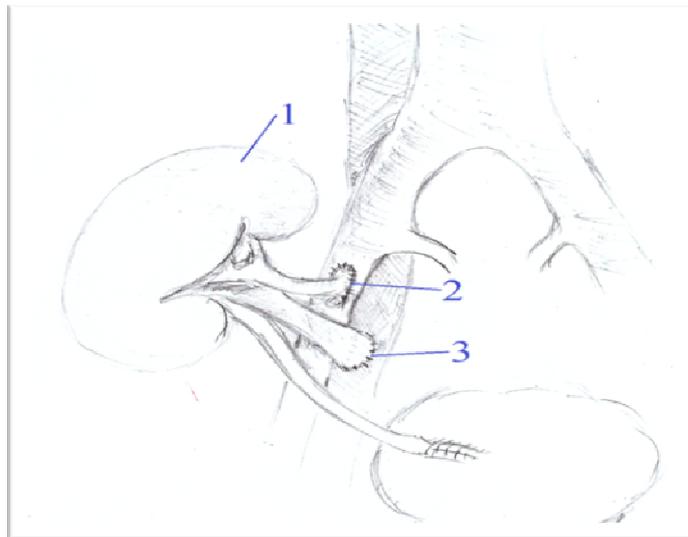


Рисунок 16 - Артериальный сосудистый анастомоз с наружной подвздошной артерией у пациентов III группы.

- 1- Трансплантат
- 2- Артериальный анастомоз с наружной подвздошной артерией
- 3- Венозный анастомоз с наружной подвздошной веней

В ходе всех операций соблюдались стандартные методики и выполнялись одной бригадой хирургов. Выбор артерии (наружная или внутренняя) основывался на анатомических и морфологических особенностях реципиента: множественные сосуды, наличие и степень выраженности атеросклеротического поражения сосудов донора и реципиента, соответствие длины и диаметра анастомозируемых сосудов. Наиболее часто родственную трансплантацию производили путем анастомоза почечной артерии с внутренней подвздошной артерией, а трупную почку – анастомоз с наружной подвздошной артерией. Для оперативного лечения мы использовали гетеротопическую трансплантацию в правой подвздошной области с анастомозом почечной артерии с внутренней или наружной подвздошной артерией реципиента, а почечной вены - с наружной подвздошной веной реципиента; мочеточник вшивался в мочевой пузырь.

Выбор правой или левой подвздошной области зависит от того, какая из почек донора (правая или левая) берется для трансплантации. Предпочтительнее перекрестное пересаживание — левую почку донора в правую подвздошную область, а правую почку — в левую подвздошную область. При этом пересаженная почка оказывается лежащей своей дорсальной поверхностью кпереди, мочеточник лежит впереди сосудов. После рассечения передней брюшной стенки обнажается предбрюшинная клетчатка и выделяются проходящие в ней в нижнем углу раны а. и v. epigastrica inferior, которые перевязывают и пересекают. У мужчин выделяют и мобилизуют семенной канатик и отводят его в медиальную сторону.

Следующим этапом операции является выделение подвздошных сосудов. В зависимости от типа анастомоза выделяется внутренняя или наружная подвздошные артерии, в более редких случаях анастомоз накладывается с общей подвздошной артерией. Почечный трансплантат предварительно обрабатывается на отдельном столе (back table) и помещается в рану. Почечный трансплантат имеет артерию с аортальной площадкой, вену и мочеточник, консервированный в растворе «Кустадиол». Накладываются зажимы на наружную (внутреннюю) подвздошную артерию и наружную подвздошную вену. Далее проводится

венотомия наружной подвздошной вены. Накладывается анастомоз между веней трансплантата и наружной подвздошной веной по типу «конец в бок» непрерывным швом. Затем следует артериотомия наружной подвздошной артерии. Накладывается анастомоз между артерией трансплантата и внутренней подвздошной артерией по типу «конец в конец» (Рисунок 15) или анастомоз между артерией трансплантата и наружной подвздошной артерией (Рисунок 16) по типу «конец в бок» непрерывным швом. После восстановления кровотока почка укладывается в подвздошную ямку. Затем восстанавливается непрерывность мочевых путей. Накладывается неоуретероцистоанастомоз по методике Gregoir-Lich. Формирование неоуретероцистоанастомоза с его дополнительным стентированием производилось в некоторых случаях при прогнозировании возможной несостоятельности анастомоза вследствие морфологических или функциональных особенностей нижних отделов мочевыводящего тракта реципиента. При выделении сосудов важно тщательно лигировать и коагулировать оплетающие их лимфатические сосуды для профилактики образования лимфом. Далее на рану накладываются послойные швы и асептическая повязка.

Продолжительность оперативного вмешательства составляла от 2 до 3 часов. Она зависела от анатомии и состояния самих сосудов (атеросклероза), выбора почки (правой или левой), интраоперационного кровотечения (сеанс гемодиализа перед операцией).

Через сутки после операции активизировали пациентов. Страховые дренажи были удалены на 2-4 сутки. Уретральный катетер в среднем на 3-5 сутки был удален. Средний койко-день составил $30,3 \pm 5,93$ дней.

3.2 Интраоперационные и ранние послеоперационные осложнения

Клинические проявления хирургических и нехирургических осложнений ТП могут быть очень схожи. Дисфункция трансплантата может быть следствием и острого отторжения и мочевого затека; лихорадка и болезненное увеличение трансплантата могут быть проявлением как раневой инфекции, так и отторжения.

В случае возникновения посттрансплантационных осложнений следует проводить тщательную дифференциальную диагностику, так как они могут иметь хирургические, иммунологические или другие причины, соответственно требовать разных подходов к лечению.

Принципиальный алгоритм диагностики послеоперационных нарушений функции трансплантата требует в первую очередь исключить урологические и сосудистые причины, чтобы далее проводить дифференциальную диагностику между другими состояниями, например, между отторжением и нефротоксичностью. Допплеровское ультразвуковое исследование играет неопределимую роль в дифференциальной диагностике как хирургических, так и нехирургических осложнений после ТП.

Осложнения после ТП условно подразделяются на интраоперационные, ранние и поздние послеоперационные (Национальные рекомендации, 2013).

По данным отечественных и зарубежных урологов, основными осложнениями являются: гнойно-септические осложнения, лимфоцеле, гематома, некроз мочеточника, несостоятельность уретероцистоанастомоза и мочевого затек, а также стеноз уретероцистоанастомоза (Danovitch G., Мойсюк Я.Г., 2014) (Таблица 9).

Таблица 9 - Частота интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений

Хирургические осложнения	Группы больных абс. (%)	
	II группа (n=38)	III группа (n=46)
Гнойно-септические осложнения	2 (5,26%)	3 (6,52%)
Кровотечения, гематомы	3 (7,89%)	3 (6,52%)
Лимфоцеле	2 (5,27%)	1 (2,17%)
Стеноз уретероцистоанастомоза	0	1 (2,17%)
Несостоятельность уретероцистоанастомоза и мочевого затек	1 (2,63%)	1 (2,17%)
Некроз мочеточника	1 (2,63%)	1 (2,17%)
Всего	9 (23,68%)	10 (21,72%)

Для предотвращения инфекционных осложнений очевидна необходимость соблюдения строжайшей асептики в операционной. Пациенты с иммуносупрессией после ТП имеют более высокий риск развития инфекции, чем в общей популяции. Инфекция послеоперационной раны продолжает оставаться серьезной проблемой раннего посттрансплантационного периода, хотя частота этого осложнения существенно снизилась в последние годы в связи с совершенствованием хирургической техники, использованием антибактериальной и иммуносупрессивной терапии.

Частота послеоперационных осложнений в исследуемых группах больных не имела статистически значимых отличий: во II группе – 23,68%, в III группе - 21,72% ($p > 0,005$).

В рамках нашего исследования гнойно-септические осложнения послеоперационной раны наблюдались у 4-6% пациентов и в основном были представлены гематомами, серомами и нагноением послеоперационной раны. До 60% от всех штаммов, полученных из раневого отделяемого, составляли представители рода *Staphylococcus*. Производилось вскрытие и дренирование послеоперационной раны, с последующими ежедневными перевязками.

Незначительная величина данного послеоперационного осложнения объясняется следующими причинами: улучшение предоперационного состояния пациентов, использование для профилактики и лечения отторжения меньших доз стероидных гормонов, профилактическое предоперационное назначение антибиотиков.

Скопление лимфы вокруг трансплантата (наблюдаемое у 2 (5,27%) пациентов во II группе и 1 (2,17%) пациента в III группе) мы связывали с повреждением лимфатических коллекторов во время ТП. Источниками лимфоистечения могут быть лимфатические сосуды, как самого реципиента, так и трансплантата. Лимфоистечение, как правило, вначале не сопровождается выраженной клинической симптоматикой и может долгое время оставаться незамеченным.

Тщательное лигирование лимфатических сосудов, минимизация диссекции в области лоханки трансплантата в раннем послеоперационном периоде позволяют уменьшить частоту возникновения лимфоцеле. Кроме того, дренирование раны в раннем послеоперационном периоде позволяет избежать скоплений лимфы.

Лимфоцеле, как правило, диагностируется при ультразвуковом исследовании. Обычно клиническая и ультразвуковая картина позволяет отличить лимфоцеле от других типов околопочечных скоплений жидкости, таких, как гематомы или мочевые затеки. Пункционная аспирация жидкости в стерильных условиях позволяет верифицировать диагноз. При скоплении лимфы, полученная жидкость прозрачна, имеет высокое содержание белка, концентрация креатинина в ней соответствует таковой в сыворотке пациента.

В рамках нашего исследования отделяемое (более 100 мл) по страховым дренажам через 3 суток наблюдалось у 4 пациентов. В трех случаях это была лимфа, и в одном случае - моча. У пациентов с лимфоцеле выдерживали дренаж до 20-30 мл отделяемого, в среднем до 1 недели, и далее дренаж удаляли.

Кровотечение, как одно из послеоперационных осложнений, наблюдалось у 3 (7,89%) пациентов. После формирования артериального и венозного анастомоза производился запуск кровотока, затем мы выявляли кровотечение по линии анастомозов, которое обычно останавливали накладыванием дополнительных швов, а незначительные подтекания крови – легкой компрессией. Ранние послеоперационные кровотечения возникали из небольших сосудов в воротах донорской почки, не обнаруженных во время операции вследствие их спазма. После операции, когда кровоснабжение почки улучшается, эти сосуды могут стать источником кровоснабжения. По остальным категориям хирургических осложнений принципиальных различий между группами не выявлено. Расширение объема операции ни в одном случае не привело к потере трансплантата.

Причиной некроза мочеточника может быть ишемия дистальной части мочеточника донорской почки, которая получает кровоснабжение только из

артерии трансплантата. Для сохранения кровоснабжения мочеточника при наличии нижнеполюсной артерии недопустима ее перевязка. Кроме того, забор почки у донора должен быть выполнен максимально аккуратно. При выполнении трансплантации мочеточник должен быть максимально укорочен, однако не стоит допускать его натяжения. В одном случае выявлен стеноз неоуретероцистоанастомоза.

На этапе освоения наложения мочеточникового анастомоза операции анастомоз по методике Lich-Gregoir проводились без стента, мочевого затек был выявлен у 2-х пациентов. В настоящее время производят стентирование мочеточника.

Таким образом, в раннем послеоперационном периоде основные осложнения (гематомы, кровотечение) встречались у 3 пациентов из каждой группы. Также возникали общехирургические (серома, лимфоцеле и нагноение послеоперационной раны) осложнения, были и единичные случаи некроза мочеточника.

3.3 Поздние послеоперационные осложнения

К поздним послеоперационным осложнениям после ТП относятся хроническое отторжение и дисфункция трансплантата почки. Пациенты с данными осложнениями были исключены из нашего исследования.

3.4 Эректильная функция у пациентов, получающих лечение программным гемодиализом

Мужчины, находящиеся на лечении ПГ, живут половой жизнью в среднем 2-3 раза в месяц. Большинство пациентов жили сексуальной жизнью в междуализные дни или в день до гемодиализа. Большинство опрошенных пациентов, находящихся на ЗПТ ПГ, факторами снижения половой активности считают неуверенность в качестве эрекции либо плохие взаимоотношения с сексуальным партнером. Оргазм и эякуляция наблюдались изредка (гораздо реже,

чем в половине случаев) или иногда (примерно в половине случаев), исходя из среднего балла $5,76 \pm 2,1$.

Анализируя результаты анкетирования по шкале МИЭФ-5, среди обследованных пациентов I группы (n=54), нарушения эрекции различной степени отмечали 46 (85,2%) мужчин (рис. 17). По результатам анкетирования выявлено, что по мере прогрессирования заболевания почек, многие больные этой группы ретроспективно сообщали о значительном ухудшении ЭФ. Анализ данных анкетирования I группы выявил легкую степень нарушения ЭФ у 8 (14,8%) пациентов, со средней степенью – половину 27 (50,00%) пациентов и тяжелой степенью нарушения эректильной функции - 19 (35,2%) пациентов.

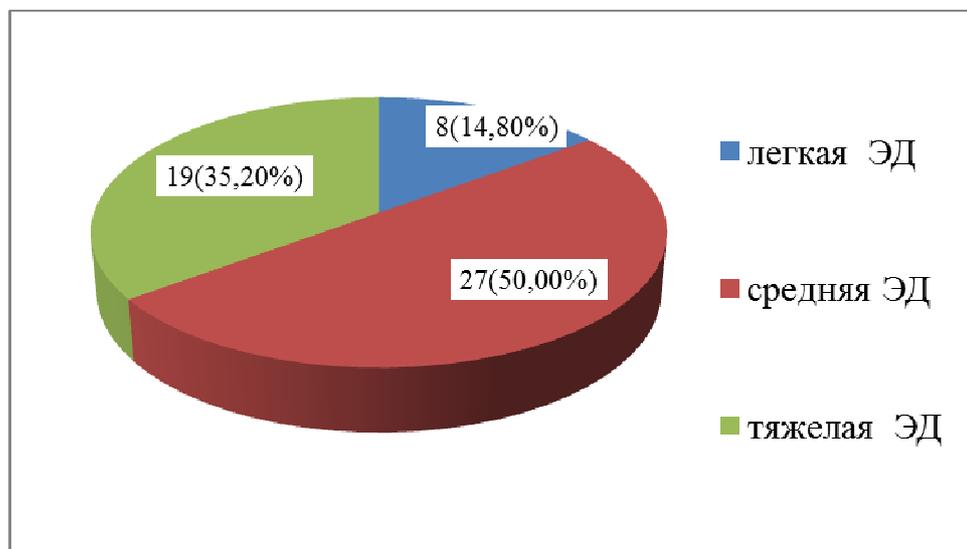


Рисунок 17 - Исходное состояние ЭФ пациентов I группы на ПГ МИЭФ – 5.

Результаты исследования пенильного кровотока с помощью ультразвуковой доплерографии у пациентов на программном гемодиализе

В таблице 10 представлены средние показатели кровотока в кавернозных артериях при доплерографии у больных I группы до лечения.

Таблица 10 - Средние показатели кровотока в кавернозных артериях при доплерографии у больных I группы (n= 54) до лечения, $M \pm \delta$

Показатели кровотока при доплерографии (см/с)	Норма		Кавернозные артерии (см/с)			
			Правая		Левая	
	В покое	С фарм. нагрузкой	В покое	С фарм. нагрузкой	В покое	С фарм. нагрузкой
V_{max}	10-15	> 30	9,64±3,53	19,61±6,48	9,57±3,59	19,66±6,89
V_{min}	0-5	0-5	4,26±1,76	6,54±2,67	4,31±1,81	6,62±2,71
RI	>0,85	>0,85	0,58±0,12	0,61±0,13	0,61±0,14	0,62±0,18

По данным ультразвуковой доплерографии полового члена у больных I группы выявлено снижение индекса резистентности как справа ($0,61 \pm 0,13$ см/с), так и слева ($0,62 \pm 0,18$ см/с), в кавернозных артериях и выраженное снижение значений пиковой систолической скорости ($19,61 \pm 6,48$ и $19,66 \pm 6,89$ см/с), и рост конечной диастолической скорости ($6,54 \pm 2,67$ и $6,62 \pm 2,71$ см/с) соответственно ($p > 0,05$). Максимальный артериальный кровоток не является достаточным для наполнения кавернозных синусов, поэтому не достигается адекватная тумесценция и ригидность, что приводит к выраженной артериальной недостаточности. Без адекватного наполнения кавернозных тел венозный отток не перекрывается, что способствует сбросу крови из кавернозных тел. Артериальная недостаточность выявлена у 39 (72,2%) пациентов I группы, из них у 24 (44,4%) также выявлен венозный сброс крови из кавернозных тел полового члена.

Результаты исследования микроциркуляции полового члена пациентов на программном гемодиализе

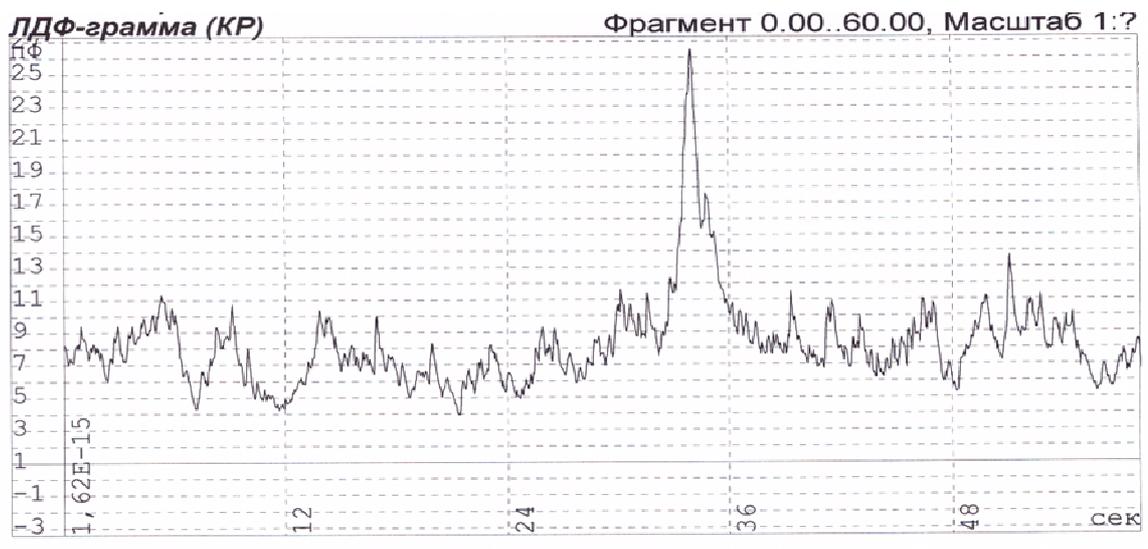
В таблице 11 представлены показатели микроциркуляции полового члена пациентов на ПГ до лечения

Таблица 11 - Средние показатели микроциркуляции полового члена пациентов на ПГ до лечения, $M \pm m$

Показатель микроциркуляции (перф.ед)	Группы обследованных	
	Физ. Норма (n=35)	I группа (n=54)
$M \pm m$	$17,48 \pm 1,29$	$8,7 \pm 0,61^*$

Примечание - * различия между группами при $p < 0,001$

Анализируя полученные данные, мы выявили средние показатели микроциркуляции полового члена у пациентов I группы $8,7 \pm 0,61$ перф.ед. до начала лечения. При этом изменения АЧС ЛДФ-грамм указывали на застойную форму нарушения микроциркуляции.



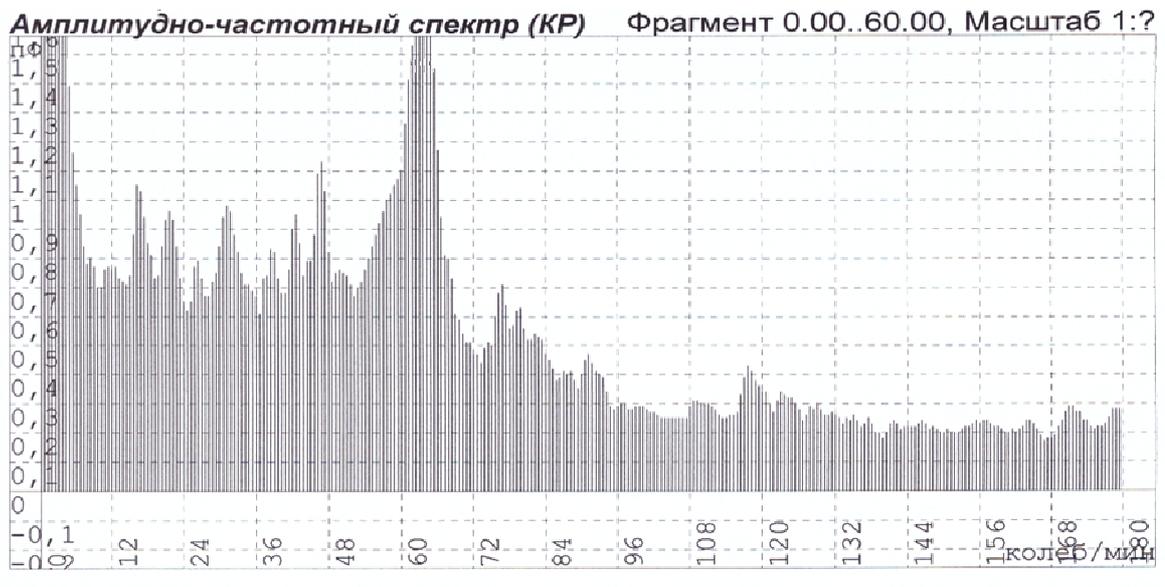


Рисунок 18 - Лазерная доплеровская флоуметрия и АЧС полового члена у пациентов I группы. Застойная форма нарушения микроциркуляции.

Как видно на рисунке 18, для амплитудно - частотного спектра до лечения характерен застойный тип нарушения микроциркуляции с развитием спазма артериол и значительным ослаблением кровотока в веноулярном звене.

3.5 Эректильная функция у пациентов II группы через 1 месяц после операции, которым сосудистый анастомоз артерии трансплантата произведен с внутренней подвздошной артерией

Анализируя результаты анкетирования по шкале МИЭФ-5, среди обследованных пациентов II группы (n=38), нарушения эрекции различной степени отмечали 26 (68,4%) мужчин (рис.19). Из них во II группе составили 12 (31,6%) пациентов с легкой степенью, со средней степенью выявлено 15 (39,5%) пациентов и тяжелой степенью нарушения ЭФ составили 11 (28,9%) пациентов.

Следует отметить, что 12 (31,6%) пациентов II группы в основном оценивают свою ЭФ как удовлетворительную.

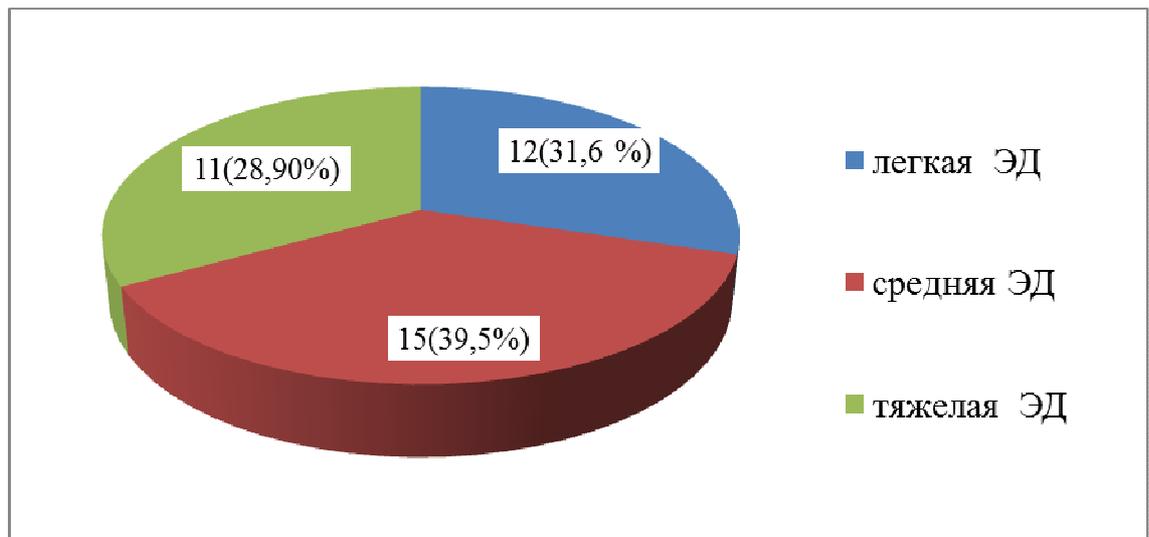


Рисунок 19 - Исходное состояние ЭФ у пациентов с сосудистым анастомозом на внутреннюю подвздошную артерию МИЭФ – 5.

