

КОНСЕРВАТИВНЫЕ МЕТОДЫ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ЭРЕКТИЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ ПОСЛЕ РАДИКАЛЬНОЙ ПРОСТАТЭКТОМИИ

И.Э. Мусаев^{1,2*}, Е.В. Гусакова^{1,3}, Т.И. Грушина⁴, Г.А. Ткаченко^{1,5}, Е.В. Филатова¹

¹ ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента РФ, Москва

² ФГБУ ФНКЦ ФХМ ФМБА России, Москва

³ Филиал компании «Хадасса Медикал ЛТД», Москва

⁴ ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины» ДЗМ, Москва

⁵ ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» Управления делами Президента РФ, Москва

CONSERVATIVE REHABILITATION OF PATIENTS WITH ERECTILE DYSFUNCTION AFTER RADICAL PROSTATECTOMY

I.E. Musaev^{1,2*}, E.V. Gusakova^{1,3}, T.I. Grushina⁴, G.A. Tkachenko^{1,5}, E.V. Filatova¹

¹ Central State Medical Academy of Department of Presidential Affairs, Moscow, Russian Federation

² Federal Research and Clinical Center of Physical Chemical Medicine, Moscow, Russian Federation

³ Hadassah Medical Ltd, Moscow, Russian Federation

⁴ Moscow Center for Research and Practice in Medical Rehabilitation and Sports Medicine, Moscow, Russian Federation

⁵ Central Clinical Hospital with Outpatient Unit, Moscow, Russian Federation

*E-mail: tgmi97@yandex.ru

Аннотация

Цель – провести аналитический обзор литературных данных по консервативным методам лечения эректильной дисфункции (ЭД) у больных раком предстательной железы после радикальной простатэктомии. **Материалы и методы.** В обзор включены данные из электронных баз Scopus, Web of Science, MedLine, Wiley, World Health Organization, The Cochrane Central Register of Controlled Trials, PubMed, eLibrary, CyberLeninka, disserCat. **Результаты.** Представлены многочисленные методы и их сочетание: фармакотерапия, упражнения для укрепления мышц тазового дна, низкоинтенсивная локальная экстракорпоральная ударно-волновая терапия, транскраниальная электростимуляция, ГБО. **Заключение.** В результате проведенного обзора выявлено, что на сегодняшний день не существует единых подходов к формированию программы реабилитации больных раком предстательной железы с ЭД. Физические методы восстановления широко используются, но не представляется возможным сделать вывод о наиболее эффективном методе лечения из-за большой неоднородности протоколов исследований.

Ключевые слова: физиотерапия, рак предстательной железы, эректильная дисфункция, реабилитация.

Abstract

Purpose. To make an analytical literature review on the conservative treatment of erectile dysfunction in patients with prostate cancer after radical prostatectomy. **Materials and methods.** The review included data from electronic databases: Scopus, Web of Science, MedLine, Wiley, World Health Organization, the Cochrane Central Register of Controlled Trials, PubMed, eLibrary, CyberLeninka, disserCat. **Results.** The material discusses numerous techniques and their combinations: pharmacotherapy, exercises for strengthening pelvic bottom muscles, low-intensity local extracorporeal shock wave therapy, transcranial electrical stimulation, hyperbaric oxygenation. **Conclusion.** The review has demonstrated that for today, there are no unified approaches to the formation of the rehabilitation program for patients with prostate cancer and erectile dysfunction. Physical rehabilitation techniques are widely used, but one cannot draw a definite conclusion on the most effective one because of a large heterogeneity in study protocols.

Key words: apparatus therapy, prostate cancer, erectile dysfunction, rehabilitation.

Ссылка для цитирования: Мусаев И.Э., Гусакова Е.В., Грушина Т.И., Ткаченко Г.А., Филатова Е.В. Консервативные методы реабилитации больных с эректильной дисфункцией после радикальной простатэктомии. *Кремлевская медицина. Клинический вестник.* 2023; 3: 92–95.

Эректильная дисфункция (ЭД) – это неспособность достижения или поддержания эрекции, достаточной для проведения полового акта, продолжающаяся более трех месяцев [1]. ЭД, наряду с другими урологическими осложнениями, возникает у больных раком предстательной железы (РПЖ) после проведенной радикальной простатэктомии (РПЭ)

независимо от модификации оперативного вмешательства [2, 3]. Частота ЭД может достигать 80–96%, а время восстановления эрекции – нескольких лет [4–6]. Ситуацию усугубляет и тот факт, что нарушения в сексуальной сфере могут наступать у мужчин еще на этапе начала обследования по поводу РПЖ [7, 8]. Авторы связывают это с пережи-

ваниями по поводу диагноза и развитием депрессивного расстройства.

