

Эректильная дисфункция при болезнях почек: обзор литературы

З.А. Кадыров¹, А.Ю. Одилов^{1,2}, Ф.С. Саъдуллоев²

¹Кафедра эндоскопической урологии факультета непрерывного медицинского образования медицинского института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»; Россия, 117198 Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6;

²ГУ «Республиканский научно-клинический центр урологии», Министерство здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан; Республика Таджикистан, 734026 Душанбе, ул. И. Сомони, 59, корп. 8

Контакты: Зиёратшо Абдуллоевич Кадыров zieratsho@yandex.ru

Анализ мировой литературы показывает, что сексуальная дисфункция является распространенной проблемой у пациентов с хронической болезнью почек, как у мужчин, так и у женщин, и эта проблема, по известным причинам, не получила должного признания и внимания среди специалистов и организаторов здравоохранения. Распространенность эректильной дисфункции среди мужчин с хронической почечной недостаточностью составляет от 70 до 86 %. Нарушение эректильной функции связано с уремическими воздействиями, сопутствующими заболеваниями, анемией, гормональными нарушениями, вегетативной невропатией, сосудистыми нарушениями, гиперпаратиреозом, гиперпролактинемией, побочными эффектами лекарств и психосоциальными факторами. Эректильная дисфункция оказывает серьезное влияние на качество жизни, что сильно отражается на социальной и семейной жизни пациентов. Сексуальная дисфункция чаще встречается у мужчин и женщин с хронической болезнью почек и сердечно-сосудистыми заболеваниями. Пациенты, находящиеся на гемодиализе, имеют лучшие показатели сексуальной функции, чем без него. Сексуальная дисфункция оказывает отрицательное влияние на качество жизни больных с хронической болезнью почек, поэтому они нуждаются в качественной терапии с учетом стадии, желаний и возможностей пациентов.

Ключевые слова: эректильная дисфункция, хроническая болезнь почек, гемодиализ, хроническая почечная недостаточность

Для цитирования: З.А. Кадыров, А.Ю. Одилов, Ф.С. Саъдуллоев. Эректильная дисфункция при болезнях почек: обзор литературы. Андрология и генитальная хирургия 2021;22(1):13–20. DOI: 10.17650/1726-9784-2021-22-1-13-20

Erectile dysfunction in kidney diseases: a review of the literature

Z.A. Kadyrov¹, A.Yu. Odilov^{1,2}, F.S. Sadulloev²

¹Department of Endoscopic Urology, Faculty of Continuing Medical Education, Medical Institute of the Peoples' Friendship University of Russia; 6 Miklouho-Maclay St., Moscow 117198, Russia;

²Republican Scientific and Clinical Center of Urology, Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan; Build 8, 59 I. Somoni St., Dushanbe 734026, Republic of Tajikistan

Contacts: Zieratsho Abdulloevich Kadyrov zieratsho@yandex.ru

Analysis of the world literature shows that sexual dysfunction is a common problem in patients with chronic kidney disease, both men and women, and this problem for known reasons has not received proper recognition and attention among health professionals and organizers. The prevalence of erectile dysfunction among men with chronic kidney failure ranges from 70 to 86 %. Sexual disorders are associated with uremic effects, comorbidities, anemia, hormonal disorders, autonomic neuropathy, vascular disorders, hyperparathyroidism, hyperprolactinemia, drug side effects, and psychosocial factors. Erectile dysfunction has a serious impact on the quality of life and this strongly affects the social and family life of affected patients. Sexual dysfunction is more common in men and women with chronic kidney disease and cardiovascular disease. Patients on hemodialysis have better sexual function than those without it. Sexual dysfunction has a negative impact on the quality of life of patients with chronic kidney disease and therefore they need high-quality therapy, taking into account the stage, desire and ability of patients.

Key words: erectile dysfunction, chronic kidney disease, hemodialysis, chronic kidney failure

For citation: Kadyrov Z.A., Odilov A.Yu., Sadulloev F.S. Erectile dysfunction in kidney diseases: a review of the literature. *Andrologiya i genital'naya khirurgiya = Andrology and Genital Surgery* 2021;22(1):13–20. (In Russ.). DOI: 10.17650/1726-9784-2021-22-1-13-20

Введение

Хроническая болезнь почек (ХБП) встречается более чем у 10 % населения в мире, и ежегодно заболеваемость растет [1, 2]. ХБП поражает не только почки, но и все другие жизненно важные органы и системы [1, 3].

Эректильная дисфункция (ЭД) у пациентов с ХБП является распространенной проблемой, которая, по известным причинам, не получила должного признания и внимания среди специалистов и организаторов здравоохранения. Распространенность ЭД среди мужчин с хронической почечной недостаточностью (ХПН) составляет от 70 до 86 % [4, 5].

Нарушения половой функции отмечаются на ранних стадиях хронических заболеваний почек и в дальнейшем прогрессируют по мере снижения функции почек. Это связано с уремическими воздействиями, сопутствующими заболеваниями, анемией, гормональными нарушениями, вегетативной невропатией, сосудистыми нарушениями, гиперпаратиреозом, гиперпролактинемией, побочными эффектами лекарств и психосоциальными факторами [6]. ЭД оказывает серьезное влияние на качество жизни, что находит свое отражение в социальной и семейной жизни пострадавших пациентов [7].

