

Кызласов П.С.¹, Кажера А.А.¹, Володин Д.И.¹, Помешкин Е.В.²,
Башанкаев Б.Н.³, Восканян С.Э.¹

Эректильная дисфункция после операций на органах малого таза (обзор литературы)

1- ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России г. Москва; 2-МБУЗ «Городская клиническая больница №3 им.М.А. Подгорбунского» г.Кемерово; 3- GMS Clinic, г. Москва.

Kyzlasov P.S., Kazhera A.A., Volodin D.I., Pomeshkin E.V., Bashankaev B.N., Voskanyan S.E.

Erectile dysfunction after operations on the organs of small tanks (review of literature)

Резюме

Злокачественные новообразования органов малого таза у мужчин, являются актуальной проблемой современной медицины. В связи с неуклонным ростом заболеваемости возрастает необходимость хирургического лечения на органах малого таза. Несмотря на постоянное совершенствование хирургических технологий, данные оперативные вмешательства сопровождаются рядом осложнений, значительно снижающих качество жизни, основным из которых является эректильная дисфункция. В данной статье приведен обзор данных мировой литературы по развитию эректильной дисфункции у пациентов, перенесших хирургическое лечение рака предстательной железы, рака мочевого пузыря, рака прямой кишки. Отражены преимущества применения нервосберегающих технологий. Сделаны выводы о необходимости интегрированный подхода к проблеме эректильной дисфункции, междисциплинарного подхода к диагностике и лечению расстройств эрекции у пациентов после радикальной операции на органах малого таза, основанного на тесном взаимодействии врачей разных специальностей.

Ключевые слова: эректильная дисфункция, рак предстательной железы, рак мочевого пузыря, рак прямой кишки, радикальная простатэктомия, радикальная цистэктомия, тотальная мезоректумэктомия

Summary

Malignant neoplasms of the pelvic organs in men are an actual problem of modern medicine. In connection with a steady increase in the incidence of the need for surgical treatment on the pelvic organs increases. Despite the constant improvement of surgical technologies, a number of complications that significantly reduce the quality of life, the main one of which is erectile dysfunction, accompanies these surgical interventions. This article provides an overview of the world literature on the development of erectile dysfunction in patients undergoing surgical treatment of prostate cancer, bladder cancer, rectal cancer. The advantages of using nerve-sparing technology are reflected. Conclusions are drawn about the need for an integrated approach to the problem of erectile dysfunction, an interdisciplinary approach to the diagnosis and treatment of erectile dysfunction in patients after radical surgery on pelvic organs, based on close interaction of physicians of different specialties.

Key words: erectile dysfunction, prostate cancer, bladder cancer, rectal cancer, radical prostatectomy, radical cystectomy, total mesorectumectomy

Злокачественные новообразования (ЗНО) органов малого таза у мужчин, являются актуальной проблемой современной медицины. По данным Российских клинических рекомендаций, заболеваемость раком предстательной железы (РПЖ), раком мочевого пузыря (РМП), раком прямой кишки (РПК) неуклонно возрастает [1, 2, 3, 4]. Так, в России в 2006 г. впервые выявлено 18 092 новых случая РПЖ, а стандартизованный показатель состава

21,4 на 100000 населения. Прирост заболеваемости с 1996 по 2006 г. составил - 6,9%, а в 2009 году уже 10,7% [1]. Стандартизованный показатель ЗНО мочевого пузыря в 2010 году в России составил 5,85 на 100000 населения, прирост заболеваемости по сравнению с 2000 годом составил 15.65%. В 2010 году впервые выявлены 10 731 случаев РМП, соотношение заболеваемости мужчин и женщин составляет 5:1 соответственно [1]. По данным

ВОЗ, показатель ЗНО прямой кишки в 2014 году в России у мужчин составил 14 на 100000 населения со средним ежегодным приростом на 1 % [2, 3, 4].

