

**П.С. Кызласов¹, Ю.Д. Удалов¹, А.Г. Мартов¹, А.Н. Башков¹, А.А. Кажера¹, Е.А. Гринь²,
И.Н. Орлов², Б.Г. Касымов³, М.В. Забелин¹**

ПРИМЕНЕНИЕ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ В ПРЕДОПЕРАЦИОННОМ ПЛАНИРОВАНИИ ПАЦИЕНТОВ С ВЕНОГЕННОЙ ЭРЕКТИЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ

1. Институт последипломного профессионального образования ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, Москва. E-mail: dr.kuzlasov@mail.ru; 2. Клиническая больница Святителя Луки, Санкт-Петербург; 3. Национальный научный медицинский центр, Астана, Казахстан

П.С. Кызласов – к.м.н., доцент; Ю.Д. Удалов – к.м.н., доцент; А.Г. Мартов – д.м.н., проф., зав. кафедрой; А.Н. Башков – зав. отделением лучевой и радиоизотопной диагностики; А.А. Кажера – клинический ординатор; Е.А. Гринь – врач-уролог; И.Н. Орлов – к.м.н., зав. урологическим отделением; Б.Г. Касымов – старший ординатор; М.В. Забелин – д.м.н., профессор, зав. кафедрой онкологии и радиационной медицины

Реферат

Цель: Изучение эффективности динамической компьютерной кавернозографии на предоперационном этапе обследования пациентов с веногенной эректильной дисфункцией (ЭД).

Материал и методы: Было прооперировано 92 пациента с веногенной ЭД. В зависимости от предоперационного планирования пациенты были разделены на две группы. Пациентам в 1 группе для предоперационного планирования проводили фармакодуплерографию полового члена, во 2 группе использовали фармакодуплерографию полового члена и динамическую компьютерную кавернозографию. Пациентам с доказанным дистальным типом сброса крови выполнялась резекция глубокой дорсальной вены полового члена. В обеих группах эректильная функция и качество жизни пациентов оценивались по валидизированным международным шкалам. Опрос пациентов проводился до оперативного вмешательства и через 12 мес после хирургического лечения.

Результаты: После предоперационного планирования и хирургического лечения балльные оценки эректильной функции в обеих группах изменились. В обеих группах достоверно снизился удельный вес пациентов с тяжелой степенью ЭД. Уровень оценки качества эрекции в группе 1 сохранился практически прежний, но у 26 % пациентов зафиксированы максимальные 4 балла. В группе 2 большинство пациентов (56 %) охарактеризовали свое состояние с максимальной оценкой в 4 балла. Оценку качества жизни по шкале «ОКЖ» после хирургического лечения, пациенты охарактеризовали следующим образом: «прекрасно»: в группе 1 – 3 %, в группе 2 – 7 %; «хорошо»: в группе 1 – 34 %, в группе 2 – 63 %; «удовлетворительно»: 3 % в обеих группах; «неудовлетворительно»: в группе 1 – 50 %, в группе 2 – 15 %. Полученные данные подтверждают, что резекция глубокой дорсальной вены полового члена статистически достоверно ($p < 0,0001$) повышает качество жизни пациентов с вено-окклюзивным механизмом эректильной дисфункции. Однако, во 2 группе благодаря предложенному предоперационному планированию и патофизиологически обусловленному определению показаний к конкретному хирургическому вмешательству удалось достичь лучших оценок качества жизни ($p = 0,0108$).

Заключение: Предоперационное планирование, базирующееся на применении динамической компьютерной кавернозографии, обеспечивает достоверное ($p = 0,0061$) улучшение результатов резекции глубокой дорсальной вены полового члена у пациентов с вено-окклюзивным механизмом ЭД.

Ключевые слова: васкулогенная эректильная дисфункция, динамическая компьютерная кавернозография, предоперационная подготовка, резекция глубокой дорсальной вены

Поступила: 13.09.2017. Принята к публикации: 06.12.2017.

