

# Низкоэнергетическая ударно-волновая терапия – новый метод лечения эректильной дисфункции

**И.И. Горпинченко, П.В. Аксенов, М.Г. Романюк, А.М. Корниенко**  
 ГУ «Институт урологии НАМН Украины», г. Киев

Проведено исследование эффективности и сравнительная оценка применения низкоэнергетической ударно-волновой терапии (НЭУВТ) у 33 больных с эректильной дисфункцией (ЭД) как в монотерапии, так и в комбинации с использованием селективных ингибиторов фосфодиэстеразы 5-го типа. Полученные результаты позволяют рекомендовать НЭУВТ для лечения ЭД в составе как моно-, так и в комплексной терапии.

**Ключевые слова:** низкоэнергетическая ударно-волновая терапия, эректильная дисфункция.

Эректильная дисфункция (ЭД) является одним из самых распространенных заболеваний современной сексопатологии. По последним данным ЭД встречается у 53–55% мужчин старше 45 лет. В России, по некоторым данным, каждый третий мужчина старше 40 лет страдает ЭД. При изучении результатов исследования «Глобальная оценка лучшего секса» (ГОЛС), проведенного в 2005–2006 гг. в 27 странах мира при участии 12 500 мужчин и женщин, было выявлено значительное число (57–58%) обследованных, неудовлетворенных сексуальной жизнью. Причем, если в возрасте 25–39 лет неудовлетворенных мужчин было 53%, то в возрасте старше 60 лет этот показатель составил 62%. Частотой сексуальных контактов и сексуальной жизнью были удовлетворены только 31–36%. Согласно результатам исследования ГОЛС, только 36% мужчин, как правило, способны достичь полноценной эрекции полового члена [1, 2].

Согласно современному определению ЭД понимают как «невозможность достичь и (или) удержать эрекцию полового члена, достаточную для удовлетворительной половой активности» [3].

В соответствии с общепризнанной в настоящее время классификацией ЭД, выделяют 7 видов ЭД по этиопатогенетическому принципу [3].

## I. Психогенная ЭД

Ведущим патогенетическим звеном психогенной дисфункции является снижение чувствительности кавернозной ткани к воздействию нейромедиаторов эрекции в результате прямого ингибирующего влияния коры большого мозга или опосредованного воздействия коры через спинальные центры и увеличение уровня периферических катехоламинов. В основе этих явлений лежат переутомление, депрессия, сексуальные страхи и отклонения, религиозные предрассудки и др. В последние годы, с развитием методов объективной диагностики ЭД, психогенную импотенцию в чистом виде диагностируют значительно реже.

## II. Васкулогенная ЭД

Васкулогенную ЭД делят на две формы:

### 1. Артериогенная ЭД

Возрастная и патоморфологическая динамика атеросклеротического поражения коронарных и пенальных ар-

терий примерно соответствуют друг другу, что позволяет считать ЭД болезнью возраста. Другими причинами артериогенной импотенции являются травма, врожденные аномалии, курение, сахарный диабет, гипертоническая болезнь. При наличии ограниченного артериального притока существенно страдает внутриклеточный метаболизм кавернозной ткани и эндотелия приносящих сосудов, что формирует порочный круг и приводит к часто необратимой дисфункции кавернозной ткани.

### 2. Веногенная ЭД

По причинам нарушения веноокклюзивной функции различают 3 вида венозной ЭД:

- Первичная венозная ЭД возникает при врожденном патологическом дренаже кавернозных тел через большие подкожные дорзальные вены или увеличенные кавернозные или ножковые вены, кавернозно-спонгиозное шунтирование и т.д.

- Вторичная венозная ЭД возникает вследствие снижения эластичности пещеристой ткани, вследствие чего не происходит сдавливания эмиссарных вен белой оболочки и реализации пассивного веноокклюзивного механизма. Причинами этого являются функциональная недостаточность кавернозной эректильной ткани в результате недостатка нейротрансмиттеров, психогенного ингибирования, курения, склероза и фиброза пещеристой ткани.

- Корпоровенозная недостаточность возникает вследствие недостаточности белой оболочки в результате травматического разрыва, болезни Пейрони, первичного или вторичного истончения.