В связи с неуклонным ростом заболеваемости, совершенствованием методов онкоспецифического мониторинга, возрастает количество операций на органах малого таза. Известно, что онкологическая радикальность при данных формах рака достигается в первую очередь за счет хирургического лечения, которое обеспечивает безрецидивную выживаемость более 5 лет у 40–60 % пациентов [1, 4, 5]. Несмотря на постоянное совершенствование хирургических технологий, основывающихся на принципах прецизионности, данные оперативные вмешательства сопровождаются рядом осложнений, значительно снижающих качество жизни, основным из которых является эректильная дисфункция (ЭД).

Восстановление эректильной функции является важной и неотъемлемой частью общего здоровья и качества жизни пациента и должно входить в программу реабилитации после операций на органах малого таза. Разработка алгоритмов развития ЭД до хирургического лечения, выявление рисков и своевременное лечение ЭД на сегодняшний день является актуальным и требует мультидисциплинарного подхода в лечении данных пациентов.

По данным отечественных и зарубежных авторов, частота эректильных расстройств после цист- и простатэктомии составляет 50–85%, после брюшно-анальной резекции прямой кишки – 30–45%, после брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки – 59–79% [6, 7, 8, 9, 10]. Многочисленные экспериментальные и клинические исследования показали, что ведущим фактором развития эректильной дисфункции после операций на органах малого таза является повреждение сосудов, кавернозных и автономных нервов [11].

Основной причиной нарушений эректильной составляющей копулятивного цикла после радикальной простатэктомии (РПЭ) и радикальной цистэктомии (РЦЭ) является повреждение кавернозных сосудисто-нервных пучков. Исследования Walsh и Donker в 1982 году показали, что нейрогенный механизм ЭД заключается в повреждении эфферентных волокон, иннервирующих пещеристые тела, что происходит при разделении латеральной ножки простаты или во время рассечения ее апикальной части механическим и термическим воздействием на стенку уретры. Учитывая данный механизм возникновения нейрогенной ЭД, широкое применение получили нервосберегающие технологии РПЭ, РЦЭ (НСРП, НСРЦ). Стоит отметить, что из-за сложных топографических особенностей кавернозных нервов, которые интимно прилежат к заднебоковой поверхности предстательной железы и высокой вероятности экстракапсулярного роста опухоли предстательной железы, у части пациентов применение нервосберегающей техники противопоказано [11, 12, 13, 14].

На сегодняшний день стандартным объемом РПЭ является удаление предстательной железы с семенными пузырьками и участком уретры с сохранением сосудисто-

нервных пучков. Стандартный объем при РЦЭ заключается в удалении мочевого пузыря с деривацией мочи, тем или иным способом, и простатэктомии, за исключением тех случаев, когда возможно выполнение РЦЭ с сохранением предстательной железы или ее частей и семенных пузырьков. Однако, несмотря на использование нервосберегающих методик эректильная дисфункция в послеоперационном периоде возникает до 50% случаев, что многие авторы связывают это с возникновением нейропраксии вследствие травмирования (прямого или опосредованного) кавернозных нервов [16].

По данным опубликованным в 2000 году Walsh et al., самостоятельное восстановление эректильной функции после двусторонней НСРП отмечается в 86% случаях [14]. По результатам исследования Kundu et al., представленным в 2004 г., после таких операций эректильная функция восстановилась в 76% случаях, при этом уровень количества пациентов с сохранением эректильной функции после односторонней нервосберегающей операции во всех исследованиях был ниже, чем при двусторонней [17]. По данным Guidelines от 2017 года достоверных различий в преимуществе использования робот-ассистированной техники при НСРП перед стандартной лапароскопической методикой на сегодняшний день нет [18].