Эпидемиология

В последнее время в литературе значительное внимание уделяется распространенности ЭД у больных ХБП, особенно влиянию разной стадии ХПН на развитие ЭД. Полученные данные свидетельствуют, что ХБП могут играть определенную роль в развитии ЭД [6]. В частности, в своем систематическом обзоре D. Pizzol и соавт. (2020) провели анализ данных для оценки распространенности ЭД у мужчин с ХБП. Из 291 независимой статьи для полноценного обзора были выбраны 34. Средний возраст пациентов составил $53,9 \pm 12,3$ года. Медиана качества исследований составила 4,9 (диапазон 4–6). Общая распространенность ЭД составила 76 % (95 % доверительный интервал (ДИ) 72–79) с высокой степенью неоднородности ($I^2 = 84,2$ %; $p < 0,0001$). Анализируя данные по стадиям ХБП, авторы выявили высокую распространенность ЭД при III и IV стадиях ХБП (2 исследования; 78 %; 95 % ДИ 75–81 %; I^2 недостоверно) по сравнению с пациентами с гемодиализом (28 исследований; распространенность 75 %; 95 % ДИ 73–80 %; $I^2 = 84,5$) или перенесшими трансплантацию почки (4 исследования; распространенность 64 %; 95 % ДИ 54–74 %; $I^2 = 54$ %) ($p = 0,036$). В этом метаанализе авторы обнаружили высокую распространенность ЭД при ХБП. При разделении больных ЭД была достоверно

выше при ХБП по сравнению с пациентами, получающими гемодиализ или перенесшими трансплантацию почки [5].

В другой работе M.R. Costa и соавт. (2018) оценили влияние стадии ХБП и скорости клубочковой фильтрации (СКФ) на распространенность и степень ЭД и выявили, что у пациентов со стадией IV/V ХБП ЭД в тяжелой форме была выше, чем у других пациентов. Частота ЭД у пациентов с III стадией ХБП была ниже, чем со стадиями IV/V. Однако частота тяжелой степени ЭД не различалась при III и IV/V стадиях. То же самое зафиксировано и с другими степенями ЭД (мягкая, от слабой до умеренной и умеренная). Увеличение балла по международному индексу эректильной функции (International Index of Erectile Function, МИЭФ-5) и СКФ имело слабую зависимость. Распространенность ЭД у больных ХБП в IV/V стадиях была больше, чем в III стадии, СКФ положительно коррелировала с оценкой МИЭФ-5. Таким образом, проведенное исследование показало, что прогрессирование ХБП (снижение СКФ и прогрессирование в стадиях ХБП) ухудшает эректильную функцию [8].

Взаимосвязь хронической болезни почек, эректильной дисфункции и гипомagneмией

Известно, что магний является одним из элементов, необходимых для метаболизма оксида азота и оказывающих влияние на эрекцию полового члена. Гипомagneмия снижает уровень оксида азота и уменьшает кровообращение в половом члене путем сужения его сосудов. Кроме того, отсутствие магния влияет на выработку тестостерона [9]. В связи с этим O. Torrak и соавт. (2017) провели исследование и оценили влияние гипомagneмией на ЭД у 372 пожилых пациентов мужского пола с отсутствием сахарного диабета, с III (СКФ 30–59 мл/мин/ $1,73\text{ м}^2$) и IV (СКФ 15–29 мл/мин/ $1,73\text{ м}^2$) стадиями ХБП. Средний возраст пациентов составлял $72,52 \pm 5,43$ года (65–85 лет). Пациенты были разделены на 2 группы: с гипомagneмией ($n = 180$) и нормомagneмией ($n = 192$). Гипомagneмия диагностируется при уровне магния в крови ниже 1,8 мг/дл. Распространенность ЭД была выше среди лиц с гипомagneмией, чем среди лиц с нормальным уровнем магния (93,3 % против 70,8 %, $p = 0,001$). Частота тяжелой ЭД (62,8 % против 43,8 %, $p = 0,037$), легкой и умеренной ЭД (12,2 % против 5,2 %, $p = 0,016$), абдоминального ожирения (37,2 % против 22,9 %, $p = 0,003$), метаболического синдрома (38,4 % против 19,2 %, $p = 0,026$), уровня протеинурии ($0,83 \pm 0,68$ мг/дл против $0,69 \pm 0,48$ мг/дл, $p = 0,023$) и С-реактивного белка (СРБ) ($6,1 \pm 4,9$ мг/л



против $4,1 \pm 3,6$ мг/л, $p = 0,001$) были высокими, а содержание холестерина липопротеидов высокой плотности ($48,8 \pm 14,0$ мг/дл против $52,6 \pm 13,5$ мг/дл, $p = 0,009$), а также альбумина ($4,02 \pm 0,53$ г/дл против $4,18 \pm 0,38$ г/дл, $p = 0,001$) было низким в группе пациентов с гипомегниемией. Авторы заключают, что уровень магния в крови $1,85$ мг/дл является отправной точкой для прогнозирования ЭД. Гипомегнемия, пожилой возраст, протеинурия, курение, абдоминальное ожирение и артериальная гипертензия были предикторами ЭД. Вышеуказанные данные подтверждают, что ЭД связана с гипомегниемией у пожилых пациентов с умеренно или сильно сниженной функцией почек [10].