Таким образом, развитие ЭД у больных РПЖ обусловлено как органическими, так и психогенными факторами, что диктует необходимость комплексного подхода к восстановлению эректильной функции (ЭФ). Помимо этого, больным с ЭД, по мнению K. Hatzimouratidis и соавт. (2016), следует последовательно увеличивать степень агрессивности терапии, начиная с консервативных методов [9].

Проведен аналитический обзор литературных данных по консервативным методам лечения ЭД у больных РПЖ после РПЭ с использованием данных из электронных баз: Scopus, Web of Science, MedLine, Wiley, World Health Organization, The Cochrane Central Register of Controlled Trials, PubMed, eLibrary, CyberLeninka, disserCat.

По данным С. Liu и соавт. (2017), фармакотерапия, интракавернозные инъекции и вакуумные эректоры имеют клиническую, но недостаточную эффективность при реабилитации больных РПЖ с ЭД [10]. В литературе также имеются единичные исследования об успешном использовании при ЭД аутологичной трансплантации стволовых клеток, генной терапии, введении обогащенной тромбоцитами плазмы крови и др. [11, 12]. Эти методы лечения, хотя и многообещающие, но все еще не имеют убедительной доказательной базы.

Подавляющее большинство авторов исследовали возможности физических методов реабилитации больных РПЖ, страдающих ЭД. Авторы оценивали изменения среднего показателя международного индекса ЭФ (IIEF) по сравнению с исходным уровнем в зависимости от различных методов лечения. Ведущая роль отводилась лечебной гимнастике как в виде общеразвивающих аэробных упражнений средней и высокой интенсивности [13], так и специфических упражнений для тренировки мышц тазового дна (УМТД). В метаанализах R. Fernández и соавт. (2015), S. Goonewardene и соавт. (2018) и работах A. Sayilan и соавт. (2018), С.А. Мянник (2016) и соавт. была оценена эффективность УМТД [14–17]. Их результаты были основаны на ограниченных данных, имеющих существенные различия в протоколах исследований. В работе С.С. Иванова и соавт. (2019) было показано, что полная нормализация ЭФ отмечалась у 67% и частичное улучшение – у 17% больных [18]. В то же время были опубликованы исследования, противоречащие этим результатам: R. V. Karlsen и соавт. (2021) не обнаружили никакого эффекта от использования УМТД на восстановление ЭФ [19]. Увеличение интенсивности УМТД, по данным J.E. Milios и соавт. (2020), не привело к статистически значимым различиям в восстановлении ЭФ по сравнению с общепринятой методикой через две, шесть и 12 недель реабилитации [20]. Другой подход к ускорению регресса ЭД – это применение при УМТД метода электромиографической биологической обратной связи. Однако, по данным GHS de Lira и соавт. (2019), такая комбинированная терапия не привела к значительному улучшению ЭФ через три месяца после РПЭ [21].

Гипербарическую оксигенацию (ГБО) для восстановления ЭФ после РПЭ применяли некоторые исследователи – K.A. Chiles и соавт. (2018) и R. Veliev и соавт. (2021). В первом исследовании, в которое вошли 40 больных, получивших ГБО, и 43 больных контрольной группы, через 1.5 года наблюдения между группами не было получено статистически значимых различий [22]. Во втором исследовании, напротив, через год после РПЭ полное восстановление ЭФ в группе ГБО наблюдалось в 28 случаях в сравнении с 19 в контрольной группе (76.5% в сравнении с 47.6%, $p=0.001$) [23].

M. Fode и соавт. (2014) провели исследование по изучению влияния вибрационной стимуляции полового члена на сохранение и восстановление ЭФ и удержания мочи в сочетании с нервосберегающей РПЭ. В данном рандомизированном проспективном исследовании приняли участие 30 больных РПЖ с ЭД, которые получили вибрационную стимуляцию, и 38 больных контрольной группы. Через три, шесть или 12 месяцев между группами не было выявлено существенных различий [24].