В 2005 году Martis G et. al опубликовали результаты двухлетнего наблюдения за пациентами после выполнения НСРЦ с полным или частичным сохранением предстательной железы, у которых отмечалось самостоятельное восстановление спонтанной эрекции в 80% случаях [19]. Ряд последних исследований подтверждают примерно одинаковый уровень безрецидивной выживаемости и связанных с эрекцией функциональных результатов [20, 21, 22, 23, 24, 25, 26]. Asimakopoulos A.D. в 2015 году продемонстрировал результаты роботической НСРЦ с сохранением семенных пузырьков, по данным которых восстановление спонтанной эрекции через 3 месяца после оперативного вмешательства составляла 77,5%, а при сохранении капсулы предстательной железы количество пациентов, у которых восстановилась спонтанная эрекция, составило 68,6 % [27]. Таким образом, выполнение нервосберегающей РЦЭ с сохранением капсулы предстательной железы и/или семенных пузырьков является операцией выбора у мужчин молодого возраста.

Несмотря на то, что нейрогенный характер ЭД у больных после РПЭ/РЦЭ является основной формой, у части пациентов, особенно после использования нервосберегающих методик, нарушения эрекции имеют сосудистый генез. Нейропраксия и денервация при НСРП/НСРЦЭ запускают механизм развития стресс-реакции: локальная ишемия ведет к апоптозу эндотелиоцитов, в результате чего снижается выработка оксида азота (NO) и ингибируется высвобождение простагландинов, которые, в свою очередь, ингибируют процессы аккумуляции коллагена I и III типов в гладкой мускулатуре сосудов, что стимулирует разрастание соединительной ткани, приводящее к кавернозному фиброзу. Отсутствие спонтанных эрекций в послеоперационном периоде усугубляет выраженность патологического процесса, усиливая процессы

ишемии в кавернозных телах. Апоптоз эндотелиоцитов и фиброз сосудистой стенки, запускают механизм вено-окклюзионной эректильной дисфункции, что приводит к снижению и/или отсутствию эрекции и удлинению периода восстановления эректильной функции [28, 29, 30].

На сегодняшний день имеется достаточная доказательная база, подтверждающая этиопатогенез ЭД после НСРП и НСРЦ. В процессе комплексных исследований гемодинамики полового члена установлено, что после операции артериальная недостаточность выявляется у 31,3% пациентов, артерио-венозная у 25%, венозная у 14,1% [31, 32, 33]. По данным ЭМГ полового члена нарушение вегетативной иннервации после РПЭ и РЦЭ выявляется почти в 100% случаев в независимости от проведенной методики [34, 35]. Но, у больных оперированных с применением нервосберегающих технологий улучшение показателей вегетативной иннервации наблюдается в сроки до 12 месяцев (появление электрической активности кавернозной ткани, исчезновение признаков нарушения пенильной иннервации), с приближением к нормальным значениям [34, 35]. Такая картина может быть объяснена реиннервацией тканей полового члена после хирургических вмешательств, что согласуется с принципами патологической физиологии.

Результаты многочисленных исследований достоверно показывают, что тщательное выполнение программы пенильной реабилитации сокращает время восстановления эректильной функции и увеличивает количество пациентов, способных к сексуальной активности спустя 12 месяцев после операции. Основными задачами пенильной реабилитации в первые 2 года после РПЭ/РЦЭ являются обеспечение оксигенации кавернозной ткани и замедление процессов фиброза. Доказано, что восстановление уровня NO в кавернозной ткани сдерживает развитие стресс-реакции клеток и может являться методом профилактики фиброза кавернозной ткани и эректильной дисфункции после РПЭ/РЦЭ. Консервативное лечение оправдано только у больных, перенесших нервосберегающую РПЭ/РЦЭ, после которой можно рассчитывать на сохранение в кавернозной ткани неадренергических холинергических нервных волокон, выделяющих NO, а также холинергических волокон, иннервирующих кавернозные артерии [36]. Это подтверждается клиническими данными, свидетельствующими о крайне низкой эффективности ингибиторов фосфодиэстеразы -5 типа (ФДЭ5) у пациентов после нервосберегающей РПЭ/РЦЭ [36, 37]. Другой важной особенностью лечения ЭД после простатэктомии и цистэктомии с использованием ингибиторов ФДЭ5 и других препаратов является то, что отсутствие эффекта в начале лечения не следует рассматривать как окончательный результат, так как по мере восстановления функции кавернозных нервов эффективность препаратов может возрастать [38, 39, 40]. Так, в исследовании Hong et. al., включавшем 316 пациентов с ЭД после РПЭ, в 95% случаев носившей двусторонний нервосберегающий характер, эффективность силденафила составила 26% в течение первых 6 мес, 36% в период с 6 до 12 мес, 50% с 12 до 18 мес и 60% с 18 до 24 мес после