Качество жизни пациентов с хронической болезнью почек и эректильной дисфункцией

Кроме распространенности ЭД среди больных ХБП, изучение этой проблемы проводилось в направлении *оценки качества жизни* таких пациентов. При этом выявлено отрицательное влияние ХБП на состояние больных. Доказательством в пользу сказанного выше служит исследование В. Eсен и соавт. (2015), в котором с целью выявления взаимосвязи сексуальной дисфункции (СД), депрессивного настроения и качества жизни пациентов с ХБП на стадии преддиализа обследовали 53 пациента (27 женщин и 26 мужчин) с ХБП и СКФ от 15 до 90 мл/мин и 40 практически здоровых лиц в контрольной группе (20 женщин и 20 мужчин). Средний возраст больных составил $55,0 \pm 8,7$ года. Депрессия наблюдалась у 12 (46 %) пациентов мужского пола и у 14 (51 %) пациентов женского пола. Частота депрессии среди пациентов мужского пола и мужчин контрольной группы была схожей, однако достоверно выше у пациентов женского пола группы сравнения, чем у женщин контрольной группы ($p = 0,036$). Оценка физической функции и боли по опроснику SF36 у всех пациентов была достоверно ниже, чем в контроле ($p = 0,0001$; $0,0001$; $0,001$ соответственно). Частота депрессии была одинаковой у пациентов и в контрольной группе ($p > 0,05$). При сравнении результатов тестов SF36 пациентов мужского и женского пола общее состояние здоровья, жизнеспособность и психическое здоровье были достоверно лучше у пациентов мужского пола ($p = 0,005$; $0,016$; $0,035$ соответственно). Показатели SF36 у пациенток были достоверно ниже, чем у женщин контрольной группы ($p = 0,0001$). Частота ЭД была одинаковой у пациентов мужского пола (84 %) и в контрольной группе (75 %) ($p = 0,62$). В то же время СД была достоверно выше у пациентов женского пола по сравнению с контрольной группой (92 % против 30 %; $p = 0,0001$). Авторы пришли к выводу, что СД и депрессия чаще встречаются у пациенток с ХБП на стадии преддиализа, однако это не оказывает существенного влияния на качество жизни. При сравнении качества жизни пациентов женского и мужского пола общее состояние здоровья, жизнеспособность

и психическое состояние пациентов женского пола были хуже. Авторы не смогли продемонстрировать связь между СД и уровнем половых гормонов [7].

В другой работе K.S. Fugl-Meyer и соавт. (2017) оценили влияние СД на качество жизни мужчин с ХБП разных стадий и проанализировали взаимосвязь между половыми гормонами, сексуальной функцией и сексуальным удовлетворением у 100 мужчин в возрасте от 18 до 50 лет, не получавших гемодиализ или перитонеальный диализ. Выявлено, что более высокая стадия ХБП (т.е. более низкая функция почек) имела статистически значимую ($p < 0,01$) корреляцию с более низкими уровнями общего тестостерона, свободного тестостерона и гемоглобина, а также с более высокими уровнями лютеинизирующего гормона и пролактина. Сексуальная функция/дисфункция не были достоверно связаны со стадией ХБП в зависимости от возраста и уровня сывороточного тестостерона. Полученные результаты свидетельствуют, что стадия ХБП является фактором, влияющим на уровень тестостерона в сочетании с возрастом у мужчин от 18 до 50 лет на различных стадиях ХБП, но не проходивших гемодиализ или перитонеальный диализ. Авторы заключают, что у больных ХБП СД встречаются часто, но не сильно коррелируют с уровнем тестостерона, уровнем пролактина, жалобами, МИЭФ-5 и оценкой по шкале симптомов старения мужчин [1].

Взаимосвязь хронической болезни почек, эректильной дисфункции и сердечно-сосудистых заболеваний

В литературе значительное внимание уделяется взаимосвязи между ХБП, ЭД и ишемической болезнью сердца (ИБС). В частности, L. Canat и соавт. (2015), оценивая взаимосвязь между ЭД и СКФ у пациентов с ИБС, выявили, что частота ЭД составила 45,36 % (44/97) у пациентов с окклюзией 1 сосуда (1-я группа), 64,5 % (31/48) у пациентов с окклюзией 2 сосудов (2-я группа) и 65,7 % (25/38) у пациентов с окклюзией 3 сосудов (3-я группа). Частота ЭД у пациентов 1-й группы была значительно ниже, чем в других группах ($p < 0,001$). Средние баллы МИЭФ-5 составили $24,2 \pm 4,3$; $20,4 \pm 4,9$ и $20,5 \pm 4,2$ в 1–3-й группах соответственно ($p < 0,001$). Средние значения СКФ были одинаковыми во всех группах ($128,2 \pm 46,8$; $130,8 \pm 70,9$ и $110,8 \pm 44,6$ соответственно, $p = 0,171$). Исследование подтвердило, что наличие и тяжесть ЭД связаны с количеством окклюзированных сосудов. Авторы рекомендуют крупномасштабные исследования, чтобы точнее определить взаимосвязь между степенью тяжести ИБС, ЭД и СКФ [11].

V. Dzenkeviciute и соавт. (2018) изучили связь между тяжестью ЭД, сердечно-сосудистым риском и поражением органов-мишеней (сердца, почек, сосудов) у мужчин без сердечно-сосудистых заболеваний. В группе ЭД достоверно выше по сравнению с контролем

были следующие показатели: семейный анамнез ИБС (43,7 % против 26,7 %, $p = 0,047$), систематическая оценка коронарного риска – ESC балл ($2,27 \pm 1,79$ против $1,61 \pm 1,13$, $p = 0,012$) и окружность талии ($109,28 \pm 10,82$ см против $106,17 \pm 10,07$ см, $p = 0,047$). Нарушение функции почек ($p = 0,081$), альбуминурия ($p = 0,545$), повреждение сосудов ($p = 0,602$) и диастолическая функция ($p = 0,724$) были одинаковыми в обеих группах. Однако гипертрофия левого желудочка чаще встречалась в группе ЭД (29,9 % против 16,0 %). Множественный линейный регрессионный анализ показал, что гипертрофия левого желудочка ($\beta = 1,761$, $p = 0,002$) и нарушение функции почек, оцениваемые по СКФ (<60 мл/мин/1,73 м²; $\beta = 6,207$, $p = 0,0001$), являются независимыми факторами риска развития ЭД [12].