## III. Эндокринная ЭД

Причиной этой дисфункции является недостаточность мужского полового гормона тестостерона вследствие врожденного или приобретенного гипогонадизма, возрастного снижения мужского полового гормона – синдромом частичной андрогенной недостаточности (PADAM).

При дефиците андрогенов патогенез ЭД имеет следующие составляющие:

- Угнетение образования и выброса нейротрансмиттеров и оксида азота (основного медиатора эрекции), так как эти процессы гормонзависимые.

- Обратимая дистрофия пещеристой ткани при андрогеном дефиците, что приводит к снижению ее эластичности и формированию вторичной венозной недостаточности эрекции.

## IV. Нейрогенная ЭД

Наступает в результате травм или заболеваний головного или спинного мозга, а также периферических нервов, которые препятствуют прохождению нервных импульсов на кавернозные тела. Наиболее частой причиной нейрогенной ЭД является травма спинного мозга (до 75%). Другими ее причинами могут быть новообра-

зования, цереброваскулярная патология, синингомелия, рассеянный склероз, грыжа межпозвоночного диска и т.д.

#### V. Медикаментозная ЭД

Эта форма встречается у лиц, принимающих лекарственные препараты, отрицательно влияющих на половую функцию.

К препаратам, наиболее часто вызывающим ЭД, относятся:

- кардиоваскулярные препараты (гипотензивные, β-адреноблокаторы, симпатолитики, диуретики, сердечные гликозиды);
- гормональные (эстрогены, кортикостероиды, антиандрогены, прогестины);
- психотропные препараты (антидепрессанты, ингибиторы МАО, препараты лития, транквилизаторы);
- препараты прочих групп (цитостатики, нестероидные противовоспалительные препараты, средства для уменьшения массы тела).

#### VI. Кавернозная ЭД

Причины кавернозной недостаточности различны. Они приводят к дистрофии гладкомышечной пещеристой ткани, к уменьшению процентного содержания эластических волокон и индукции развития фиброзной ткани. Все это приводит к снижению эластичности пещеристых тел и формированию вторичной венозной утечки. Это происходит вследствие нарушения сосудистых, нервных и биохимических процессов в пещеристой ткани на фоне основного заболевания.

Основными причинами кавернозной ЭД являются сахарный диабет, хронические интоксикации (алкоголизм, хроническое отравление тяжелыми металлами), табакокурение и т.д.

#### VII. Смешанная форма ЭД

При этой форме расстройства выявляют в трех и более уровнях регуляции эрекции. Данные формы диагностируют у 40% больных ЭД [1].

Многие годы считалось, что возникновение ЭД носит больше психогенный фактор. На основании проведенных многочисленных исследований было доказано, что в основе ЭД чаще всего лежит фактор поражения сосудов. Учитывая это, ученые всего мира последние годы ищут новые подходы в лечении ЭД и, главное, поиск длительно действующих безоперационных методов лечения ЭД.

Лечение ЭД сегодня включает неинвазивные (медикаментозная терапия, применение вакуум-констрикторных устройств) и инвазивные методы (интракавернозные инъекции (ИКИ) вазоактивных веществ и оперативное лечение).

В лечении ЭД можно выделить три линии терапии.

##### Первая линия терапии

Заключается в назначении ряда препаратов для перорального приема. На сегодняшний день на рынке существуют три селективных ингибитора фосфодиэстеразы 5-го типа, одобренных Европейским агентством лекарственных средств, с доказанной эффективностью и безопасностью при лечении ЭД: силденафил (Виагра), тадалафил (Сиалис), варденафил (Левитра).

*Вакуумно-констриктивные устройства.* Могут использовать пациенты, не желающие принимать лекарственные препараты либо в комплексной терапии ЭД. Устройство создает отрицательное давление вокруг полового члена, что способствует притоку в него крови, которая затем удерживается в нем при помощи сдавливающего кольца, надетого на основание полового члена. К побочным эффектам данного способа лечения относятся боль в половом члене, онемение и задержка эякуляции.

*Психотерапия.* Психотерапия является ведущим методом лечения при всех формах половых расстройств. Она осуществляется как в виде монотерапии, так и в комбинации с другими терапевтическими способами. Практика свидетельствует, что даже при органических расстройствах потенции, когда прибегают к хирургической коррекции, психотерапевтическое воздействие необходимо применить как до операции, так и после хирургического лечения [1, 2].