операции [40]. При неэффективности пероральных ингибиторов ФДЭ5 возможно применение других методов лечения, к числу которых относятся интракавернозное введение вазоактивных препаратов, интрауретральное введение простагландина E1, применение вакуумных устройств, а также фаллопротезирование [41-54].

Основной составляющей лечения рака прямой кишки является оперативное вмешательство. Принцип выполнения оперативных пособий при раке прямой кишки сформулирован в 80-х годах прошлого столетия R.J. Heald и тождественен с понятием тотальной мезоректумэктомии (ТМЭ) [55]. С внедрением ТМЭ онкологическая радикальность оперативных вмешательств при злокачественных образованиях прямой кишки значительно улучшилась. При этом функциональные результаты и качество жизни оперированных пациентов являются предметом широкого обсуждения и требуют дальнейшего совершенствования методов хирургического лечения. Эректильная дисфункция по данным литературы встречается у 30-79 % оперированных больных [10, 56]. Во второй половине XX века с появлением первых работ, демонстрирующих, что повреждение автономных нервов приводит к нарушению мочеиспускания и эректильной дисфункции, началась эра нервосберегающей хирургии (НСХ) при раке прямой кишки. Однако, онкологическая целесообразность выполнения данного рода пособий остается до настоящего времени дискуссионной: в первую очередь это связано с возможной перинеуральной инвазией и необходимостью лимфодиссекции в области тазового сплетения [56, 57, 58].

Тотальная мезоректумэктомия подразумевает выделение кишки в рыхлом аваскулярном пространстве, расположенном между собственной фасцией прямой кишки и фасциальной выстилкой, покрывающей сосуды и стенки таза. По передней стенке плоскость резекции лежит в пространстве между фасцией, покрывающей прямую кишку и задней стенкой мочевого пузыря, предстательной железой и семенными пузырьками. По задней полуокружности линия резекции проходит от мыса крестца до дистальной части мышц, поднимающих задний проход, в слое между мезоректальной фасцией и фасциальным листком, покрывающим костномышечный остов таза с магистральными сосудами. Слева и справа плоскость резекции лежит между мезоректальной фасцией и тазовыми нервными сплетениями, покрытыми прегипогастральной фасцией. Распространение опухоли за пределы мезоректальной фасции по боковым полуокружностям является самой частой причиной резекции автономных нервов, расположенных в полости таза [59].

В развитии нарушений половой функции в послеоперационном периоде, главную роль играет резекция тазовых сплетений и сакральных внутренностных нервов. При определении факторов, влияющих на развитие эректильной дисфункции, получены данные о причинно-следственной связи удаления гипогастральных нервов, правого тазового сплетения и развивающимся после операции нарушением эректильной функции. Установлено, что развитие эректильной дисфункции определяется

не столько количеством удаленных автономных нервов, сколько их функциональным значением. Самые частые нарушения развиваются при дистальной денервации тазовых органов, поскольку количество рефлекторных дуг, посредством которых возможны компенсаторные изменения, минимальны, а интрамуральные механизмы регуляции теряют свои функциональные возможности [59, 60].

В настоящее время количество работ по исследованию автономной пенильной иннервации и гемодинамических показателей у пациентов после ТМЭ ограничено. Согласно имеющимся данным, у пациентов с ЭД как после ТМЭ, так и после НСРП/НСРЦ, нарушения проводимости выявляются в 100% случаях, а артериальная недостаточность в 12% [61, 62, 63, 64]. Однако отсутствуют данные о самостоятельном восстановлении эректильной функции, отсутствуют исследования эффективности консервативного лечения ЭД после оперативного вмешательства при раке прямой кишки. Вследствие этого на сегодняшний день «Золотым стандартом» лечения ЭД у пациентов после ТМЭ является фаллоэндопротезирование.