По мнению некоторых авторов, СД часто встречается у мужчин и женщин с ХБП и может рассматриваться как ранний маркер сердечно-сосудистых заболеваний. V. Premužić и B. Jelaković (2018) выявили, что у пациентов с СД скорость пульсовой волны (СПВ) была значительно ниже (8,8 м/с против 10,5 м/с, $p < 0,001$). Только 57 % пациентов с предшествующими сердечно-сосудистыми заболеваниями имели СПВ >10 м/с. Пациенты без СД имели лучшие значения голеностопно-плечевого индекса (0,83 против 1,09, $p < 0,05$). СПВ была самым сильным предиктором более низких баллов МИЭФ-5 и по опроснику индекса женской сексуальной функции. Среднее время выживаемости было больше у пациентов без СД, чем у пациентов с СД (11,6 мес против 10,5 мес, $p = 0,019$). Более высокая частота сердечно-сосудистых заболеваний в анамнезе и летальность от них, обнаруженная у пациентов с СД при гемодиализе, является следствием ускоренного старения сосудов. СД у пациентов с гемодиализом также должна рассматриваться как маркер субклинического поражения органов и последующего развития сердечно-сосудистых заболеваний. Исследование подтверждает прогностическую роль СПВ у пациентов с гемодиализом [13].

Эректильная дисфункция у диализных больных

Наибольший интерес представляют работы по изучению ЭД у больных, находящихся на перитонеальном и гемодиализе. По данным ряда авторов, у пациентов, находящихся на программном гемодиализе, часто наблюдается ЭД, распространенность которой варьирует в пределах от 41 до 98 %. ЭД страдают 50 % пациентов в додиализный и 80 % – в диализный период [14].

Н. Уе и соавт. (2015) изучили распространенность и сопутствующие факторы ЭД у 176 пациентов, находящихся на перитонеальном диализе (средний возраст $43,2 \pm 9,6$ года, медиана продолжительности перитонеального диализа 25 (13,0–39,8) мес, СКФ $1,2$ (0,2–3,5) мл/мин/1,73 м²). Распространенность ЭД составила 80,6 % ($n = 137$). После исключения других факторов выявили, что более ранний возраст ($p = 0,014$),

меньший суточный объем мочи ($p = 0,032$) и более высокий уровень СРБ ($p = 0,043$) являются независимыми факторами риска развития ЭД. Суточный объем мочи ($p = 0,011$) был положительно связан с баллами МИЭФ-5, в то время как пожилой возраст ($p = 0,001$) и СРБ ($p = 0,017$) были отрицательно связаны с баллами МИЭФ-5. Авторы пришли к заключению, что распространенность ЭД высока у пациентов, находящихся на перитонеальном диализе. СКФ тесно связана с распространенностью и тяжестью ЭД в этой популяции, что позволяет предположить, что сохранение СКФ способствует улучшению половой функции. Пожилой возраст, низкий уровень СКФ и более высокий уровень СРБ были независимо связаны с распространенностью ЭД [15].

I. Gorsane и соавт. (2016) изучали распространенность и тяжесть ЭД у пациентов, находящихся на гемодиализе, и выявили, что основными причинами ХБП были артериальная гипертензия (62,5 %) и сахарный диабет (41,6 %). Распространенность ЭД составила 80 % (24/30), в том числе тяжелой ЭД – 33,3 %. ЭД отмечалась у 8,4 % пациентов до обнаружения почечной недостаточности и у 91,6 % пациентов в начале диализа. У 19 (79,1 %) пациентов ЭД прогрессировала во время сеансов диализа. Помимо этого, ЭД не была связана с продолжительностью заместительной почечной терапии, уровнем гемоглобина и причиной почечной недостаточности при $p = 0,765$ и $p = 0,441$ соответственно [16].

В другой работе L. C. Lau и соавт. (2018) обследовали 164 пациента мужского пола с почечной недостаточностью на программном гемодиализе. Средний возраст участников составил $53,9 \pm 8,8$ года (22–65 лет). ЭД зафиксирована у 93,3 % (153/164). Около 63 % пациентов сообщили о тяжелой степени ЭД. По мере увеличения возраста (старше 50 лет) выявлены значительно более высокие показатели тяжелой степени ЭД (многомерная логистическая регрессионная модель для оценки отношения шансов (ОШ): $5,81$ с 95 % ДИ 2,27–14,88; значение $p < 0,001$). Около 54 % испытуемых страдали диабетом, при котором имели высокий риск уремии с развитием тяжелой степени ЭД (ОШ 2,95 с 95 % ДИ 1,2–7,27; значение $p = 0,019$). Распространенность других сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний, ожирения, гиперлипидемии и артериальной гипертензии составила 38,5; 7,5; 52,2 и 75,2 % соответственно. Авторы не выявили связи между тяжелой степенью ЭД и распространенностью сердечно-сосудистых и метаболических заболеваний. Тяжелая степень ЭД также не была связана с уровнем депрессии, курением или употреблением алкоголя. Умеренная физическая нагрузка снижала склонность к тяжелой степени ЭД. Исследование показало, что в 63,4 % случаев пациенты имели тяжелую ЭД. В то же время сахарный диабет и возраст при гемодиализе были достоверно связаны с тяжелой степенью ЭД [17].