Результаты исследования пенильного кровотока с помощью ультразвуковой доплерографии II группы

В таблице 12 представлены средние показатели кровотока в кавернозных артериях при доплерографии у больных II группы через 1 месяц после операции.

Таблица 12 - Средние показатели кровотока в кавернозных артериях при доплерографии у больных II группы через 1 месяц после операции (n= 38) $M \pm \delta$

Показатели кровотока	Норма		Кавернозные артерии (см/с)			
			Правая		Левая	
	В покое	С фарм. нагрузкой	В покое	С фарм. нагрузкой	В покое	С фарм. нагрузкой
V_{max}	10-15	>30	$11,32 \pm 4,77^*$	$20 \pm 6,44^{**}$	$14,12 \pm 4,66$	$30 \pm 6,56$
V_{min}	0-5	0-5	$2,14 \pm 0,69$	$7,1 \pm 2,11$	$2,34 \pm 0,72$	$7,3 \pm 2,23$
RI	>0,85	>0,85	$0,69 \pm 0,12$	$0,70 \pm 0,15$	$0,69 \pm 0,11$	$0,73 \pm 0,14$

Примечание - * различия с показателями левой почки при $p < 0,05$, ** - $p < 0,001$

Показатели пиковой систолической скорости кровотока в правой и левой кавернозных артериях полового члена в покое различались – $11,32 \pm 4,77$ см/с и $14,12 \pm 4,66$ см/с соответственно ($p < 0,05$). В фазе эрекции систолическая скорость кровотока в правой кавернозной артерии составила $20 \pm 6,44$ см/с, слева этот показатель был значимо выше – $30 \pm 6,56$ см/с ($p < 0,001$). Разница артериального притока более 5 см/с свидетельствует о выраженной артериальной недостаточности в правой кавернозной артерии. Пиковая систолическая скорость кровотока в левой кавернозной артерии тоже была ниже нормы. С артериальной недостаточностью выявлено 13 (34,2%) пациентов.

У 11 (28,9%) пациентов II группы выявлен положительный диастолический кровоток и нарушения венооклюзивного механизма эрекции, на которые указывает повышенные показатели конечной диастолической скорости кровотока (V_{\min}) свыше 5 см/с. Значения конечной диастолической скорости кровотока в правой и левой кавернозных артериях практически не отличались и составили в покое $2,14 \pm 0,69$ и $2,34 \pm 0,72$ см/с и с фармакологической нагрузкой $7,1 \pm 2,11$ и $7,3 \pm 2,23$ см/с соответственно ($p > 0,05$).

Также у пациентов II группы выявлено снижение индекса резистентности в правой и левой кавернозной артериях менее 0,85. Полученные данные свидетельствуют о нарушении венооклюзивного механизма эрекции.

Результаты исследования микроциркуляции полового члена у пациентов II группы

В таблице 13 представлена динамика изменения показателей микроциркуляции полового члена у больных II группы.

Таблица 13 - Показатели микроциркуляции пациентов II группы через 1 мес. после операции, $M \pm m$

Показатель микроциркуляции (перф.ед)	Группы обследованных	
	Физ. Норма (n=35)	II группа (n=38)
$M \pm m$	$17,48 \pm 1,29$	$9,7 \pm 0,53^*$

Примечание - * различия между группами при $p < 0,001$

Анализируя полученные данные, было установлено, что показатели микроциркуляции полового члена у пациентов II группы через 1 месяц после лечения составили $9,7 \pm 0,53$ перф.ед, и оказались статистически значимо ниже физиологической нормы ($p < 0,001$). При этом изменения АЧС ЛДФ-грамм указывали на спастико – атоническую форму нарушения микроциркуляции.



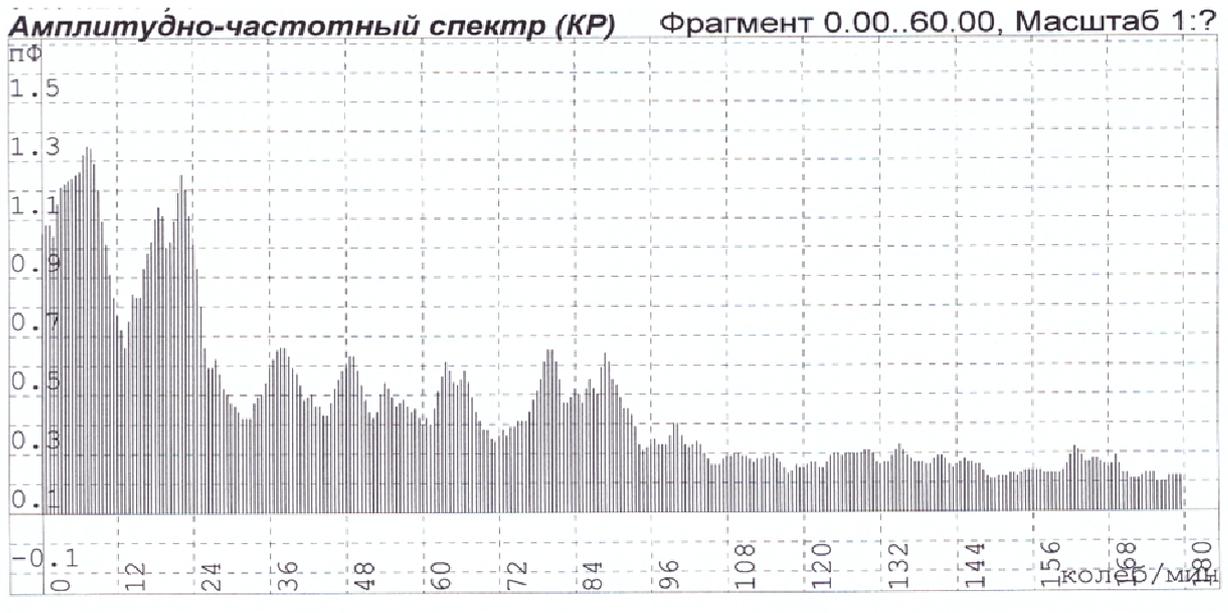


Рисунок 20 - Лазерная доплеровская флоуметрия и АЧС полового члена у пациентов II группы. Спастика-атоническая форма нарушения микроциркуляции.

На рисунке 20 видно, что выявленные нарушения в микроциркуляторном русле соответствуют спастико-атонической форме нарушений кровотока - снижение притока крови за счет спазма приносящих сосудов. Пульсовые колебания низкоамплитудные (увеличение «демпфирующей» роли приносящих микрососудов), показатель микроциркуляции снижен, амплитуды медленных колебаний и вазомоторная активность компенсаторно увеличены.

3.6 Эректильная функция у пациентов III группы, которым сосудистый анастомоз артерии трансплантата произведен с наружной подвздошной артерией

При анализе опросника МИЭФ-5 было выявлено, что в III группе (n=46) нарушение эрекции средней и тяжелой степени отмечалось у 31 (67,3%) мужчины (Рисунок 21). Так, с легкой степенью наблюдалось 15 (32,61%) пациентов, со средней степенью – 21 (45,66%) пациент, с тяжелой степенью нарушения ЭФ выявлено 10 (21,73%) пациентов. Полученные результаты подтверждают, что ЭФ наиболее сохранена у реципиентов почечного трансплантата анастомозом с наружной подвздошной артерией.

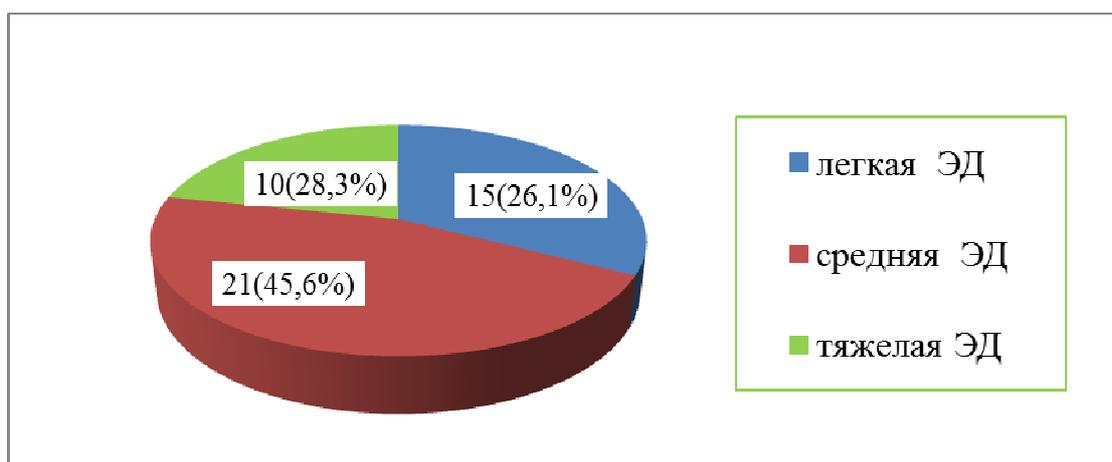


Рисунок 21 - Состояние ЭФ через 1 мес. после операции пациентов с сосудистым анастомозом с наружной подвздошной артерией МИЭФ – 5.

Результаты исследования пенильного кровотока с помощью ультразвуковой доплерографии у пациентов III группы

Ультразвуковая доплерография проведена всем пациентам, у 35 (76,08%) больных выявлены нормальные показатели кровотока, у 7 (15,22%) пациентов отмечены признаки снижения артериальной перфузии и окклюзионная венозная недостаточность, у 4 (8,70%) пациентов наблюдалось снижение артериального кровотока кавернозных тел полового члена.

Таблица 14 - Средние показатели кровотока в кавернозных артериях при доплерографии у больных III группы через 1 месяц после операции (n= 54) $M \pm \delta$

Показатели кровотока при доплерографии	Норма		Кавернозные артерии (см/с)			
			Правая		Левая	
	В покое	С фарм. нагрузкой	В покое	С фарм. нагрузкой	В покое	С фарм. нагрузкой
V_{max}	10-15	>30	15,72±4,46	33,1±5,66	16,22±4,16	33,0±5,77
V_{min}	0-5	0-5	2,43±0,89	6,9±1,46*	2,24±0,91	5,8±1,36
RI	>0,85	>0,85	0,82±0,15	0,84±0,14	0,82±0,14	0,86±0,16

Примечание - * различия с показателями левой почки при $p < 0,001$

Показатели пиковой систолической скорости кровотока в правой и левой кавернозных артериях полового члена в покое отличались незначительно и

составили $15,72 \pm 4,46$ и $16,22 \pm 4,16$ см/с соответственно ($p > 0,05$) (Таблица 14). В фазе эрекции систолическая скорость кровотока в правой и левой кавернозных артериях не отличались и составили $33,1 \pm 5,66$ см/с и $33,0 \pm 5,77$ см/с ($p > 0,05$). Значения конечной диастолической скорости кровотока в кавернозных артериях в покое справа и слева среди обследованных пациентов III группы составили $2,43 \pm 0,89$ и $2,24 \pm 0,91$ см/с ($p > 0,05$), с фармакологической нагрузкой значительно отличались – $6,9 \pm 1,46$ и $5,8 \pm 1,36$ см/с соответственно ($p < 0,001$). Полученные данные пиковой систолической скорости кровотока в кавернозных артериях были ниже нормы, что свидетельствует о недостаточности артериальной перфузии полового члена у больных III группы, что требует реабилитационного лечения. При этом у пациентов III группы в правой и левой кавернозных артериях показатели индекса резистентности приблизились к физиологической норме ($\geq 0,85$).

Результаты исследования микроциркуляции полового члена у пациентов III группы

Таблица 15 - Показатели микроциркуляции полового члена у пациентов III группы через 1 месяц после операции $M \pm m$

Показатель микроциркуляции (перф.ед)	Группы обследованных	
	Физ. Норма (n=35)	III группа (n=46)
$M \pm m$	$17,48 \pm 1,29$	$10,3 \pm 0,39^*$

Примечание - * различия между группами при $p < 0,001$

Анализируя полученные данные у 46 пациентов III группы, мы выявили, что показатели микроциркуляции полового члена через 1 месяц после оперативного вмешательства составили $10,3 \pm 0,39$ перф.ед. (Таблица 15). При этом изменения АЧС ЛДФ-грамм указывали на спастическую форму нарушения

микроциркуляции.

Как видно на рисунке 22, изменения амплитудно-частотного спектра ЛДФ - грамм характерны для спастической формы нарушения микроциркуляции. Значения микроциркуляции регистрировался ниже средних показателей, пульсовые колебания среднеамплитудные, вазомоторная активность и амплитуды медленных колебаний компенсаторно увеличены.

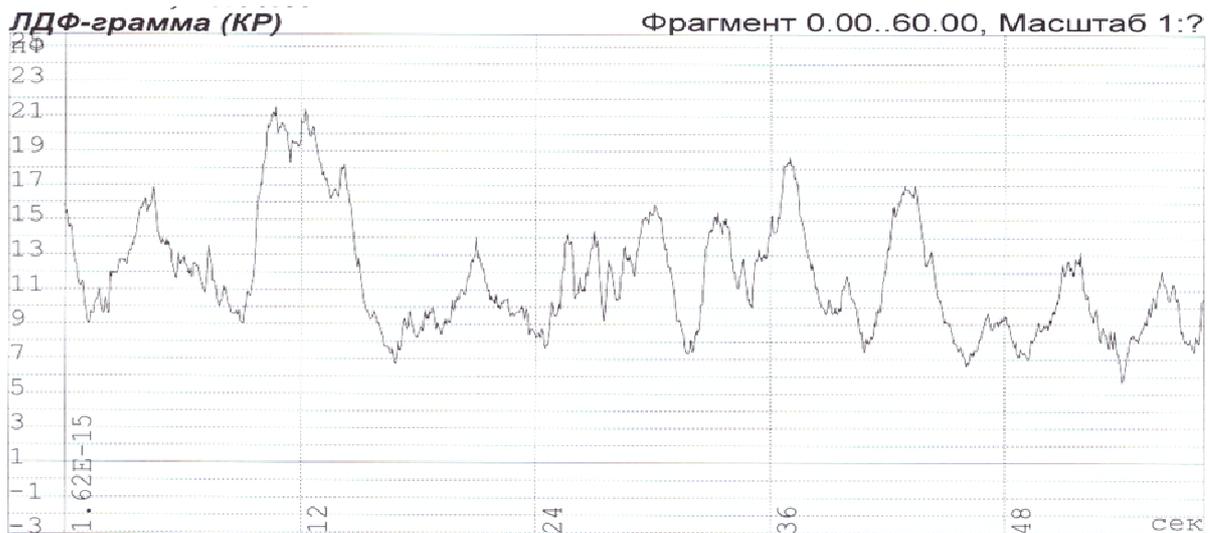


Рисунок 22 - Лазерная доплеровская флоуметрия и АЧС полового члена у пациентов III группы. Спастическая форма нарушения микроциркуляции.

3.7 Уровень половых гормонов у пациентов с хронической болезнью почек V стадии

Проведенное нами исследование показало, что у обследованных больных с ХБП V стадии, находящихся на ПГ, концентрация ЛГ, эстрадиола (Э) и пролактина (П) в плазме крови чуть выше нормы, чем у пациентов с трансплантированной почкой. При этом содержание ЛГ соответствует верхней границе нормы. В конце очередного сеанса гемодиализа статистически значимо снижается концентрация свободного тестостерона (СТ) и концентрация общего тестостерона (ОТ). Уровень ФСГ практически не изменяется (Таблица 16).

Таблица 16 - Уровень половых гормонов пациентов с ХБП V стадии на ПГ и после ТП до лечения, $M \pm \delta$

Группы пациентов	Возраст пациентов / лет	ОТ (нмоль/л)	СТ (нг/дл)	ЛГ (МЕ/л)	ФСГ (МЕ/л)	Э (пг/мл)	П (МЕ/мл)
I группа (n=54)	37,2 ±2,50	13,61*,** ±5,40	40,32*,** ±8,22	6,49 ±2,30	4,10 ±2,60	56,80*,** ±2,42	430*,** ±41,30
II группа (n=38)	36,3 ±2,10	22,30 ±3,23	100,41 ±13,32	5,67 ±3,37	6,78 ±4,25	27,08 ±10,61	124,42 ±81,89
III группа (n=46)	35,3 ±2,9	24,4 ±3,35	106,41 ±15,76	5,99 ±3,37	6,78 ±4,15	28,08 ±10,83	146,42 ±91,89

Примечание - * различия между I и II группами при $p < 0,05$, ** – между I и III группами при $p < 0,05$, учитывалась поправка на множественные сравнения.

Полученные лабораторные анализы пациентов на ПГ ЛГ и ФСГ находились в пределах нормы. При этом отмечено снижение уровня ОТ у 8 (14,81%) пациентов, повышение пролактина у 38 (70,37%) и эстрадиола у 29 (53,70%) больных соответственно.

Несмотря на снижение ОТ у пациентов I группы, уровень СТ составил 0,31%, при норме от 1 до 4%.

Уровень свободного тестостерона был ниже нормы до лечения в I группе у 8 (14,81%) пациентов, во II и III - у 5 пациентов из каждой группы (13,15% и 10,86% соответственно). ЛГ, ФСГ, эстрадиол и пролактин у пациентов II и III группы были в пределах нормы.

Таким образом, при комплексной оценке субъективного статуса по данным шкалы МИЭФ-5 в I группе до лечения ЭД выявлена у 46 (85,2%) пациентов, во II группе – у 26 (68,4%) и в III группе – у 31 (73,9%) пациента.

Фармакодупплерография кавернозных артерий полового члена высоко информативна и позволила оценить все составляющие пенильного кровотока у больных с эректильной дисфункцией. Артериальная недостаточность в I группе до лечения была у 39 (72,2%), признаки венозной недостаточности - у 24 (44,4%), пациентов. Во II группе артериальная недостаточность была у 13 (34,2%), признаки венозной недостаточности у 11 (28,9%) пациентов. И в III группе артериальная недостаточность была у 7 (15,2%) пациентов, отмечены признаки снижения артериальной перфузии и окклюзионная венозная недостаточность, у 4 (8,7%) пациентов наблюдались снижение артериального кровотока кавернозных тел полового члена.

Обобщая вышеизложенное, необходимо отметить, что результаты исследований ультразвуковой доплерографии сосудов полового члена пациентов на программном гемодиализе и пациентов после трансплантации почки коррелируют с показателями микроциркуляции и подтверждают теорию тканевой гипоксии и ишемии кавернозных тел. Полученные данные позволяют нам продолжить клинические исследования с целью изменения подходов к комбинированному лечению ЭД у пациентов с ХБП V стадии и усовершенствования методов послеоперационного ведения больных.

ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК V СТАДИИ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ПРОГРАММНОМ ГЕМОДИАЛИЗЕ И ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПОЧКИ

4.1 Результаты лечения пациентов находящихся на программном гемодиализе

Нами проведена оценка эректильной функции у 54 пациентов I группы, которые получили реабилитационное лечение. Срок наблюдения составил 12 месяцев.

До лечения, согласно анкетированию МИЭФ-5 легкую степень ЭД (МИЭФ 16-20 баллов) имели 8 (14,8%), среднюю (МИЭФ 11-15 баллов) – 27 (50,0%) и тяжелую (МИЭФ 5 - 10 баллов) – 19 (35,2%) пациентов. Динамика показателей шкалы МИЭФ-5 в различные периоды у пациентов I группы представлена в таблице 17.

Таблица 17 - Динамика показателей шкалы МИЭФ-5 (в баллах) у пациентов I группы (n=54) $M \pm m$

Сроки наблюдения	Норма(21и >баллов)	Легкая степень (16-20 баллов)	Средняя степень (11-15 баллов)	Тяжелая степень (5-10 баллов)
До лечения	-	16,6±0,9 (n=8)(14,8%)	11,5±0,7 (n=27)(50%)	7,5±0,8 (n=19)(35,2%)
3 мес.	-	16,9±0,7 (n=16)(29,6%)	12,1±0,7 (n=23)(42,6%)	8,2±0,2 (n=15)(27,8%)
6 мес.	-	17,2±0,7 (n=19)(35,2%)	12,5±0,4 (n=23)(42,6%)	9,1±0,8 (n=12)(22,2%)
9 мес.	-	18,4±0,6 (n=22)(40,7%)	13,7±0,4 (n=22)(40,7%)	9,1±0,8 (n=10)(18,6%)
12 мес.	-	19,1±0,3 (n=23)(42,6%)	14,6±0,4 (n=22)(40,7%)	9,3±0,9 (n=9)(16,7%)

Как видно из таблицы 17, до лечения у всех пациентов I группы отмечались выраженные нарушения ЭФ. На рисунке 23 представлено распределение больных на ПГ по тяжести ЭД.

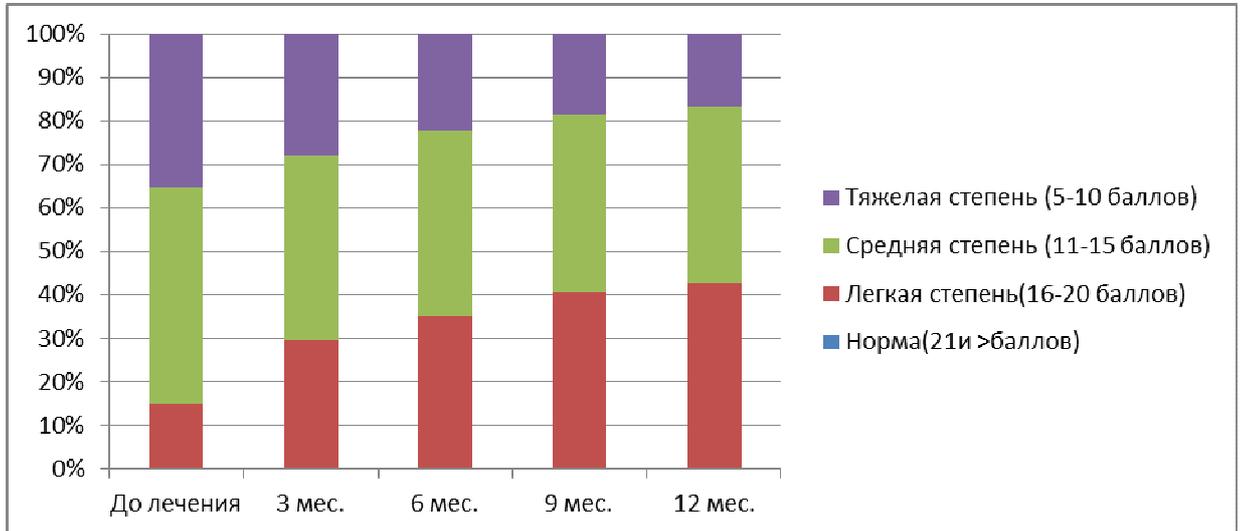


Рисунок 23 - Распределение больных на программном гемодиализе по тяжести ЭД.

При комплексной оценке субъективного статуса по данным шкалы МИЭФ-5 у пациентов I группы, полученные данные отражали улучшение ЭФ в течение первых 6 месяцев лечения. Так, к 6 мес. наблюдения уменьшается количество пациентов с тяжелой степенью и увеличивается количество пациентов с легкой и средней степенью ЭД. Как видно из рисунка 23, с 6 по 12 мес. у пациентов I группы отмечается постепенное незначительное улучшение ЭФ. Через 12 мес. лечения: легкая степень ЭД выявлена у 23 (42,6%) пациентов, средняя степень ЭД - у 22 (40,7%) пациентов и тяжелая степень - у 9 (16,7%) пациентов. Таким образом, у пациентов I группы в результате реабилитационного лечения спустя 12 месяцев удовлетворенность половой жизнью статистически значимо возросла с 14,8% до 42,6% ($p=0,003$).