Согласно имеющимся данным, можно сделать вывод о том, что применение нервосберегающих технологий при лечении пациентов с РПЖ, РМП, РПК оправдано, как с точки зрения малой травматичности, так и функциональных результатов. Нервосберегающие технологии показали свое преимущество перед традиционными оперативными вмешательствами заключающиеся в возможности самостоятельного восстановления эректильной функции, применения консервативного лечения, эффективность которого доказана у пациентов, перенесших НСРП и НСРЦ. Однако все разработанные алгоритмы лечения ЭД у пациентов после ТМЭ базируются на крайне незначительной

выборке и сугубо описательной статистике, нет данных об эффективности консервативного лечения. Таким образом, необходимы дальнейшие работы по научному обоснованию ведения больных с эректильной дисфункцией после операций на органах малого таза, которые должны основываться на углубленном статистическом анализе. Также, считаем необходимым разработку нормативно - правовых актов ведения данной категории больных, создание Российский клинических рекомендаций по послеоперационной пенильной реабилитации. ■

Кызласов Павел Сергеевич – к.м.н., доцент кафедры урологии и андрологии ИППО ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, г. Москва, **Кажера Анастасия Андреевна** – врач-уролог Центра урологии и андрологии ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, г. Москва, **Володин Денис Игоревич** – врач-уролог Центра урологии и андрологии ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, г. Москва, **Помешкин Евгений Владимирович** – заведующий отделением урологии МБУЗ Городская клиническая больница № 3 им. М.А. Подгорбунского; Россия, Кемерово, **Баианкаев Бадма Николаевич** – Руководитель центра хирургии GMS Clinic, россия, Москва, **Восканян Сергей Эдуардович** – д.м.н., заведующий кафедрой хирургии с курсами онкохирургии, эндоскопии, хирургической патологии, клинической трансплантологии и органного донорства ИППО ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, г. Москва, Автор, ответственный за переписку - П. С. Кызласов, Россия, 123098, Москва, ул. Маршала Новикова, 23, ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России; e-mail: dr.kyzlasov@mail.ru, тел: 89639687173.

Литература:

1. Урология. Российские клинические рекомендации / под ред. Аляева Ю. Г., Глыбочко П. В., Пушкаря Д. Ю. — М. : ГЭОТАР- Медиа, 2016. — 496 с.
2. Рак прямой кишки. Российские клинические рекомендации / Ассоциация онкологов России. под ред. Ананьева В.С., Артамоновой Е.В., Ачкасова С.И. и соавт. – 2017.
3. Давыдов, М.И., Аксель. М. Злокачественные новообразования в России и странах СНГ в 2003 г. -2005.
4. Александрова Л. М., Чиссов В. И., Давыдов М.И. Онкология. . Национальное руководство. ГЭОТАР-Медиа, 2013.
5. Перепечай В.А., Васильев О.Н., Спицын И.М., Коган М.И. Анализ достоверности факторов прогноза выживаемости после радикальной цистэктомии . Экспериментальная и клиническая урология. -2016. -№ 1. -С. 28-34.
6. Кызласов П.С., Мартов А.Г., Антонов А.Г., Сергеев В.П., Кажера А.А., Забелин М.В. Дальневосточный медицинский журнал. - № 1, 2017.
7. Дашко, А.А. Оценка качества жизни больных, перенесших радикальную простатэктомию . Фармацевтика. 2005. - № 16. - С. 52-55.
8. Раднаев, Л.Г. Сексуальная функция после радикальной простатэктомии: автореф. дис. канд. мед. наук. М., 2011. - 28 с.
9. Mehta A., Sigman M. Penile rehabilitation after radical prostatectomy . Med. Health Rhode Island. 2009. - Vol. 92, № 10. - P. 331-333.
10. Рыжих А.Н., Гельфенбейн Л.С., Богославский Л.С. Сексуальная функция у мужчин после радикальной операции по поводу рака прямой кишки . Хирургия. 1971. - 8. 47. - с. 85-87.
11. Walsh P. C., Donker P. J.: Impotence following radical prostatectomy: Insight into etiology and prevention. J Urol 1982; 128:492-497
12. Walsh P.C., Mostwin J.L. Radical prostatectomy and cystoprostatectomy with preservation of potency. Results using a new nerve sparing technique . Br. J. Urol. 1984. - Vol. 56. - P. 694-697.
13. Walsh P.C. Anatomic radical prostatectomy: evolution of the surgical technique . J. Urol. 1998. - Vol.160, № 6. - P. 2418 - 2424.
14. Walsh P.C., Marschke P., Ricker D. Patient-reported