Введение

Эректильная дисфункция (ЭД) является серьезной клинической и социальной проблемой. Распространенность ЭД среди мужчин в возрасте 18–78 лет, по мере старения населения неуклонно возрастает: от 13,8 % на третьей декаде жизни до 100 % у мужчин в возрасте старше 70 лет [1]. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), каждый десятый мужчина старше 21 года страдает расстройством эрекции, а каждый третий мужчина старше 60 лет вообще не способен совершать половой акт. Считается, что ЭД в 80 % случаев возникает из-за различных органических причин и в 20 % случаев обусловлена психологическими факторами, однако очень часто встречается их сочетание.

Одной из органических причин нарушения эрекции является васкулогенная ЭД.

Веногенная ЭД развивается по причине нарушения вено-окклюзионного механизма, причиной которого, чаще всего является эктопический дренаж (патологический сброс крови) через большие подкожные вены, дорсальные вены, а также через увеличенные кавернозные или ножковые вены. При вено-окклюзивном

механизме васкулогенной ЭД разнообразные методы инвазивного лечения (облитерация, резекция, эмболизация, перевязка глубокой дорсальной вены полового члена) демонстрируют практически идентичную низкую результативность (40–75 % негативных исходов, особенно в отдаленном периоде). Некоторые авторы даже говорят о «необратимости» рецидива ЭД при венозной недостаточности [2–5].

Сложившееся состояние объясняется результатами морфологических исследований последних лет, в которых была наглядно продемонстрирована сложность и функциональная многогранность венозной системы полового члена. Не отрицая доминирующую роль глубокой дорсальной вены, исследователи, тем не менее, описывают различные механизмы дренажа крови через дополнительные ветви; при этом отмечается крайне высокая роль индивидуальных особенностей, обуславливающая сложности интраоперационной идентификации венозных ветвей по их функциональному назначению [6, 7]. Таким образом, после тщательного анализа собственного клинического опыта и данных литературы мы пришли к выводу, что сугубо хирургической позиции предложить реальные реше-

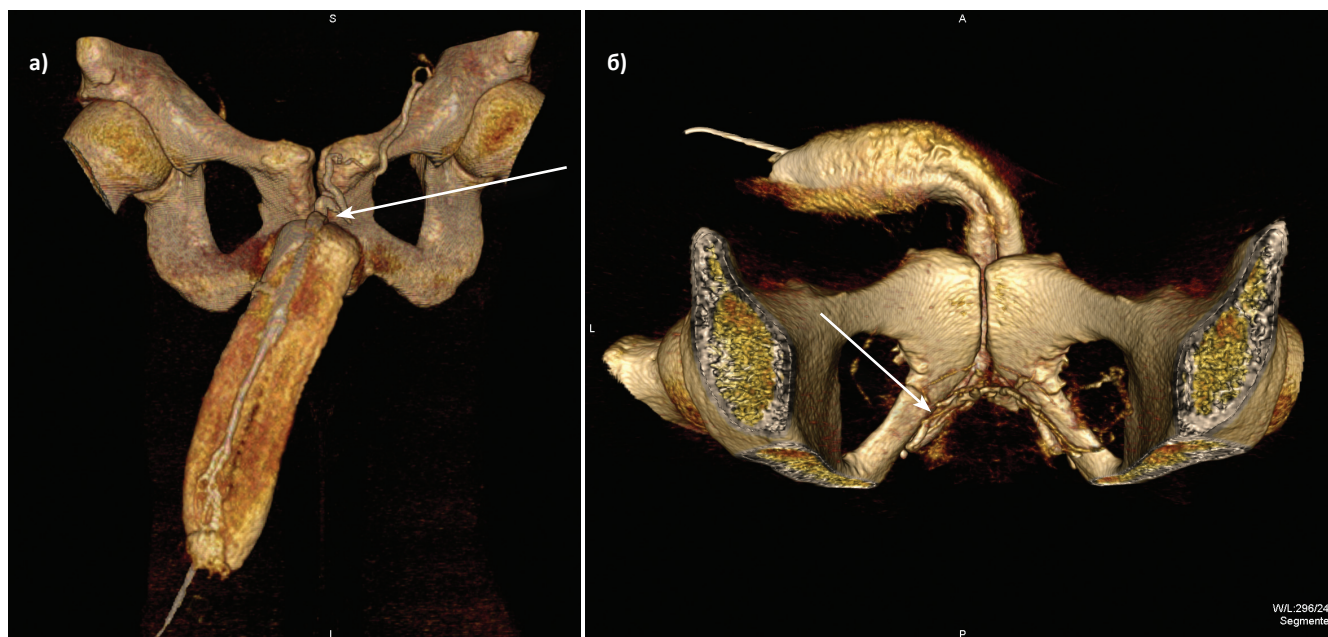


Рис. 1. 3D реконструкция результатов динамической компьютерной кавернозографии: (а) сброс через глубокую дорсальную вену; (б) сброс через ножки полового члена

ния по кардинальному улучшению исходов лечения на данный момент не представляется возможным.

