



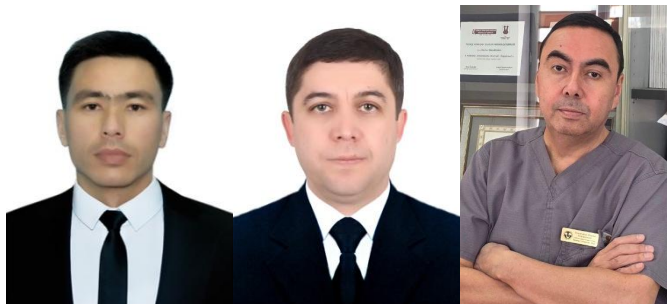
URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 616.61-089.844:616.69-008.1

ВЛИЯНИЕ ДОНОРСКОЙ НЕФРЭКТОМИИ НА ЭРЕКТИЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ МУЖЧИН ДОНОРОВ: КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ



Бекматов Азим Акмалович

Email: azimjonakmalovich8587@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-0239-9705>

Кариев Сарвар Собитжон угли

Email: drsarvar686@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-3194-3209>

Шавахабов Шавкат Шонасирович

Email: dr_shavakhbov@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-4527-0149>

**Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр
урологии, Ташкент, Узбекистан**

Аннотация

Актуальность. Несмотря на высокую безопасность живого донорства почки, влияние донорской нефрэктомии на сексуальную функцию мужчин остается недостаточно изученным. Комплексная оценка эректильной функции, гормонального статуса и функции единственной почки позволяет объективно оценить возможные изменения в послеоперационном периоде. **Цель исследования.** Оценка влияния донорской нефрэктомии на эректильную функцию доноров мужчин на основании комплексного клинко-функционального обследования. **Материалы и методы.** Проведено проспективное одноцентровое исследование, включившее 259 мужчин, перенесших донорскую нефрэктомию в 2023–2025 гг. До операции и через 3, 6 и 12 месяцев оценивали сексуальную функцию с использованием опросника МИЭФ-15. Исследовали гормональный профиль (тестостерон, ЛГ, ФСГ), показатели функции почек (мочевина, креатинин, скорость клубочковой фильтрации). Пациентам с выраженным снижением эректильной функции (домен эректильной функции ≤ 15 баллов) по их согласию выполняли фармакодуплерографию сосудов полового члена. **Результаты.** Через 3 месяца после донорской нефрэктомии выявлено статистически значимое снижение большинства доменов МИЭФ-15, наиболее выраженное в домене эректильной функции. Через 12 месяцев



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

нормальная эректильная функция сохранялась у 77,2% обследованных, тогда как у большинства остальных пациентов выявлялись легкая или легкая–умеренная эректильная дисфункция. Тяжелые формы эректильной дисфункции не зарегистрированы. Существенных изменений гормонального профиля не выявлено. Фармакодоплерографическое исследование у пациентов с выраженной эректильной дисфункцией наиболее часто выявляло нарушение веноокклюзивного механизма. **Заключение.** Донорская нефрэктомия сопровождается статистически значимым снижением отдельных показателей сексуальной функции, преимущественно за счет развития легких форм эректильной дисфункции. Выявленные изменения не сопровождаются клинически значимыми нарушениями гормонального профиля.

Ключевые слова: живое донорство почки, донорская нефрэктомия, эректильная дисфункция, МИЭФ-15, сексуальная функция, фармакодоплерография, тестостерон.

Введение

Трансплантация почки является наиболее эффективным методом лечения пациентов с терминальной хронической болезнью почек (ХБП), обеспечивая лучшие показатели выживаемости и качества жизни по сравнению с диализной терапией [1]. В условиях сохраняющегося дефицита донорских органов живое донорство почки остается важным источником трансплантатов и позволяет существенно сократить сроки ожидания трансплантации, а также улучшить результаты лечения реципиентов [2].

Традиционно безопасность живого донорства оценивается с точки зрения хирургических рисков и долгосрочного сохранения функции единственной почки. Однако в последние годы все больше внимания уделяется качеству жизни доноров, включающему физическое, психологическое и социальное благополучие [3,4]. Несмотря на многочисленные исследования, посвященные почечной функции и общему качеству жизни после донорской нефрэктомии, отдельные аспекты здоровья доноров остаются недостаточно изученными, в частности сексуальная функция мужчин.