Результаты исследования микроциркуляции полового члена у пациентов I группы

В начале лечения показатели микроциркуляции полового члена у пациентов I группы составляли $8,7 \pm 0,61$ перф.ед. (Таблица 18). На рисунке 24 представлено динамика показателей микроциркуляции полового члена пациентов ХБП I группы до и после лечения.

Таблица 18 - Динамика изменения показателей микроциркуляции полового члена у больных I группы, $M \pm m$

Группы пациентов	Показатель микроциркуляции (сроки наблюдения) в перф.ед. (n= 54) $M \pm m$					
	Физ. норма	До лечения	3 мес.	6 мес.	9 мес.	12 мес.
I группа (n=54)	$17,48 \pm 1,29$	$8,7 \pm 0,61$	$9,1 \pm 0,59$	$11,4 \pm 0,61^*$	$12,5 \pm 0,58^*$	$12,7 \pm 0,61^*$

Примечание. * $p < 0,05$ (достоверность отличий с показателями до лечения)

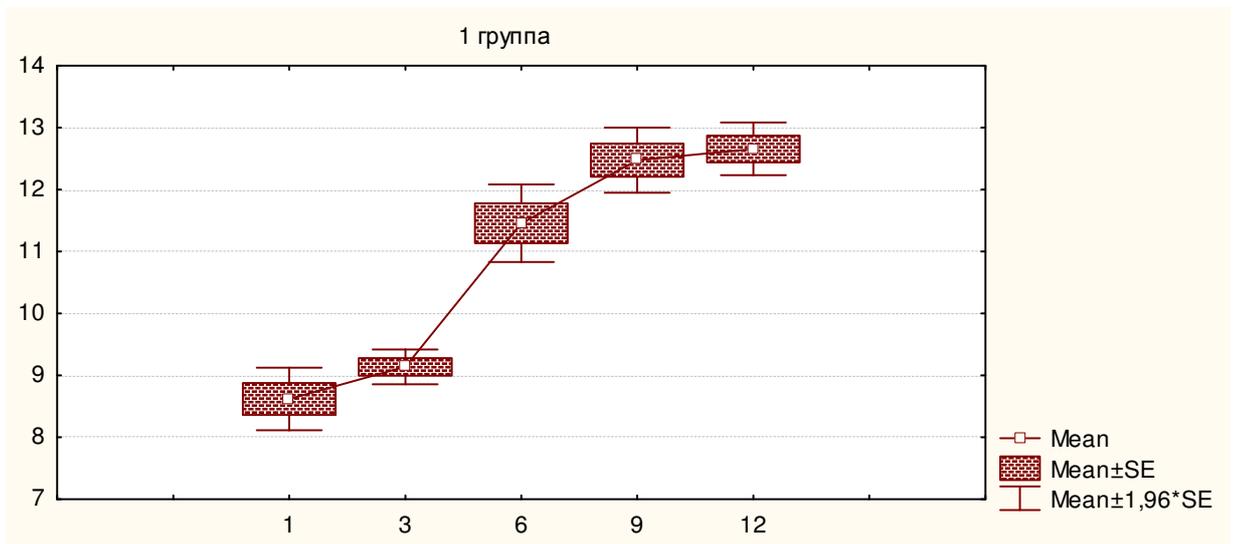


Рисунок 24 - Динамика показателей микроциркуляции полового члена пациентов ХБП I группы до и после лечения.

Примечание - По оси абсцисс - периоды наблюдения: 1 – до лечения, 3 – через 3 мес., 6 - через 6 мес., 9 – через 9 мес., 12 – через 12 месяцев после лечения. По оси ординат – значения параметров микроциркуляции. На обозначениях снизу: Mean – средняя арифметическая, SE – стандартная ошибка средней, $\pm 1,96^* SE$ – границы 95% доверительного интервала.

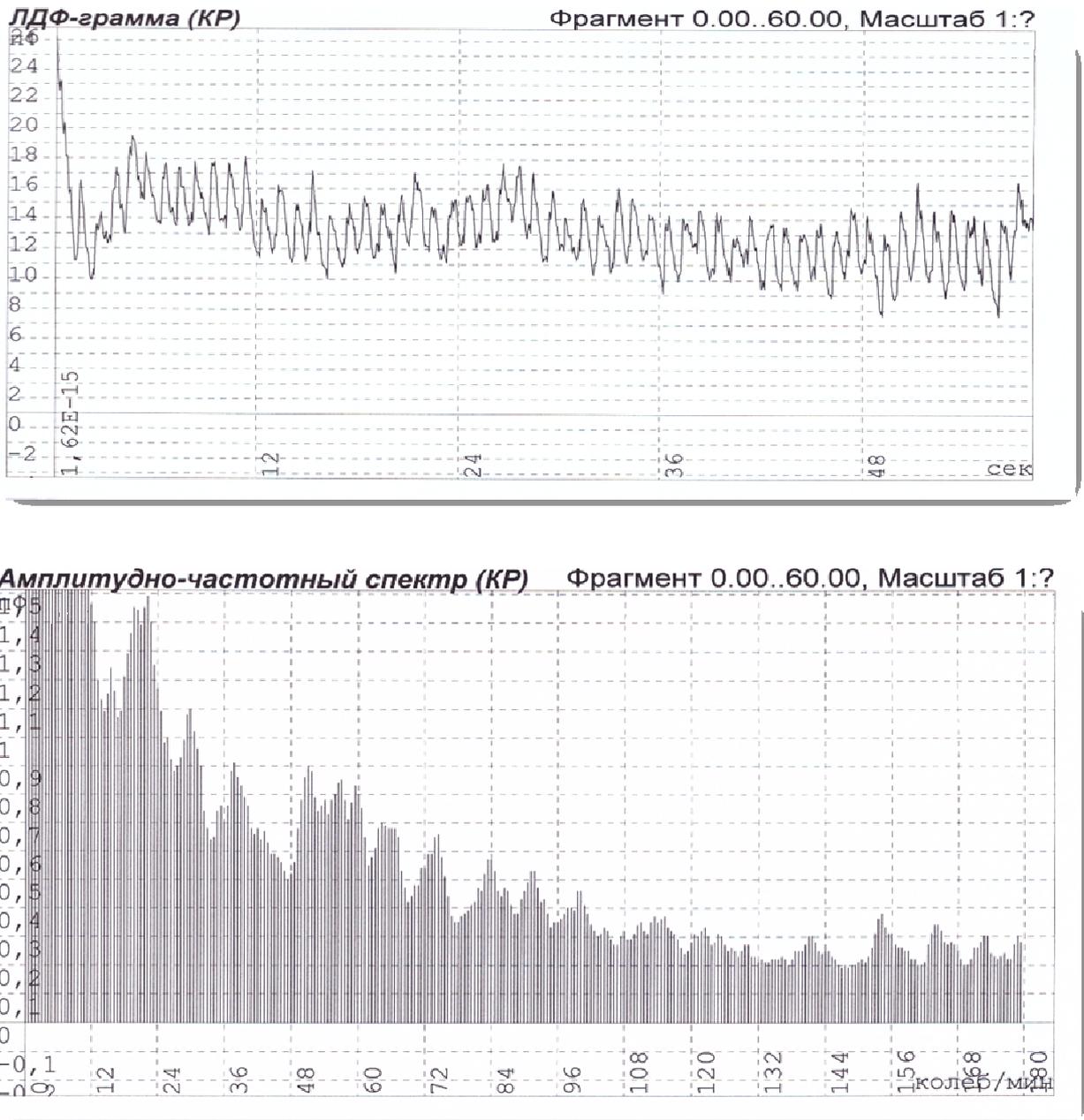


Рисунок 25 - Лазерная доплеровская флоуметрия и АЧС полового члена у пациентов I группы. Застойная форма нарушения микроциркуляции.

На рисунке 25 видно, что имеется снижение амплитуды пульсовых колебаний и частоты медленных колебаний, резкое повышение активного механизма микроциркуляции и снижение пассивного, повышение амплитуды быстрых и медленных колебаний, повышение внутрисосудистого сопротивления

всех трех колебательных ритмов. Вышеперечисленные микроциркуляторные нарушения в половом члене характеризуют уменьшение объема кровотока в артериолах и снижение интенсивности перфузии кровью кавернозной ткани, явление застоя крови в венулах, приводящее к увеличению числа эритроцитов в веноулярном звене и к застою крови в капиллярах.

4.2 Результаты лечения пациентов II группы, которым сосудистый анастомоз артерии трансплантата произведен с внутренней подвздошной артерией

Нами проведена оценка ЭФ у 38 пациентов II группы, которым выполнена ТП с сосудистым анастомозом артерии трансплантата с внутренней подвздошной артерией по типу «конец-в-конец». Срок наблюдения составил 12 месяцев. В различные сроки динамика показателей шкалы МИЭФ-5 II группы представлена в таблице 19.

Таблица 19 - Динамика показателей шкалы МИЭФ (в баллах) у пациентов II группы (n=38) $M \pm m$

Сроки наблюдения	Норма (21 \geq баллов)	Легкая степень (16-20 баллов)	Средняя степень (11-15 баллов)	Тяжелая степень (5-10 баллов)
До лечения	-	17,1 \pm 0,8 (n=12) (31,6%)	12,5 \pm 0,7 (n=15) (39,5%)	7,8 \pm 0,8 (n=11) (28,9%)
3 мес.	-	17,5 \pm 0,7 (n=16) (42,1%)	13,1 \pm 0,8 (n=13) (34,2%)	8,4 \pm 0,9 (n=9) (23,7%)
6 мес.	-	18,2 \pm 0,7 (n=18) (47,4%)	13,5 \pm 0,4 (n=17) (44,7%)	9,5 \pm 0,9 (n=3) (7,9%)
9 мес.	21,1 \pm 0,9 (n=4) (10,5%)	19,1 \pm 0,6 (n=18) (47,4%)	14,1 \pm 0,4 (n=16) (42,1%)	-
12 мес.	22,7 \pm 0,8 (n=8) (21,1%)	19,7 \pm 0,3 (n=19) (50%)	14,6 \pm 0,7 (n=11) (28,9%)	-

До лечения, согласно анкетированию МИЭФ-5 легкую степень ЭД имели 12 (31,6%), среднюю – 15 (39,5%) и тяжелую – 11 (28,9%) больных.

Как видно на рисунке 26, у пациентов II группы первые 3 месяца после ТП по данным анкетирования МИЭФ – 5 ЭФ оставалась без изменений и была на прежнем уровне. После 6 месяцев наблюдения появляются пациенты с нормальными показателями. Так, к 6 месяцу наблюдения уменьшается количество пациентов с тяжелой и средней степенью ЭД с 12 (68,4%) до 18 (52,6%) пациентов соответственно, и увеличилось, хотя и не значительно, количество пациентов с легкой степенью ЭД с 12 (31,6%) до 18 (47,4%) соответственно ($\chi^2 = 1,37$; $p = 0,242$).

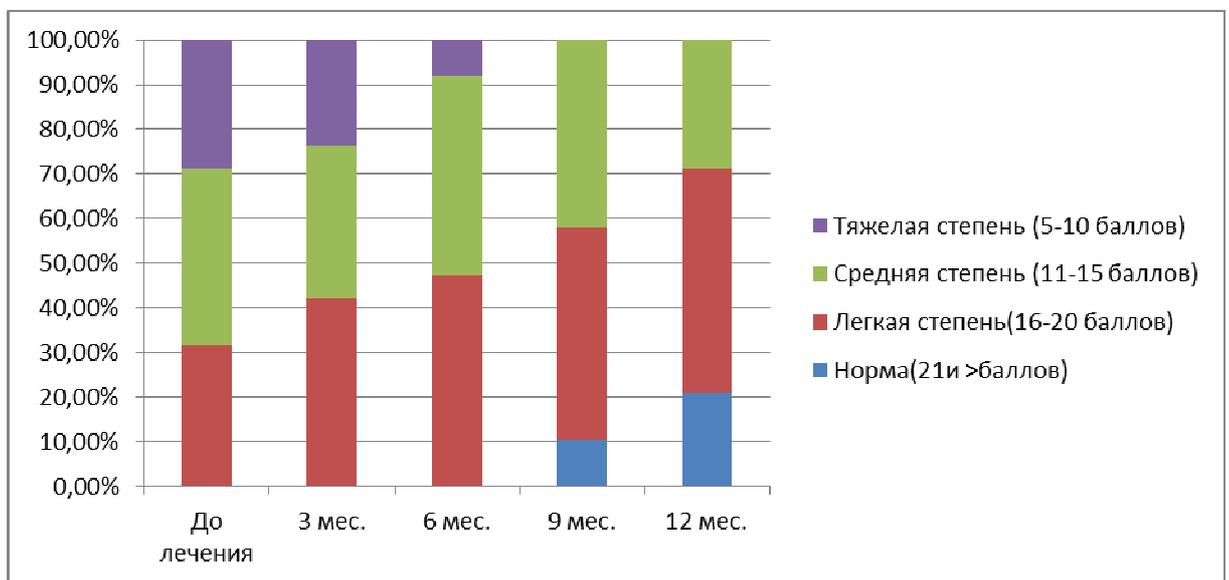


Рисунок 26 - Распределение больных II группы по тяжести ЭД.

При комплексной оценке субъективного статуса по данным шкалы МИЭФ-5 у пациентов II группы полученные данные показывают: прогрессивное снижение количества пациентов со средней и тяжелой формой ЭД до 11 (28,9%) к 12 мес. К 12-му месяцу послеоперационного периода: пациентов с нормальной ЭФ – 8 (21,1%), легкая степень ЭД выявлена у 19 (50%) пациентов (МИЭФ 16-20 баллов), средняя степень - у 11 (28,9%) больных (МИЭФ 11-15 баллов), тяжелая степень к концу лечения не отмечалась. Таким образом, к концу первого года наблюдения пациенты II группы после ТП с сосудистым анастомозом артерии трансплантата, произведенным с внутренней подвздошной артерией по типу «конец-в-конец», с

последующей пенильной реабилитацией доля лиц, удовлетворенных половой жизнью по данным шкалы МИЭФ-5, статистически значимо возросло с 31,6% до 71,1% ($p < 0.001$) и значимо снизилось число лиц со средне-тяжелой и тяжелой степенью ЭД с 68,4% до 28,9% ($\chi^2 = 10,32$; $p < 0,001$).

Результаты исследования микроциркуляции полового члена у пациентов II группы

В таблице 20 и на рисунке 27 представлена динамика изменения показателей микроциркуляции полового члена в различные сроки после ТП с послеоперационной реабилитацией у больных II группы. В динамике произошло статистически значимое увеличение показателя ПМ ($p < 0,05$), хотя он оказался несколько ниже показателей физиологической нормы ($p > 0,05$).

Таблица 20 - Динамика изменения показателей микроциркуляции полового члена у больных II группы (n= 38) $M \pm m$

Группы пациентов	Показатель микроциркуляции (сроки наблюдения) в перф.ед.					
	Физ. норма	До лечения	3 мес.	6 мес.	9 мес.	12 мес.
II группа (n=38)	17,48±1,29	9,7±0,43	11,2±0,31*	12,9±0,17*	13,4±0,13*	13,8±0,43*

Примечание - * достоверность отличий с показателями до лечения при $p < 0,05$, учитывалась поправка на множественные сравнения

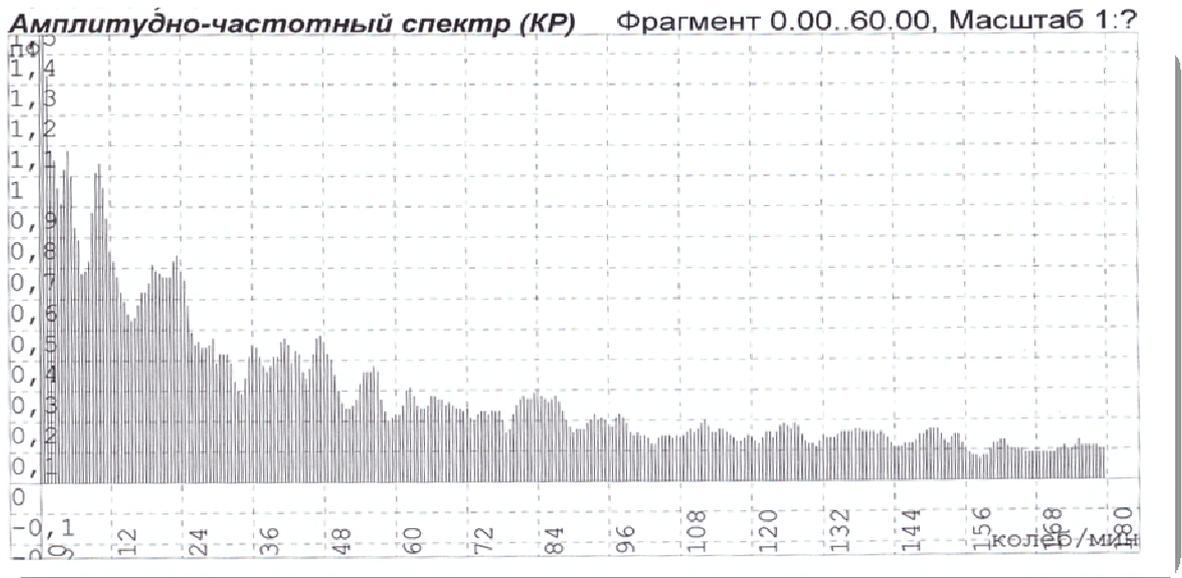


Рисунок 28 - Лазерная доплеровская флоуметрия и АЧС полового члена у пациентов II группы. Спастика-атоническая форма нарушения микроциркуляции.

Проанализировав полученные данные, мы пришли к выводу, что после ТП анастомозом с внутренней подвздошной артерией по типу «конец в конец» в первый месяц после хирургического вмешательства отмечается снижение показателей микроциркуляции до критического уровня перфузии. Далее в последующие месяцы нами выявлен более значимый рост микроциркуляторных показателей полового члена у пациентов II группы в течение первых 6 мес., и далее стабилизация показателей микроциркуляции в течение всего времени реабилитации. Вместе с тем изменения АЧС ЛДФ-грамм соответствовали спастико - атонической форме нарушения микроциркуляции.

Как видно на рисунке 28, выявленные нарушения кровотока в микроциркуляторном русле указывают на спастико-атоническую форму нарушений - снижение притока крови за счет спазма приносящих сосудов.

Пульсовые колебания низкоамплитудные (увеличение «демпфирующей» роли приносящих микрососудов), амплитуды медленных колебаний и вазомоторная активность компенсаторно увеличены, показатель микроциркуляции снижен. Таким образом, применение лечебной физкультуры в реабилитационном периоде, средств влияющих на микроциркуляцию и кавернозный кровоток полового члена, позволило снизить частоту ЭД.

4.3 Результаты лечения пациентов III группы, которым сосудистый анастомоз артерии трансплантата произведен с наружной подвздошной артерией

Нами проведена оценка ЭФ у 46 пациентов III группы. Они также получали лечение с реабилитацией. Срок наблюдения составил 12 месяцев.

До лечения согласно анкетированию МИЭФ-5 легкую степень ЭФ имели 15 (26,1%), среднюю – 21 (45,6%) и тяжелую – 10 (28,3%) пациентов. Динамика показателей шкалы МИЭФ-5 в различные сроки III группы представлена в таблице 21.

Таблица 21 - Динамика показателей шкалы МИЭФ-5 (в баллах) у пациентов III группы (n=46) $M \pm m$

Сроки наблюдения	Норма (21 и >баллов)	Легкая степень (16-20 баллов)	Средняя степень (11-15 баллов)	Тяжелая степень (5-10 баллов)
До лечения	-	17,1±0,8 (n=15)(32,6%)	12,5±0,7 (n=21)(45,6%)	7,8±0,8 (n=10)(21,8%)
3 мес.	21,5±0,9 (n=8)(17,4%)	17,5±0,7 (n=17)(36,9%)	13,1±0,7 (n=13)(28,3%)	8,0±0,8 (n=8)(17,4%)
6 мес.	22,3±0,7 (n=17)(37,0%)	18,6±0,7 (n=18)(39,1%)	13,5±0,9 (n=8)(17,4%)	8,6±0,9 (n=3)(6,5%)
9 мес.	23,1±0,3 (n=18)(39,1%)	19,1±0,6 (n=19)(41,3%)	14,1±0,8 (n=9)(19,6%)	-
12 мес.	23,7±0,3 (n=18)(39,1%)	19,7±0,3 (n=21)(45,7%)	14,3±0,9 (n=7)(15,2%)	-

Как видно из таблицы 21, в раннем послеоперационном периоде у всех пациентов III группы отмечались умеренные нарушения ЭФ. В раннем послеоперационном периоде тяжелая степень ЭД отмечалась у 10 (28,3%) пациентов. На рисунке 29 представлено распределение больных III группы по тяжести ЭД.

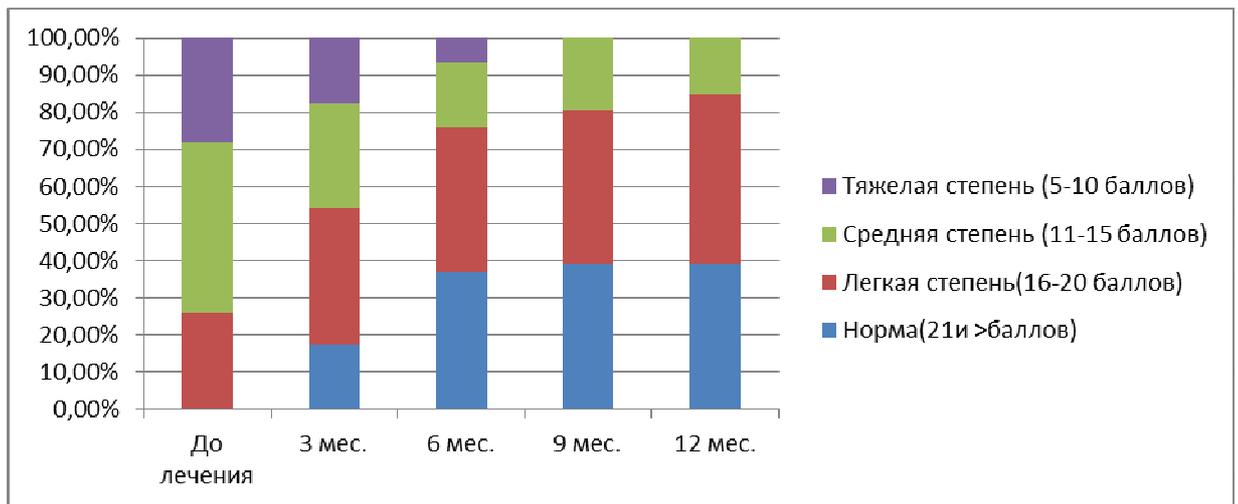


Рисунок 29 - Распределение больных III группы по тяжести ЭД.

Как видно на рисунке 29, у пациентов III группы первые 3 мес. после ТП, по данным анкетирования МИЭФ – 5 ЭФ оставалась без изменений на прежнем уровне. К 3 – 6 мес. наблюдения ЭФ пациентов прогрессивно улучшается, и появляются пациенты с нормой. На 9 мес. лечения постепенно увеличивается количество пациентов до 18 (39,1%) с нормальными значениями, с легкой ЭД - 19 (41,3%) и средней степенью ЭД - 9 (19,6%) мужчин. Таким образом, с 6 по 12 мес. отмечается улучшение ЭФ с последующей плавной нормализацией, выраженных нарушений не выявлено.

При комплексной оценке субъективного статуса по данным шкалы МИЭФ-5 у пациентов III группы полученные данные показывают прогрессивное снижение пациентов со средней и тяжелой формой ЭД к 12 мес. лечения. К концу году лечения с нормальной ЭФ стало 18 (39,1%) больных, легкая степень ЭД выявлена у 21 (45,7%) пациента, средняя степень - у 7 (15,2%) и тяжелая степень к концу лечения не отмечалась. Статистически значимо возросло с 15 (32,6%) до 39 (84,8%; $p < 0.001$) и значимо снизилась доля лиц со средне-тяжелой и тяжелой степенью ЭД с 31 (67,4%) до 7 (15,2%) ($\chi^2 = 10,32$; $p < 0,001$). Таким образом, к концу года после ТП артериальным анастомозом с наружной подвздошной артерией и с последующей пенильной реабилитацией 39 (84,8%) пациентов III группы были удовлетворены половой жизнью по данным шкалы МИЭФ-5.