- urinary continence and sexual function following anatomic radical prostatectomy. *J. Urol.* 2000. - Vol. 55, № 1. - P. 55-58.
15. Junemann K-P, Persson-Junemann C, Lue TF, Tanagho EA. Neuro-physiological aspects of penile erection. In: *Proceedings 3rd World Meeting on Impotence.* Oct 6-9, Boston, USA, 1988. - 49p.
 16. Costello A.J., Brooks M., Cole O.J. Anatomical studies of the neurovascular bundle and cavernosal nerves. *BJU Int.* 2004. - 7. 94.-P: 1071-1076.
 17. Kundu SD et al. Potency, continence and complications in 3,477 consecutive radical retropubic prostatectomies. *J Urol* 2004; 172: 2227-2231.
 18. Guidelines: prostate cancer. *EAU Guidelines.* -2017.-P:34.
 19. Martis G., D'Elia G., Diana M. et al. Prostatic capsule- and nerve-sparing cystectomy in organ-confined bladder cancer: preliminary results. *World J Surg* 2005; Vol.29.- P:1277—1281.
 20. Гоцадзе Д.Т., Чакветадзе В.Т., Данелия Э.В. Результаты модифицированной цистэктомии с сохранением простаты и семенных пузырьков. *Онкоурология.* 2005. - № 2. - С. 41-42.
 21. Nyame YA., Zargar H., Ramirez D., Ganesan V., Babbar P, Villers A. Robotic-assisted Laparoscopic Bilateral Nerve Sparing and Apex Preserving Cystoprostatectomy in Young Men With Bladder Cancer. *Urology.* -2016. -Vol. 94. -P 259-264.
 22. Haberman K., Wittig K., Yuh B., Ruel N., Lau C., Wilson T.G., Chan K.G. The effect of nerve-sparing robot-assisted radical cystoprostatectomy on erectile function in a preoperatively potent population. *J Endourol.* -2014. -Vol. 28, № 11. -P 1352-1356.
 23. Hekal I.A., Mosbah A., El-Bahnasawy M.S., El-Assmy A., Shaaban A. Penile haemodynamic changes in post-radical cystectomy patients. *Int J Androl.* -2011 -Vol. 34, №1 -P 27-32.
 24. Lane B.R., Finelli A., Moinzadeh A., Sharp D.S., et al. Nerve-sparing laparoscopic radical cystectomy: technique and initial outcomes. *Urology.* -2006. -Vol. 68, № 4. -P 778-783.
 25. Richards K.A., Hemal A.K. Anatomic robot-assisted radical cystectomy. *J Endourol.* -2012. -Vol. 26, № 12. -P 1586-1595.
 26. Wang YM., Luo J.D., Yang G.S., Shen B.H., et al. Sexual-nerve-Sparing radical cystectomy: experience with 32 cases. *Zhonghua Nan KeXue.* -2006. -Vol. 12, № 11. -P 1014-1015.
 27. Asimakopoulos A.D., Campagna A., Gakis G., Corona Montes V.E., et al. Nerve Sparing, Robot-Assisted Radical Cystectomy with Intracorporeal Bladder Substitution in the Male. *J Urol.* -2016. -Nov. -Vol. 196, № 5. -P 1549-1557.
 28. Живов А.В., Плеханов А. Ю.. Кавернозный фиброз и эректильная функция. *Андрология и генитальная хирургия.* 2004. - № 4. - С. 3641.