##### Вторая линия терапии

Пациентам, не отвечающим на пероральные препараты, можно предложить внутрикавернозные инъекции или интрауретральные препараты, например, простагландин E1. Эрекция при этом возникает через 5–15 мин, ее продолжительность зависит от введенной дозы препарата. К побочным эффектам относятся приапизм, боль в половом члене и развитие фиброза.

##### Третья линия терапии

К третьей линии терапии относится хирургическое лечение, а именно эндофаллопротезирование и сосудистая хирургия. Хирургическая имплантация протезов полового члена может быть предложена пациентам, для которых медикаментозное лечение оказалось неэффективным или которые предпочитают перманентное решение их проблемы.

В большинстве случаев пациенты предпочитают безоперационные методы лечения, что и служит поводом для поиска и расширения новых методик терапии. Существующие методы лечения ЭД обладают рядом недостатков. Терапия первой и второй линии не дает долгосрочного эффекта и обладает рядом побочных действий. Третья линия терапии (эндофаллопротезирование) – хотя и остается самым эффективным методом – в значительной степени травматична, обладает рядом осложнений и не всем доступна.

Новым неинвазивным и перспективным методом коррекции сосудистых нарушений в тканях полового члена может служить ударная волна низкой интенсивности. На сегодняшний день можно выделить основные области применения ударно-волновой терапии, а именно – литотрипсия (фрагментация конкрементов), ортопедия (лечение плантарного фасциита «пяточной шпоры» и др.), кардиологии (неоангиогенез). В сексологии низкоэнергетическую ударно-волновую терапию (НЭУВТ) применяют у пациентов с болезнью Пейрони, при калькулезном простатите и синдроме хронической тазовой боли.

**Цель исследования:** определить эффективность и дать сравнительную оценку применения НЭУВТ у больных с ЭД как монотерапии, так и в комбинации лечения с использованием селективных ингибиторов фосфодиэстеразы 5-го типа.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Протокол лечения состоял из двух сеансов НЭУВТ в неделю в течение 3 нед, которые были повторены после 3-недельного перерыва. Исследование проводили с использованием аппарата ударно-волновой терапии ED 1000. Акустические волны фокусировались в область ствола и основания полового члена в течение 3 мин на каждую точку в пяти различных сегментах. Интенсивность 0,09 мДж/мм<sup>2</sup> и частоты 120 в 1 мин, 300 импульсов на один сегмент. Полный курс лечения составлял 12 сеансов, распределенных на 9 нед.

Под наблюдением находились 33 мужчины с умеренной и тяжелой степенью ЭД, которые были разделены на три клинически сравнимые группы:

Динамика интегративных показателей МИЭФ-5

Показатель	Исследуемая группа	До лечения	Через 1 мес после лечения	Через 3 мес после лечения	Через 6 мес после лечения
Эректильная функция	Группа 1 (n=10)	11,83±0,34	12,76±0,22	12,66±0,12	12,59±0,24
	Группа 2 (n=11)	10,45±0,26	15,63±0,16*	16,35±0,11*	18,59±0,36*
	Группа 3 (n=12)	11,72±0,25	16,73±0,54*	15,24±0,43	14,76±0,59
Удовлетворенность половым актом	Группа 1 (n=10)	6,84±0,33	7,66±0,19	7,45±0,42	7,59±0,23
	Группа 2 (n=11)	6,32±0,44	9,52±0,73*	11,43±0,55*	12,74±0,89*
	Группа 3 (n=10)	6,81±0,10	10,98±0,39*	10,11±0,32*	10,35±0,27*
Оргазм	Группа 1 (n=10)	4,24±0,23	5,23±0,20	4,48±0,11	5,18±0,21
	Группа 2 (n=11)	4,58±0,41	7,97±0,12*	6,37±0,62*	8,23±0,38*
	Группа 3 (n=12)	5,24±0,74	7,13±0,31*	6,22±0,41*	7,54±0,11*
Либи́до	Группа 1 (n=10)	6,32±0,14	8,14±0,43*	7,32±0,67	7,39±0,36
	Группа 2 (n=11)	5,57±0,26	11,32±0,65*	10,23±0,31*	10,98±0,54*
	Группа 3 (n=12)	5,54±0,33	12,12±0,47*	9,50±0,19*	8,78±0,12*
Общая удовлетворенность	Группа 1 (n=10)	3,69±0,39	4,98±0,34	4,27±0,32	4,56±0,23
	Группа 2 (n=11)	3,21±0,24	6,87±0,45*	6,12±0,72*	6,95±0,13*
	Группа 3 (n=12)	4,17±0,33	6,42±0,39*	5,19±0,24*	4,98±0,35*

Примечание: \* –  $p < 0,05$ , по сравнению с показателями до лечения.