Эректильная дисфункция (ЭД) представляет собой многофакторное заболевание, в развитии которого участвуют сосудистые, гормональные, нейрогенные и психогенные механизмы [5]. Одним из ключевых факторов поддержания нормальной эректильной функции является адекватное состояние эндотелия сосудов. Эндотелиальные клетки регулируют продукцию оксида азота, обеспечивающего расслабление гладкомышечных клеток кавернозных тел и достаточный артериальный приток крови к половому члену. Нарушение эндотелиальной функции рассматривается как один из ранних патогенетических механизмов развития сосудистой формы ЭД [6].

Известно, что снижение функции почек тесно связано с развитием эндотелиальной дисфункции. Даже умеренное уменьшение скорости клубочковой фильтрации сопровождается активацией оксидативного стресса, хронического воспаления, нарушением метаболизма оксида азота и ухудшением сосудистой реактивности [7,8]. В свою очередь, сосудистые изменения могут приводить к ухудшению кровоснабжения кавернозной ткани и снижению эректильной функции. У пациентов с ХБП частота ЭД значительно превышает показатели общей популяции и может достигать 50–80% в зависимости от стадии заболевания [9,12].

После донорской нефрэктомии происходит уменьшение нефронной массы приблизительно на 50%, что сопровождается компенсаторной гиперфильтрацией единственной почки и последующей функциональной адаптацией организма [10]. Хотя у большинства доноров показатели функции почек остаются в пределах нормы, снижение расчетной скорости клубочковой фильтрации и возникающие гемодинамические изменения



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

потенциально способны влиять на состояние сосудистого эндотелия [11]. Теоретически это может создавать предпосылки для развития нарушений эректильной функции, однако данный вопрос остается недостаточно изученным.

Дополнительное значение имеют гормональные и психоэмоциональные факторы. Изменения образа жизни после операции, тревога относительно собственного здоровья, а также возможные колебания гормонального статуса способны оказывать влияние на сексуальную активность и удовлетворенность половой жизнью [13]. Вместе с тем данные о динамике уровней тестостерона, лютеинизирующего и фолликулостимулирующего гормонов после донорской нефрэктомии остаются ограниченными.

Существующие исследования сексуальной функции живых доноров почки немногочисленны и преимущественно основаны на анкетных методах оценки [3,4,12-14]. В большинстве работ используются сокращенные версии опросников, тогда как объективная оценка сосудистого компонента эрекции с помощью фармакодупплерографии сосудов полового члена и анализ гормонального профиля выполняются редко. Вследствие этого патофизиологические механизмы возможных нарушений сексуальной функции после донорской нефрэктомии остаются недостаточно ясными.

В связи с этим представляется актуальным комплексное изучение эректильной функции мужчин после живого донорства почки с использованием Международного индекса эректильной функции (МИЭФ-15), оценки гормонального статуса, функции единственной почки и фармакодупплерографического исследования сосудов полового члена.

Цель исследования — проведение клинико-функционального анализа эректильной функции доноров мужчин после донорской нефрэктомии на основании динамической оценки показателей МИЭФ-15, гормонального профиля, функции почек и данных фармакодупплерографии сосудов полового члена.

Материалы и методы исследования.

Настоящее исследование выполнено как проспективное одноцентровое когортное исследование и включало мужчин, перенесших донорскую нефрэктомию в Республиканском специализированном научно-практическом медицинском центре урологии в период с 2023 по 2025 гг.

В исследование были включены 259 живых доноров почки мужского пола. Критериями включения являлись возраст старше 18 лет, выполнение донорской нефрэктомии, наличие исходного обследования до операции и согласие пациента на участие в исследовании. Критериями исключения служили наличие эректильной дисфункции, требовавшей постоянного медикаментозного лечения до операции, выраженные психические заболевания, эндокринные нарушения, препятствующие адекватной оценке гормонального статуса, а также отказ пациента от дальнейшего участия в исследовании.

До операции всем пациентам проводилось комплексное клинико-лабораторное обследование, включавшее сбор анамнеза, физикальное обследование, определение уровня общего тестостерона, лютеинизирующего (ЛГ) и фолликулостимулирующего (ФСГ) гормонов, определение концентраций мочевины и креатинина сыворотки крови с расчетом скорости клубочковой фильтрации (СКФ), а также оценку сексуальной функции с использованием русскоязычной версии Международного индекса эректильной функции (ИИЭФ-15).