 29. Junemann K-P, Persson-Junemann C, Alken P. Pathophysiology of erectile dysfunction. *Sem. Urol.* 1990.- Vol. 2: P: 80-93.
 30. Велиев Е.И. и соавт. Современные аспекты патофизиологии и профилактики эректильной дисфункции и кавернозного фиброза после радикальной простатэктомии. *Урология.* 2009. - № 2. - С: 46-51.
 31. Ковалев В.А. «Современные методы диагностики и лечения эректильной дисфункции». Дисс.доктора мед.наук—М.— 2001.
 32. Королева С.В. «Допплерография полового члена в диагностике эректильной дисфункции». Дисс...кандидата мед.наук—М.— 1997
 33. Мазо Е.Б., Дмитриев Д.Г., Гамидов С.И., Толстова С. С.. Электромиография полового члена в диагностике эректильной дисфункции после радикальных операций на органах малого таза. *Урология и нефрология.* - 1998. - N 2.-С.40-44
 34. Мазо Е. Б, Дмитриев Д. Г, ХудолейД. Ю. Сравнительная оценка показателей электромиографии полового члена и данных микроскопии кавернозной ткани у больных с эректильной дисфункцией в диагностике кавернозной иннервации. *Андрология и генитальная хирургия,* 2000, №1, с. 55-56.
 35. Scheepe O.R. et al. Recording the corpus cavernosum electromyogram: principles and problems. *J. Urol.* 1996. - Vol. 155. - P. 2074-2079.
 36. Кызласов П.С., Соколыцик М.М., Паклина О.В., Мартов А.Г., Сетдикова Г.Р., Топузов Т.М. и соавт. Гистологическое обоснование сроков фаллопротезирования после радикальной простатэктомии. *Экспериментальная и клиническая урология.* - 2017. - №2.
 37. Titta M. et al. Sexual counseling improved erectile rehabilitation after non-nerve-sparing radical retropubic prostatectomy or cystectomy-results of a randomized prospective study. *J. Sex. Med.* 2006. - Vol. 3, № 2. - P. 26773.
 38. Котов, С.В. Профилактика эректильной дисфункции после нервосберегающей радикальной простатэктомии: автореф. дис. канд. мед. наук. -М., 2008.-24 с.
 39. Segraves R., Madsen R., et al «Erectile dysfunction associated with pharmacological agents». In : *Diagnosis and treatment of erectile disturbances,* Plenum, New-York 1985;23-63
 40. Hong B, Ji YH, Hong JH, Nam KY, Ahn TY. A double-blind crossover study evaluating the efficacy of korean red ginseng in patients with erectile dysfunction: a preliminary report. *J Urol* 2002; Vol.168.- P:2070-2073.
 41. Велиев Е.И., Лоран О.Б. Лечение эректильной дисфункции после нервосберегающей радикальной позадилоной простатэктомии. *Урология.* 2006. - № 1. - С. 28-33.
 42. Мазо Е.Б., Гусейнов М.М.. Эректильная дисфункция после радикальной простатэктомии у больных раком предстательной железы: возможности лечения. *Фарматека.* 2006. - № 15. - С. 10-16.
 43. Пушкарь Д.Ю., Бормотин А.В., Раснер П. И.. Сохра-