Однако правильно подобранная программа предоперационных исследований позволяет сделать выбор метода однозначным и обоснованным. В арсенале методов инструментальных обследований наше внимание сфокусировалось на динамической кавернозографии, которая обладает более высокой (чем УЗИ или конвенциональная кавернозография), диагностической значимостью для дифференциальной диагностики васкулогенной ЭД, обнаружения патологической утечки, определения числа и характеристик коммуникантных вен [8].

Кавернозография позволяет дифференцировать нарушение вено-окклюзивных механизмов по трем типам: дистальный сброс – по системе глубокой дорсальной вены, проксимальный сброс – по глубоким пенильным венам, смешанный тип сброса крови [9].

Цель исследования: изучение эффективности динамической компьютерной кавернозографии на предоперационном этапе обследования пациентов с веногенной ЭД.

Материалы и методы

На базе ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России с 2010 по 2016 г. было прооперировано 92 пациента в возрасте от 18 до 60 лет (в среднем $40,4 \pm 8,3$ года) с веногенной ЭД. В анамнезе у всех проводилась консервативная терапия и прием ингибиторов ФДЭ-5 с неудовлетворительным результатом. Пациенты были разделены на две группы. Всем пациентам выполнялась резекция глубокой дорсальной вены полового члена; пациентам в 1 группе – для предоперационного планирования использовалась фармакодупплерография полового члена (период лечения 2010–2013 гг.), во 2 группе – для предоперационного планирования использовались фармакодупплерография полового члена и динамическая компьютерная кавернозография

(период лечения 2013–2016 гг.). В 1 группу вошли 38 пациентов, во 2 группу – 54 пациента. После проведения пациентам во 2 группе динамической компьютерной кавернозографии было исключено 13 пациентов, у которых было диагностировано нарушение вено-окклюзионного механизма за счет проксимального сброса (рис. 1). Так как проксимальный тип сброса крови является показанием к фаллоэндопротезированию (в том числе, в силу того, что перевязка ножек кавернозных тел не физиологична, а иные способы хирургических вмешательств пока что имеют крайне низкую доказательность), исключенным пациентам было выполнено протезирование полового члена.

Значительное число пациентов (34 чел., 43,0 %) имели сопутствующую патологию. У 17 пациентов (21,5 % от общего числа лиц с венозной недостаточностью) имела место гипертоническая болезнь (артериальная гипертензия), которая является доказанным фактором риска ЭД. У 9 пациентов (11,4 % от общего числа лиц с венозной недостаточностью) ЭД сочеталась с аденомой предстательной железы или с мочекаменной болезнью у 5 и 4 пациентов соответственно.

В целом, обе группы были идентичны по возрастным показателям, удельному весу и характеру сопутствующей патологии (статистически достоверных различий между группами по этим показателям не было). В обеих группах эректильная функция и качество жизни пациентов оценивались по валидизированным международным шкалам (Международный индекс эректильной функции пятого пересмотра (МИЭФ-5), Шкала ригидности эрекции (ШРЭ), Оценка качества жизни (ОКЖ)). Опрос пациентов проводился до оперативного вмешательства и через 12 мес после хирургического лечения.

Статистический анализ данных проводился путем сравнения выборок с помощью непараметрического критерия Манна–Уитни с использованием программы StatSoft Statistica.