Результаты исследования микроциркуляции полового члена у пациентов III группы

В таблице 22 представлена динамика изменения показателей микроциркуляции полового члена в различные сроки после ТП у больных III группы. На рисунке 30 представлена динамика показателей микроциркуляции полового члена пациентов ХБП III группы до и после лечения.

Таблица 22 - Динамика изменения показателей микроциркуляции полового члена в различные сроки после трансплантации почки у больных III группы, $M \pm m$

Группа	Показатель микроциркуляции (сроки наблюдения) в перф.ед.					
	Физ. норма	До лечения	3 мес.	6 мес.	9 мес.	12 мес.
III группа (n=46)	17,48±1,29	10,3±0,39	13,1±0,33*	14,0±0,37*	14,3±0,39*	15,1±0,46*

Примечание - * достоверность отличий с показателями до лечения при $p < 0,05$.

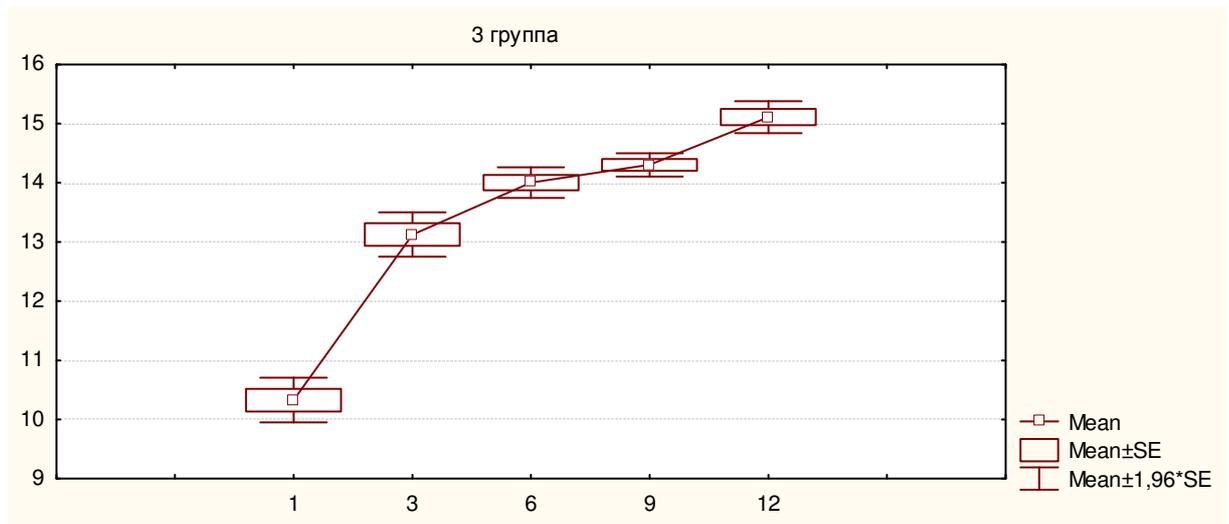


Рисунок 30 - Динамика показателей микроциркуляции полового члена пациентов ХБП III группы до и после лечения.

Примечание - По оси абсцисс - периоды наблюдения: 1 – до лечения, 3 – через 3 мес., 6 – через 6 мес., 9 – через 9 мес., 12 – через 12 месяцев после операции. По оси ординат – значения параметров микроциркуляции. На обозначениях снизу: Mean – средняя арифметическая, SE – стандартная ошибка средней, $\pm 1,96^* SE$ – границы 95% доверительного интервала.

Проведенный анализ выявил значительную распространенность ЭД и актуальность улучшения диагностики и комплексного лечения у пациентов на ПГ и после ТП.

На рисунке 31, представлены ЛДФ-грамма и АЧС полового члена у пациентов III группы через 12 месяцев после оперативного лечения. Спастическая форма нарушения микроциркуляции.

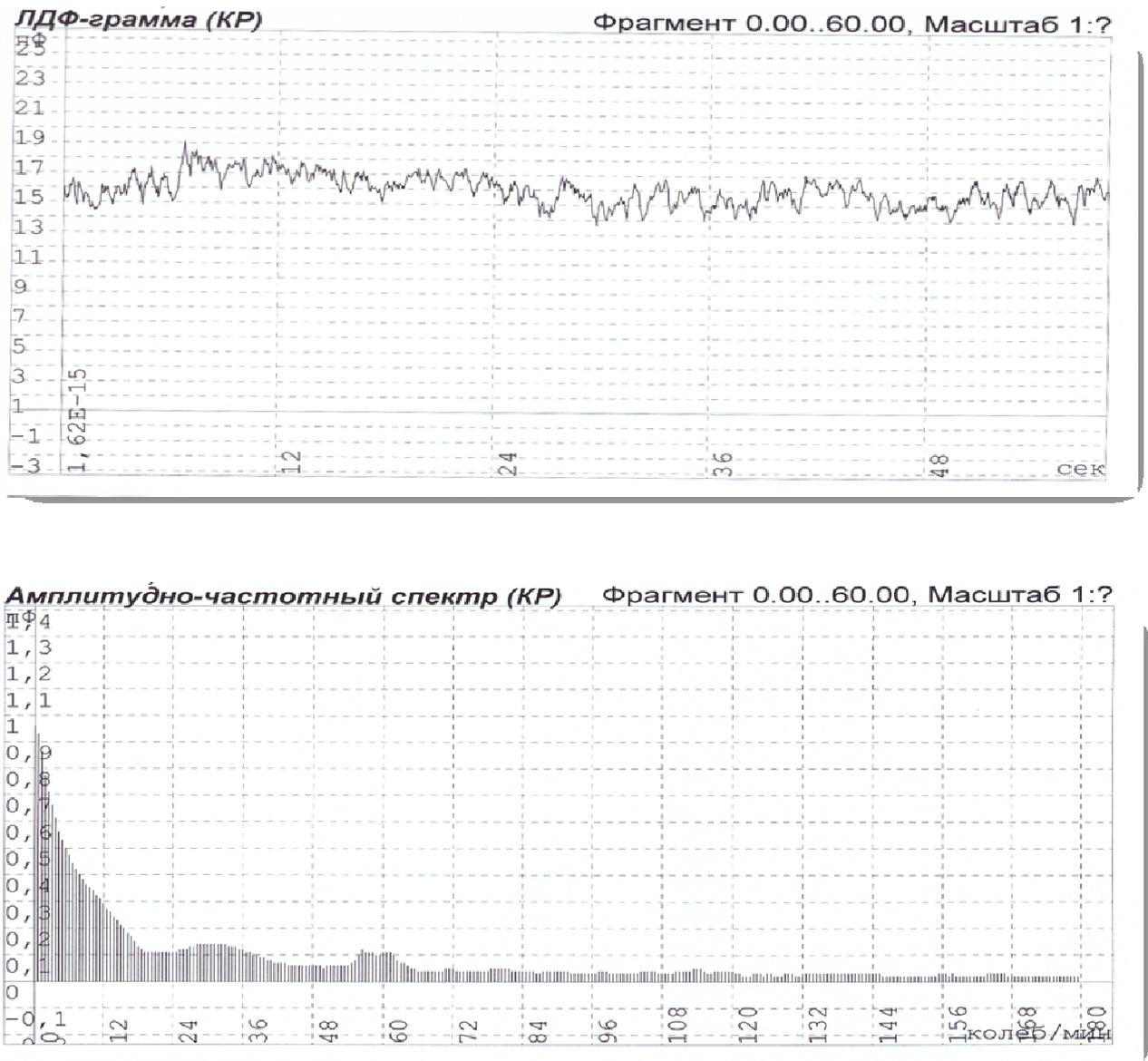


Рисунок 31- Лазерная доплеровская флоуметрия и АЧС полового члена у пациентов III группы. Спастическая форма нарушения микроциркуляции.

Проанализировав полученные данные, мы отметили у пациентов III группы рост показателей микроциркуляции полового члена в течение всего периода

реабилитации. Значения микроциркуляции выросли на 30% относительно послеоперационного уровня и приблизились к группе здоровых лиц ($p < 0,05$).

Как видно на рисунке 27, изменения АЧС ЛДФ - грамм соответствовали спастической форме нарушения микроциркуляции. Микроциркуляторный показатель регистрировался ниже средних значений, вазомоторная активность и амплитуды медленных колебаний компенсаторно увеличены, пульсовые колебания среднеамплитудные.

Таким образом, при ТП анастомозом с наружной подвздошной артерией по типу «конец в бок» в первый месяц после оперативного вмешательства отмечали некоторое угасание ЭФ. Однако сохранение ЭД в послеоперационном периоде требует решения вопроса о выборе тактики послеоперационного ведения, направленной на восстановление микроциркуляции кавернозных тел полового члена.

Таким образом, ТП анастомозом с наружной подвздошной артерией с выполнением в реабилитационном периоде лечебной физкультуры, препаратов, влияющих на микроциркуляцию и кавернозный кровоток полового члена, позволили сократить частоту ЭД в послеоперационном периоде на 30% ($p < 0,05$).

Обобщая вышесказанное, можно сделать ряд заключений: на динамику регресса ЭД влияет несколько факторов и условий: выбор тактики анастомоза с подвздошными артериями, состояние ЭФ до операции, общее самочувствие, наличие и степень кавернозного фиброза, проведение послеоперационных реабилитационных мероприятий, наличие и тяжесть других осложнений. Из приведенных данных видно, что ранняя сексуальная реабилитация после ТП может создавать предпосылки и для более раннего возврата естественной половой функции.

4.4 Сравнительные результаты проведенного лечения у пациентов с ХБП V стадии (по шкале МИЭФ)

Нами проведена оценка ЭФ 138 пациентов с ХБП V стадии. Все пациенты получали реабилитационное лечение. Срок наблюдения составил 12 месяцев.

Сравнительные результаты проведенного обследования у пациентов с ХБП V стадии (по шкале МИЭФ-5) показано на рисунке 32, в раннем периоде до лечения ЭД в I группе отмечалась у 46 (85,2%) пациентов, во II группе - у 26 (68,4%) и в III группе - у 31 (73,9%) пациента.

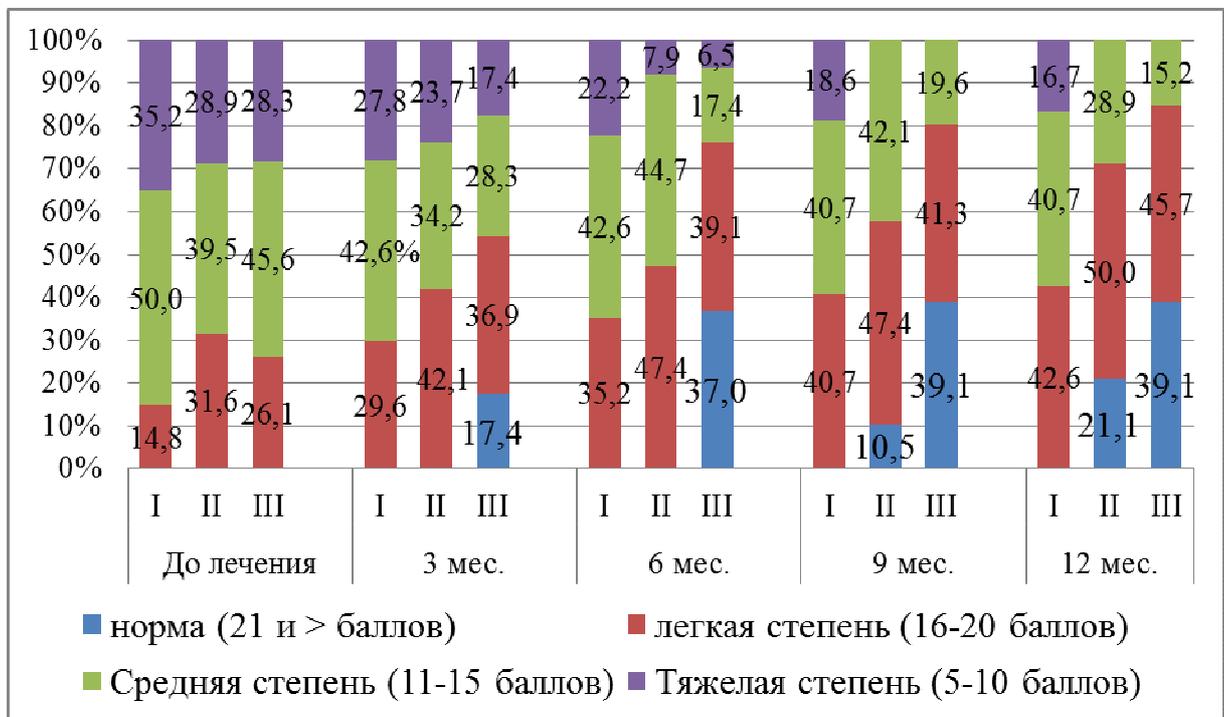


Рисунок 32 - Распределение больных с ХБП V стадии по тяжести ЭД.

Результаты заполнения анкеты МИЭФ-5 у пациентов с ХБП V стадии показывают прогрессивное уменьшение доли пациентов со средней и тяжелой формой ЭД к 12 месяцу лечения. Так, к 12-му месяцу лечения было отмечено: пациентов с нормальной ЭФ 26 (18,8%), легкая степень ЭД выявлена у 63 (45,7%) пациентов (МИЭФ 16-20 баллов), средняя степень - у 33 (23,9%) больных (МИЭФ

11-15 баллов) и тяжелая степень к концу лечения была только в I группе у 16 (11,6%) пациентов (МИЭФ 5-10 баллов).

Таким образом, к концу года после ТП с наружной подвздошной артерией с последующей пенильной реабилитацией пациенты III группы были лучше всех удовлетворены половой жизнью по данным шкалы МИЭФ-5. Так, из рисунка 28 видно, число пациентов с нормальной ЭФ через 12 мес. после проведенного лечения во II группе составило 8 (21,1%), а в III группе – в 1,9 раза выше – 18 (39,1%), хотя различия статистически не были значимы ($\chi^2=2,39$; $p=0,122$).

4.5 Результаты исследования пенильного кровотока с помощью ультразвуковой доплерографии

Наше исследование выявило артериальные нарушения, зарегистрированные у 39 (72,2%) больных в I группе, в том числе у одного пациента, не предъявлявшего жалобы на ЭД. Во всех случаях отмечались двусторонние расстройства кровотока в пенильных артериях.

Приведенные данные (Таблица 23) о состоянии пиковой систолической скорости кровотока (V_{max}) в кавернозных артериях свидетельствуют о наличии недостаточности артериальной перфузии у больных во всех трех группах. О дефиците артериального притока по исследуемому сосуду свидетельствуют регистрируемый в фазу расслабления диастолический кровоток, низкие градиенты прироста показателей максимальной систолической скорости кровотока, средней скорости кровотока, низкочастотный диастолический поток. В I группе указанная особенность выявлена в 72,2% наблюдений, во II группе - в 34,2%, и в III группе - в 23,9%.

У 24 (44,4%) мужчин I группы и 11 (28,9%) мужчин II группы выявлены нарушения веноокклюзивного механизма эрекции, на которые указывают повышение показателя конечной диастолической скорости кровотока (V_{min}) свыше 5 см/с. При этом в III группе значения конечной диастолической скорости кровотока в кавернозных артериях были только у 7 (15,2%) мужчин.

После введения 10 мкг ПГЕ 1 средние показатели пиковой систолической скорости кровотока (V_{max}) у пациентов I группы возросли до $23,61 \pm 4,48$ см/с справа и до $23,66 \pm 4,48$ см/с слева. Это также является показателем артериальной недостаточности полового члена у этих больных.

Таблица 23 - Средние показатели кровотока в кавернозных артериях при доплерографии у больных ХБП V стадии через 12 месяцев ($n=138$) $M \pm \delta$

Группы	Показатели кровотока при доплерографии	Норма		Кавернозные артерии (см/с)			
		В покое	С фарм. нагрузкой	Правая		Левая	
				В покое	С фарм. нагрузкой	В покое	С фарм. нагрузкой
I $n=54$	V_{max}	10-15	> 30	$10,64 \pm 3,53$	$23,61 \pm 4,48$	$10,57 \pm 3,59$	$23,66 \pm 4,89$
	V_{min}	0-5	0-5	$4,26 \pm 1,76$	$6,54 \pm 2,67$	$4,31 \pm 1,81$	$6,62 \pm 2,71$
	RI	>0,85	>0,85	$0,68 \pm 0,12$	$0,71 \pm 0,13$	$0,70 \pm 0,14$	$0,72 \pm 0,18$
II $n=38$	V_{max}	10-15	>30	$13,32 \pm 3,77$	$25,0 \pm 3,44$	$13,12 \pm 3,66$	$33,0 \pm 3,56^{*,**}$
	V_{min}	0-5	0-5	$2,14 \pm 0,69$	$5,10 \pm 2,11^*$	$2,34 \pm 0,72$	$5,2 \pm 2,23^*$
	RI	>0,85	>0,85	$0,76 \pm 0,12$	$0,77 \pm 0,15$	$0,80 \pm 0,11$	$0,80 \pm 0,14$
III $n=46$	V_{max}	10-15	>30	$15,72 \pm 2,46$	$40,1 \pm 2,66^*$	$16,22 \pm 2,16$	$40,0 \pm 2,77^*$
	V_{min}	0-5	0-5	$2,43 \pm 0,89$	$4,6 \pm 1,46^*$	$2,24 \pm 0,91$	$4,7 \pm 1,36$
	RI	>0,85	>0,85	$0,85 \pm 0,15$	$0,85 \pm 0,14^*$	$0,85 \pm 0,14$	$0,86 \pm 0,16^*$

Примечание - * достоверность отличий с показателями I группы при $p < 0,05$, с учетом поправки на множественные сравнения, ** - с показателями правой кавернозной артерии при $p < 0,05$.

Основные доплерографические показатели во II группе свидетельствуют о том, что пиковая систолическая скорость в билатеральных кавернозных артериях в покое незначительно отличалась и составила справа - $13,32 \pm 3,77$ см/с и слева - $13,12 \pm 3,66$ см/с. Признаками артериальной недостаточности являлись низкие

средние показатели в фазе эрекции в правой кавернозной артерии и составили $25,0 \pm 3,44$ см/с и слева $33,0 \pm 3,56$ см/с, что неоспоримо доказывает нарушение артериального притока с правой стороны. Разница артериального притока больше 5 см/с говорит о выраженной артериальной недостаточности с правой стороны кавернозной артерии. Полученные данные о состоянии пиковой систолической скорости кровотока (V_{\max}) в кавернозных артериях левой кавернозной артерии свидетельствуют о наличии средней степени тяжести артериальной недостаточности перфузии у больных II группы.

При сравнении результатов оценки пиковой систолической скорости кровотока после фармакологической нагрузки у пациентов I группы были выявлены значения существенно более низкие, чем во II и III группе ($p < 0,05$). Это указывает на выраженные расстройства артериального притока по пенильным артериям у гемодиализных больных. Средние значения конечной диастолической скорости кровотока кавернозных артерий после фармакологической нагрузки у больных всех трех групп также достоверно различаются.

Согласно рекомендациям Европейской ассоциации урологов, нормой считают пик систолического кровотока крови выше 30 см/с, диастолический кровоток не выше 5 см/с и индекс резистентности выше 0,85 см/с.

По полученным результатам исследования характера кровотока в кавернозных артериях полового члена у больных ХБП V стадии в период лечения ПГ и больных после ТП видно, что между всеми группами имеются существенные различия в состоянии пенильного кровотока, что связано с артериальным или венозным компонентом. В I группе отмечается выраженное снижение значений пиковой систолической, рост конечной диастолической скорости и снижение индекса резистентности в кавернозных артериях. Во II группе также отмечаются изменения кровотока в кавернозных артериях, но в значимо меньшей степени, чем I группе ($p < 0,05$).

Допплерографическое исследование гемодинамики полового члена может быть использовано как высокоинформативный скрининговый метод на начальном этапе обследования пациента, позволяющий дифференцировать органические

причины эректильных расстройств и определять показания к проведению более трудоемких и инвазивных методов обследования.

Таким образом, доплерографическое сканирование, являясь малоинвазивным, высокоэкономичным методом обследования, позволяет оценивать функциональные изменения гемодинамики в различные фазы эрекции, дифференцировать различные виды эректильных расстройств и проводить селективный отбор пациентов для дальнейших более трудоемких и инвазивных методов обследования.

4.6 Сравнительные результаты исследования микроциркуляции сосудов полового члена у пациентов с ХБП V стадии

Для диагностики исследования гемодинамики полового члена также был применен метод ЛДФ. Анализируя полученные данные, до начала лечения у пациентов I группы средние ПМ полового члена составили $8,7 \pm 0,61$ перф. ед., у пациентов II и III группы через месяц после ТП $9,7 \pm 0,53$ перф.ед. и $10,3 \pm 0,39$ перф.ед. соответственно, и оказались статистически значимо ниже физиологической нормы ($p < 0,001$).

Сравнительный анализ в исследуемых группах показал, что ПМ до реабилитационного лечения во всех группах достоверно не отличались и были снижены на 32% от нормальных значений.

Начиная с 3 месяца после проведенного лечения, отмечалось повышение ПМ. В I группе – с $9,7 \pm 0,53$ до $12,7 \pm 0,61$ перф.ед. к 12 месяцев после начала лечения ($p < 0,05$), во II группе – с $11,2 \pm 0,41$ до $13,9 \pm 0,41$ перф.ед. ($p < 0,05$). Наибольшее увеличение ПМ отмечалось в III группе больных с $13,1 \pm 0,33$ до $15,1 \pm 0,46$ перф.ед. ($p < 0,05$)(Таблица 24).

Таблица 24 - Показатели микроциркуляции полового члена пациентов ХБП до и после лечения (n= 138) $M \pm m$

Группы пациентов	Показатель микроциркуляции (сроки наблюдения) в перф.ед.					
	Физ. норма	До лечения	3 мес.	6 мес.	9 мес.	12 мес.
I группа (n=54)	17,48±1,29	8,7±0,61	9,1±0,59	11,4±0,61	12,5±0,58	12,7±0,61
II группа (n=38)		9,7±0,63	11,2±0,41*	12,9±0,47	13,4±0,42	13,9±0,43*
III группа (n=46)		10,3±0,39	13,1±0,33*	14,0±0,37*	14,3±0,39*	15,1±0,46*

Примечание - * достоверность различий с показателями I группы при $p < 0,05$

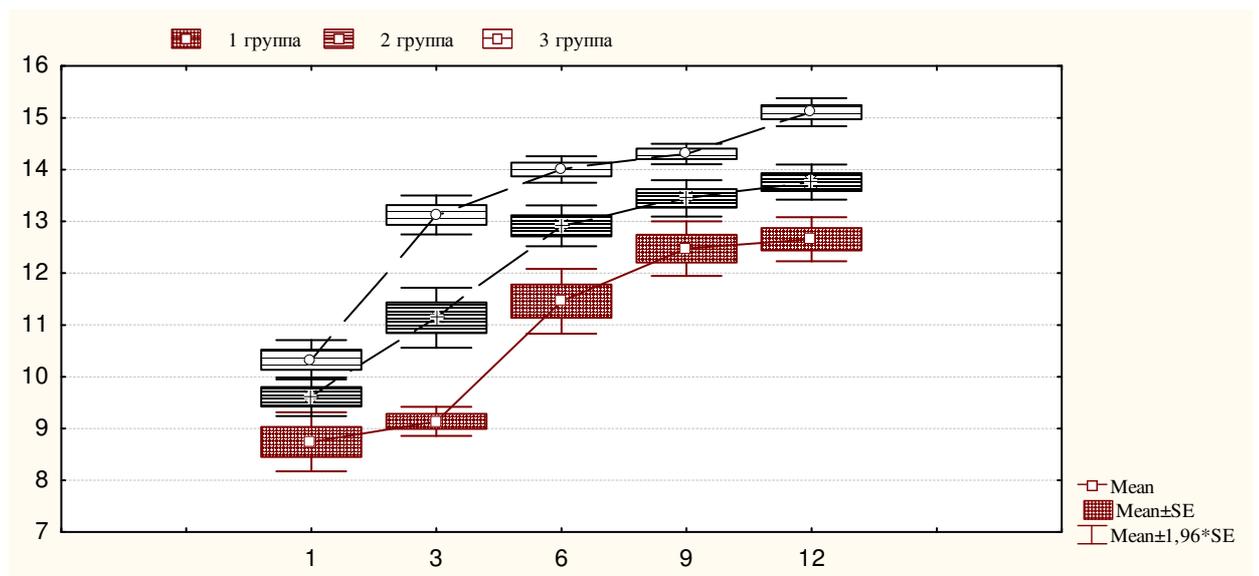


Рисунок 33 - Динамика показателей микроциркуляции полового члена пациентов ХБП I-III групп до и после лечения.