Контрольные обследования выполнялись через 3, 6 и 12 месяцев после операции. Через 3 месяца повторную оценку сексуальной функции прошли 224 (86,5%) пациента. Через 6 месяцев повторное обследование было выполнено у 94 пациентов, у которых после трехмесячного наблюдения сохранялись жалобы на нарушение сексуальной функции либо



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

отмечалось снижение показателей ПЕФ-15, требовавшее дальнейшего динамического наблюдения. Через 12 месяцев выполнено итоговое контрольное обследование с повторной оценкой гормонального профиля, функции единственной почки и сексуальной функции.

Оценка сексуальной функции проводилась с использованием полного опросника ПЕФ-15, включающего пять доменов: эректильная функция, оргазмическая функция, сексуальное желание, удовлетворенность половым актом и общая удовлетворенность сексуальной жизнью. Степень тяжести эректильной дисфункции определяли по домену эректильной функции согласно общепринятой классификации: 26–30 баллов — отсутствие эректильной дисфункции, 22–25 — легкая, 17–21 — легкая–умеренная, 11–16 — умеренная, 6–10 — тяжелая, менее 6 баллов — крайне тяжелая эректильная дисфункция.

Пациентам с выраженным снижением эректильной функции (домен эректильной функции ≤ 15 баллов) при наличии информированного добровольного согласия выполняли фармакодоплерографию сосудов полового члена. Во время исследования оценивали показатели пиковой систолической скорости кровотока (PSV), конечной диастолической скорости (EDV), индекс резистентности (RI), результаты по шкале Юнемо, а также определяли характер сосудистых нарушений (артериогенная эректильная дисфункция, нарушение веноокклюзивного механизма, смешанная форма или отсутствие гемодинамически значимых изменений).

Статистическую обработку данных проводили с использованием программы IBM SPSS Statistics (Version XX, IBM Corp., Armonk, NY, USA). Нормальность распределения количественных переменных оценивали с помощью критерия Шапиро–Уилка. Поскольку большинство количественных показателей имели нормальное распределение, результаты представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения ($M \pm SD$). Для сравнения связанных выборок использовали парный t-критерий Стьюдента. Категориальные данные представлены в виде абсолютных и относительных величин (n, %), их сравнение выполняли с использованием критерия χ^2 Пирсона или точного критерия Фишера при необходимости. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

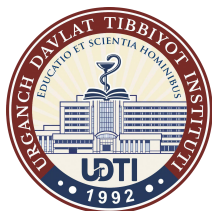
Результаты

В исследование были включены 259 мужчин, перенесших донорскую нефрэктомию. Средний возраст обследованных составил $37,8 \pm 11,4$ года, средний индекс массы тела — $26,0 \pm 2,6$ кг/м². Среди сопутствующих заболеваний наиболее часто встречались сахарный диабет — у 41 (15,8%) пациента, мочекаменная болезнь — у 29 (11,2%), артериальная гипертензия — у 18 (6,9%).

При исходной оценке гормонального профиля средний уровень общего тестостерона составил $5,44 \pm 1,10$ нг/мл, лютеинизирующего гормона — $2,00 \pm 0,51$ мМЕ/мл, фолликулостимулирующего гормона — $2,50 \pm 0,91$ мМЕ/мл. Показатели функции почек соответствовали нормальным значениям: концентрация мочевины составила $5,84 \pm 1,04$ ммоль/л, креатинина — $70,0 \pm 8,3$ мкмоль/л, расчетная скорость клубочковой фильтрации — $116,5 \pm 9,9$ мл/мин/1,73 м² (табл. 1).

Таблица 1. Исходная характеристика пациентов до донорской нефрэктомии (n=259)

Показатель	Значение
Возраст, лет	$37,8 \pm 11,4$
ИМТ, кг/м ²	$26,0 \pm 2,6$
Сопутствующие заболевания	
Сахарный диабет, n (%)	41 (15,8)
Артериальная гипертензия, n (%)	18 (6,9)



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Мочекаменная болезнь, n (%)	29 (11,2)
Гормональный профиль	
Тестостерон, нг/мл	5,44 ± 1,10
ЛГ, мМЕ/мл	2,00 ± 0,51
ФСГ, мМЕ/мл	2,50 ± 0,91
Функция почек	
Мочевина, ммоль/л	5,84 ± 1,04
Креатинин, мкмоль/л	70,0 ± 8,3
СКФ, мл/мин/1,73 м ²	116,5 ± 9,9

Примечание. Данные представлены как $M \pm SD$ или n (%). ИМТ — индекс массы тела; ЛГ — лютеинизирующий гормон; ФСГ — фолликулостимулирующий гормон; СКФ — скорость клубочковой фильтрации.