Рис. 2. Исходная оценка степени ЭД у пациентов с вено-окклюзивным механизмом заболевания по шкале МИЭФ-5. На диаграммах представлен удельный вес пациентов с различными степенями ЭД в каждой группе. На диаграммах видно, что у всех пациентов имелась ЭД средней или тяжелой степени; при этом в обеих группах преобладали лица с тяжелой степенью (71 % и 66 % соответственно)

Результаты и обсуждение

Результаты предоперационной фармакодоплерографии в обеих группах были идентичны. Латентное время составило в обеих группах $5,7 \pm 0,8$ мин. Качество ригидности (ER) в 1 группе – $1,5 \pm 0,5$ баллов, во 2 группе – $1,4 \pm 0,5$ баллов. Продолжительность ответа в 1 группе – $14,9 \pm 1,7$ мин, во 2 группе – $14,4 \pm 1,7$ мин. При этом статистически достоверных различий между группами не выявлено ($p = 0,77, p = 0,95, p = 0,14$ соответственно).

По шкале МИЭФ-5 в группе 1 исходный уровень индекса эректильной функции в среднем составлял $10,0 \pm 0,8$ баллов. Во 2 группе он составлял $10,2 \pm 0,7$ баллов (рис. 2). Различия между предоперационными значениями индекса эректильной функции по шкале МИЭФ-5 в обеих группах недостоверны, то есть по этому признаку когорты были идентичны.

В результате опроса пациентов в предоперационном периоде по шкале ШРЭ были получены следующие данные. Исходный уровень качества эрекции в 1 группе составлял $1,5 \pm 0,5$ баллов, во 2 группе – $1,4 \pm 0,5$ (рис. 3). Статистически достоверных различий между группами по уровню предоперационной самооценки качества эрекции не выявлено.

По результатам анкетирования по шкале ОКЖ получены данные, свидетельствующие о том, что исходные оценки качества жизни пациентов обеих групп крайне низкие и статистически не различались (рис. 4). В обеих группах преобладала оценка «неудовлетвори-

тельно» – 50 % и 44 % соответственно; оценка «очень плохо» составляла 8 % и 17 % соответственно.

После предоперационного планирования и хирургического лечения балльные оценки эректильной функции в обеих группах изменились.

В 1 группе уровень индекса эректильной функции в среднем составлял $16,7 \pm 6,7$ баллов, а во 2 группе – $20,8 \pm 5,6$ баллов. Доля пациентов с различной степенью ЭД после проведенного лечения в каждой группе приведена на диаграммах (рис. 5). На них видно, что в обеих группах достоверно снизилась доля пациентов с тяжелой степенью ЭД (с 71 % и 66 % до 5 % в каждой группе). Однако в 1 группе такие изменения произошли в основном за счет пациентов с ЭД со средней степенью тяжести, в то время, как в 2 группе – преимущественно за счет лиц с легкой степенью ЭД. Соотношение числа пациентов с легкой степенью ЭД после лечения между группами 1 и 2 составило 40 % и 73 % соответственно.

После хирургического лечения балльные самооценки качества эрекции в обеих группах продемонстрировали положительную динамику (рис. 6).

В 1 группе уровень оценки качества эрекции в среднем составил $2,7 \pm 0,9$, а во 2 группе – $3,3 \pm 0,9$. При этом структура оценок качества эрекции приобрела иной характер. В группе 1 сохранился практически прежний уровень доли оценок в 2 балла, но у 26 % пациентов зафиксированы максимальные 4 балла. В группе 2 оставался определенный уровень минимальных оценок в 1 балл (3 %), но на этом фоне большин-



Рис. 3. Исходная оценка качества эрекции у пациентов с вено-окклюзивным механизмом эректильной дисфункции по ШРЭ



Рис. 4. Исходная оценка качества жизни пациентов с вено-окклюзивным механизмом ЭД по шкале ОКЖ

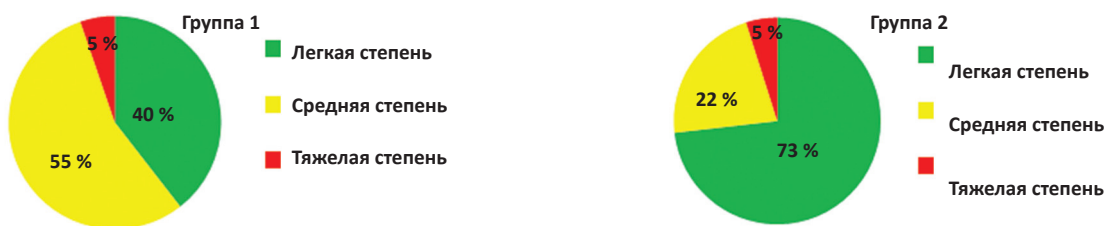


Рис. 5. Оценка степени ЭД у пациентов с вено-окклюзивным механизмом заболевания после резекции глубокой дорсальной вены полового члена