Н. Savadi и соавт. (2016), оценивая влияние сеансов диализа на состояние сексуальной функции у мужчин, зафиксировали, что распространенность СД в порядке их частоты была следующей: удовлетворенность половым актом (100 %), общая удовлетворенность (100 %), сексуальное желание (96,7 %), оргазмическая функция (93,3 %) и эректильная функция (90 %). После 6 мес лечения гемодиализом оценки всех параметров СД были значительно улучшены ($p = 0,001$ для всех показателей). По результатам данного исследования высказано предположение, что 6-месячный курс гемодиализа может улучшить эректильную функцию, оргастическую функцию, сексуальное желание, удовлетворенность половым актом и общую удовлетворенность у пациентов с ХБП [18].

Н. Tekkarismaz и соавт. (2020) провели исследование с целью оценки влияния диализа на СД у пациентов мужского пола с ХПН на основании анкеты госпитальной шкалы тревоги и депрессии (ГШТД) и опросника МИЭФ-5. Всего в исследование был включен 51 пациент (средний возраст $50,5 \pm 9,1$ года), 31 из них находился на гемодиализе и 20 — на перитонеальном диализе. Выявлено, что СД чаще встречается у пациентов, получающих терапию перитонеальным диализом, чем у тех, кто получает терапию гемодиализом. Пожилой возраст, высокое кровяное давление, лечение железом, высокий уровень липидов и наличие депрессии были связаны с более высокой распространенностью СД [19].

I. Selvi и соавт. (2020) оценили влияние адекватного диализа на развитие СД у мужчин и женщин с терминальной стадией почечной недостаточности. Всех участников разделили на 3 группы: контрольная, адекватного диализа и неадекватного диализа (непостоянный). Адекватный диализ (ОШ 3,225; 95 % ДИ 1,213–8,620; $p = 0,019$) был обнаружен как более решающий фактор для мужской СД, в то же время адекватный диализ (ОШ 3,015; 95 % ДИ 0,991–7,250; $p = 0,041$) и депрессия (ОШ 4,280; 95 % ДИ 1,705–10,747; $p = 0,002$) были более значимыми для женской СД. Кроме того, была обнаружена сильная связь между мужской СД и физическим функционированием ($r = 0,524$, $p = 0,032$), социальным функционированием ($r = 0,565$, $p = 0,042$), общим состоянием здоровья ($r = 0,693$, $p = 0,037$), в то время как женская СД была сильно связана с тревогой ($r = 0,697$, $p = 0,002$) и депрессией ($r = 0,738$, $p = 0,001$). Авторы установили, что адекватность диализа является наиболее важным фактором снижения СД. Неадекватный диализ приводил к ухудшению сексуальной функции, повышению уровня депрессии и тревоги. Его негативное влияние на качество жизни, связанное со здоровьем, наблюдалось только у мужчин [20].

A. F. Ahmed и соавт. (2018) оценивали взаимосвязь между длительностью гемодиализа и состоянием эректильной функции, а также уровнем гонадных гормонов

в сыворотке крови у мужчин с терминальной почечной недостаточностью, особенно у лиц, получающих гемодиализ. Общая распространенность ЭД составила 78,8 %, из них 31,2 % имели тяжелую степень. Распространенность ЭД была сопоставима в категориях длительности гемодиализа (≤ 5 лет (79,7 %), 5–10 лет (76,5 %), > 10 лет (80,0 %); $p > 0,05$). Процент сывороточных уровней фолликулостимулирующего, лютеинизирующего гормонов, тестостерона, пролактина, эстрадиола составил 5,1; 1,6; 18,6; 90,7 и 0,0 % соответственно. Достоверных взаимосвязей между длительностью гемодиализа и оценкой МИЭФ-5 или уровнем гонадных гормонов в сыворотке крови не наблюдалось ($p < 0,05$). Авторы пришли к выводу, что длительность гемодиализа не оказывает влияния на состояние эректильной функции и уровень гонадных гормонов в сыворотке крови [21].

Лечение эректильной дисфункции у больных с хронической болезнью почек

В последние десятилетия в терапии ЭД произошли значительные изменения. Больные с ХБП, страдающие ЭД, нуждаются в тщательном отборе лекарственных препаратов. Согласно рекомендациям Американской урологической ассоциации (American Urological Association), любой вариант лечения ЭД может использоваться в качестве терапии 1-й линии [22]. Варианты лечения ЭД в настоящее время включают изменение образа жизни, терапию локальным отрицательным давлением, пероральную фармакотерапию ингибиторами фосфодиэстеразы 5— ФДЭ-5 (силденафил, варденафил, тадалафил и аванафил), интракавернозные инъекции вазоактивных препаратов (алпростадил, папаверин), фаллопротезирование, а также более новые подходы, такие как: имплантация наружного пенильного протеза [23–26], методики микрохирургической реваскуляризации, рентгенэндоваскулярные технологии [23, 26–27] и реконструкции кавернозного нервного трансплантата [27]. Недавно во Франции был разрешен к применению крем «Алпростадил» (Vitaros), сочетающий активную молекулу с усилителем кожи. Минимизированные системные побочные эффекты (3 %) в сочетании с высокой эффективностью (до 83 %) делают его возможным терапевтическим вариантом 1-й линии для пациентов с ЭД, которые неохотно принимают системные методы лечения [23]. Кроме того, активно разрабатываются и внедряются новые технологические и патогенетические подходы к лечению ЭД, такие как ударно-волновая терапия полового члена, инъекции стволовых клеток или богатой тромбоцитами плазмы и генная терапия. Вероятно, в ближайшие годы пациенты смогут лечиться по выбору этими новыми препаратами в качестве монотерапии или в комбинации с другими препаратами для получения синергического эффекта [23, 25–27]. В итоге для терапии ЭД,



особенно у больных ХБП, представлен широкий выбор методов лечения, поэтому врач, занимающийся этой проблемой, может выбрать наиболее эффективный метод.