Таблица 2

Оценка применения НЭУВТ на состояние кавернозной гемодинамики

Показатель	Исследуемая группа	До лечения	Через 1 мес после лечения	Через 3 мес после лечения	Через 6 мес после лечения
PSV в покое, см/с	Группа 1 (n=10)	8,4±1,3	8,6±0,9	8,8±0,25	9,1±1,3
	Группа 2 (n=11)	7,9±0,9	10,1±0,8*	11,06±0,39*	10,08±1,1*
	Группа 3 (n=12)	6,3±1,1	8,9±1,2*	9,3±1,12*	8,9±0,96*
PSV при стимуляции, см/с	Группа 1 (n=10)	24,3±3,8	25,8±4,1	28,7±3,6	30,1±5,9*
	Группа 2 (n=11)	27,4±5,0	38,2±3,1*	39,3±4,8	41,4±5,0*
	Группа 3 (n=10)	23,1±3,1	29,4±2,9*	32±3,1*	34,6±2,7*
EDV при стимуляции, см/с	Группа 1 (n=10)	5,6±0,9	5,3±0,83	4,9±0,74	4,2±0,92*
	Группа 2 (n=11)	4,7±0,73	3,2±0,69*	3,0±0,3*	2,7±0,27*
	Группа 3 (n=12)	5,0±1,0	4,4±0,91	4,3±0,93*	3,7±0,78*

Примечание: \*р – сравнение групп до и после лечения (достоверная разница при значении  $p < 0,05$ ).

1-я группа (10 человек): проводили сеансы НЭУВТ в монотерапии.

2-я группа (11 человек): проводили сеансы НЭУВТ в комбинации с использованием селективного ингибитора фосфодиэстеразы 5-го типа (ФДЭ-5), в качестве которого использовали пероральный плановый прием 50 мг силденафила цитрата через день на протяжении первых 4 нед исследования.

3-я группа (12 человек): лечение только с использованием ингибитора ФДЭ-5 (пероральный плановый прием

50 мг силденафила цитрата через день на протяжении первых 4 нед исследования).

Полностью завершили 9-недельный курс все 33 пациента. Случаев выбывания из исследования из-за побочных эффектов не наблюдалось.

*Критерии включения в исследование:*

- сосудистая причина ЭД;
- продолжительность ЭД не менее 6 мес;
- не менее 50% неудачных попыток половых актов;

Общая оценка эффективности применения НЭУВТ в монотерапии

Показатель	Оценка эффективности			
	Отличный эффект	Хороший эффект	Удовлетворительный эффект	Без эффекта
Исследователь	2 (6,1%)	6 (18,2%)	15 (45,4%)	10 (30,3%)
Пациент	1 (3,1%)	5 (15,1%)	17 (51,5%)	10 (30,3%)

Общая оценка эффективности применения НЭУВТ в комбинации лечения с использованием селективных ингибиторов ФДЭ-5

Показатель	Оценка эффективности			
	Отличный эффект	Хороший эффект	Удовлетворительный эффект	Без эффекта
Исследователь	15 (45,4%)	10 (30,3%)	5 (15,1%)	3 (9,2%)
Пациент	14 (42,4%)	11 (33,3%)	5 (15,1%)	3 (9,2%)

- положительная реакция на ингибиторы ФДЭ-5;
- индекс МИЭФ-5 в диапазоне от 6 до 20 (умеренная и тяжелая степень ЭД);
- стабильные гетеросексуальные отношения в течение не менее 3 мес.