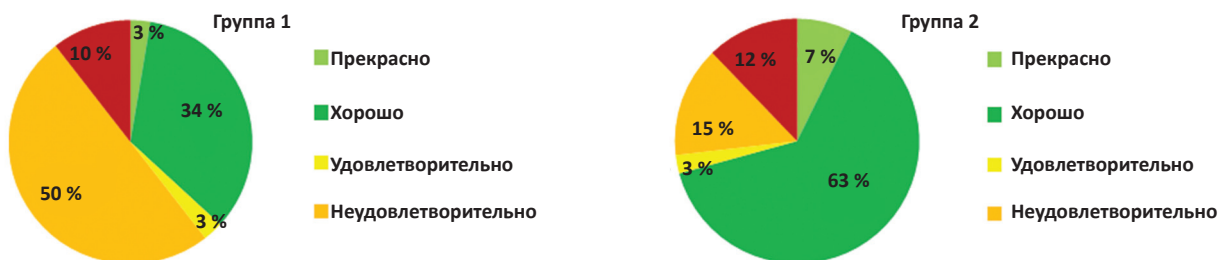


Рис. 6. Оценка качества эрекции у пациентов с вено-окклюзивным механизмом ЭД после резекции глубокой дорсальной вены полового члена



Рис. 7. Оценка качества жизни пациентов с вено-окклюзивным механизмом ЭД после резекции глубокой дорсальной вены полового члена

ство пациентов (56 %) охарактеризовали свое состояние максимальной оценкой в 4 балла.

После хирургического лечения было проведено повторное анкетирование по шкале ОКЖ пациентов обеих групп. Качество жизни пациенты охарактеризовали следующим образом: «прекрасно»: в группе 1 – 3 %, в группе 2 – 7 %; «хорошо»: в группе 1 – 34 %, в группе 2 – 63 %; «удовлетворительно»: 3 % в обеих группах; «неудовлетворительно»: в группе 1 – 50 %, в группе 2 – 15 % (рис. 7).

Полученные данные подтверждают, что резекция глубокой дорсальной вены полового члена статистически достоверно ($p < 0,0001$) повышает качество жизни пациентов с вено-окклюзивным механизмом ЭД.

Однако во 2 группе благодаря предложенному предоперационному планированию и патофизиологически обусловленному определению показаний к конкретному хирургическому вмешательству удалось достичь лучших оценок качества жизни (различия между группами статистически достоверны по критерию Манна-Уитни, $p = 0,0108$).

В обеих группах частота послеоперационных осложнений была минимальна – наблюдалось по 1 случаю (2,6 % и 2,4 % соответственно) развития гематомы полового члена. В обоих случаях гематомы были устранены консервативно, на результатах лечения ЭД это не повлияло.

У 55,7 % (44) пациентов были достигнуты удовлетворительные результаты лечения, у 44,3 % (35)

пациентов у которых в течение 12 мес после хирургического вмешательства был выявлен рецидив заболевания, результаты лечения расценены как неудовлетворительные.

В 1 группе неудовлетворительные результаты зафиксированы у 61 % (23) пациентов, во 2 группе – у 12 (29 %). Различия между группами по отношению удовлетворительных и неудовлетворительных результатов статистически достоверны ($p = 0,0061$). Следовательно, углубленное предоперационное планирование, базирующееся на применении динамической компьютерной кавернозографии, обеспечило достоверное улучшение результатов резекции глубокой дорсальной вены полового члена у пациентов с вено-окклюзивным механизмом ЭД.

Выводы

1. Резекция глубокой дорсальной вены полового члена у пациентов с вено-окклюзивным механизмом ЭД должна осуществляться строго при отсутствии проксимального сброса.