При исходной оценке сексуальной функции среднее значение домена эректильной функции составило $29,49 \pm 1,72$ балла, что соответствует нормальной эректильной функции у большинства обследованных. Высокие значения были также зарегистрированы по другим доменам МИЭФ-15: оргазмическая функция — $9,80 \pm 0,40$ балла, сексуальное желание — $9,93 \pm 0,28$ балла, удовлетворенность половым актом — $14,66 \pm 0,57$ балла, общая удовлетворенность сексуальной жизнью — $9,79 \pm 1,10$ балла. Средний суммарный балл МИЭФ-15 составил $73,66 \pm 2,83$ (табл. 2).

Индивидуальный анализ показал, что признаки эректильной дисфункции (домен эректильной функции ≤ 25 баллов) до операции были выявлены лишь у 8 (3,1%) доноров, что свидетельствует об исходно высоком уровне сексуального здоровья обследованной когорты.

Таблица 2. Исходные показатели сексуальной функции по данным МИЭФ-15 до донорской нефрэктомии (n=259)

Домен МИЭФ-15	Диапазон баллов	$M \pm SD$
Эректильная функция	0–30	$29,49 \pm 1,72$
Оргазмическая функция	0–10	$9,80 \pm 0,40$
Сексуальное желание	2–10	$9,93 \pm 0,28$
Удовлетворенность половым актом	0–15	$14,66 \pm 0,57$
Общая удовлетворенность	2–10	$9,79 \pm 1,10$
Общий балл МИЭФ-15	5–75	$73,66 \pm 2,83$

Через 3 месяца после донорской нефрэктомии отмечено статистически значимое снижение большинства показателей сексуальной функции по данным МИЭФ-15 (табл. 3). Наиболее выраженные изменения зарегистрированы в домене эректильной функции, среднее значение которого снизилось с $29,44 \pm 1,84$ до $27,88 \pm 3,64$ балла ($p < 0,001$). Также выявлено статистически значимое уменьшение показателей оргазмической функции, сексуального желания, удовлетворенности половым актом и общего балла МИЭФ-15. При этом показатели общей удовлетворенности сексуальной жизнью существенно не изменились ($p = 0,083$).

Индивидуальный анализ продемонстрировал увеличение числа пациентов с признаками эректильной дисфункции с 8 (3,6%) до 46 (20,5%) человек через 3 месяца после операции. Таким образом, у большинства пациентов выявленные нарушения носили впервые возникший характер и были зарегистрированы в раннем послеоперационном периоде.

Таблица 3. Динамика показателей МИЭФ-15 через 3 месяца после донорской нефрэктомии (n=224)



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Показатель	До операции	Через 3 месяца	p
Эректильная функция	29,44 ± 1,84	27,88 ± 3,64	<0,001
Оргазмическая функция	9,80 ± 0,40	9,72 ± 0,47	<0,001
Сексуальное желание	9,94 ± 0,26	9,88 ± 0,37	0,001
Удовлетворенность половым актом	14,64 ± 0,58	14,51 ± 0,70	<0,001
Общая удовлетворенность	9,76 ± 1,18	9,75 ± 1,18	0,083
Общий балл МИЭФ-15	73,58 ± 3,02	71,74 ± 4,42	<0,001

Через 3 месяца после донорской нефрэктомии отмечалось статистически значимое снижение большинства показателей МИЭФ-15, наиболее выраженное в домене эректильной функции и общем балле опросника. Через 6 месяцев повторное обследование было выполнено у 94 пациентов с сохраняющимися нарушениями сексуальной функции. В данной подгруппе сохранялось более выраженное снижение показателей домена эректильной функции (23,89±4,25 балла), а также общего балла МИЭФ-15 (67,02±5,43 балла) по сравнению с дооперационным уровнем.

Таблица 4. Динамика показателей МИЭФ-15 до операции, через 3 и 6 месяцев после донорской нефрэктомии

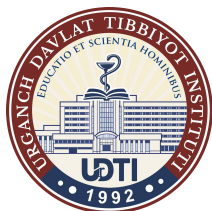
Показатель	До операции (n=224)	3 месяца (n=224)	p ₁	6 месяцев* (n=94)	p ₂
Эректильная функция	29,44±1,84	27,88±3,64	<0,001	23,89±4,25	<0,001
Оргазмическая функция	9,80±0,40	9,72±0,47	<0,001	9,66±0,76	0,014
Сексуальное желание	9,94±0,26	9,88±0,37	0,001	9,67±0,65	<0,001
Удовлетворенность половым актом	14,64±0,58	14,51±0,70	<0,001	14,40±0,87	0,006
Общая удовлетворенность	9,76±1,18	9,75±1,18	0,083	9,39±1,77	0,041
Общий балл МИЭФ-15	73,58±3,02	71,74±4,42	<0,001	67,02±5,43	<0,001