Примечание - По оси абсцисс - периоды наблюдения: 1 – до лечения, 3 – через 3 мес., 6 – через 6 мес., 9 – через 9 мес., 12 – через 12 месяцев после операции. По оси ординат – значения параметров микроциркуляции. На обозначениях снизу: Mean – средняя арифметическая, SE – стандартная ошибка средней, $\pm 1,96 * SE$ – границы 95% доверительного интервала.

Через 1 год после операции во всех группах ПМ оставались достоверно выше данных дооперационного периода ($p < 0,001$). В III группе ПМ оказались достоверно выше, чем в I группе ($p < 0,001$) и во II группе ($p < 0,05$) (рисунок 33).

Таким образом, результаты исследования показали, что ЭФ к концу года после операции восстановилась у большинства пациентов, при этом значительное улучшение ЭФ выявлено в группе пациентов, которым сосудистый анастомоз артерии трансплантата производился с наружной подвздошной артерией по типу «конец в бок», чем с внутренней подвздошной артерией по типу «конец в конец». Динамика микроциркуляторных изменений в половом члене у пациентов разных групп в различные сроки от начала лечения прямо коррелирует с результатами диагностических исследований, сделанных в соответствующие сроки.

4.7 Гормональный профиль в период лечения у пациентов с хронической болезнью почек V стадии

По полученным данным исследования (Таблица 25) I группы через 3 мес. лечения уровень тестостерона в пределах нормы у 49 (90,75%) пациентов, во II - у 35 (89,48%) больных и в III группе - у 43 (93,48%) больных соответственно. К 3 мес. лечения уровень тестостерона в пределах 8,0-12,1 нмоль/л выявлен у 5 (9,25%) пациентов в I группе.

Через 6 мес. лечения у пациентов на программном гемодиализе уровень тестостерона в пределах нормы отмечался у 51 (94,45%) мужчины, у 3 (5,55%) пациентов уровень тестостерона остался в пределах 8,0 – 12,1 нмоль/л.

Во II и III группе в раннем послеоперационном периоде уровень тестостерона в пределах 8,0-12,1 нмоль/л имели 5 пациентов из каждой группы (13,15% и 10,86% соответственно). Через 3 мес. лечения уровень тестостерона ниже 12,1 нмоль/л во II группе наблюдался у 3 (7,89%) пациентов, в III группе - 3 (6,52%) пациента. Показатели СТ возросли до 100% во II и III группе к 6 месяцам, а в I группе – к 9 месяцам.

ЛГ, эстрадиол и пролактин во всех группах был в пределах нормальных величин.

Таблица 25 – Динамика уровня тестостерона у пациентов ХБП в динамике за 12 месяцев

Группы пациентов	Уровень тестостерона (нмоль/л)	До лечения	3 мес.	6 мес.	9 мес.	12 мес.
I (n=54)	8-12,0	8(14,81%)	5 (9,25%)	3(5,55%)	-	-
	12,1-33	46(85,19%)	49(90,75%)	51(94,45%)	54(100%)	54(100%)
II (n=38)	8-12,0	5(13,15%)	3(7,89%)	-	-	-
	12,1-33	33(86,85%)	35(92,11%)	38(100%)	38(100%)	38(100%)
III (n=46)	8-12,0	5(10,86%)	3(6,52%)	-	-	-
	12,1-33	41(89,14%)	43(93,48%)	46(100%)	46(100%)	46(100%)

Применение ингибиторов ФДЭ - 5 типа тадалафил 5мг ежедневно в течение 3 мес. позволяет восстановить ЭФ у пациентов с ХБП V стадии после ТП.

Положительная динамика проведенного лечения свидетельствует о значительном улучшении качества жизни пациентов на ПГ и после ТП. Помимо послеоперационной реабилитации, замены лекарственных препаратов, отрицательно влияющих на ЭФ, на другие, коррекции сопутствующих заболеваний, мы предлагаем пациентам с ХБП V стадии на ПГ и после ТП назначать стартовую терапию ингибиторами ФДЭ - 5 типа. При этом прием препаратов обуславливает самый быстрый и эффективный результат, наиболее благоприятно влияя на либидо, эректильную и эндотелиальную функцию.

Клинический пример № 1

История болезни № 129263. Пациент, К., 1977 (39 лет) года рождения, 13.05.2015 обратился в клинику РКБ им. Г.Г.Куватова с жалобами на вялость полового члена во время полового акта, отсутствие спонтанной утренней эрекции, снижение полового влечения, отсутствие оргазма.

Клинический диагноз: Хроническая болезнь почек V стадии. Хронический гломерулонефрит с исходом в нефросклероз. Программный гемодиализ с 19.09.2013.

Сопутствующий: Эректильная дисфункция средней степени тяжести.

Анамнез: В сентябре 2013 года в отделение нефрологии РКБ выявлена ХБП V стадии. 19.09.2013 начато лечение программным гемодиализом. 03.10.2013 сформирована фистула в нижней трети левого предплечья. Пациент находится в листе ожидания на возможную ТП. Пациент не курит. Пациенту предложено реабилитационное лечение.

Перед началом диагностики и лечения было подписано информированное добровольное согласие. Пациенту предложено комплексное лечение, описанное ранее в диссертации.

Пациентом заполнена анкета МИЭФ-5. Результаты лечения оценивались в различные сроки до лечения и в 3, 6, 9 и 12 месяцев (Таблица 27).

Таблица 27 - Динамика показателей шкалы МИЭФ-5 (в баллах) у пациента К.

Сроки наблюдения	Норма (21и >баллов)	Легкая степень (16-20 баллов)	Средняя степень (11-15 баллов)	Тяжелая степень (5-10 баллов)
До лечения	-	-	11	-
3 мес.	-	-	15	-
6 мес.	-	18	-	-
9 мес.	-	19	-	-
12 мес.	-	20	-	-

Физикальный осмотр – вес 77 кг, рост 175, ЧСС 72 уд/мин, АД 115/70мм. рт.ст., ЧД 17 в минуту.

Андрогенный статус - развитие наружных половых органов и вторичных половых признаков в норме. Выявление внешних дефектов, свидетельствующих о гипогонадизме, гинекомастии и др. не выявлено.

Таблица 28 - Показатели уровня гормонов до начала лечения

Возраст, лет	ОТ (нмоль/л)	СТ(нг/дл)	ЛГ(МЕ/л)	ФСГ(МЕ/л)	Э(пг/мл)	П(МЕ/мл)
39	8,76	40,11	3,54	5,66	48,43	430,25

Общий и биохимический анализ крови был проведен в соответствии с общепринятыми стандартами, показатели в междиализные дни (креатинин 902 мкмоль/л, мочеви́на 18,2 ммоль/л), после гемодиализа показатели улучшились (401 мкмоль/л, мочеви́на 8,9 ммоль/л)($p < 0,05$). Также определяли уровень половых гормонов: общего и свободного тестостерона, лютеинизирующего гормона, фолликулостимулирующего гормона, эстрадиола, пролактина в пределах нормальных величин. Анализ крови на простатспецифический антиген 0,42 нг/мл (Таблица 28).

Таблица 29 - Показатели кровотока сосудов полового члена пациента К.

Показатели кровотока при доплерографии	До лечения				Через 12 мес			
	Кавернозные артерии				Кавернозные артерии			
	Правая		Левая		Правая		Левая	
	В покое	С фарм.нагрузкой	В покое	С фарм.нагрузкой	В покое	С фарм.нагрузкой	В покое	С фарм.нагрузкой
V_{max}	9,44	24,61	9,45	24,51	10,43	26,54	10,33	26,61
V_{min}	5,23	6,58	5,28	6,61	5,34	6,58	5,43	6,57
RI	0,58	0,66	0,61	0,68	0,67	0,72	0,68	0,72

Заключение по УЗИ исследованию (Таблица 29): До лечения по кавернозным артериям отмечается выраженное снижение, как справа, так и слева значений пиковой систолической (24,61 и 24,51 см/с), конечной диастолической скорости (6,58 и 6,61 см/с) и снижение индекса резистентности (0,66 и 0,68 см/с), что соответствует выраженной степени тяжести артериальной недостаточности. Имеется избыточный венозный дренаж и структурные изменения в кавернозной

ткани. У больного К. васкулогенный тип эректильной дисфункций, при этом микроциркуляторные нарушения характеризуются снижением перфузии крови и застоем в веноулярном звене. После 12 месяцев лечения значения пиковой систолической скорости соответствовали 26,54 и 26,61 см/с, конечной диастолической скорости - 6,58 и 6,57 см/с и индекса резистентности – по 0,72 см/с, что соответствует средней степени тяжести артериальной недостаточности.

На базе кафедры урологии с курсом ИДПО проведена лазерная флоуметрия сосудов полового члена (таблица 30). Показатели микроциркуляции составили 8,1 перф.ед.

Таблица 30 - Показатели микроциркуляции полового члена пациента ХБП V стадии до и после лечения

Возраст	Показатель микроциркуляции (сроки наблюдения)(перф.ед.)					
	Физ. норма	До лечения	3 мес.	6 мес.	9 мес.	12 мес.
39	17,48±1,29	8,1	10,1	13,5	13,9	14,2

Полученные ПМ соответствуют табличным данным (Кречина Е.К., 1997) диагнозу «эректильная дисфункция средней степени тяжести».

В динамике у пациента показатели ПМ возросли в 1,75 раза (с 8,1 до 14,2 перф.ед).

На рисунке 34 представлена ЛДФ-грамма и амплитудно-частотная гистограмма полового члена у пациента К., 39 лет. Застойная форма нарушения микроциркуляции

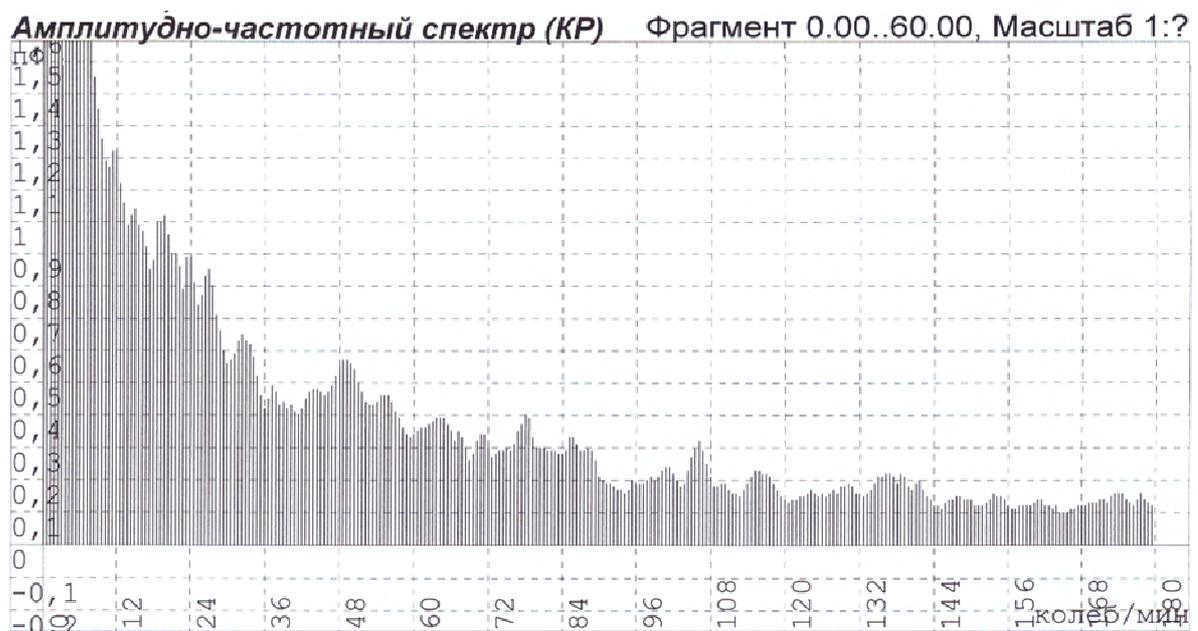


Рисунок 34 - ЛДФ-грамма и амплитудно-частотная гистограмма полового члена у пациента К., 39лет. Застойная форма нарушения микроциркуляции.

В ходе проведенного лечения по данным опросников МИЭФ-5 отмечалось статистически значимое увеличение в 1,82 раза количества баллов с 11 до 20 к концу лечения, что соответствует легкой форме ЭД (Таблица 27).

На рисунке 34 представлено снижение частоты медленных колебаний и амплитуды пульсовых колебаний, повышение амплитуды медленных и быстрых колебаний, резкое повышение активного механизма микроциркуляции и снижение пассивного, повышение внутрисосудистого сопротивления всех трех колебательных ритмов. Все вышеперечисленные микроциркуляторные нарушения в половом члене свидетельствуют о снижении интенсивности перфузии кровью кавернозной ткани и уменьшении объема кровотока в артериолах, явлении застоя крови в венах, приводящего к увеличению числа эритроцитов в веноулярном звене и к застою крови в капиллярах.

Анализируя полученные данные, мы выявили рост ПМ полового члена в течение всего периода наблюдения. Наибольший рост ПМ отмечался у пациента к 6 месяцу лечения, и составил 13,5 перф. ед., в течение последующего периода рост показателей к 12 мес. был незначительным и составил 14,2 перф.ед. (Таблица 30).

После комплексного лечения пациент отмечает значительное улучшение эректильной функции, субъективно отмечается повышение либидо (в утренние часы появилась эрекция, что раньше не отмечал в период лечения гемодиализом, восстановление уровня свободного тестостерона), появление оргазма и отсутствие проблем при половом акте. Пациенту рекомендована явка через 1 месяц. Диспансерное наблюдение у врача – уролога.

Клинический пример № 2

История болезни № 124163. Пациент, Д., 1984 (31 г.) года рождения, 21.02.2015 обратился в клинику РКБ им. Г.Г. Куватова с жалобами на недостаточную твердость полового члена в момент возбуждения, вялость полового члена во время полового акта, не постоянный оргазм.

Клинический диагноз: Хроническая болезнь почек II стадии. Хронический гломерулонефрит с исходом в нефросклероз. Аллотрансплантация трупной почки от 12.01.2015.

Сопутствующий: Эректильная дисфункция средней степени тяжести.

Анамнез: Хронический гломерулонефрит выявлен с 16-летнего возраста. Неоднократно лечился в Детской Республиканской клинической больнице. В 2013 году проведена нефробиопсия - гломерулосклероз 90%. ХБП V стадии с 2013 г. ТП с 06.02.2015. Сосудистый доступ – артерио-венозная фистула в нижней трети левого предплечья. Пациент состоял в листе ожидания на трансплантацию трупной почки. Ввиду наличия трупного органа совместимого по АВ0 и HLA и отрицательной реакции кросс матча, в плановом порядке 12.01.2015 произведена аллотрансплантация трупной почки. Функция трансплантата первичная, удовлетворительная. Снижение креатинина на 3-и сутки 150 мкмоль/л, полиурия. Проведен 1 сеанс гемодиализа в дооперационном периоде в виду гиперазотемии.

Индукция иммуносупрессивной терапии: симулект 20 мг на 0 и 4-е сутки в/в капельно, пульс терапия – солу-медролом 500-250-125 мг в/в капельно. Стартовая иммуносупрессивная терапия: циклоспорин 450 мг, микофенолат мофетил 2 г сутки, метипред стартовая доза 20 мг в сутки со снижением по схеме. Пациенту Д. сделан анастомоз артерии трансплантата с внутренней подвздошной артерией. ТП доступ с правой стороны. Снятие швов на 14-е сутки, заживление раны первичным натяжением. Послеоперационный период без особенностей. Пациент не курит.

Перед началом диагностики и лечения было подписано информированное добровольное согласие. Пациенту предложено комплексное лечение, описанное ранее в диссертации.

Пациентом заполнена анкета МИЭФ-5. Результаты лечения оценивались в различные сроки после ТП в 3, 6, 9 и 12 месяцев после операции (Таблица 31).

Таблица 31 - Динамика показателей шкалы МИЭФ-5 (в баллах) у пациента Д.

Сроки наблюдения	Норма (21и >баллов)	Легкая степень (16-20 баллов)	Средняя степень (11-15 баллов)	Тяжелая степень (5-10 баллов)
До лечения	-	-	12	-
3 мес.	-	-	14	-
6 мес.	-	18	-	-
9 мес.	-	19	-	-
12 мес.	22	-	-	-

Физикальный осмотр – вес 82 кг, рост 178, ЧСС 74 уд/мин, АД 125/70мм.рт.ст., ЧД 17 в минуту.

Андрогенный статус - развитие наружных половых органов и вторичных половых признаков в норме. Выявление внешних дефектов свидетельствующих о гипогонадизме, гинекомастии и др. не выявлено.

Таблица 32 - Показатели уровня гормонов до начала лечения

Возраст	ОТ (нмоль/л)	СТ(нг/дл)	ЛГ(МЕ/л)	ФСГ(МЕ/л)	Э(пг/мл)	П(мЕ/мл)
31	16,76	101,12	3,71	5,81	28,93	309,25

Общий и биохимический анализ крови был проведен в соответствии с общепринятыми стандартами, показатели в норме (креатинин 108 мкмоль/л, мочевины 8,9 ммоль/л). Также определялся уровень половых гормонов общего и свободного тестостерона, лютеинизирующего гормона, фолликулостимулирующего гормона, эстрадиола, пролактина, в пределах нормальных величин (Таблица 32). Анализ крови на простатспецифический антиген 0,55 нг/мл.

Таблица 33 - Показатели кровотока сосудов полового члена

Показатели кровотока при доплерографии	Через 1 мес.				Через 12 мес.			
	Кавернозные артерии				Кавернозные артерии			
	Правая		Левая		Правая		Левая	
	В покое	С фарм. нагрузкой	В покое	С фарм.нагрузкой	В покое	С фарм.нагрузкой	В покое	С фарм.нагрузкой
V _{max}	15,72	28,11	16,22	28,00	14,22	25,54	10,33	33,61
V _{min}	2,43	6,90	2,24	5,80	3,34	4,58	3,43	4,57
RI	0,69	0,70	0,68	0,71	0,80	0,83	0,81	0,85

Заключение по УЗИ исследованию (Таблица 33): через 1 месяц после трансплантации почки по кавернозным артериям отмечается умеренное снижение значений справа и слева пиковой систолической (28,11 и 28,0 см/с), рост конечной диастолической скорости (6,90 и 5,80 см/с) и снижение индекса резистентности (0,70 и 0,71 см/с), что соответствует умеренной тяжести артериальной недостаточности. После проведенного лечения через 12 месяцев по кавернозным артериям отмечается достаточный приток крови с левой стороны, с высокими показателями пиковой систолической скорости более 33,54 см/сек, а конечная диастолическая скорость не превышала 4,58 см/с. При этом полученные данные свидетельствуют о снижении артериального притока к половому члену по правой кавернозной артерии 25,54 см/с. При этом индекс резистентности приблизился к показателям нормы здоровых лиц до 0,85.

На базе кафедры урологии с курсом ИДПО проведена лазерная флоуметрия сосудов полового члена (Таблица 34), ПМ возрос с 9,1 до 15,3 перф.ед.

Таблица 34 - Показатели микроциркуляции полового члена пациента ХБП до и после лечения

Возраст	Показатель микроциркуляции (сроки наблюдения)					
	Физ. норма	До лечения	3 мес.	6 мес.	9 мес.	12 мес.
31	17,48±1,29	9,1	11,3	13,8	14,4	15,3

Полученные ПМ соответствуют табличным данным (Кречина Е.К., 1997) диагнозу «ЭД средней степени тяжести».

На рисунке 35 представлена ЛДФ-грамма и амплитудно-частотная гистограмма полового члена у пациента Д., 31 года. Спастика-атоническая форма нарушения микроциркуляции.

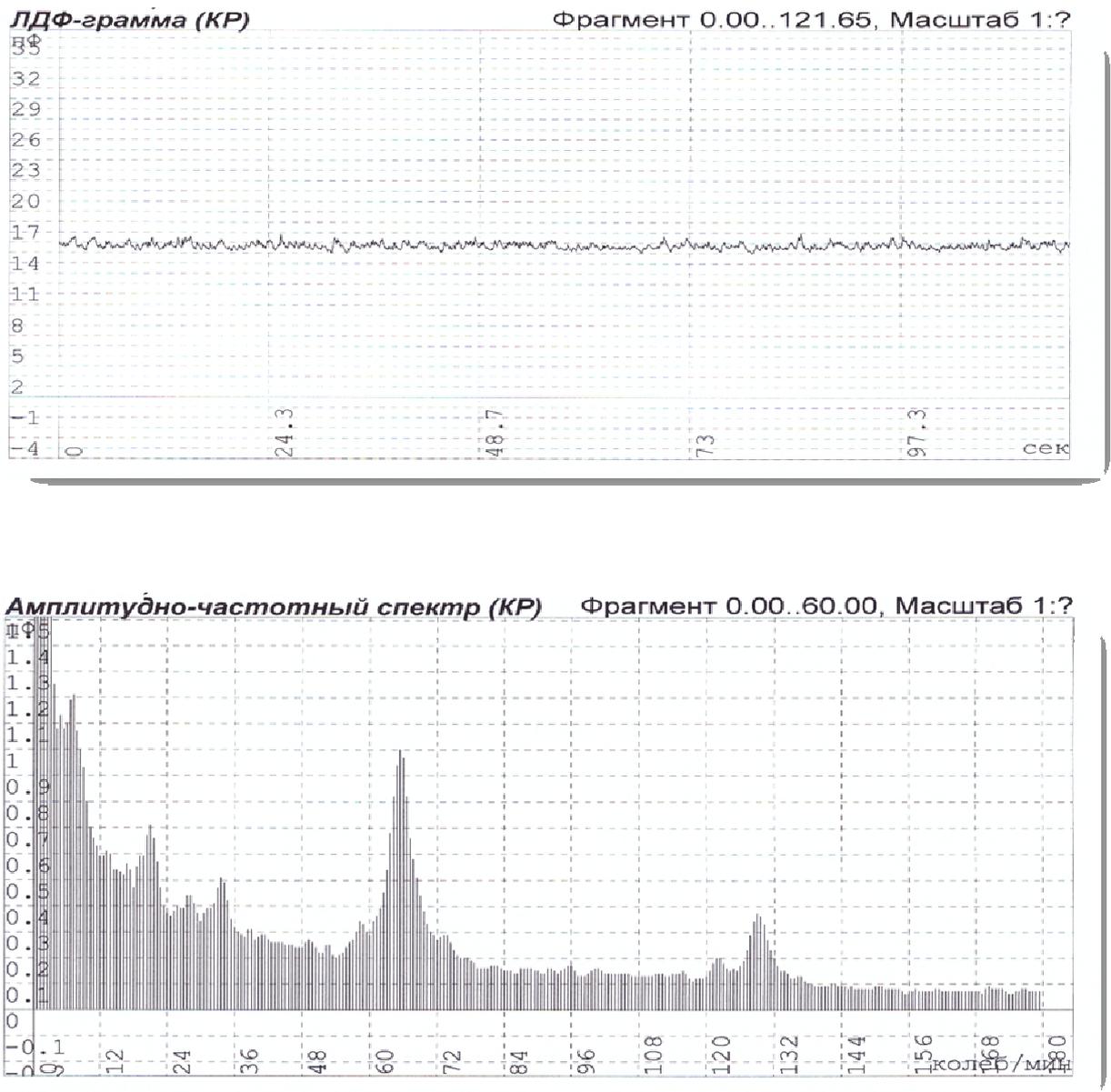


Рисунок 35 - Лазерная доплеровская флоуметрия и АЧС полового члена у пациента Д., 31 год. Спастика-атоническая форма нарушения микроциркуляции.