*Критерии исключения из исследования:*

- простатэктомия в анамнезе;
- невазкулярная причина возникновения ЭД;
- психические расстройства, анатомические аномалии, повреждения спинного мозга, нестабильное медицинское состояние;
- клинически значимые хронические гематологические заболевания;
- сердечно-сосудистые заболевания, препятствующие сексуальной активности;
- инфаркт либо аритмии за предшествующие 6 мес;
- злокачественные новообразования в течение последних 5 лет;
- андрогенная недостаточность.

**Оценка эффективности.** Оценка эффективности проводили с помощью анкеты Международный индекс эректильной функции (МИЭФ-5) до и после лечения через 1, 3, 6 мес.

Анализ эффективности проводили по критериям:

- «отличный эффект» – возрастание показателя «эректильная функция» на 50% и выше или достижение значения шкалы в 25 баллов и выше;
- «хороший эффект» – возрастание показателя на 30–50%;
- «удовлетворительный эффект» – на 10–30%;
- «без эффекта» – изменение показателя на 10%;
- «ухудшение» – снижение показателя на 10% и более.

Состояние кавернозной гемодинамики исследовали методом доплеровского ультразвукового исследования сосудов полового члена в состоянии покоя и после стимуляции путем введения интракавернозно алпростадилла, до и после лечения. В некоторых случаях применяли кавернозографию.

В программу обследования входили сбор жалоб, анамнеза, исследование глюкозы крови, секрета предстательной железы, эякулята, уровня половых гормонов в периферической крови радиоиммунным методом.

После завершения курса лечения, степень ЭД определяли в течение 1, 3 и 6-го месяцев с использованием анкеты МИЭФ-5 и изменением кавернозной гемодинамики по данным фармакодоплерографии.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Оценка эффективности терапии, проводимая через 1, 3 и 6 мес после завершения лечения продемонстрирована в табл. 1–3.

Как видно из данных табл. 1, у пациентов группы 2 произошли значительные изменения интегративных показателей в сторону улучшения по сравнению с другими группами. Если их динамику выразить в процентах, то видно, что все интегративные показатели в группе 2 увеличились на 81,4–96,2%. Причем основное увеличение приходится на показатели через 6 мес после лечения. Что касается группы 1, то интегративные показатели изменились на 8,3–10,2% в сторону увеличения. В группе 3 увеличение составляет 28,4–35,4%.

Изменения показателей МИЭФ в группах 2 и 3 достоверно улучшились уже через 1 мес терапии и сохраняются на высоком уровне до конца терапии.

В группе монотерапии НЭУВТ имеется тенденция к улучшению показателей МИЭФ, но эти изменения не являются значимыми. При сравнении между собой групп 2 и 3 изменения у пациентов, получавших комбинированную терапию, достоверно лучше, чем на фоне монотерапии ингибиторами ФДЭ-5. Так, средний показатель «эректильная функция» в группе 2 увеличился на 8,14 за 6 мес, а в группе 3 – на 3,04 ( $p=0,023$ ).

Отмечен лучший эффект комбинации НЭУВТ и ингибиторов ФДЭ-5, по сравнению с монотерапией в отношении других компонентов сексуального удовлетворения, что носит, скорее всего, психогенный характер.

По данным фармакодоплерографии отмечено достоверное улучшение показателя артериального притока при интракавернозной стимуляции альпростаном во всех группах, более выраженное у пациентов группы 2 (табл. 2).

Из табл. 2 видно, что при монотерапии НЭУВТ отмечено постепенное улучшение показателей артериального притока, которое становится достоверным через 6 мес после терапии.

Эффективность НЭУВТ достоверно ниже ингибиторов ФДЭ-5, однако при комбинации этих методик лечения можно отметить максимальный эффект (улучшение артериального притока и снижение венозного оттока). Изменения этих показателей доплерографии в группе 2 достоверно более выраженные, чем в группах монотерапии.

Следует отметить, что в группе 2 отмечали побочные явления у 2 пациентов в виде гиперемии кожи лица, заложенности носа, а в группе 3 такие явления наблюдались у 4 пациентов. В группе 1 побочные явления отмечены не были.

В табл. 3 и 4 приведены оценки эффективности применения НЭУВТ, которые даны исследователем и пациентом. Как видно из данных таблиц, по мнению исследователя, НЭУВТ в монотерапии дает хорошие, отличные и удовлетворительные результаты у 23 (69,7%) пациентов, при этом в комбинации с использованием селективных ингибиторов ФДЭ-5 этот показатель возрастает 90,9%. По мнению пациента, это показатель составляет 69,7% в монотерапии и 90,9% в комбинированной терапии.