Примечание: данные представлены как M±SD. *Через 6 месяцев обследованы пациенты с сохраняющимися жалобами на нарушение сексуальной функции или снижением показателей МИЭФ-15 по результатам предыдущего контрольного обследования. p₁ — сравнение показателей до операции и через 3 месяца; p₂ — сравнение показателей до операции и через 6 месяцев.

Через 12 месяцев после донорской нефрэктомии выполнена повторная оценка сексуальной функции с использованием опросника МИЭФ-15 (табл. 5). При сравнении с исходными данными отмечено статистически значимое снижение большинства исследуемых показателей.

Среднее значение домена эректильной функции уменьшилось с 29,49±1,72 до 27,67±4,00 балла (p<0,001). Аналогичная динамика наблюдалась для домена оргазмической функции, показатели которого снизились с 9,80±0,40 до 9,72±0,47 балла (p<0,001), а также для домена сексуального желания — с 9,93±0,28 до 9,72±0,60 балла (p<0,001).

Статистически значимое снижение также зарегистрировано в домене удовлетворенности половым актом (14,66±0,57 против 14,53±0,69 балла; p<0,001) и общего балла МИЭФ-15 (73,66±2,83 против 71,40±5,07 балла; p<0,001). Показатель общей удовлетворенности сексуальной жизнью изменился незначительно, однако различия также достигли статистической значимости (9,79±1,10 против 9,76±1,11 балла; p=0,003).



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

При индивидуальном анализе установлено, что до операции признаки эректильной дисфункции (домен эректильной функции ≤ 25 баллов) выявлены у 8 (3,1%) пациентов. Через 12 месяцев данный показатель составил 59 (22,8%) пациентов.

Таблица 5. Динамика показателей МИЭФ-15 до операции и через 12 месяцев после донорской нефрэктомии (n=259)

Показатель	До операции	12 месяцев	p
Эректильная функция	29,49 ± 1,72	27,67 ± 4,00	<0,001
Оргазмическая функция	9,80 ± 0,40	9,72 ± 0,47	<0,001
Сексуальное желание	9,93 ± 0,28	9,72 ± 0,60	<0,001
Удовлетворенность половым актом	14,66 ± 0,57	14,53 ± 0,69	<0,001
Общая удовлетворенность	9,79 ± 1,10	9,76 ± 1,11	0,003
Общий балл МИЭФ-15	73,66 ± 2,83	71,40 ± 5,07	<0,001

Динамика показателей гормонального профиля и функции почек представлена в таблице 6. Через 3 месяца после донорской нефрэктомии отмечено увеличение средних значений тестостерона, ЛГ и ФСГ по сравнению с исходным уровнем. Аналогичная тенденция сохранялась в подгруппе пациентов, обследованных через 6 месяцев.

При оценке функции почек в раннем послеоперационном периоде наблюдалось повышение концентрации мочевины и креатинина сыворотки крови, сопровождавшееся снижением расчетной скорости клубочковой фильтрации. Через 12 месяцев показатели гормонального профиля и функции почек отличались от значений, зарегистрированных на этапах 3- и 6-месячного наблюдения (табл. 6).

Таблица 6. Динамика показателей гормонального профиля и функции почек после донорской нефрэктомии

Показатель	До операции (n=259)	3 месяца (n=192)	6 месяцев* (n=77)	12 месяцев (n=259)
Тестостерон, нг/мл	5,44 ± 1,10	6,85 ± 1,47	7,08 ± 1,62	4,99 ± 1,00
ЛГ, мМЕ/мл	2,00 ± 0,51	3,28 ± 1,16	3,43 ± 1,24	1,84 ± 0,46
ФСГ, мМЕ/мл	2,50 ± 0,91	3,76 ± 1,40	3,93 ± 1,44	2,29 ± 0,83
Мочевина, ммоль/л	5,84 ± 1,04	7,15 ± 1,35	7,50 ± 1,51	5,35 ± 0,97
Креатинин, мкмоль/л	70,03 ± 8,26	72,05 ± 8,51	75,31 ± 10,42	64,24 ± 8,02
СКФ, мл/мин/1,73 м ²	116,53 ± 9,86	114,78 ± 9,84	111,21 ± 11,56	120,13 ± 9,60

Примечание: * Через 6 месяцев обследованы пациенты с сохраняющимися жалобами или снижением показателей сексуальной функции.