В последнее время большое внимание исследователи уделяют низкоинтенсивной локальной экстракорпоральной ударно-волновой терапии (ЭУВТ). В проведенном аналитическом обзоре Т.И. Грушиной и соавт. (2022) показана эффективность метода в реабилитации ряда онкологических больных, в том числе и после РПЭ [25]. М.С. Sighinolfi и соавт. (2022) в систематическом обзоре выявили статистически значимое улучшение ЭФ при использовании ЭУВТ в сочетании с лекарственной терапией [26]. Некоторые авторы, в том числе Н. Porst и соавт. (2021) [27], обращают внимание на то, что, несмотря на эффективность метода, пока не существует стандартизированного протокола проведения ЭУВТ при ЭД после РПЭ, а результаты опубликованных исследований крайне неоднородны.

В доступной литературе не было обнаружено ни одного исследования, посвященного использованию у больных после РПЭ с ЭД искусственных магнитных полей.

Немаловажную роль в развитии ЭД играют, как указывалось выше, психогенные факторы. Постановка диагноза, ассоциируемого с тяжелым, длительным лечением и осложнениями, несомненно, вызывает дистресс, что отрицательно влияет на либидо у мужчины [28]. По данным R.S. Pompe и соавт. (2018), у больных с высоким уровнем тревоги или депрессии в предоперационном периоде чаще развиваются осложнения после операции, в том числе и ЭД [29].

По данным S. Occhipinti и соавт. (2019), даже через 24 месяца после РПЭ у 21% больных отмечается наличие высокого психологического стресса [30]. Стресс, тревога, депрессия негативно влияют на половое влечение, а страх неудачного полового акта приводит к избеганию сексуальных контактов. У больного появляются беспокойство и неуверенность, связанные с сексом, он испытывает страх неудачного полового акта, что отрицательно действует на ЭФ [31]. В свою очередь, как считают М.А. Ноут и соавт. (2015), снижение ЭФ приводит к депрессивным симптомам [32]. Таким образом, получается замкнутый круг, требующий вмешательства и коррекции психоэмоционального состояния больных. В связи с этим интерес представляет исследование А.Г. Пенжоян и соавт. (2022), в котором авторы доказали положительное влияние транскраниальной электростимуляции на стрессоустойчивость 100 больных РПЖ в возрасте от 45 до 66 лет с ЭД [33]. Полученные результаты свидетельствуют о снижении уровня гормонов стресса, тревожности, что может способствовать возобновлению ЭФ [33]. Это положение подтверждено М.С. Троицким и соавт. (2018) в обзоре литературы, посвященном влиянию транскраниальной электростимуляции на снижение тревоги. Авторы отмечают, что активация эндорфинных и серотониновых механизмов мозга является высокоэффективным безлекарственным антистрессорным воздействием, нормализующим психофизиологический статус больного [34].

В исследовании А.Г. Пойдашевой и соавт. (2020) приведены данные об эффективности транскраниальной электростимуляции в лечении депрессии [35]. По данным Американской психиатрической ассоциации (American Psychiatric Association) [36] и Всемирной федерации общества биологической психиатрии World Federation of Societies for Biological Psychiatry [37], транскраниальная электростимуляция признана эффективным

методом лечения депрессии с уровнем В доказательности эффекта в терапии нерезистентной депрессии [37].

Важную роль в реабилитации больных РПЖ с ЭД играет психотерапия. В систематическом обзоре L. Vartolomei и соавт. (2018) показано, что психологическое вмешательство с использованием когнитивно-поведенческой психотерапии может значительно улучшить психологическое самочувствие больных РПЖ [38]. Особенно эффективна семейная психотерапия, которая оказалась полезной и для больного, и для его партнера.

С учетом недостаточной эффективности изолированного применения указанных выше консервативных методов реабилитации больных с ЭД исследователи проводили комплексные программы. D. Feng и соавт. (2022) в метаанализе 24 исследований указывают, что терапия с включением экстракорпоральной ударно-волновой терапии, электростимуляции мышц промежности, УМТД, психологической коррекции эффективнее, чем монотерапия [39]. I. Mykoniatis и соавт. (2021) приводят следующие цифры метаанализа 44 исследований с участием 3853 мужчин (средний возраст – 55,8 года). Комбинированная терапия по сравнению с монотерапией была связана со средним улучшением показателя ПЕФ на 1,76 балла (95%-ный доверительный интервал (ДИ) 1,27–2,24, I² = 77%; 95% ДИ 0,56–4,08). Ежедневное добавление тадалафила, низкоинтенсивной ударно-волновой терапии, вакуумного эректильного устройства, фолиевой кислоты, метформина гидрохлорида или ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента было связано со значительным улучшением показателей ПЕФ, но каждый показатель был основан только на одном исследовании. В частности, разница в баллах ПЕФ составила 1,70 (95% ДИ 0,79–2,61) при добавлении ежедневного приема тадалафила; 3,50 (95% ДИ 0,22–6,78) – низкоинтенсивной ударно-волновой терапии; 8,40 (95% ДИ 4,90–11,90) – вакуумного эректильного устройства; 3,46 (95% ДИ 2,16–4,76) – фолиевой кислоты; 4,90 (95% ДИ 2,82–6,98) – метформина гидрохлорида и 2,07 (95% ДИ 1,37–2,77) – ингибитора ангиотензинпревращающего фермента [40].