- нение эректильной функции у больных раком простаты, перенесших радикальную простэктомию . Урология. 2007. - № 1. - С. 5-10.
44. Arnheim, K. Early rehabilitation after radical prostatectomy. PDE-5 inhibitor only when needed? . *MMW Fortsch. Med.* 2010. - Bd. 152, № 39. – P:14-15.
45. Vahlensieck W. et al. Counselling for erectile dysfunction during inpatient rehabilitation after radical prostatectomy . *Urology (Ausg. A)*. 2011. -Vol. 50, №4. - P. 417-24.
46. Mulhall J.P. et al. Erectile function rehabilitation in the radical prostatectomy patient . *J. Sex. Med.* 2010. - Vol. 7, № 4. - P. 1687-98.
47. Gontero, P., R. Kirby. Early rehabilitation of erectile function after nerve-sparing radical prostatectomy: what is the evidence? . *BJU Int.* -2004. Vol. 93, № 7. - P. 916-918.
48. Mulhall J.P. Penile rehabilitation following radical prostatectomy . *Curr. Opin. Urol.* 2008. - Vol. 18, № 6. - P. 613-20.
49. Bannowsky A. et al. Nerve-sparing radical prostatectomy with nightly low-dose sildenafil: rehabilitation of erectile function . *Urologe (Ausg. A)*. -2010.-Vol. 49, № 12.-P. 1516-1521
50. Teloken P. et al. Post-radical prostatectomy pharmacological penile rehabilitation: practice patterns among the international society for sexual medicine practitioners . *J. Sex. Med.* 2009. - Vol. 6, № 7. - P. 2032-2038.
51. Dinelli N. et al. Role of pharmacologic rehabilitation in the recovery of sexual function following radical prostatectomy . *Minerva Urol. Nefrol.* -2005. Vol. 57, № 4. - P. 325-359.
52. Wang R. Penile rehabilitation after radical prostatectomy: where do we stand and where are we going? . *J. Sex. Med.* 2007. - Vol. 4, № 4, pt. 2.-P. 1085-97
53. Zippe C.D., Pahlajani G. Vacuum erection devices to treat erectile dysfunction and early penile rehabilitation following radical prostatectomy . *Curr. Urol. Reports.* 2008. - Vol. 9, № 6. - P. 506-513.
54. Матвеев В.Б., Гриднева Я.В. Хирургическая реабилитация больных с эректильной дисфункцией после радикальных простатэктомий и цистэктомий . *Онкоурология.* -2010.-№ 4. -С. 65-70.
55. Heald R.J, Husband E.M, Ryall R.D. The mesorectum in rectal cancer surgery: the clue to pelvic recurrence? *Br J Surg.* – 1982. Vol. 69. – P.613 – 616.
56. Троицкий А.А. Тотальная мезоректумэктомия в хирургическом лечении рака прямой кишки . *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2010. - с. 29-36.
57. Akasu T, Sugihara K, Moriya Y. Male urinary and sexual functions after mesorectal excision alone or in combination with extended lateral pelvic lymph node dissection for rectal cancer . *Ann Surg Oncol.* 2009. - 10.16. - с. 2779-86.
58. Воробьев Г.И., Царьков П. В., Подмаренкова Л. Ф., Троицкий А.А., Алешин Д. В. Нервосохраняющие операции в хирургии рака прямой кишки . *Хирургия им. Н.И. Пирогова.* -2005. 8.-с. 22-28.
59. Havenga K., DeRuiter M.C., Enker W.E., Welvaart K. Anatomical basis of autonomic nerve-preserving total mesorectal excision for rectal cancer . *Br J Surg.* 1996. - Vol. 3 (83). – P: 384-388.
60. Nagao K., Miura K. Regulation of male sexual function . *Nippon Rinsho.* 1997. - 11. 55. – P: 2849-54.
61. Aso R., Yasutomi M. Urinary and sexual disturbances following radical surgery for rectal cancer, and pudendal nerve block as a countermeasure for urinary disturbance . *Am J Proctol.* 1974. – Vol. 3(25).-P: 60-69.
62. Bernstein W.C., Bernstein E.F. Sexual dysfunction following radical surgery for cancer of the rectum . *Dis Colon Rectum.* 1966. - Vol. 5(9). –P: 328-332.
63. Hojo K. Sexual dysfunction following pelvic surgery . *Nippon Rinsho.* -1997. -11. 55. P: 3-4.
64. Hollabaugh R.S., Steiner M.S., Sellers K.D., Sann B.J., Dmochowski R.R. Neuroanatomy of the pelvis: implications for colonic and rectal resection . *Dis Colon Rectum.* 2000; 10 (43): 1390-7.