Фармакодоплерографическое исследование сосудов полового члена выполнялось по показаниям пациентам с выраженными нарушениями эректильной функции, согласившимся на проведение исследования. До операции обследование проведено у 8 пациентов, через 3 месяца — у 27, через 6 месяцев — у 4 и через 12 месяцев — у 17 пациентов.

Средние показатели пиковой систолической скорости кровотока (PSV), конечной диастолической скорости (EDV) и индекса резистентности (RI) представлены в таблице 7а. Наибольшее число исследований было выполнено через 3 месяца после донорской нефрэктомии, что соответствовало периоду наиболее частого выявления нарушений



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

эректильной функции по данным опросника МИЭФ-15. Через 6 и 12 месяцев фармакодоплерография выполнялась ограниченному числу пациентов, у которых сохранялись клинические показания к углубленному обследованию.

Таблица 7а. Результаты фармакодоплерографического исследования сосудов полового члена

Показатель	До операции	3 месяца	6 месяцев	12 месяцев
Число обследованных, n	8	27	4	17
PSV кавернозных артерий, см/с	22,68 ± 2,85	20,81 ± 2,04	34,38 ± 10,84	27,23 ± 8,75
EDV кавернозных артерий, см/с	6,15 ± 0,81	4,96 ± 0,82	4,08 ± 2,81	4,43 ± 1,96
Индекс резистентности (RI)	0,73 ± 0,04	0,76 ± 0,05	0,86 ± 0,09	0,81 ± 0,08

Средний показатель по шкале Юнемо до операции составил $2,38 \pm 0,52$ балла, через 3 месяца — $2,15 \pm 0,36$, через 6 месяцев — $3,25 \pm 1,26$, а через 12 месяцев — $3,06 \pm 0,90$ балла. Наиболее часто по результатам фармакодоплерографии выявлялось нарушение веноокклюзивного механизма, которое диагностировано у 87,5% обследованных до операции, 96,3% — через 3 месяца, 75,0% — через 6 месяцев и 58,8% — через 12 месяцев. Артериогенная эректильная дисфункция выявлялась значительно реже, а смешанная форма сосудистых нарушений регистрировалась лишь в единичных случаях. У части пациентов, обследованных через 6 и 12 месяцев, гемодинамически значимых нарушений выявлено не было (табл 7б).

Таблица 7б. Результаты фармакодоплерографического исследования сосудов полового члена

Показатель	До операции (n=8)	3 месяца (n=27)	6 месяцев (n=4)	12 месяцев (n=17)
Шкала Юнемо, баллы (M±SD)	2,38 ± 0,52	2,15 ± 0,36	3,25 ± 1,26	3,06 ± 0,90
Артериогенная ЭД, n (%)	1 (12,5)	0 (0)	0 (0)	2 (11,8)
Нарушение веноокклюзивного механизма, n (%)	7 (87,5)	26 (96,3)	3 (75,0)	10 (58,8)
Смешанная форма ЭД, n (%)	0 (0)	1 (3,7)	0 (0)	2 (11,8)
Гемодинамически значимых нарушений не выявлено, n (%)	0 (0)	0 (0)	1 (25,0)	3 (17,6)

Для оценки клинической значимости выявленных изменений проведен анализ распределения пациентов по степеням тяжести эректильной дисфункции (табл. 8). До операции нормальная эректильная функция зарегистрирована у 251 (96,9%) пациента. Через 12 месяцев доля пациентов без признаков эректильной дисфункции снизилась до 200 (77,2%). При этом увеличилось число пациентов с легкой эректильной дисфункцией — с 2 (0,8%) до 27 (10,4%), а также с легкой–умеренной эректильной дисфункцией — с 5 (1,9%) до 32 (12,4%). Случаи умеренной, тяжелой и крайне тяжелой эректильной дисфункции в отдаленном послеоперационном периоде не зарегистрированы.