2. Динамическая компьютерная кавернозография на этапе предоперационного планирования позволяет определить показания к конкретному виду хирургического вмешательства с учетом индивидуальных патофизиологических особенностей пациента, что статистически достоверно ($p = 0,0061$) обеспечивает наиболее благоприятные исходы лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Салахалдин Р.Д. Эпидемиология эректильной дисфункции. Автореф. дис. канд. мед. наук. – Ростов-на-Дону, 2003. 21 с.
2. Cakan M., Yalçinkaya F., Demirel F. et al. Is dorsale penile vein ligation (dpvl) still a treatment option in veno-occlusive dysfunction? // Int. Urol. Nephrol. 2004. Vol. 36. № 3. P. 381–387.
3. Lee D., Rotem E., Lewis R. et al. Bilateral external and internal pudendal veins embolization treatment for venogenic erectile dysfunction // Radiol. Case Rep. 2016. Vol. 12. № 1. P. 92–96.
4. Miwa Y., Shioyama R., Itou Y. et al. Pelvic venoablation with ethanol for the treatment of erectile dysfunction due to veno-occlusive dysfunction // Urology. 2001. Vol. 58. № 1. P. 76–79.
5. Rebonato A., Auci A., Sanguinetti F. et al. Embolization of the periprostatic venous plexus for erectile dysfunction resulting from venous leakage // J. Vasc. Interv. Radiol. 2014. Vol. 25. P. 866–872.
6. Hsu G.L., Hung Y.P., Tsai M.H. et al. The venous drainage of the corpora cavernosa in the human penis // Arab. J. Urol. 2013. Vol. 11. № 4. P. 384–391.
7. Molodysky E., Liu S.P., Huang S.J., Hsu G.L. Penile vascular surgery for treating erectile dysfunction: Current role and future direction // Arab. J. Urol. 2013. Vol. 11. № 3. P. 254–266.
8. Каприн А.Д., Костин А.А., Крутлов Д.П. и соавт. Современные методы инструментальной диагностики васкулогенной эректильной дисфункции // Экспер. и клин. урология. 2016. № 3. С. 102–111.
9. Ефремов Е.А., Жуков О.Б., Щербинин С.Н. и соавт. Динамическая компьютерная кавернозография в диагностике веноокклюзивной эректильной дисфункции // Урология сегодня. 2012. № 4. С. 55–58.

Для цитирования: Кызласов П.С., Удалов Ю.Д., Мартов А.Г., Башков А.Н., Кажера А.А., Гринь Е.А., Орлов И.Н., Касымов Б.Г., Забелин М.В. Применение рентгенологического метода исследования в предоперационном планировании пациентов с веногенной эректильной дисфункцией // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2018. Т. 63. № 1. С. 48–52. DOI: 10.12737/article_5a8550e615ff76.67951643

Diagnostic Radiology

Medical Radiology and Radiation Safety. 2018. Vol. 63. № 1. P. 48–52

DOI 10.12737/article_5a8550e615ff76.67951643

The Use of Radiographic Method of Investigation in the Preoperative Planning of Patients with Venogenic Erectile Dysfunction

P.S. Kyzlasov¹, Yu.D. Udalov¹, A.G. Martov¹, A.N. Bashkov¹, A.A. Kazhera¹, E.A. Grin², I.N. Orlov², B.G. Kassymov³, M.V. Zabelin¹

1. The Institute of Continuing Vocational Education of State Research Center of A.I. Burnazyan FMBC Moscow, Russia. E-mail: dr.kyzlasov@mail.ru; 2. St. Luke Hospital, St. Peterburg, Russia; 3. National Scientific Medical Center, Astana, Kazakhstan.

P.S. Kyzlasov – PhD Med., Associate Prof.; Y.D. Udalov – PhD Med., Associate Prof.; A.G. Martov – Dr. Sc. Med., Prof., Head of Dep.; A.N. Bashkov – Head of Dep.; A.A. Kazhera – Clinical Resident; E.A. Grin – Urologist; I.N. Orlov – PhD Med., Head of Dep.; B.G. Kassymov – Senior Resident; M.V. Zabelin – Dr. Sc. Med., Prof., Head of Dep.

Abstract

Purpose: To study the effectiveness of dynamic computer cavernosography at the stage of preoperative examination of patients with venogenic erectile dysfunction (ED).