Заключение

На сегодняшний день не существует единого подхода к формированию программы реабилитации больных РПЖ с ЭД. Физические методы восстановления широко используются, но не представляется возможным сделать вывод о наиболее эффективном методе лечения. С учетом неуклонного роста с каждым годом количества молодых больных РПЖ крайне актуальным являются поиск и разработка способов восстановления ЭД, поскольку сексуальные отношения для этой категории больных имеют немаловажное значение и развитие ЭД отрицательно влияет на качество их жизни.

Литература

1. Эректильная дисфункция. Рубрикатор клинических рекомендаций. – 2021. https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/15_2?ysclid=llkkqw0av2s146489798.
2. Рамазанов К.К. и др. Сравнительный анализ 10-летних онкологических результатов робот-ассистированной радикальной простатэктомии и радикальной позадилонной простатэктомии. Опыт клиники урологии Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова // Онкоурология. – 2023. – Т. 19. – № 1. – С. 61–70. [Ramazanov K.K. et al. Comparative analysis of 10-year oncological outcomes of robot-assisted radical prostatectomy and radical retropubic prostatectomy. Experience of the Urology Clinic of the A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry // Cancer

- Urology. – 2023. – V. 19. – № 1. – P. 61–70. In Russian]. DOI: 10.17650/1726-9776-2023-19-1-61-70.
3. Pak S. et al. Changes in health-related quality of life after radical prostatectomy for prostate cancer: A longitudinal cohort study in Korea // *Investig Clin Urol.* – 2018. – V. 59. – № 5. – P. 313–320. DOI: 10.4111/icu.2018.59.5.313.
4. Ficarra V. et al. Systematic review and meta-analysis of studies reporting potency rates after robot-assisted radical prostatectomy // *Eur Urol.* – 2012. – V. 62. – № 3. – P. 418–430. DOI: 10.1016/j.eururo.2012.05.046.
5. Карнаух П.А. и др. Профилактика и лечение эректильной дисфункции у пациентов после радикальной нервносберегающей простатэктомии // *Вестник урологии.* – 2015. – № 4. – С. 50–64. [Karnaukh P.A. et al. Prevention and treatment of erectile dysfunction in patients after radical nervesparing prostatectomy // *Urology Herald.* – 2015. – № 4. – P. 50–64. In Russian]. DOI: 10.21886/2308-6424-2015-0-4-50-64.
6. Cao L. et al. Robot-assisted and laparoscopic vs open radical prostatectomy in clinically localized prostate cancer: perioperative, functional, and oncological outcomes. A Systematic review and meta-analysis // *Medicine.* – 2019. – V. 98. – № 22. – P. 15770. DOI: 10.1097/MD.00000000000015770.
7. Ефремов Е.А. Эректильная функция у больных раком предстательной железы // *Экспериментальная и клиническая урология.* – 2011. – № 2–3. – С. 88–90. [Efremov E.A. Erectile function in patients with prostate cancer // *Experimental and clinical urology.* – 2011. – № 2–3. – P. 88–90. In Russian].
8. Goldstein I. Impotence // *J. Urol.* – 1994. – V. 151. – № 6. – P. 1533–1534.
9. Hatzimouratidis K. et al. Pharmacotherapy for erectile dysfunction: recommendations from the Fourth International Consultation for Sexual Medicine (ICSM 2015) // *J. Sex. Med.* – 2016 – V. 13. – № 4. – P. 465–488.
10. Liu C. et al. Penile rehabilitation therapy following radical prostatectomy: a meta-analysis // *J. Sex. Med.* – 2017. – V. 14. – № 12. – P. 1496–1503. DOI: 10.1016/j.jsxm.2017.09.020.
11. Adamowicz J. et al. Tissue engineering and its potential to reduce prostate cancer treatment sequelae-narrative review // *Front Surg.* – 2021. – V. 8. – P. 644057. DOI: 10.3389/fsurg.2021.644057.
12. Chung E. Regenerative technology to restore and preserve erectile function in men following prostate cancer treatment: evidence for penile rehabilitation in the context of prostate cancer survivorship // *Ther Adv Urol.* – 2021. – V. 13. – P. 17562872211026421. DOI: 10.1177/17562872211026421.
13. Chung E. et al. Impact of physical exercise program interventions on erectile function and cardiovascular health in males with prostate cancer // *World J Mens Health.* – 2022. – V. 40. – № 3. – P. 361–367. DOI: 10.5534/wjmh.210032.
14. Fernández R.A. et al. Improvement of continence rate with pelvic floor muscle training post-prostatectomy: A meta-analysis of randomized controlled trials // *Urol Int.* – 2015. – V. 94. – № 2. – P. 125–132. DOI: 10.1159/000368618.
15. Goonewardene S.S. et al. A systematic review of PFE pre-prostatectomy // *J Robot Surg.* – 2018. – V. 12. – № 3. – P. 397–400. DOI: 10.1007/s11701-018-0803-8.
16. Sayilan A.A. et al. The effect of pelvic floor muscle training on incontinence problems after radical prostatectomy // *Am J Mens Health.* – 2018. – V. 12. – № 4. – P. 1007–1015. DOI: 10.1177/1557988318757242.
17. Мянник С.А. Восстановление эректильной функции в программе реабилитации после операций на