Таблица 8. Изменение степени тяжести эректильной дисфункции через 12 месяцев после донорской нефрэктомии (n=259)

Степень ЭД	До операции, n (%)	Через 12 месяцев, n (%)
Нет ЭД (26–30 баллов)	251 (96,9)	200 (77,2)



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Легкая ЭД (22–25 баллов)	2 (0,8)	27 (10,4)
Легкая–умеренная ЭД (17–21 балл)	5 (1,9)	32 (12,4)
Умеренная ЭД (11–16 баллов)	1 (0,4)	0
Тяжелая ЭД (6–10 баллов)	0	0
Крайне тяжелая ЭД (0–5 баллов)	0	0

Индивидуальный анализ показал, что из 251 пациента с исходно нормальной эректильной функцией у 199 (79,3%) показатели оставались в пределах нормы через 12 месяцев, тогда как у 23 (9,2%) развилась легкая эректильная дисфункция, а у 29 (11,6%) — легкая–умеренная эректильная дисфункция.

Обсуждение:

Настоящее проспективное исследование посвящено комплексной оценке влияния донорской нефрэктомии на сексуальную функцию мужчин с использованием полного опросника IIEF-15, оценки гормонального профиля, функции единственной почки и фармакодоплерографического исследования сосудов полового члена. Основным результатом исследования явилось выявление статистически значимого снижения показателей сексуальной функции после донорской нефрэктомии. Наиболее выраженные изменения зарегистрированы в домене эректильной функции, при этом у большинства пациентов нарушения были представлены легкой или легкой–умеренной степенью эректильной дисфункции. Тяжелые формы эректильной дисфункции в течение периода наблюдения не выявлены.

Полученные результаты в целом согласуются с данными ранее опубликованных исследований, посвященных качеству жизни живых доноров почки. По данным Christiansen и соавт. [1], Sejima и соавт. [10], а также Корр и соавт. [7], большинство доноров сохраняют высокий уровень физического и психоэмоционального благополучия после нефрэктомии, однако в первые месяцы после операции возможно временное ухудшение отдельных аспектов качества жизни, включая сексуальную функцию. Вместе с тем большинство опубликованных исследований использовали сокращенную версию опросника IIEF-5, тогда как в настоящем исследовании применялся полный опросник IIEF-15, позволивший оценить не только эректильную функцию, но и оргазмическую функцию, сексуальное желание, удовлетворенность половым актом и общую удовлетворенность сексуальной жизнью. Это позволило более детально охарактеризовать динамику сексуального здоровья доноров [7,10].

Особый интерес представляет анализ распределения пациентов по степеням тяжести эректильной дисфункции. Несмотря на статистически значимое увеличение числа пациентов с эректильной дисфункцией через 12 месяцев после операции, большинство вновь выявленных нарушений относилось к легкой или легкой–умеренной степени. При этом более трех четвертей обследованных мужчин сохраняли нормальную эректильную функцию. Аналогичные наблюдения представлены в исследованиях Sejima и соавт. [10] и Gross и соавт. [3], где также отмечено преобладание легких функциональных нарушений без формирования тяжелой эректильной дисфункции.

Одним из важных результатов настоящего исследования является отсутствие существенных изменений гормонального профиля. Несмотря на выявленное снижение показателей сексуальной функции, уровни общего тестостерона, лютеинизирующего и фолликулостимулирующего гормонов на различных этапах наблюдения не демонстрировали клинически значимых отклонений. Полученные результаты согласуются с данными Christiansen и соавт. [1], которые также не выявили достоверного влияния донорской нефрэктомии на гормональный статус мужчин. Это позволяет предположить, что



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

выявленные нарушения сексуальной функции после донорской нефрэктомии не связаны с развитием гипогонадизма.

После донорской нефрэктомии наблюдалась ожидаемая динамика лабораторных показателей функции почек. Вместе с тем проведенное исследование не позволило установить прямую взаимосвязь между изменениями показателей функции единственной почки и выраженностью нарушений эректильной функции. Известно, что хроническая болезнь почек сопровождается развитием эндотелиальной дисфункции и увеличением распространенности эректильной дисфункции [4,8,9]. Однако полученные нами результаты свидетельствуют о том, что физиологические изменения функции единственной почки после живого донорства не позволяют напрямую экстраполировать данные, полученные у пациентов с хронической болезнью почек.

Дополнительную ценность исследованию придает применение фармакодупплерографического исследования сосудов полового члена у пациентов с выраженным снижением эректильной функции. Наиболее часто по результатам исследования выявлялись нарушения веноокклюзивного механизма, тогда как артериогенная эректильная дисфункция встречалась значительно реже. Следует отметить, что фармакодупплерография выполнялась не всем участникам исследования, а только пациентам с выраженными нарушениями эректильной функции, согласившимся на проведение исследования. Поэтому полученные результаты отражают особенности данной клинической подгруппы и не могут быть экстраполированы на всю когорту доноров [6,7].