Material and methods: 92 patients with venogenic erectile dysfunction were operated. Patients were divided into two groups depending on preoperative planning. Patients in group 1, pharma doppler sonography of the penis was used for preoperative planning. In group 2 – pharma doppler sonography of the penis and dynamic computer cavernosography were used. Resection of the deep dorsal vein of the penis was undergone in patients with proven distal type of shunt. A survey of patients was carried out before surgery and 12 months after surgical treatment according to the validated international rating scales of the erectile function.

Results: After preoperative planning and surgical treatment scores of erectile function in both groups changed. In both groups the proportion of patients with a severe degree of ED significantly decreased. The level of assessment of the quality of erection in group 1 remained almost the same, but 26 % of patients recorded a maximum score of 4. In group 2 the majority of patients (56 %) described their condition with a maximum score of 4 points. The assessment of quality of life using a scale of “QOL” after surgical treatment was described by patients in the following way: “excellent”: in group 1 and 3 %, in group 2 and 7 %; “good”: in group 1 – 34 %, group 2 – 63 %; “satisfactory”: 3 % in both groups; “poor”: in group 1 – 50 %, group 2 – 15 %. These data confirm that resection of the deep dorsal vein of the penis statistically significantly ($p < 0.0001$) improves the quality of life of patients with vein-occlusive mechanism of erectile dysfunction. However, in group 2 due to the proposed preoperative planning and pathophysiologically due to the definition of specific indications for surgical intervention we achieved the best estimates of quality of life ($p = 0.0108$).

Conclusion: Preoperative planning based on the application of dynamic computer cavernosography, provides a statistically significant ($p = 0.0061$) improvement of the results of resection of the deep dorsal vein of the penis in patients with vein-occlusive mechanism of ED.

Key words: vasculogenic erectile dysfunction, dynamic computer cavernosography, preoperative preparation, resection of the deep dorsal vein

REFERENCES

1. Salahaldin RD. Epidemiology of erectile dysfunction. Author's abstract. dis. Cand. honey. sciences. – Rostov-on-Don, 2003. 21 pp. (In Russian)
2. Cakan M, Yalçinkaya F, Demirel F et al. Is dorsale penile vein ligation (dpvl) still a treatment option in veno-occlusive dysfunction?. Int. Urol. Nephrol. 2004;36(3):381–387.
3. Lee D, Rotem E, Lewis R et al. Bilateral external and internal pudendal veins embolization treatment for venogenic erectile dysfunction. Radiol. Case Rep. 2016;12(1):92–96.
4. Miwa Y, Shioyama R, Itou Y et al. Pelvic venoablation with ethanol for the treatment of erectile dysfunction due to veno-occlusive dysfunction. Urology. 2001;58(1):76–79.
5. Rebonato A, Auci A, Sanguinetti F et al. Embolization of the periprostatic venous plexus for erectile dysfunction resulting from venous leakage. J. Vasc. Interv. Radiol. 2014;25:866–872.
6. Hsu GL, Hung YP, Tsai MH et al. The venous drainage of the corpora cavernosa in the human penis. Arab. J. Urol. 2013;11(4):384–391.
7. Molodysky E, Liu SP, Huang SJ, Hsu GL. Penile vascular surgery for treating erectile dysfunction: Current role and future direction. Arab. J. Urol. 2013;11(3):254–266.
8. Kaprin AD, Kostin AA, Kruglov DP et al. Modern methods of instrumental diagnostics of vasculogenic erectile dysfunction. Eksp. i Klin. Urologia ('Experimental and Clinical Urology'). 2016(3):102–111. (In Russian. English abstracts. PubMed)
9. Efremov EA, Zhukov OB, Scherbinin SN et al. Dynamic computer cavernosography in the diagnosis vein-occlusive erectile dysfunction. Urologia Segodnia ('Urology today'). 2012(4):55–58. (In Russian. English abstracts. PubMed)

For citation: Kyzlasov PS, Udalov YuD, Martov AG, Bashkov AN, Kazhera AA, Grin EA, Orlov IN, Kassymov BG, Zabelin MV. The Use of Radiographic Method of Investigation in the Preoperative Planning of Patients with Venogenic Erectile Dysfunction. Medical Radiology and Radiation Safety. 2018;63(1):48–52. (In Russ.). DOI: 10.12737/article_5a8550e615ff76.67951643