В ходе проведенного лечения по данным опросников МИЭФ-5 отмечалось увеличение в 1,83 раза количества баллов с 12 до 22 к концу лечения (Таблица 31).

Анализируя полученные данные, мы выявили рост ПМ полового члена в течение всего периода наблюдения. Наибольший рост ПМ отмечался у пациента к 6 месяцу лечения и составил 13,8 перф. ед., и приблизился к показателям нормы группы здоровых лиц (Таблица 34).

После комплексного лечения пациент жалоб активных не предъявляет, субъективно отмечается повышение эректильной функции и отсутствие проблем при половом акте. Рекомендована явка через 1 месяц. Продолжить реабилитационное лечение курсами 4 раза в год. Диспансерное наблюдение у врача – уролога.

Клинический пример № 3

История болезни № 120100. Пациент, М., 1982 (34 г.) года рождения, 03.09.2015 обратился в клинику РКБ им. Г.Г. Куватова с жалобами на вялость полового члена во время полового акта, редко возникающие спонтанные утренние эрекции.

Клинический диагноз: Хроническая болезнь почек II стадии. Хронический гломерулонефрит с исходом в нефросклероз. Аллотрансплантация трупной почки от 07.07.2012.

Сопутствующий: Эректильная дисфункция средней степени тяжести.

Анамнез: Больным себя считает с октября 2002 г. В связи с развитием ХБП, в июне 2010 г. обследовался в нефрологическом отделении РКБ. Сосудистый доступ – артерио-венозная фистула в нижней трети левого предплечья. Пациент состоял в листе ожидания на трансплантацию трупной почки. Ввиду наличия трупного органа совместимого по АВ0 и HLA и отрицательной реакции кросс матча, в экстренном порядке 07.07.2012 проведена аллотрансплантация трупной почки. Функция трансплантата немедленная,

получает двухкомпонентную терапию – такролимус 4 мг в сутки, майфортик 1440 мг в сутки. Снижение креатинина на 3-и сутки 130 мкмоль/л, полиурия. Проведен 1 сеанс гемодиализа в дооперационном периоде в виду гиперазотемии.

Индукция иммуносупрессивной терапии: симулект 20 мг на 0 и 4-е сутки в/в капельно, пульс терапия – солу-медролом 500-250-125 мг в/в капельно. Пациенту М. сделан анастомоз артерии трансплантата с наружной подвздошной артерией.

ТП доступ с правой стороны. Снятие швов на 14-е сутки, заживление раны первичным натяжением. Послеоперационный период без особенностей. Пациент не курит.

Перед началом диагностики и лечения было подписано информированное добровольное согласие. Пациенту также предложено комплексное лечение, описанное ранее в диссертации.

Пациентом заполнена анкета МИЭФ-5. Результаты лечения оценивались в различные сроки после ТП в 3, 6, 9 и 12 месяцев после операции (Таблица 35).

Физикальный осмотр – вес 65 кг, рост 172., ЧСС 72 уд/мин, АД 120/80мм. рт.ст., ЧД 17 в минуту. Андрогенный статус - развитие наружных половых органов и вторичных половых признаков в норме. Выявление внешних дефектов свидетельствующих о гипогонадизме, гинекомастии и др. не выявлено.

Таблица 35 - Динамика показателей шкалы МИЭФ-5 (в баллах) у пациента М.

Сроки наблюдения	Норма (21и >баллов)	Легкая степень (16-20 баллов)	Средняя степень (11-15 баллов)	Тяжелая степень (5-10 баллов)
До лечения	-	-	13	-
3 мес.	-	-	14	-
6 мес.	-	16	-	-
9 мес.	-	19	-	-
12 мес.	23	-	-	-

В ходе проведенного лечения по данным опросников МИЭФ-5 отмечалось увеличение в 1,77 раза количества баллов с 13 до 23 к концу лечения (Таблица 35).

Таблица 36 - Показатели уровня гормонов до начала лечения у пациента М.

Возраст, лет	ОТ (нмоль/л)	СТ(нг/дл)	ЛГ(МЕ/л)	ФСГ(МЕ/л)	Э(пг/мл)	П(МЕ/мл)
34	18,46	104,1	3,83	5,66	24,13	288,54

Общий и биохимический анализ крови был проведен в соответствии с общепринятыми стандартами, показатели в норме (креатинин 90 мкмоль/л, мочевина 6,6 ммоль/л). Также определялся уровень половых гормонов в пределах нормы (Таблица 36). Анализ крови на простатспецифический антиген 0,3 нг/мл.

Таблица 37 - Показатели кровотока сосудов полового члена у пациента М.

Показатели кровотока при доплерографии	Через 1 мес.				Через 12 мес.			
	Кавернозные артерии				Кавернозные артерии			
	Правая		Левая		Правая		Левая	
	В покое	С фарм. нагрузкой	В покое	С фарм. нагрузкой	В покое	С фарм. нагрузкой	В покое	С фарм. нагрузкой
V _{max}	11,45	29,1	11,48	29,00	12,22	41,54	12,33	41,61
V _{min}	2,89	5,9	2,87	5,8	3,34	4,38	3,43	3,37
RI	0,82	0,83	0,82	0,86	0,84	0,85	0,85	0,86

Заключение по УЗИ исследованию (Таблица 37): Через 1 месяц после трансплантации почки по кавернозным артериям отмечается пиковая систолическая скорость – 29,10 и 29,00 см/с, конечная диастолической скоростью 5,9 и 5,8 см/с и незначительное снижение индекса резистентности до 0,82 см/с, что соответствует легкой тяжести артериальной недостаточности. После проведенного лечения через 12 месяцев по кавернозным артериям отмечается достаточный приток крови, с высокими показателями пиковой систолической скорости более 41,54 и 41,61 см/сек, а конечная диастолическая скорость не превышала 4,38 и 3,37 см/с. При этом индекс резистентности приблизился к показателям нормы здоровых лиц до 0,85 и 0,86 соответственно.

На базе кафедры урологии с курсом ИДПО проведена лазерная флоуметрия сосудов полового члена (Таблица 38), ПМ возрос с 8,9 до 15,6 перф.ед.

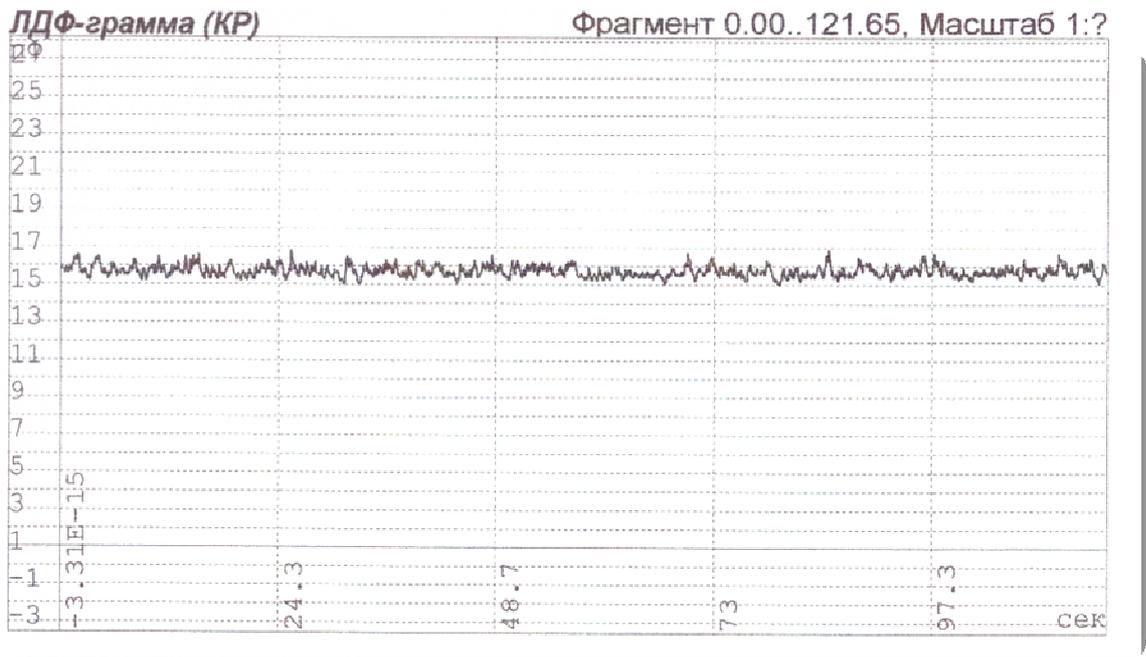
Полученные ПМ соответствуют табличным данным (Кречина Е.К., 1997) диагнозу «ЭД средней степени».

Таблица 38 - Показатели микроциркуляции полового члена пациента ХБП до и после лечения у пациента М.

Возраст, лет	Показатель микроциркуляции (сроки наблюдения)					
	Физ. норма	До лечения	3 мес.	6 мес.	9 мес.	12 мес.
34	17,48±1,29	8,9	11,2	14,2	15,1	15,6

Анализируя полученные данные, мы выявили рост ПМ полового члена в течение всего периода наблюдения в 1,5 раза. Наибольший рост ПМ отмечался у пациента к 6 месяцу лечения и составил 14,2 перф. ед., и приблизился к показателям нормы группы здоровых лиц (Таблица 38).

На рисунке 36 представлена ЛДФ-грамма и амплитудно-частотная гистограмма полового члена у пациента М., 34 лет. Спастическая форма нарушения микроциркуляции



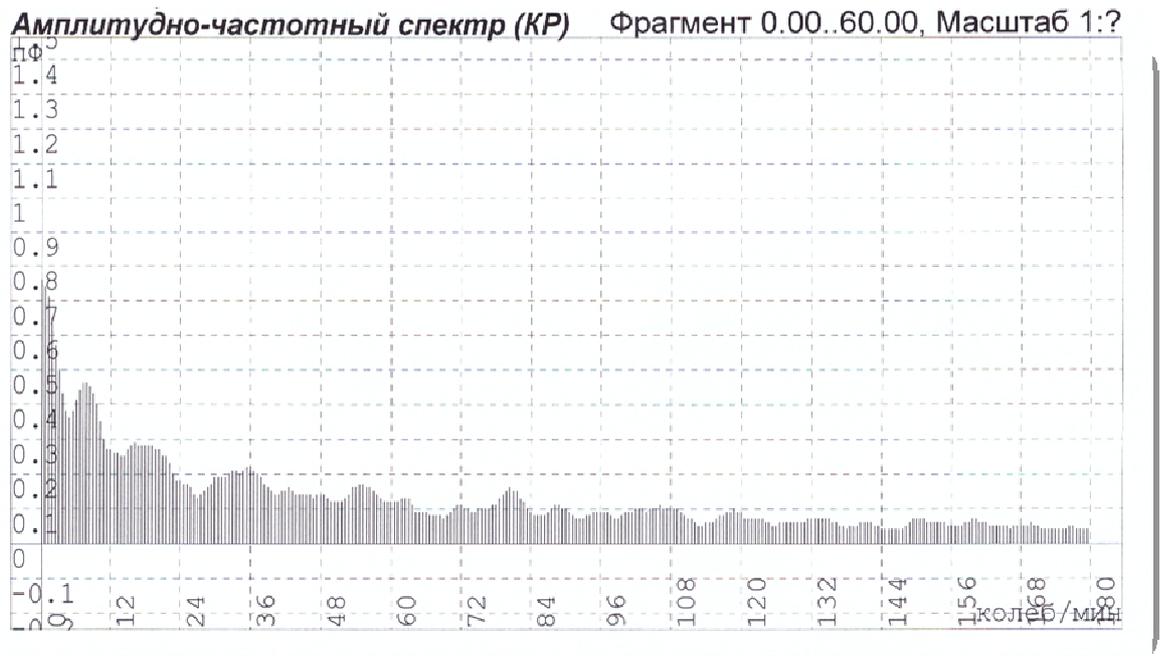


Рисунок 36 - Лазерная доплеровская флоуметрия и АЧС полового члена у пациента М., 34лет. Спастическая форма нарушения микроциркуляции.

После комплексного лечения пациент активных жалоб не предъявляет, субъективно отмечается повышение ЭФ, возобновился оргазм и отсутствуют проблемы при половом акте. Рекомендована явка через 1 месяц. Продолжить реабилитационное лечение курсами 3-4 раза в год. Диспансерное наблюдение у врача – уролога.

Представленные в данном разделе результаты исследований позволяют сделать вывод о том, что применение комбинированного лечения у пациентов на ПГ и после ТП способствует более раннему и полному восстановлению микроциркуляции сосудов полового члена, что снижает риск развития ЭД и, тем самым, повышает их КЖ.

Использование ингибиторов ФДЭ-5 в комплексе с упражнениями для мышц дна таза позволяют добиться хороших результатов в лечении ЭД у пациентов с ХБП V стадии после ТП. Метод вакуум терапии полового члена у пациентов ХБП V стадии позволяет добиться физиологической эрекции без применения каких-либо инвазивных манипуляций.

Таким образом, полученные данные УЗ фармакодупплерографии полового члена свидетельствуют о снижении артериального притока к половому члену у пациентов II группы с артериальным сосудистым анастомозом трансплантата с внутренней подвздошной артерией, чем у пациентов III группы, сосудистый анастомоз которых произведен с наружной подвздошной артерией.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день во всем мире насчитывается более 2,5 млн. больных с ХБП. В Российской Федерации отмечается неуклонный рост количества больных с ХБП V стадии, так на 1 млн. населения данная патология встречается примерно у 400 - 500 человек. Ежегодный прирост больных с ХБП V стадии составляет в среднем 10-12%. Число больных с ХБП V стадии в мире, получающих ЗПТ в течение последних 20 лет, возросло более чем в 4-5 раз (Бикбов Б.Т., Томилина Н.А., Агранович Н.В., Кариков К.Г., 2013).

В Российской Федерации на 31.12.2015 ЗПТ получали 44136 больных с ХБП V стадии, из них ПГ получали 33365 (74,6%), ПД - 2336 (5,3%) и 8435 (19,1%) пациентов после ТП в возрасте от 3 до 75 лет, причем 49,9% находятся в возрасте от 19 до 44 лет и в 61,8% случаев преобладают мужчины (Готье С.В., Мойсюк Я.Г., Томилина Н.А., 2017).

Совершенствование оперативной техники при ТП и послеоперационной иммуносупрессивной терапии привели к значительному увеличению средней продолжительности жизни пациентов после ТП, а также к росту их социальной и трудовой реабилитации.

В то же время, наличие в дооперационном периоде длительной субуремии, анемии, гипертонии, депрессии и необходимость непрерывного употребления иммуносупрессии сопровождаются рядом изменений в соматическом статусе у данной категории пациентов.

По данным различных авторов от 40 до 70% пациентов с ХБП V стадии предъявляют жалобы на нарушение ЭФ (Ефремов Е.А., Беков Р.Р., Дударева А.А. др., 2011; Procci W.R. et al., 1986). Более 30% пациентов с ХБП V стадии составляют лица молодого возраста, а для них очень важно после ТП восстановление ЭФ.

В патогенезе ЭД у пациентов с ХБП V стадии важную роль отводят нарушению автономной иннервации и поражению периферических сосудов вследствие уремической интоксикации, побочного действия лекарственных препаратов, влияния гормональных факторов и депрессии. В то же время до конца причины ЭД у данной категории пациентов не выяснены.

Paolo Gontero с соавт. (2012) утверждают, что недостаточный кавернозный артериальный приток является вероятной причиной ЭД после ТП у реципиентов, прошедших реваскуляризацию через анастомоз по типу «конец в конец» к подвздошной артерии, и, по их мнению, анастомоз по типу «конец в бок» к наружной артерии является предпочтительным.

Abdel-Hamid I и соавт. (2002) приводят данные, где определяют роль и гемодинамические факторы пенильной сосудистой недостаточности среди пациентов после ТП с ЭД, а также возможные васкулярные факторы риска возникновения ЭД среди этих больных.

Исходя из анатомии сосудов полового члена пациентам, которым выполнена ТП с сосудистым анастомозом артерии трансплантата, произведенным с внутренней подвздошной артерией по типу «конец-в-конец», возможно возникновение «синдрома обкрадывания» кровоснабжения сосудов полового члена. Поэтому имеется предпосылка о недостаточности кровоснабжения полового члена.

В литературе нет единого мнения о состоянии ЭФ у пациентов после ТП в зависимости от типа артериального сосудистого анастомоза. Это явилось предпосылкой к изучению данного вопроса.

Настоящее исследование проведено на репрезентативной выборке, основанной на результатах комплексного обследования и лечения пациентов в период с сентября 2011 г. по февраль 2016 г. в клинике урологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России на базе отделения урологии, хирургического отделения №5 (трансплантации органов) и отделения гемодиализа Республиканской клинической больницы им. Г.Г. Куватова Министерства здравоохранения

Республики Башкортостан. В хирургическом отделении № 5 (трансплантации органов), начиная с 1996 г. произведено около 350 ТП (ежегодно в Республике Башкортостан проводится 30-40 трансплантации почек, 90% из них – от трупного донора).

Нами проведено обследование 191 мужчины с ХБП V стадии в возрасте от 21 до 45 лет,. Из обследованных пациентов, в исследование вошли 138 человек (средний возраст $36,3 \pm 2,8$ лет), у которых причиной развития ХБП V стадии являлся хронический гломерулонефрит, из них 84 пациента, которым была произведена ТП и 54 пациента, получающие заместительную терапию методом ПГ. Все участники данного исследования дали информированное подписанное согласие. Пациенты с другими заболеваниями: поликистоз почек, первичный нефроангиосклероз, хронический пиелонефрит, мочекаменная болезнь, сахарный диабет были исключены из нашего исследования. Также в исследование не вошли пациенты после повторной ТП второй и более раз.

Все пациенты были разделены на 3 группы:

I группа была представлена 54 пациентами, находящимися на программном гемодиализе. Средний возраст пациентов составил $37,2 \pm 2,5$ лет.

II группа представлена 38 пациентами, которым выполнена трансплантация почки с сосудистым анастомозом артерии трансплантата, произведенным с внутренней подвздошной артерией по типу «конец-в-конец». Средний возраст $36,3 \pm 2,1$ лет.

III группа представлена 46 пациентами, которым сосудистый анастомоз артерии трансплантата производился с наружной подвздошной артерией по типу «конец-в-бок». Средний возраст $35,3 \pm 2,9$ лет.

Данные пациентов взяты исходя из жалоб, анамнеза, опросников, лабораторных данных, истории болезни или амбулаторных (диализных) карт. Также учитывались: возраст, семейное положение, время лечения гемодиализом.

Пациенты вошедшие в группу исследования были сопоставимы по возрасту ($p > 0,05$), сопутствующей патологии, стадии заболевания.

Обследование пациентов с ХБП V стадии начинали с диалога и анамнеза. Все пациенты опрашивались на предмет характера имеющихся жалоб, продолжительности заболевания, имеющихся сопутствующих заболеваний и проводившегося ранее лечения.

Общий и биохимический анализ крови, анализ на половые гормоны, ПСА, общий анализ мочи был проведен в соответствии с общепринятыми стандартами.

Оценка эректильной функции проводилась по шкале МИЭФ-5. Результаты лечения оценивались в различные сроки – до лечения и через 3,6,9,12 месяцев после ТП. Для оценки микроциркуляции сосудов полового члена методом ЛДФ использован лазерный анализатор капиллярного кровотока «ЛАКК-01» (НПФ «ЛАЗМА», Россия).

Ультразвуковое исследование сосудов полового члена до и после интракавернозной фармакологической нагрузки проводили ультразвуковым доплеровским детектором кровотока " SonoScape SSI-8000 " Китай.

После выборки пациентов, у которых ЭД различной степени выраженности была подтверждена ультразвуковой доплерографией и ЛДФ, им проведено комплексное реабилитационное лечение препаратами первой линии: ингибиторы ФДЭ – 5 типа (тадалафил) 5 мг ежедневно в течение 3 месяцев «не по потребности», далее 20 мг «по потребности». Прием препаратов сочетался с комплексом упражнений для мышц дна таза, вакуум терапией, комплексом аппаратно-программной электро-лазерно-магнитной терапии и цветоимпульсным воздействием КАП-ЭЛМ-01 «АндроГин».

Анализируя результаты анкетирования по шкале МИЭФ-5 до лечения, среди обследованных пациентов I группы выявлено с легкой степенью нарушения ЭФ 8 (14,8%) пациентов, со средней степенью – 27 (50,0%) пациентов и тяжелой степенью нарушения ЭФ - 19 (35,2%) пациентов. Во II группе 12 (31,6%) пациентов с легкой степенью, со средней степенью выявлено 15 (39,5%) пациентов и тяжелой степенью нарушения ЭФ -11 (28,9%) пациентов. В III группе с легкой степенью наблюдалось 15 (26,1%) пациентов, со средней степенью 21

(45,6%) пациент, с тяжелой степенью нарушения ЭФ – 10 (28,3%) пациентов.

При комплексной оценке субъективного статуса по данным шкалы МИЭФ-5 у пациентов I группы, через 12 мес. наблюдения: легкая степень ЭД отмечалась у 23 (42,6%) пациентов, средняя степень ЭД выявлена у 22 (40,7%) пациентов и тяжелая степень - у 9 (16,7%) пациентов. Таким образом, через 12 мес. после лечения 23 (42,6%) пациента I группы были удовлетворены половой жизнью.

По данным шкалы МИЭФ-5 у пациентов II группы, через 1 год после трансплантации почки: нормальная ЭФ отмечена у 8 (21,1%), легкая степень ЭД выявлена у 19 (50%) пациентов, средняя степень - у 11 (28,9%) больных, тяжелая степень к концу лечения не отмечалась. Таким образом, к концу года после ТП с внутренней подвздошной артерией с последующей пенильной реабилитацией 27 (71,1%) пациентов II группы были удовлетворены половой жизнью по данным шкалы МИЭФ-5.

У пациентов III группы по данным шкалы МИЭФ-5 через 1 год после трансплантации почки с нормальной ЭФ было 18 (39,1%) мужчин, легкая степень ЭД выявлена у 21 (45,7%) пациента, средняя степень - у 7 (15,2%) и тяжелая степень к концу лечения не отмечалась. Таким образом, к концу года после ТП с наружной подвздошной артерией с последующей пенильной реабилитацией 39 (84,8%) пациентов III группы были удовлетворены половой жизнью по данным шкалы МИЭФ-5.

Всем пациентам для оценки гемодинамики полового члена проводили ультразвуковое исследование с доплерографией артерий полового члена до и после интракавернозной фармакологической нагрузки. У здоровых мужчин, не испытывающих проблем с эрекцией, в первые минуты после инъекции происходит повышение пиковой систолической скорости кровотока свыше 35 см/сек. Поэтому многие исследователи расценивают как норму скоростные значения 30 см/с и выше. О степени артериальной недостаточности судят по максимальной систолической скорости кровотока по кавернозным артериям,

доказана высокая степень корреляции изменений УЗ фармакодупплерографии и результатов ангиографических исследований.

В начале лечения после введения 10 мкг ПГЕ 1 средние показатели пиковой систолической скорости кровотока (V_{max}) в правой кавернозной артерии у пациентов I группы составили $19,61 \pm 6,48$ см/с, во II - группе $20 \pm 6,44$ см/с, в III группе - $33,1 \pm 5,66$ см/с; в левой кавернозной артерии в I группе - $23,66 \pm 4,49$ см/с, во II группе - $30,00 \pm 6,56$ см/с, в III - $33,0 \pm 5,77$ см/с. Таким образом, у пациентов во всех трех группах по данным УЗ-доплерографии артерий полового члена отмечалось снижение пиковой систолической скорости кровотока (V_{max}) в кавернозных артериях, что свидетельствует о наличии недостаточности артериальной перфузии. О недостаточности артериального притока по исследуемому сосуду также указывает регистрируемый в фазу расслабления диастолический кровоток, низкий прирост показателей максимальной систолической скорости кровотока, средней скорости кровотока, низкочастотный диастолический поток. У пациентов в I группе указанная особенность выявлена в 72,2% наблюдений, во II группе в 34,2% и в III группе в 23,9 %.