N. Gurbuz и соавт. (2015) провели исследование, направленное на изучение того, может ли хроническое применение силденафила повысить эректильную способность у крыс с индуцированной ХПН, и оценили влияние этого лечения на определенные механизмы, играющие решающую роль в физиологии эрекции и связанной с ХПН ЭД. Использовали 3 группы животных: 1-я группа — контрольные крысы, 2-я — крысы с ХПН, индуцированной резекцией 5/6 правой почки и нефрэктомией левой почки, и 3-я — крысы с индуцированной ХПН, получавшие хроническое введение силденафила в течение 6 нед после нефрэктомии. Через 3 мес всем животным проводилась стимуляция кавернозных нервов для оценки эректильной функции. Во всех группах крыс проводили анализ конечных продуктов расширенного гликирования тканей полового члена (AGE) 5-гидроксиметил-2-фуральдегида, малонового диальдегида (МДА), циклического гуанозинмонофосфата (цГМФ), индуцибельной синтазы оксида азота (ИСОА) и нейронного индуцибельного синтеза оксида азота (НИСОА).

У крыс с индуцированной ХПН наблюдалось достоверное снижение эректильной функции по сравнению с крысами контрольной группы ($p < 0,05$). Авторы отметили, что у крыс с индуцированной ХПН, получавших силденафил (3-я группа), был повышен уровень внутрикавернозного давления и увеличена площадь под кривой по сравнению с аналогичными показателями крыс, не получавших препарат (2-я группа). Кроме того, лечение силденафилом снижало уровень 5-гидроксиметил-2-фуральдегида, МДА и ИСОА, при этом оно сохраняло содержание НИСОА и цГМФ в индуцированной ХПН ткани полового члена. Снижение уровня 5-гидроксиметил-2-фуральдегида, МДА, ИСОА и повышение уровня НИСОА, цГМФ в группе, получавшей силденафил, вызывали увеличение внутрикавернозного давления, что приводило к улучшению эректильной функции у крыс с индуцированной ХПН. Авторы заключают, что экспериментальное исследование подтвердило негативное воздействие ХПН на эректильную функцию. Лечебное влияние хронического приема силденафила на эректильную функцию у крыс с индуцированной ХПН позволяет выработать новые терапевтические возможности, такие как хроническое введение ингибиторов ФДЭ-5 и применение ингибиторов 5-гидроксиметил-2-фуральдегида [28].

В.Н. Павлов и соавт. (2015) обследовали 86 пациентов с ХПН, находящихся на программном гемодиализе (средний возраст $44,86 \pm 3,54$ года). Выявлено, что ЭД в начале лечения встречалась у 54 (62,79 %) пациентов. В комплексном лечении пациентов с ХПН, сочетающейся с ЭД, использовали специальный

комплекс упражнений для мышц дна таза с целью улучшения кровоснабжения пениса. Применяли ингибиторы ФДЭ-5 (сиалис 5 мг перорально 3 раза в нед за 60 мин до полового акта), витамин Е в течение 1 мес, зофлукс 100 мг, пентоксифиллин 100 мг перорально, индометациновые свечи 50 мг в течение 10 дней, отвар коры осины по 1 ч. л. 3 раза в день. Авторы пришли к заключению, что применение метода лазерной доплеровской флоуметрии позволяет неинвазивно оценить капиллярное кровообращение полового члена. Комплексная реабилитация с использованием упражнений и препаратов, улучшающих питание тканей, влияющих на кавернозный кровоток и микроциркуляцию полового члена, позволяет в значительной степени улучшить результаты при гемодиализе, а также адаптировать к сексуальной жизни на удовлетворительном для таких пациентов уровне [29].

L. Irkilata и соавт. (2016) оценивали эффективность и надежность применения уденафила у 31 пациента с терминальной стадией почечной недостаточности, находящегося на гемодиализе. Средний возраст пациентов составил $53,2 \pm 7,46$ года. Пациенты принимали 100 мг уденафила 1 раз в нед. У всех пациентов наблюдалось статистически значимое улучшение всех показателей эректильной функции ($p = 0,033$), оргазмической функции ($p < 0,001$), сексуального желания ($p < 0,001$), удовлетворенности отношениями ($p < 0,001$) и общей удовлетворенности ($p < 0,001$) после лечения. Из побочных эффектов отмечены головная боль у 1 пациента и диспепсия у 1 пациента. Тем не менее пациенты смогли продолжить лечение. Авторы пришли к выводу, что уденафил является эффективным и надежным подходом к лечению пациентов, находящихся на гемодиализе, однако результаты требуют поддержки со стороны проспективных рандомизированных перекрестных исследований с силденафилом [30].