- предстательной железе: автореф. ...канд. мед. наук. – М. – 2016. – 24 с. [Myannik S.A. Recovery of erectile function in the rehabilitation program after prostate surgery: abstract of PhD Sciences. – Moscow. – 2016. – 24 p. In Russian].
18. Иванов С.С. и др. Оценка эффективности тренировок мышц промежности в восстановлении эректильной функции // Экспериментальная и клиническая урология. – 2019. – № 4. – С. 80–85. [Ivanov S.S. et al. The evaluation of effectiveness of perineal muscles training in restoring erectile function // Exp Clin Urol. – 2019. – № 4. – P. 80–85]. DOI: 10.29188/2222-8543-2019-11-4-80-85.
 19. Karlsen R.V. et al. Couple counseling and pelvic floor muscle training for men operated for prostate cancer and for their female partners: results from the randomized procan trial // Sex Med. – 2021. – V. 9. – № 3. – P. 100350. DOI: 10.1016/j.esxm.2021.100350.
 20. Milios J.E. et al. Pelvic floor muscle training and erectile dysfunction in radical prostatectomy: a randomized controlled trial investigating a non-invasive addition to penile rehabilitation // Sex Med. – 2020. – V. 8. – P. 414–421. DOI: 10.1016/j.esxm.2020.03.005.
 21. De Lira G.H.S. et al. Effects of perioperative pelvic floor muscle training on early recovery of urinary continence and erectile function in men undergoing radical prostatectomy: a randomized clinical trial // Int Braz J Urol. – 2019. – V. 45. – № 6. – P. 1196–1203. DOI: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2019.0238.
 22. Chiles K.A. et al. A double-blind, randomized trial on the efficacy and safety of hyperbaric oxygenation therapy in the preservation of erectile function after radical prostatectomy // J Urol. – 2018. – V. 199. – P. 805–811. DOI: 10.1016/j.juro.2017.10.016.
 23. Veliev R. et al. PD20-12. Hyperbaric oxygenation therapy in sexual recovery after radical prostatectomy // J Urol. – 2021. – V. 206. – № 3S. – P. 371–372.
 24. Fode M. et al. Penile vibratory stimulation in the recovery of urinary continence and erectile function after nerve-sparing radical prostatectomy: a randomized, controlled trial // BJU Int. – 2014. – V. 114. – № 1. – P. 111–117. DOI: 10.1111/bju.12501.
 25. Грушина Т.И. и др. Ударно-волновая терапия в онкологии: in vitro, in vivo, реабилитация // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2022. – Т. 99. – № 3. – С. 58–65. [Grushina T.I. et al. Shock wave therapy in oncology: in vitro, in vivo, rehabilitation // Issues of balneology, physiotherapy and therapeutic physical culture. – 2022. – V. 99. – № 3. – P. 58–65. In Russian]. DOI: 10.17116/kurort20229903158.
 26. Sighinolfi M.C. et al. Low-intensity extracorporeal shockwave therapy for the management of postprostatectomy erectile dysfunction: a systematic review of the literature // Eur Urol Open Sci. – 2022. – V. 43. – P. 45–53. DOI: 10.1016/j.euros.2022.07.003.
 27. Porst H. Review of the current status of low intensity extracorporeal shockwave therapy (Li-ESWT) in erectile dysfunction (ED), peyronie's disease (PD), and sexual rehabilitation after radical prostatectomy with special focus on technical aspects of the different marketed ESWT devices including personal experiences in 350 patients // Sex Med Rev. – 2021. – V. 9. – № 1. – P. 93–122. DOI: 10.1016/j.sxmr.2020.01.006.