К 12 мес. лечения после фармакологической нагрузки средние показатели кровотока в правой и левой кавернозной артерии при УЗ-доплерографии у пациентов I группы составили $23,61 \pm 4,48$ см/с и $23,66 \pm 4,89$ см/с, во II группе $25,0 \pm 3,44$ см/с и $33,0 \pm 3,56$ см/с, и в III группе $40,1 \pm 2,66$ см/с и $40,0 \pm 2,77$ см/с соответственно.

По полученным результатам исследования кровотока в кавернозных артериях полового члена у больных с ХБП V стадии в период лечения программным гемодиализом и у больных после трансплантации почки видно, что между всеми группами имеются существенные различия в состоянии пенильного кровотока. В I группе отмечается выраженное снижение значений пиковой систолической, конечной диастолической скорости и снижение индекса резистентности в кавернозных артериях. Во II группе и III группе также отмечаются изменения кровотока в кавернозных артериях, но в значимо меньшей

степени.

По результатам наших исследований в первой группе отмечалось снижение макс. значения пиковой систолической скорости кровотока ниже 25 см/с. Что соответствует выраженной артериальной недостаточности. Выявленная у пациентов II и III группы разница максимальных значений пиковой систолической скорости кровотока в обеих кавернозных артериях более 8 см/сек указывает на артериальную недостаточность.

Таким образом, полученные данные УЗ фармакодупплерографии полового члена свидетельствуют о снижении артериального притока к половому члену у пациентов II группы с артериальным сосудистым анастомозом трансплантата с внутренней подвздошной артерией, чем у пациентов III группы, сосудистый анастомоз которых произведен с наружной подвздошной артерией.

Таким образом, УЗ фармакодупплерография полового члена является малоинвазивным, высокоэкономичным методом обследования и позволяет оценивать функциональные изменения гемодинамики в различные фазы эрекции, дифференцировать различные виды эректильных расстройств и проводить селективный отбор пациентов для дальнейших более трудоемких и инвазивных методов обследования.

Для диагностики исследования гемодинамики полового члена также был применен метод ЛДФ. Анализируя полученные данные, до начала лечения у пациентов I группы средние ПМ полового члена составили $8,7 \pm 0,61$ перф. ед., у пациентов II и III группы через месяц после ТП $9,7 \pm 0,53$ перф.ед. и $10,3 \pm 0,39$ перф.ед. соответственно, и оказались статистически значимо ниже физиологической нормы ($p < 0,001$).

Сравнительный анализ в исследуемых группах показал, что ПМ до реабилитационного лечения во всех группах достоверно не отличались и были снижены на 32% от нормальных значений.

Начиная с 3 месяца после проведенного лечения, отмечалось повышение ПМ. В I группе – с $9,7 \pm 0,53$ до $12,7 \pm 0,61$ перф.ед. к 12 месяцев после начала лечения ($p < 0,05$), во II группе – с $11,2 \pm 0,41$ до $13,9 \pm 0,41$ перф.ед. ($p < 0,05$).

Наибольшее увеличение ПМ отмечалось в III группе больных с $13,1 \pm 0,33$ до $15,1 \pm 0,46$ перф.ед. ($p < 0,05$) (Таблица 24).

Через 1 год после операции во всех группах ПМ оставались достоверно выше данных до лечения ($p < 0,001$). В III группе ПМ оказались достоверно выше, чем в I ($p < 0,001$) и во II группах ($p < 0,05$) (рисунок 33).

Таким образом, по результатам наших исследований выявленные микроциркуляторные нарушения в половом члене говорят об уменьшении перфузии кавернозной ткани и артериолах, застоя крови в венах, что приводит к увеличению числа эритроцитов в веноулярном звене. Все это приводит к структурным изменениям сосудистой стенки и кавернозных тел, что сопровождается значимыми изменениями пенильной гемодинамики, такими как сниженный артериальный приток в кавернозные тела в фазу максимальной эрекции, повышенный венозный дренаж в вены субтуникального подболобочечного сплетения и в систему глубокой дорсальной вены, снижение периферического сопротивления в синусах кавернозных тел.

Применение ингибиторов ФДЭ 5 типа (тадалафил) по 5 мг ежедневно в течение 3 месяцев позволяет восстановить ЭФ у пациентов с ХБП V стадии после ТП.

Положительная динамика проведенного лечения свидетельствует о значительном улучшении качества жизни пациентов на ПГ и после ТП.

Помимо послеоперационной реабилитации, замены лекарственных препаратов, отрицательно влияющих на ЭФ, на другие, коррекции сопутствующих заболеваний. Мы предлагаем пациентам с ХБП V стадии на ПГ и после ТП назначать стартовую терапию ингибиторами ФДЭ 5 типа, при этом прием препаратов обуславливает самый быстрый и эффективный результат, наиболее благоприятно влияя на либидо, эректильную и эндотелиальную функцию.

ВЫВОДЫ

1. Результаты исследования, проведенного у больных с ХБП V стадии, показали, что частота ЭД по шкале МИЭФ-5 у пациентов через 1 месяц после трансплантации почки оказалась значительно ниже, чем у пациентов, находящихся на программном гемодиализе – $73,9 \pm 3,30\%$ против $85,2 \pm 4,83\%$ ($p < 0,05$).

2. Через 12 месяцев после проведенного лечения по данным УЗ фармакодупплерографии полового члена средние показатели кровотока в правой и левой кавернозной артерии у пациентов II группы составили - $25,0 \pm 3,44$ см/сек и $33,0 \pm 3,56$ см/сек ($p < 0,05$), в III группе - $40,1 \pm 2,66$ см/сек и $40,0 \pm 2,77$ см/сек ($p > 0,05$). Полученные данные свидетельствуют о снижении артериального притока к половому члену по правой кавернозной артерии у пациентов II группы, артериальный сосудистый анастомоз трансплантата которым произведен с внутренней подвздошной артерией.

3. Использование ЛДФ полового члена у пациентов после ТП свидетельствует о высокой эффективности и обеспечивает объективную неинвазивную оценку кровообращения сосудов полового члена. Через 12 мес. после ТП и реабилитационного лечения показатели микроциркуляции у пациентов приблизились к значениям нормы во II группе - $13,9 \pm 0,43$ перф.ед., в III группе – $15,1 \pm 0,46$ перф.ед. и оказались достоверно выше, чем в группе больных находящихся на лечении программным гемодиализом $12,7 \pm 0,61$ перф.ед. ($p < 0,05$).

4. К концу первого года наблюдения число пациентов, удовлетворенных ЭФ статистически значимо ($p < 0,001$) возросло в каждой группе. Так, I группе – с 8 ($14,8 \pm 1,75\%$) до 23 ($42,6 \pm 4,55\%$), во II группе – с 12 ($31,6 \pm 3,49\%$) до 27 ($71,1 \pm 6,58\%$), в III группе – с 15 ($26,1 \pm 1,97\%$) до 39 ($84,8 \pm 6,42\%$) пациентов. При этом, лучше свою ЭФ оценили пациенты, которым сосудистый анастомоз артерии

трансплантата производился с наружной подвздошной артерией, по сравнению с группой пациентов, которым анастомоз производился с внутренней подвздошной артерией ($p < 0,05$).

5. Проведенная комплексная реабилитация пациентов с использованием комплекса упражнений, также препаратов, улучшающих кавернозный кровоток и микроциркуляцию полового члена, позволяет статистически значимо улучшить результаты лечения ЭД у пациентов после ТП ($p < 0,001$). Применение для коррекции ЭД селективных ингибиторов ФДЭ 5-го типа тадалафила 5 мг после ТП позволяет улучшить состояние ЭФ на удовлетворяющем их уровне. Восстановление ЭФ у больных ХБП V стадии после ТП в 67,0% случаев происходит в течение первых 6 месяцев после операции.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для определения или уточнения вида и причин ЭД у больных после трансплантации почки помимо традиционно используемых обследований следует применять инструментальные методы исследования - ультразвуковую фармакододплерографию и ЛДФ полового члена.

2. Выбор артериального сосудистого анастомоза во время оперативного вмешательства у пациентов с ХБП V стадии, в последующем оказывает влияние на качество ЭФ.

3. В лечении ЭД у пациентов с ХБП V стадии возможно использование специального комплекса упражнений для мышц дна таза, вакуум терапии и ингибиторов ФДЭ – 5 типа.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ER - степень эрекции по шкале Юнема
V_{max} - пиковая систолическая скорость артериального кровотока
V_{min} - конечная диастолическая скорость артериального кровотока
RI - индекс резистентности
АЧС - амплитудно-частотный спектр
ВПА – внутренняя подвздошная артерия
ЗГТ – заместительная гормональная терапия
ЗПТ – заместительная почечная терапия
Ингибиторы ФДЭ-5 - ингибиторы фосфодиэстеразы 5-го типа
КЖ – качество жизни
ЛГ - лютеинизирующий гормон
ЛДФ - лазерная доплеровская флоуметрия
ЛСК – линейная скорость кровотока
МИЭФ - международный индекс эректильной функции
НПА - наружная подвздошная артерия
Т - общий тестостерон
ПГ – программный гемодиализ
ПГЕ1 - простагландин E1
П - пролактин
ПД - перитонеальный диализ
ПМ – показатель микроциркуляции
ПСА – простатический специфический антиген
СТ - свободный тестостерон
ТП – трансплантация почки
ФСГ - фолликулостимулирующий гормон
ХБП – хроническая болезнь почек
ХПН – хроническая почечная недостаточность
Э - эстрадиол
ЭД - эректильная дисфункция
ЭФ - эректильная функция

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агранович, Н.В. Хроническая почечная недостаточность / Н.В. Агранович, К.Г. Караков. - Ставрополь, 2007.
2. Бикбов, Б.Т. Состав больных и показатели качества лечения на заместительной терапии терминальной хронической почечной недостаточности в российской федерации в 1998-2013 гг / Б.Т. Бикбов, Н.А. Томилина // Нефрология и диализ. - 2016. - Т. 18, № 2. - С. 98-164.
3. Влияние индол-3-карбинола и эпигаллокатехин-3-галлата на микроциркуляторные изменения уретры у пациентов с непротяженными стриктурами, перенесших внутреннюю оптическую уретротомию / А.Р. Загитов, А.А. Казихинуров, В.З. Галимзянов [и др.] // Креативная хирургия и онкология. – 2011. – № 1. – С. 47-50.
4. Выживаемость больных после трансплантации почки / Р.С. Низамова, А.В. Колсанов, Б.И. Харитонов [и др.] // Современные методы лечения урологических заболеваний / под ред. Р.С. Низамовой. - Самара, 2013. - С. 146-147.
5. Гарсия, Г.Г. Значение трансплантации почки в мире / Г.Г. Гарсия, П. Харден, Д. Чапмэн // Современная медицинская наука. - 2012. - № 1. - С. 147-157.
6. Гвасалия, Б.Р. Послеоперационные осложнения реконструктивной уретропластики / Б.Р. Гвасалия, П.А. Щеплев, А.В. Гринев // Андрология и генитальная хирургия. - 2012. - № 1. - С. 62-69.
7. Гимазиев, Д.Р. Опыт применения компьютерной томографии в диагностической практике трансплантированных почек / Д.Р. Гимазиев, Д.Э. Байков // Креативная хирургия и онкология. – 2017. – Т. 7, № 2. – С. 12-16.
8. Готье, С.В. Донорство и трансплантация органов в российской федерации в 2016 году IX сообщение регистра российского трансплантологического общества / С.В. Готье, С.М. Хомяков // Вестник трансплантологии и искусственных органов. - 2017. - Т. 19, № 2. - С. 6-26.

9. Готье, С.В. Трансплантология XXI века: высокие технологии в медицине и инновации в биомедицинской науке / С.В. Готье // Вестник трансплантологии и искусственных органов. - 2017. - Т. 19, № 3. - С. 10-32.
10. Интраоперационный ультразвуковой мониторинг состояния почечного аллотрансплантата / Н.А. Крайник, В.А. Сандриков, В.И. Садовников [и др.] // Ультразвуковая и функциональная диагностика. - 2016. - № 3. - С. 11-24.
11. Каабак, М.М. Отдаленные результаты трансплантации почки в России, анализ регистровых и иных опубликованных данных / М.М. Каабак, Н.Н. Бабенко, А.К. Зокоев // Трансплантология. - 2017. - Т. 9, № 3. - С. 242-247.
12. Клинический случай применения компьютерной томографии в оценке состояния трансплантата почки / Д.Р. Гимазиев, Д.Э. Байков, Р.Р. Нуриахметов [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. - 2017. - Т. 12, № 4 (70). - С. 66-69.
13. Колсанов, А.В. Урологические осложнения при лечении пациентов с длительной анурией методом трансплантации почки / А.В. Колсанов, Б.И. Харитонов, И.А. Бардовский // Креативная хирургия и онкология. - 2012. - № 3. - С. 47-49.
14. Лапароскопическая донорская нефрэктомия с трансвагинальной экстракцией органа / Д.В. Перлин, И.В. Александров, А.Д. Сапожников, А.Ю. Николаев // Вестник трансплантологии и искусственных органов. - 2015. - Т. 17, № 1. - С. 121-125.
15. Лапароскопическая коррекция урологических осложнений после трансплантации почки / Р.Г. Биктимиров, И.А. Милосердов, Д.А. Сайдулаев, М.Н. Корнилов // Вестник трансплантологии и искусственных органов. - 2017. - Т. 19, № 5. - С. 155.
16. Литвинов, А.С. Фертильность у женщин с терминальной почечной недостаточностью (обзор литературы) / А.С. Литвинов, З.А. Бисултанова // Нефрология. - 2017. - Т. 21, № 5. - С. 9-13.

17. Матевосян, Э. Клинические аспекты трансплантации почки / Э. Матевосян, Ю. Снопков, Д. Долль // Вестник Витебского государственного медицинского университета. - 2015. - Т. 14, № 6. - С. 53-63.
18. Медведев, В.Л. Трансплантация донорской почки в Краснодаре / В.Л. Медведев, Е.В. Гердель // Вестник трансплантологии и искусственных органов. - 2016. - Т. 18, № 5. - С. 125.
19. Особенности превентивной трансплантации почки / Д.В. Перлин, И.Н. Дымков, И.В. Александров, Попова М.Б. // Вестник трансплантологии и искусственных органов. - 2017. - Т. 19, № 5. - С. 130.
20. Оценка сексуального здоровья у пациентов с хронической почечной недостаточностью в терминальной стадии до и после трансплантации почки / Н.Б. Табынбаев, Г.М. Куттымуратов, С.А. Абдугафаров [и др.] // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева. - 2017. - № 3. - С. 39-42.
21. Павлов, В.Н. Клиническое применение аллогенного трансплантата для гемостаза при операциях на почке / В.Н. Павлов, А.А. Казихинуров, В.З. Галимзянов // Здравоохранение Башкортостана. – 2001. – № 55. – С. 113-115.
22. Пикалова, Н.Н. Качество жизни гемодиализных пациентов, находившихся в листе ожидания почечного трансплантата, до и после трансплантации почки / Н.Н. Пикалова, Е.А. Мовчан // Клиническая больница. - 2013. - № 4 (6). - С. 56-59.
23. Плохинский, Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский. – М.: Высшая школа, 1970. – 362 с.
24. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Москва: Медиа-Сфера, 2002. – 312 с.
25. Регистр пациентов после трансплантации почки, получающих в качестве иммуносупрессивной терапии такролимус в форме капсул пролонгированного действия (АДВАГРАФ) / В.Л. Медведев, Е.В. Гердель, С.В. Арзуманов [и др.] // Вестник трансплантологии и искусственных органов. - 2016. - Т. 18, № 5. - С. 130-131.

26. Результаты хирургического лечения и реабилитации больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности / В.Н. Павлов, И.Р. Курбангулов, А.Р. Загитов [и др.] // Креативная хирургия и онкология. – 2011. – № 3. – С. 64-67.
27. Рентгенэндоваскулярная окклюзия вен простатического сплетения – новая альтернативная технология в лечении веногенной эректильной дисфункции / Д.Г. Курбатов, А.Е. Лепетухин, С.А. Дубский, И.И. Ситкин // Consilium Medicum. - 2014. - Т. 16, № 7. - С. 16-21.
28. Роль лазерной доплеровской флоуметрии как диагностического критерия расстройств микроциркуляции пузырно-уретрального сегмента и предстательной железы / В.Н. Павлов, А.А. Казихинуров, Р.Р. Ишемгулов [и др.] // Урология. – 2008. – № 4. – С. 27-30
29. Сайфеева, А.А. Топографо - анатомические аспекты трансплантации почки / А.А. Сайфеева, А.К. Хусаинова, С.А. Обыденнов // Синергия Наук. - 2017. - № 16. - С. 659-666.
30. Систолическое артериальное давление как предиктор патологической подвижности почки / В.Л. Медведев, А.Г. Тонян, А.С. Татевосян [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. - 2014. - № 5 (147). - С. 80-84.
31. Смирнов, А.П. Экономическая эффективность трансплантации почки в сравнении с программным гемодиализом у больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности / А.П. Смирнов, Е.А. Машкина // Международный научно-исследовательский журнал. - 2017. - № 9-2 (63). - С. 31-33.
32. Столяр, А.Г. Комплаентность как один из определяющих предикторов исходов трансплантации почки / А.Г. Столяр // Клиническая нефрология. - 2017. - № 1. - С. 31-35.
33. Трансплантация почки при ХБП / А.А. Сальмайер, Т.А. Пиминова, С.Г. Большакова [и др.] // Вестник трансплантологии и искусственных органов. - 2017. - Т. 19, № 5. - С. 135.

34. Федорук, А.М. Ультразвуковые образы хирургических осложнений трансплантации почки (обзор) / А.М. Федорук // Хирургия Восточная Европа. - 2017. - № 4. - С. 588-600.
35. Цыбденов, А.Г. Клиническая эффективность препаратов «афала» и «импаза» в лечении гиперплазии предстательной железы в сочетании с эректильной дисфункцией / А.Г. Цыбденов // Вестник Бурятского государственного университета. - 2009. - № 12. - С. 129-130.
36. Экспериментальное моделирование острого пиелонефрита / М.И. Коган, Ю.Л. Набока, И.А. Гудима, С.К. Беджанян // Урология. - 2016. - № 4. - С. 110-113.
37. Эпидемиология расстройств мочеиспускания у мужчин российской федерации / И.А. Корнеев, Т.А. Алексеева, М.И. Коган, Д.Ю. Пушкарь // Урология. - 2016. - № S2. - С. 70-75.
38. Эректильная дисфункция: выбор метода лечения / Ю.А. Мягков, В.Е. Юдин, В.Н. Иванов [и др.] // Урология. - 2011. - № 4. - С. 37-41.
39. Эректильная дисфункция: лечение и профилактика / А.Л. Вёрткин, А.Н. Водолазкая, И.В. Галкин [и др.] // Медицинский совет. - 2010. - № 3-4. - С. 38-41.
40. Экспериментальное обоснование применения лазерной доплеровской флоуметрии в качестве диагностического критерия расстройств микроциркуляции при моделировании заболеваний нижних мочевыводящих путей / А.А. Казихинуров, В.З. Галимзянов, А.Р. Загитов [и др.] // Креативная хирургия и онкология. – 2011. – № 1. – С. 58-61.
41. Эпидемиологическое исследование распространенности эректильной дисфункции в Российской Федерации / Д.Ю. Пушкарь, А.А. Камалов, С.Х. Аль-Шукри [и др.] // Уральский медицинский журнал. – 2012. – № 3. – С. 75-79.
42. Эффективность использования стентов с наноструктурным покрытием при трансплантации почки (предварительные результаты) / М.И. Коган, Я.Г. Мойсюк, С.В. Шкодкин [и др.] // Урология. - 2015. - № 1. - С. 58-61.

43. Bone metabolism dynamics in the early post-transplant period following kidney and liver transplantation / P.W. Schreiber, H.A. Bischoff-Ferrari, K. Boggian [et al.] // PLoS ONE [Electronic Resource]. – 2018. – Vol. 13, № 1. – P. e0191167.
44. Borderline rejection in ABO-incompatible kidney transplantation / A. Sanchez-Escuredo, F. Oppenheimer, M. Sole [et al.] // Clin. Transplant. – 2016. – Vol. 30, № 8. – P. 872-9.
45. Brennan, D.C. Introduction: Kidney Transplantation and Viral Infection / D.C. Brennan // Semin. Nephrol. – 2016. – Vol. 36, № 5. – P. 343.
46. Brock, G. Renal transplantation does not improve erectile function in hemodialysed patients / G. Brock // Eur. Urol. – 2009. – Vol. 56, № 6. – P. 1054.
47. Calcification of the internal pudendal artery and development of erectile dysfunction in adenine-induced chronic kidney disease: a sentinel of systemic vascular changes / M.T. Maio, K.M. McCabe, C.M. Pruss [et al.] // J. Sex. Med. – 2014. – Vol. 11, № 10. – P. 2449-65.
48. Carney, E.F. Transplantation: Continuous normothermic ex vivo perfusion improves kidney graft function / E.F. Carney // Nature Rev. Nephrol. – 2016. – Vol. 12, № 10. – P. 580.
49. Clinical outcome of long-term renal transplant survivors: a nephrourologic approach / M.C. Awad, E.A. da Silva, E. Souza, R. Damiao // Transplant. Proc. – 2008. – Vol. 40, № 3. – P. 714-7.
50. Comparative study between kidney transplantation with deceased donor expanded criteria and donor standard criteria in a single center in Brazil / L.S. Mota, C.M. Oliveira, F.M. Pinheiro [et al.] // J. Bras. Nefrol. – 2016. – Vol. 38, № 3. – P. 334-343.
51. Comparison of Clinical Outcomes Between Spousal and Living-related Donor Kidney Transplantation in Mainland China: A Single-center Experience / M. Shao, Y. Ming, K. Cheng [et al.] // Transplant. Proc. – 2017. – Vol. 49, № 6. – P. 1276-1279.

52. Complement Polymorphisms in Kidney Transplantation: Critical in Graft Rejection? / L.A. Michielsen, A.D. van Zuilen, I.S. Muskens [et al.] // *Am. J. Transplant.* – 2017. – Vol. 17, № 8. – P. 2000-2007.
53. Costa, M.R. Stage effect of chronic kidney disease in erectile function / M.R. Costa, V.C. Ponciano // *Int. Braz. J. Urol.* – 2017. – Vol. 24, № 43.
54. Cuellar, D.C. Penile prosthesis in the organ transplant recipient / D.C. Cuellar, G.N. Sklar // *Urology.* – 2001. – Vol. 57, № 1. – P. 138-41.
55. Cytotoxicity of natural anti-HLA antibodies in Moroccan patients awaiting for kidney transplantation / N. Benseffaj, S. Ouadghiri, A.D. Bourhanbour [et al.] // *Nephrol. Ther.* – 2017. – Vol. 13, № 1. – P. 26-29.
56. Derouet, H. Erectile dysfunction. Epidemiology, physiology, etiology, diagnosis and therapy / H. Derouet, J. Osterhage, H. Sittinger // *Urologe (Ausg. A).* – 2004. – Vol. 43, № 2. – P. 197-207.
57. Discordant rejection in simultaneous pancreas and kidney transplantation: true discordance or analysis artefact? / M. Assalino, K. Hadaya, A. Andres, T. Berney // *Transplant. Int.* – 2018. – Vol. 31, № 1. – P. 17-19.
58. Distress associated with adverse effects of immunosuppressive medication in kidney transplant recipients / A. Koller, K. Denhaerynck, P. Moons [et al.] // *Progr. Transplant.* – 2010. – Vol. 20, № 1. – P. 40-6.
59. Do outcomes after kidney transplantation differ for black patients in England versus New York State? A comparative, population-cohort analysis / S. Tahir, H. Gillott, F. Jackson-Spence [et al.] // *BMJ Open.* – 2017. – Vol. 7, № 5. – P. e014069.
60. Does kidney transplantation onto the external iliac artery affect the haemodynamic parameters of the cavernosal arteries? / P. Gontero, M. Oderda, C. Filippini [et al.] // *Asian J. Androl.* – 2012. – Vol. 14, № 4. – P. 621-5.
61. Droupy, S. Epidemiology and physiopathology of erectile dysfunction / S. Droupy // *Ann. Urol.* – 2005. – Vol. 39, № 2. – P. 71-84.