В другой работе M.S. Bolat и соавт. (2017) ретроспективно оценивали эффективность тадалафила в дозе 5 мг 2 раза в нед у больных с терминальной стадией ХПН, проходящих гемодиализ. В целом показатель ЭД в начале, после 1-го и 3-го месяцев лечения составил 100; 93,3 и 66,6 % соответственно, средние баллы МИЭФ-5 — $21 \pm 4,7$; $21,4 \pm 4,0$ и $22,6 \pm 4,0$, средние баллы шкалы твердости эрекции — $3,3 \pm 1,1$; $3,6 \pm 0,7$ и $3,7 \pm 0,7$ ($p = 0,001$), средние баллы опросника мужского сексуального здоровья — $3,1 \pm 0,9$; $3,6 \pm 0,7$ и $4,0 \pm 0,7$ ($p < 0,05$) соответственно. Не выявлено существенной разницы между оценками по шкале депрессии Бека ($p > 0,05$), но показатели тревожности по шкале Гамильтона значительно снизились ($p = 0,001$). Показатели качества жизни улучшались в течение всего периода лечения ($p < 0,05$). Авторы пришли к выводу, что терапия тадалафилом является эффективным терапевтическим вариантом для пациентов с терминальной стадией ХПН, проходящих гемодиализ, не только для лечения ЭД, но и для эякуляторной функции [31].

Заключение

Анализ мировой литературы последних лет показывает, что СД широко распространена как у мужчин, так и у женщин с ХБП, особенно среди тех, кто находится на диализе. Все больше данных свидетельствуют, что ХБП играют определенную роль в развитии ЭД. СД чаще встречается у мужчин и женщин с ХБП и сердечно-сосудистыми заболеваниями. Пациенты, находящиеся на гемодиализе, имеют лучшую сексуальную

функцию, чем пациенты без него. СД оказывает отрицательное влияние на качество жизни больных с ХБП, и в связи с этим они нуждаются в качественной терапии с учетом стадии, желаний и возможностей пациентов. Необходимы более масштабные исследования о влиянии различных факторов на развитие СД у больных с ХБП, о стандартизации методов диагностики и выборе минимально инвазивной терапии с учетом современных достижений.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Fugl-Meyer K.S., Nilsson M., Hylander B., Lehtihet M. Sexual function and testosterone level in men with conservatively treated chronic kidney disease. *American J Men's Health* 2017;11(4):1069–76. DOI: 10.1177/1557988317703207.
2. Guven S., Sari F., Inci A., Cetinkaya R. Sexual dysfunction is associated with depression and anxiety in patients with predialytic chronic kidney disease. *Eurasian J Med* 2018;50(2):75–80. DOI: 10.5152/eurasianjmed.2018.17152.
3. Panocchia N., Tazza L., Di Stasio E. et al. Mortality in hospitalized chronic kidney disease patients starting unplanned urgent hemodialysis. *Nephrol (Carlton, Vic.)* 2016;21(1):62–7. DOI: 10.1111/nep.12561.
4. Fernandes G.V., dos Santos R.R., de Lima L.G. et al. The impact of erectile dysfunction on the quality of life of men undergoing hemodialysis and its association with depression. *J Sex Med* 2010;7:4003–10. DOI: 10.1111/j.1743-6109.2010.01993.x.
5. Pizzol D., Xiao T., Yang L. et al. Prevalence of erectile dysfunction in patients with chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Int J Impot Res* 2020 [ahead of print]. DOI: 10.1038/s41443-020-0295-8.
6. Rath M., Ramachandran R. Sexual and gonadal dysfunction in chronic kidney disease: Pathophysiology. *Indian J Endocrinol Metabol* 2012;16(2):214–19. DOI: 10.4103/2230-8210.93738.
7. Esen B., Kahvecioglu S., Atay A. E. et al. Evaluation of relationship between sexual functions, depression and quality of life in patients with chronic kidney disease at predialysis stage. *Ren Fail* 2015;37(2):262–7. DOI: 10.3109/0886022X.2014.990348.
8. Costa M.R., Ponciano V.C., Costa T.R. et al. Stage Effect of Chronic Kidney Disease in Erectile Function. *Int Braz J Urol* 2018;44(1):132–40. DOI: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2017.0228.
9. Suzuki E., Nishimatsu H., Oba S. et al. Chronic kidney disease and erectile dysfunction. *World J Nephrol* 2014;3(4):220–9. DOI: 10.5527/wjn.v3.i4.220.
10. Toprak O., Sari Y., Koç A. et al. The impact of hypomagnesemia on erectile dysfunction in elderly, non-diabetic, stage 3 and 4 chronic kidney disease patients: a prospective cross-sectional study. *Clin Interv Aging* 2017;12:437–44. DOI: 10.2147/CIA.S129377.
11. Canat L., Canat M., Guner B. et al. Association between renal function, erectile function and coronary artery disease: Detection with coronary angiography. *Korean J Urol* 2015;56(1):76–81. DOI: 10.4111/kju.2015.56.1.76.
12. Dzenkeviciute V., Petrulioniene Z., Rinkuniene E. et al. Cardiorenal Determinants of Erectile Dysfunction in Primary Prevention: A Cross-Sectional Study. *Med Principl Pract* 2018;27(1):73–9. DOI: 10.1159/000484949.
13. Premuzić V., Jelaković B. Sexual dysfunction as a determinant of cardiovascular outcome in patients undergoing chronic hemodialysis. *Int J Impot Res* 2018;30(1):14–20. DOI: 10.1038/s41443-017-0001-7.
14. Ватазин А.В., Зилькарнаев А.Б. Трансплантация почки как оптимальный метод лечения хронической болезни почек. *Лечебное дело* 2013;(3):47–52. [Vatazin A.V., Zulkarnaev A.B. Kidney transplantation as the optimal method of treatment of chronic kidney disease. *Lechebnoye delo* = Medical business 2013;(3):47–52. (In Russ.)].
15. Ye H., Chen W., Cao P. et al. Prevalence of erectile dysfunction and its association with residual renal function in chinese peritoneal dialysis patients. *Int Urol Nephrol* 2015;47(2):383–9. DOI: 10.1007/s12255-014-0767-1.
16. Gorsane I., Amri N., Younsi F. et al. Erectile dysfunction in hemodialysis patients. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2016;27(1):23–8. DOI: 10.4103/1319-2442.174057.
17. Lau L.C., Adaikan P.G., Vathsala A. et al. Clinical prevalence and associated factors of erectile dysfunction in patients undergoing haemodialysis. *Ann Acad Med Singap* 2018;47(2):78–81.
18. Savadi H., Khaki M., Javnbakht M., Pourrafee H. The Impact of hemodialysis on sexual function in male patients using the International Index of Erectile Function Questionnaire (IIEF). *Electron Physician* 2016;8(5):2371–7. DOI: 10.19082/2371.
19. Tekkarismaz N., Tunel M., Ozer C. Dialysis modality and sexual dysfunction in male patients. *Androl* 2020;e13735. DOI: 10.1111/and.13735.
20. Selvi I., Sarikaya S., Atilgan K.G., Ayli M.D. Is dialysis adequacy a useful predictor for sexual function in males and females with end-stage renal disease? *Rev Int Androl* 2020;S1698-031X(20)30017-0. DOI: 10.1016/j.androl.2020.01.001.
21. Ahmed A.F., Shaban M., Daoud A. et al. Erectile Function and Gonadal Hormones Levels in Men With End-Stage Renal Disease: It's Relevance to Duration of Haemodialysis. *Androl* 2018;50(8):e13073. DOI: 10.1111/and.13073.
22. Burnet A.L., Nehra A., Breau R.H. et al. Erectile dysfunction: AUA Guideline. *J Urol* 2018;200(3):633–41. DOI: 10.1016/j.juro.2018.05.004.
23. Huyghe É. News in Erectile Dysfunction. *Rev Prat* 2017;67(6):616–22.
24. Leiber C. Erectile Dysfunction: current diagnostics and treatment. *Der Urol* 2017;56(4):519–29. DOI: 10.1007/s00120-017-0355-y.
25. Krzastek S.C., Bopp J., Smith R.P., Kovac J.R. Recent advances in the understanding and management of erectile dysfunction. *F1000 Res* 2019;8:F1000. DOI: 10.12688/f1000research.16576.1.
26. Попов С.В., Орлов И.Н., Гринь Е.А. и др. Новые технологии и подходы в диагностике и лечении эректильной дисфункции. *Вестник урологии* 2020;8(2):78–92. [Popov S.V., Orlov I.N.,