 28. Sarchi L. et al. Psychological distress among patients awaiting histopathologic results after prostate biopsy: An unaddressed concern // Urol J. – 2022. – V. 89. – № 3. – P. 382–387 DOI: 10.1177/03915603211049889.
 29. Pompe R.S. et al. The impact of anxiety and depression on surgical and functional outcomes in patients who underwent radical prostatectomy // Eur Urol Focus. – 2018. – V. 6. – № 6. – P. 1199–1204. DOI: 10.1016/j.euf.2018.12.008.
 30. Occhipinti S. et al. A prospective study of psychological distress after prostate cancer surgery // Psychooncology. – 2019. – V. 28. – № 12. – P. 2389–2395. DOI: 10.1002/pon.5263.
 31. Nelson C.J. et al. Back to baseline: erectile function recovery after radical prostatectomy from the patients' perspective // J Sex Med. – 2013. – V. 10. – № 6. – P. 1636–1643. DOI: 10.1111/jsm.12135.
 32. Hoyt M.A., Carpenter K.M. Sexual self-schema and depressive symptoms after prostate cancer // Psychooncology. – 2015. – V. 24. – № 4. – P. 395–401. DOI: 10.1002/pon.3601.
 33. Пенжоян А.Г. и др. Повышение стрессоустойчивости транскраниальной электростимуляцией у пациентов после различных методов лечения злокачественных новообразований предстательной железы // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2022. – № 1. – С. 75–86. [Penzhoyan A.G. et al. Increasing stress resistance by transcranial electrical stimulation in patients after prostate cancer surgery // Ul'yanovskiy mediko-biologicheskii zhurnal. – 2022. – № 1. – P. 75–86. In Russian]. DOI: 10.34014/2227-1848-2022-1-75-86.
 34. Троицкий М.С. и др. Возможности немедикаментозной и лекарственной терапии тревожных расстройств. Обзор литературы // Вестник новых медицинских технологий. – 2018. – Т. 25. – № 1. – С. 61–70. [Troitsky M.S. et al. Possibilities of non-medicine and medicinal therapies of alert disorders (literature review) // J New Med Technol. – 2018. – V. 25. – No. 1. – P. 61–70. In Russian]. DOI: 10.24411/1609-2163-2018-15995.
 35. Пойдашева А.Г. и др. Возможности применения транскраниальной электрической стимуляции постоянным током у пациентов с депрессией // Современная терапия психических расстройств. – 2020. – № 3. – С. 44–56. [Poydasheva A.G. et al. Transcranial direct current stimulation for major depression: a review // Modern therapy of mental disorders. – 2020. – № 3. – P. 44–56. In Russian]. DOI: 10.21265/PSYPH.2020.75.89.006.
 36. Gelenberg A.J. et al. Practice guidelines for the treatment of patients with major depressive disorder. 3rd ed. Washington, DC: APP. – 2010.
 37. George M.S. et al. Brain stimulation treatments for depression // World J Biol Psychiatry. – 2014. – V. 15. – P. 167–168.
 38. Vartolomei L. et al. Psychotherapeutic interventions targeting prostate cancer patients: a systematic review of the literature // Urol Oncol. – 2018. – V. 1. – № 4. – P. 283–291. DOI: 10.1016/j.euo.2018.04.011.
 39. Feng D. et al. Current management strategy of treating patients with erectile dysfunction after radical prostatectomy: a systematic review and meta-analysis // Int J Impot Res. – 2022. – V. 34. – № 1. – P. 18–36. DOI: 10.1038/s41443-020-00364-w.
 40. Mykoniatis I. et al. Assessment of combination therapies vs monotherapy for erectile dysfunction: a systematic review and meta-analysis // JAMA network open. – 2021. – V. 4. – № 2. – P. e2036337. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2020.36337.