Сильными сторонами настоящего исследования являются проспективный дизайн, относительно большая когорта живых доноров почки, использование полного опросника IIEF-15, динамическое наблюдение в течение 12 месяцев, комплексная оценка гормонального профиля и функции почек, а также применение фармакодупплерографии в качестве метода объективной оценки сосудистого компонента эректильной функции.

Вместе с тем исследование имеет ряд ограничений. Работа выполнена в одном центре, а шестимесячное обследование проводилось только пациентам с сохраняющимися жалобами на нарушение сексуальной функции, что обусловило различия в численности обследованных групп. Кроме того, фармакодупплерография выполнялась не всем пациентам, а исключительно по клиническим показаниям и при наличии информированного добровольного согласия, что также следует учитывать при интерпретации полученных результатов. Подобные ограничения характерны и для большинства опубликованных исследований, посвященных оценке качества жизни и сексуальной функции живых доноров почки [2,3,5].

Таким образом, результаты настоящего исследования свидетельствуют о том, что донорская нефрэктомия сопровождается статистически значимым снижением отдельных показателей сексуальной функции. Вместе с тем выявленные изменения преимущественно представлены легкими формами эректильной дисфункции, не сопровождаются выраженными гормональными нарушениями и не позволяют сделать вывод о ведущей роли нарушения функции единственной почки в развитии эректильной дисфункции после живого донорства почки.

Заключение:

Донорская нефрэктомия сопровождается статистически значимыми изменениями показателей сексуальной функции в течение первого года наблюдения, при этом большинство выявленных нарушений соответствует легкой или легкой–умеренной степени эректильной дисфункции. Существенных изменений гормонального профиля не выявлено, а изменения функции единственной почки не продемонстрировали прямой связи с развитием



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

эректильной дисфункции. Комплексная оценка сексуального здоровья с использованием ИЕФ-15 и фармакодоплерографии позволяет своевременно выявлять пациентов, нуждающихся в дальнейшем наблюдении и специализированной помощи.

Список использованной литературы:

1. Christiansen RS, Jensen JK, Petersen H, et al. Sexual function and quality of life after living kidney donation. **Turk J Urol.** 2020;46(4):295–301.
2. Gautier S, Karam G, Giral M, et al. Long-term quality of life after living kidney donation. **Russ J Transplantol Artif Organs.** 2014;16(3):45–51.
3. Gross CR, Messersmith EE, Hong BA, et al. Health-related quality of life in living kidney donors. **Am J Transplant.** 2013;13(11):2923–2931.
4. Guo P, Liang X, Zhang W, et al. Association between renal function and erectile dysfunction: a cross-sectional study. **Urology.** 2010;76(3):559–563.
5. Jalali M, Mousavi SA, Khosravi MB, et al. Psychosocial outcomes following living kidney donation. **Ann R Coll Surg Engl.** 2012;94(6):399–403.
6. Krane LS, Hemal AK, Menon M. Functional outcomes following nephrectomy. **J Surg Oncol.** 2016;113(5):560–566.
7. Kopp RP, Marshall LM, Wang PY, et al. Sexual function after nephrectomy: assessment of postoperative outcomes. **BJU Int.** 2013;112(7):987–993.
8. Matsushita K, van der Velde M, Astor BC, et al. Association of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with mortality and renal failure. **Lancet.** 2010;375(9731):2073–2081.
9. Nagasu H, Satoh M, Kuwabara A, et al. Endothelial dysfunction associated with nephron loss and chronic kidney disease. **Am J Physiol Renal Physiol.** 2012;303(10):F1457–F1465.
10. Sejima T, Tanabe K, Ishida H, et al. Erectile function following living donor nephrectomy. **Int J Impot Res.** 2015;27(4):149–153.
11. Kishino H, Tanaka T, Fujimoto K, et al. Long-term functional outcomes after living kidney donation. **IJU Case Rep.** 2025;8(1):12–18.
12. Kariiev, S., et al., Prevalence of erectile dysfunction in patients with chronic kidney disease on renal replacement therapy. *Journal of Life Science and Biomedicine*, 2025. 15: p. 71-77.
13. Rosen RC, Riley A, Wagner G, Osterloh IH, Kirkpatrick J, Mishra A. **The International Index of Erectile Function (IIEF): a multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction.** *Urology.* 1997;49(6):822–830.
14. European Association of Urology. **EAU Guidelines on Sexual and Reproductive Health.** Arnheim: European Association of Urology; 2025.