- Grin E.A. et al. Erectile dysfunction: new technologies and approaches in diagnostics and treatment. Vestnik urologii = Urology Herald 2020;8(2):78–92. (In Russ.)). DOI: 10.21886/2308-6424-2020-8-2-78-92.
27. Shauly O., Gould D.J., Patel K.M. Emerging nonsurgical and surgical techniques to treat erectile dysfunction: a systematic review of treatment options and published outcomes. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2019;72(4):532–8. DOI: 10.1016/j.bjps.2018.12.028.
28. Gurbuz N., Kol A., Ipekci T. et al. Chronic administration of sildenafil improves erectile function in a rat model of chronic renal failure. Asian J Androl 2015;17(5):797–801. DOI: 10.4103/1008-682X.146973.
29. Павлов В.Н., Мухамедьянов Ф.Н., Загитов А.Р. и др. Оптимизация комплексной терапии у пациентов с хронической почечной недостаточностью, сочетанной с эректильной дисфункцией. Медицинский вестник Башкортостана 2015;10(3):226–9. [Pavlov V.N., Mukhamedyanov F.N., Zagitov A.R. et al. Optimization of complex therapy in patients with chronic renal failure combined with erectile dysfunction. Meditsinskiy vestnik Bashkortostana = Bashkortostan Medical Journal 2015;10(3):226–9. (In Russ.)].
30. Irkilata L., Aydin H.R., Ozer I. et al. The efficacy of udenafil in end-stage renal disease patients undergoing hemodialysis. Ren Fail 2016;38(3):357–61. DOI: 10.3109/0886022X.2015.1128840.
31. Bolat M.S., Özer İ., Cinar O. et al. The efficacy of low-dose tadalafil in patients undergoing hemodialysis with end-stage renal disease. Ren Fail 2017;39(1):582–7. DOI: 10.1080/0886022X.2017.1349678.

Вклад авторов

З.А. Кадыров, А.Ю. Одилов, Ф.С. Садуллоев: обзор публикаций по теме статьи, написание текста статьи.

Authors' contributions

Z.A. Kadyrov, A.Yu. Odilov, F.S. Sadulloev: review of publications on the topic of the article, writing the text of the article.

ORCID авторов/ORCID of authors

З.А. Кадыров / Z.A. Kadyrov: <https://orcid.org/0000-0002-1108-8138>

А.Ю. Одилов / A.Yu. Odilov: <https://orcid.org/0000-0002-8432-6512>

Ф.С. Садуллоев / F.S. Sadulloev: <https://orcid.org/0000-0001-5233-6348>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Financing. The work was performed without external funding.