62. Early versus late ureteric stent removal after kidney transplantation / E.R. Thompson, S.A. Hosgood, M.L. Nicholson, C.H. Wilson // *Cochrane Database of System. Rev.* – 2018. – № 1. - CD011455.
63. Effect of Donor-Recipient Age Match in Expanded Criteria Deceased Donor Kidney Transplantation / K. Ko, Y.H. Kim, M.H. Kim [et al.] // *Transplant. Proc.* – 2017. – Vol. 49, № 5. – P. 982-986.
64. Effects of recurrent urinary tract infections on graft and patient outcomes after kidney transplantation / N.S. Britt, J.C. Hagopian, D.C. Brennan [et al.] // *Nephrol. Dialys. Transpl.* – 2017. – Vol. 32, № 10. – P. 1758-1766.
65. Efficacy and safety of phosphodiesterase-5 inhibitors for treating erectile dysfunction in kidney transplant recipients: a meta-analysis / L. Fanbin, Y. Mei, Z. Yan [et al.] // *Exp. Clin. Transplant.* – 2014. – Vol. 12, № 3. – P. 184-9.
66. En Bloc Liver Kidney Transplantation Using Donor Splenic Artery as Inflow to the Kidney: Report of Two Cases / V. Gunabushanam, J. Clendenon, E. Aldag [et al.] // *Am. J. Transplant.* – 2016. – Vol. 16, № 10. – P. 3046-3048.
67. End-stage kidney disease and kidney transplantation in HIV-positive patients: an observational cohort study / E. Gathogo, S. Jose, R. Jones [et al.] // *J. Acq. Immun. Deficien. Syndrom.* – 2014. – Vol. 67, № 2. – P. 177-80.
68. Epidemiology of erectile dysfunction. Risk factors / R.P. Castro, P.C. Hernandez, R.R. Casilda [et al.] // *Arch. Espan. Urol.* – 2010. – Vol. 63, № 8. – P. 637-9.
69. Erectile dysfunction and risk of end stage renal disease requiring dialysis: a nationwide population-based study / Y.C. Shen, S.F. Weng, J.J. Wang, K.J. Tien // *PLoS ONE.* – 2014. – Vol. 9, № 7. – P. e102055.
70. Erectile dysfunction in kidney transplanted patients / D. Musone, L. Cindolo, V. Altieri, D. Russo // *Minerva Urol. Nefrol.* – 2003. – Vol. 55, № 3. – P. 193-7.

71. Erectile dysfunction in living donor kidney transplant recipients associated with chronic hepatitis B infection / P. Guo, Y. Wang, L. Wang, J. Wang // *Transplant. Proc.* – 2010. – Vol. 42, № 7. - P. 2556-9.

72. Eto, M. Current Status and Future Perspective of Tolerance Induction in Patients with Kidney Transplantation / M. Eto, A. Takeuchi // *Fukuoka Igaku Zasshi.* – 2016. – Vol. 107, № 4. – P. 63-71.

73. Evaluation of Persistent Lymphatic Fluid Leakage Using a Strategy of Placing a Drain After Kidney Transplantation: A Statistical Analysis to Assess Its Origin / T. Inoue, M. Saito, S. Narita [et al.] // *Transplant. Proc.* – 2017. – Vol. 49, № 8. – P. 1786-1790.

74. Female sexual function and depression after kidney transplantation: comparison between deceased- and living-donor recipients / J.F. Cabral, V. Cavadas, M. Silva Ramos [et al.] // *Transplant. Proc.* – 2015. – Vol. 47, № 4. – P. 989-91.

75. Fewer cytomegalovirus complications after kidney transplantation by de novo use of mTOR inhibitors in comparison to mycophenolic acid / J. Radtke, N. Dietze, V.N. Spetzler [et al.] // *Transplant. Infect. Dis.* – 2016. – Vol. 18, № 1. – P. 79-88.

76. Gadre, S. Noninfectious Pulmonary Complications of Liver, Heart, and Kidney Transplantation: An Update / S. Gadre, R.M. Kotloff // *Clin. Chest Med.* – 2017. – Vol. 38, № 4. – P. 741-749.

77. Gaynor, J.J. Clinical depression as an unfavorable prognostic factor following kidney transplantation-How can we explain it? / J.J. Gaynor, G. Ciancio // *Transplant. Int.* – 2018. – Vol. 31, № 1. – P. 14-16.

78. Generation of donor-specific Tr1 cells to be used after kidney transplantation and definition of the timing of their in vivo infusion in the presence of immunosuppression / B. Mfarrej, E. Tresoldi, A. Stabilini [et al.] // *J. Translat. Med.* – 2017. – Vol. 15, № 1. – P. 40.

79. High-level JCPyV viraemia after kidney transplantation-Clinical and histopathological findings / I. Helanterä, H.H. Hirsch, E. Auvinen [et al.] // *J. Clin. Virol.* – 2016. – Vol. 85. – P. 75-79.

80. Hsu, C.Y. Gout is associated with organic and psychogenic erectile dysfunction / C.Y. Hsu, C.L. Lin, C.H. Kao // *Eur. J. Intern. Med.* – 2015. – Vol. 26, № 9. – P. 691-5.

81. Human Polyomavirus Is Associated With Earlier Onset of Upper Urinary Tract Urothelial Carcinoma in Patients After Kidney Transplantation / H.L. Luo, Y.T. Chen, S.C. Huang [et al.] // *Transplant. Proc.* – 2017. – Vol. 49, № 5. – P. 1064-1067.

82. Immunosuppressive therapy for kidney transplantation in adults: a systematic review and economic model / T. Jones-Hughes, T. Snowsill, M. Haasova [et al.] // *Health Technol. Assessm.* – 2016. – Vol. 20, № 62. – P. 1-594.

83. Impact of end-stage renal disease and kidney transplantation on the reproductive system / A.S. Delesalle, G. Robin, F. Provot [et al.] // *Gynecol. Obstet. Fertil.* – 2015. – Vol. 43, № 1. – P. 33-40.

84. Increased resistance of gram-negative urinary pathogens after kidney transplantation / J. Korth, J. Kukalla, P.M. Rath [et al.] // *BMC Nephrol.* – . – Vol. 18, № 1. – P. 164.

85. Increased subsequent risk of erectile dysfunction in patients with irritable bowel syndrome: a nationwide population-based cohort study / C.H. Chao, C.L. Lin, H.Y. Wang [et al.] // *Andrology.* – 2013. – Vol. 1, № 5. – P. 793-8.

86. Infertility and kidney transplantation / D. Atallah, C. Salameh, N. El Kassis [et al.] // *J. Med. Libanais.* – 2015. – Vol. 63, № 3. – P. 138-43.

87. Is there a "weekend effect" in kidney transplantation? / K. Schutte-Nutgen, G. Tholking, M. Dahmen [et al.] // *PLoS ONE [Electronic Resource]*. – 2017. – Vol. 12, № 12. – P. e0190227.

88. Ji, Z.G. Influential factors and therapeutic options for erectile dysfunction in allograft renal transplantation recipients / Z.G. Ji, Y. Tian, L.S. Chen // *Zhong Hua Nan Ke Xue.* – 2007. – Vol. 13, № 4. – P. 360-3.

89. Khalaf, I.M. Erectile dysfunction in the Africa/Middle East Region: epidemiology and experience with sildenafil citrate (Viagra) / I.M. Khalaf, I.P. Levinson // *Int. J. Impot. Res.* – 2003. – Vol. 15, Suppl. 1. – P. S1-2.
90. Kidney Graft Salvage Strategies for Vascular Complications During Kidney Transplantation: A Single-center Experience / P. Horvath, I. Capobianco, J. Rolinger [et al.] // *Transplant. Proc.* – 2017. – Vol. 49, № 6. – P. 1331-1335.
91. Kidney transplant anastomosis: internal or external iliac artery? / W.E. Matheus, L.O. Reis, U. Ferreira [et al.] // *Urol. J.* – 2009. – № 6. – P. 260-6.
92. Kidney transplantation as a therapeutic option for end-stage renal disease developing after heart transplantation / A. Grupper, A. Grupper, R.C. Daly [et al.] // *J. Heart Lung Transplant.* – 2017. – Vol. 36, № 3. – P. 297-304.
93. Kidney transplantation fails to provide adequate growth in children with chronic kidney disease born small for gestational age / D. Franke, R. Steffens, L. Thomas [et al.] // *Pediatr. Nephrol.* – 2017. – Vol. 32, № 3. – P. 511-519.
94. Kidney transplantation for end-stage renal disease secondary to familial Mediterranean fever / M. Altindal, E. Turkmen, T. Yildirim [et al.] // *Clin. Transplant.* – 2016. – Vol. 30, № 7. – P. 787-90.
95. Kidney Transplantation From a Donor With Sickle Cell Disease / A. Rossidis, M.A. Lim, M. Palmer [et al.] // *Am. J. Transplant.* – 2017. – Vol. 17, № 2. – P. 569-571.
96. Kidney Transplantation in Korean Patients With End-Stage Renal Disease Aged 65 and Older: A Single-Center Experience / S.S. Kang, W.Y. Park, K. Jin [et al.] // *Transplant. Proc.* – 2017. – Vol. 49, № 5. – P. 987-991.
97. Kidney Transplantation Using Gonadal Vein for Venous Anastomosis in Patients With Iliac Vein Thrombosis or Stenosis: A Series of Cases / J.B.G. de Cerqueira, C.M.C. de Oliveira, B.G.B. Silva [et al.] // *Transplant. Proc.* – 2017. – Vol. 49, № 6. – P. 1280-1284.

98. Kidney-pancreas transplantation is associated with near-normal sexual function in uremic type 1 diabetic patients / A. Salonia, F. D'Addio, C. Gremizzi [et al.] // *Transplantation*. – 2011. – Vol. 92, № 7. – P. 802-8.

99. Kleinclauss, F. Sexuality, fertility and pregnancy after kidney transplantation / F. Kleinclauss, M.O. Timsit, R. Thuret // *Progr. Urol.* – 2016. – Vol. 26, № 15. – P. 1122-1131.

100. Koo, T.Y. Renal Allograft Function Is a Risk Factor of Left Ventricular Remodeling After Kidney Transplantation / T.Y. Koo, C. Ahn, J. Yang // *Transplant. Proc.* – 2017. – Vol. 49, № 5. – P. 1043-1047.

101. Late Conversion to Belatacept After Kidney Transplantation: Outcome and Prognostic Factors / M. Durr, N. Lachmann, B. Zukunft [et al.] // *Transplant. Proc.* – 2017. – Vol. 49, № 8. – P. 1747-1756.

102. Levels of Angiotensin-Like-2 Are Positively Associated With Aortic Stiffness and Mortality After Kidney Transplantation / M.P. Desjardins, N. Thorin-Trescases, A. Sidibe [et al.] // *Am. J. Hypertens.* – 2017. – Vol. 30, № 4. – P. 409-416.

103. Lewis, R.W. Epidemiology of erectile dysfunction / R.W. Lewis // *Urol. Clin. N. Am.* – 2001. – Vol. 28, № 2. – P. 209-16.

104. Lim, M.A. Immunosuppression for kidney transplantation: Where are we now and where are we going? / M.A. Lim, J. Kohli, R.D. Bloom // *Transplant. Rev.* – 2017. – Vol. 31, № 1. – P. 10-17.

105. Linkermann, A. Introduction: Toward an Anti-Cell Death Therapy for Kidney Transplantation and Kidney Diseases / A. Linkermann // *Semin. Nephrol.* – 2016. – Vol. 36, № 3. – P. 137-8.

106. Living Donor Kidney Transplantation After Brachytherapy for Prostate Cancer: Case Report / S. Harada, H. Ushigome, K. Masuda [et al.] // *Transplant. Proc.* – 2017. – Vol. 49, № 5. – P. 1187-1188.

107. Living versus cadaveric-donor renal transplant recipients: a comparison on sexual function / F. Branco, V. Cavadas, A. Rocha [et al.] // *Transplantat. Proc.* – 2013. – Vol. 45, № 3. – P. 1066-9.

108. Long-term Clinical Outcomes of First and Second Kidney Transplantation in Patients With Biopsy-Proven IgA Nephropathy / Y. Kim, S.M. Yeo, S.S. Kang [et al.] // *Transplant. Proc.* – 2017. – Vol. 49, № 5. – P. 992-996.
109. Long-term Clinical Outcomes of Kidney Re-transplantation / S.M. Yeo, Y. Kim, S.S. Kang [et al.] // *Transplant. Proc.* – 2017. – Vol. 49, № 5. – P. 997-1000.
110. Male sexual dysfunction in patients with chronic end-stage renal insufficiency and in renal transplant recipients / M. Antonucci, G. Palermo, S.M. Recupero [et al.] // *Archiv. Ital. Urol. Androl.* – 2016. – Vol. 587, № 4. – P. 299-305.
111. Male sexual function in patients receiving different types of renal replacement therapy / D. Yavuz, F.N. Acar, R. Yavuz [et al.] // *Transplantat. Proc.* – 2013. – Vol. 45, № 10. – P. 3494-7.
112. Metabolomics Study for Identification of Potential Biomarkers of Long-term Survival in Kidney Transplantation Recipients / S.K. Lee, B.K. Kim, H.Y. Jung [et al.] // *Transplantat. Proc.* – 2017. – Vol. 49, № 5. – P. 1005-1011.
113. Mock, K. Epidemiology and age-related risk factors of erectile dysfunction / K. Mock // *Wiener Med. Wochenschr.* – 2000. – Bd. 150, № 1-2. – P. 2-3.
114. Molecular remodeling of the renin-angiotensin system after kidney transplantation / M. Antlanger, O. Domenig, J.J. Kovarik [et al.] // *J. Renin-Angiotens. Aldosteron. Syst.* – 2017. – Vol. 18, № 2. – P. 1470320317705232.
115. Nassir, A. Sexual function in male patients undergoing treatment for renal failure: a prospective view / A. Nassir // *J. Sex. Med.* – 2009. – Vol. 6, № 12. – P. 3407-14.
116. Newly diagnosed panic disorder and the risk of erectile dysfunction: A population-based cohort study in Taiwan / Y.T. Wang, H.H. Chen, C.H. Lin [et al.] // *Psychiatr. Res.* – 2016. – Vol. 244. – P. 229-34.
117. Origin of Enriched Regulatory T Cells in Patients Receiving Combined Kidney-Bone Marrow Transplantation to Induce Transplantation Tolerance / B. Sprangers, S. DeWolf, T.M. Savage [et al.] // *Am. J. Transplant.* – 2017. – Vol. 17, № 8. – P. 2020-2032.

118. Outcome of renal transplantation from a donor with polycystic kidney disease / S.R. Migone, C.G. Bentes, D.B. Nunes [et al.] // *J. Bras. Nefrol.* – 2016. – Vol. 38, № 3. – P. 379-382.

119. Outcomes of Highly Sensitized Patients Undergoing Simultaneous Liver and Kidney Transplantation: A Single-Center Experience With Desensitization / J.A. Steggerda, A. Kang, S.H. Pan [et al.] // *Transplant. Proc.* – 2017. – Vol. 49, № 6. – P. 1394-1401.

120. Palmer, B.F. Gonadal dysfunction in chronic kidney disease. / B.F. Palmer // *Rev Endocr Metab Disord.* – 2017 Mar. – Vol. 18 № 1. – P. 117-130.

121. Parajuli, S. Is Kidney Transplantation a Better State of CKD? Impact on Diagnosis and Management / S. Parajuli, D.F. Clark, A. Djamali // *Adv. Chron. Kidney Dis.* – 2016. – Vol. 23, № 5. – P. 287-294.

122. Patel, A.K. The Struggle for Optimization of Long-Term Outcomes After Kidney Transplantation / A.K. Patel, M. Samaniego // *Adv. Chron. Kidney Dis.* – 2016. – Vol. 23, № 5. – P. 280.

123. Penile Flexiflate Surgitek prosthesis explant and simultaneous three-component hydraulic Titan Alpha 1 prosthesis implantation, with double incision technique in a patient with kidney and pancreas transplant / C. Pavone, D. Abbadessa, G. Leto [et al.] // *Urologia (Treviso).* – 2011. – Vol. 78, № 1. – P. 22-6.

124. Persistent disorders of mineral metabolism after one year of kidney transplantation / L.K. Gomes, M.R. Custodio, F.L. Contieri [et al.] // *J. Bras. Nefrol.* – 2016. – Vol. 38, № 3. – P. 282-287.

125. Phosphodiesterase type 5 inhibitor treatment for erectile dysfunction in patients with end-stage renal disease receiving dialysis or after renal transplantation / F. Lasaponara, O. Sedigh, G. Pasquale [et al.] // *J. Sex. Med.* – 2013. – Vol. 10, № 11. – P. 2798-814.

126. Plasma-Derived C1 Esterase Inhibitor for Acute Antibody-Mediated Rejection Following Kidney Transplantation: Results of a Randomized Double-Blind

Placebo-Controlled Pilot Study / R.A. Montgomery, B.J. Orandi, L. Racusen [et al.] // *Am. J. Transplant.* – 2016. – Vol. 16, № 12. – P. 3468-3478.

127. Prediction of delayed graft function and long-term graft survival by serum and urinary neutrophil gelatinase-associated lipocalin during the early postoperative phase after kidney transplantation / H.T. Maier, M.I. Ashraf, C. Denecke [et al.] // *PLoS ONE [Electronic Resource]*. – 2018. – Vol. 13, № 1. – P. e0189932.

128. Pregnancy after kidney transplantation: high rates of maternal complications / C. Candido, M.P. Cristelli, A.R. Fernandes [et al.] // *J. Bras. Nefrol.* – 2016. – Vol. 38, № 4. – P. 421-426.

129. Prevalence and associated risk factors of male erectile dysfunction among patients on hemodialysis and kidney transplant recipients: a cross-sectional survey from Sudan / M.O. Mekki, K.A. El Hassan, E.M. El Mahdi [et al.] // *Saudi J. Kidney Dis. Transplant.* – 2013. – Vol. 24, № 3. – P. 500-6.

130. Prevalence of erectile dysfunction in chronic renal disease patients on conservative treatment / J.F.Mesquita, T.F.Ramos, F.P.Mesquita [et al.] // *Clinics (Sao Paulo)*. – 2012. – Vol.67, №2. – P.183 – 3.

131. Prevalence of erectile dysfunction in kidney transplant recipients / R. Espinoza, C. Gracida, J. Cancino, A. Ibarra // *Transplantat. Proc.* – 2006. – Vol. 38, № 3. – P. 916-7.

132. Prognostic factors in kidney transplantation in the septuagenarian: a multicenter analysis / H. Saucedo-Crespo, D.J. Haakinson, K.P. Croome [et al.] // *Clin. Transplant.* – 2016. – Vol. 30, № 7. – P. 828-35.

133. Progression of Osteoporosis After Kidney Transplantation in Patients With End-Stage Renal Disease / W.Y. Park, S. Han, B.S. Choi [et al.] // *Transplant. Proc.* – 2017. – Vol. 49, № 5. – P. 1033-1037.

134. Protocol of the KTFT-TALK study to reduce racial disparities in kidney transplant evaluation and living donor kidney transplantation / K. Bornemann, E. Crosswell, M. Abaye [et al.] // *Contemp. Clin. Trials.* – 2017. – Vol. 53. – P. 52-59.

135. Racial disparities in urologic health care / J.B. Klein, C.T. Nguyen, L. Saffore [et al.] // *J. Nat. Med. Assoc.* – 2010. – Vol. 102, № 2. – P. 108-17.

136. Recipient Outcomes Following Transplantation of Allografts From Live Kidney Donors Who Subsequently Developed End-Stage Renal Disease / A.D. Muzaale, A.B. Massie, S. Anjum [et al.] // *Am. J. Transplant.* – 2016. – Vol. 16, № 12. – P. 3532-3539.

137. Reconditioning by end-ischemic hypothermic in-house machine perfusion: A promising strategy to improve outcome in expanded criteria donors kidney transplantation / A. Gallinat, V. Amrillaeva, D.P. Hoyer [et al.] // *Clin. Transplant.* – 2017. – Vol. 31, № 3.

138. Reese, P.P. Survival Benefit of Transplantation with a Deceased Diabetic Donor Kidney Compared with Sense and sensitivity: incompatible patients and their donors in kidney transplantation / P.P. Reese, S. Mohan // *Lancet.* – 2017. – № 389 (10070). – P. 677-678.

139. Renal transplantation does not improve erectile function in hemodialysed patients / V. Mirone, N. Longo, F. Fusco [et al.] // *Eur. Urol.* – 2009. – Vol. 56, № 6. – P. 1047-53.

140. Residual renal function and erectile dysfunction in patients on hemodialysis / R.V. Stolic, Z.M. Bukumiric, A.N. Jovanovic [et al.] // *Int. Urol. Nephrol.* – 2012. – Vol. 44, № 3. – P. 891-5.

141. Reynolds, B.C. Sensitization assessment before kidney transplantation / B.C. Reynolds, K.J. Tinckam // *Transplant. Rev.* – 2017. – Vol. 31, № 1. – P. 18-28.

142. Robot-assisted kidney transplantation: comparison of the first 40 cases of open vs robot-assisted transplantations by a single surgeon / V. Tugcu, N.C. Sener, S. Sahin [et al.] // *BJU Int.* – 2018. – Vol. 121, № 2. – P. 275-280.

143. Sandes-Freitas, T.V. Expanded donor criteria in kidney transplantation: a suitable option to increase the donor pool in Brazil? / Sandes- T.V. Freitas // *J. Bras. Nefrol.* – 2016. – Vol. 38, № 3. – P. 273-274.

144. Self-Monitoring Kidney Function Post Transplantation: Reliability of Patient-Reported Data / C. van Lint, W. Wang, S. van Dijk [et al.] // *J. Med. Intern. Res.* – 2017. – Vol. 19, № 9. – P. e316.

145. Sever, M.S. Kidney transplantation due to medical urgency: time for reconsideration? / M.S. Sever, S. Goral // *Nephrol. Dialys. Transplant.* – 2016. – Vol. 31, № 9. – P. 1376-7.

146. Simultaneous previously failed graft nephrectomy and the use of same vessels for vascular anastomosis in second renal transplantation / E. Ahmad, H. Salahi, № Ghahramani [et al.] // *Transplantat. Proc.* – 2001. – Vol. 33, № 5. – P. 2669.

147. Subcostal versus transcostal mini donor nephrectomy: is rib resection responsible for pain related donor morbidity / A. Srivastava, D.M. Tripathi, W. Zaman, A. Kumar // *J. Urol.* – 2003. – Vol. 170, № 3. – P. 738-40.

148. Teng, L.C. Improved erectile function and sex hormone profiles in male Chinese recipients of kidney transplantation / L.C. Teng, C.X. Wang, L. Chen // *Clin. Transplantat.* – 2011. – Vol. 25, № 2. – P. 265-9.

149. The effects of gender on health-related quality of life in pediatric live-donor kidney transplantation: a single-center experience in a developing country / A. El-Husseini, R. Hassan, M. Sobh, M. Ghoneim // *Pediatr. Transplant.* – 2010. – Vol. 14, № 2. – P. 188-95.

150. The impact of hypomagnesemia on erectile dysfunction in elderly, non-diabetic, stage 3 and 4 chronic kidney disease patients: a prospective cross-sectional study / O. Toprak, Y. Sari, A. Koc [et al.] // *Clin. Intervent. Aging.* – 2017. – № 12. – P. 437-444.

151. Urinary Tract Infections After Kidney Transplantation: A Risk Factor Analysis of 417 Patients / L. Ooms, J. Izermans, A. Voor In 't Holt [et al.] // *Ann. Transplant.* – 2017. – Vol. 22. – P. 402-408.

152. Wang, X.L. Penile erectile function in renal transplant recipients and uremic men undergoing hemodialysis: a clinical control study / X.L. Wang, F. Feng // *Zhong Hua Nan Ke Xue.* – 2012. – Vol. 18, № 9. – P. 819-22.