### ВЫВОДЫ

1. Полученные результаты позволяют рекомендовать применение низкоэнергетической ударно-волновой терапии (НЭУВТ) для лечения эректильной дисфункции (ЭД).
2. Как показало исследование, применение НЭУВТ в комбинации с использованием селективных ингибиторов фосфодиэстеразы 5-го типа (ФДЭ-5) дает лучший эффект, чем в монотерапии НЭУВТ или в монотерапии ингибиторами ФДЭ-5.
3. НЭУВТ безопасный метод лечения ЭД, особенностью которого является полное отсутствие каких-либо побочных явлений.

### Сведения об авторах

**Горпинченко Игорь Иванович** – ГУ «Институт урологии НАМН Украины», 04053, г. Киев, ул. Ю. Коцюбинского, 9а. E-mail: sexology@sexology.kiev.ua

**Аксенов Павел Валериевич** – ГУ «Институт урологии НАМН Украины», 04053, г. Киев, ул. Ю. Коцюбинского, 9а; тел.: (067) 992-67-03. E-mail: aksynov-pv@bigmir.net

**Романюк Максим Григорьевич** – ГУ «Институт урологии НАМН Украины», 04053, г. Киев, ул. Ю. Коцюбинского, 9а; тел.: (066) 423-61-40. E-mail: Maxxhole@mail.ru

**Корниенко Алексей Михайлович** – ГУ «Институт урологии НАМН Украины», 04053, г. Киев, ул. Ю. Коцюбинского, 9а; тел.: (044) 486-51-94. E-mail: androlog.alex@gmail.com

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горпинченко И.И. Эректильная дисфункция: диагностика и современные методы лечения // Здоровье мужчины. – № 1, 2002. – С. 9–11.
2. Горпинченко И.И., Мирошников Я.О. Эректильная дисфункция. – Львов. – 2003. – С. 5–21.
3. Горпинченко И.И., Гурженко Ю.Н., Имшенецкая Л.П. и др. Лечение эректильной дисфункции / Под ред. проф. И.И. Горпинченко. – К., 2008.
4. Сексологія і андрологія / Під ред. акад. О.Ф. Возіанова та проф. І.І. Горпінченка. – К.: Здоров'я, 1996.
4. Vardi Y, Appel B, Jacob G, Massarwi O, Gruenwald I. Can low-intensity extracorporeal shockwave therapy improve erectile function? A 6-month follow-up pilot study in patients with organic erectile dysfunction. // European Urology. – 2010. – Aug; 58 (2): 243–8.
5. В.В. Протошак, Е.Г. Карпущенко. Низкоинтенсивная ударно-волновая терапия – перспективный метод лечения эректильной дисфункции. // Урология сегодня, № 1. – 2011. – С. 8–9.

Статья поступила в редакцию 14.08.2013

### Низкоэнергетична ударно-хвильова терапія – новий метод лікування еректильної дисфункції I.I. Горпинченко, P.V. Аксьонов, M.G. Романюк, A.M. Корнієнко

Проведене оцінювання ефективності та порівняльне оцінювання застосування низкоенергетичної ударно-хвильової терапії (НЕУВТ) у 33 хворих з еректильною дисфункцією (ЕД) як монотерапії, так і в комбінації лікування з використанням селективних інгібіторів фосфодіестерази 5-го типу. Отримані результати дозволяють рекомендувати НЕУВТ для лікування ЕД у складі як моно-, так і в комплексній терапії.

**Ключові слова:** низкоенергетична ударно-хвильова терапія, еректильна дисфункція.

### Low-energy shock wave therapy – a new treatment for erectile dysfunction

I.I. Gorpichenko, P.V. Aksenov, M.G. Romanyuk, A.M. Kornienko

The assessment of efficacy and comparative evaluation of the use of low-energy shock wave therapy (LESWT) in 33 patients with erectile dysfunction (ED) as a monotherapy and in combination therapy with the use of selective inhibitors of phosphodiesterase type 5 were conducted. The results allow us to recommend LESWT for the treatment of ED as mono or combined therapy.

**Key words:** low-energy shock wave therapy, erectile dysfunction.