

КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ И НИЗКОЧАСТОТНОЙ ИМПУЛЬСНОЙ ЭЛЕКТРОТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ПРОСТАТИТОМ С ЭРЕКТИЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ

А.Т. ТЕРЕШИН\*, Д.Е. НЕДЕЛЬКО\*\*, И.Л. ЛАЗАРЕВ\*\*\*

\*Пятигорский государственный НИИ курортологии, проспект Кирова, 30, г.Пятигорск, Ставропольский край, Россия, 357500

\*\*Городская клиническая больница №3, ул. Айвазовского, 97, г. Краснодар, Краснодарский край, Россия, 350040

\*\*\*МАУЗ «Медицинский центр охраны мужского здоровья», ул. Бруснева, 6/1, Ставрополь, Россия, 355047

**Аннотация.** Ряд исследователей подчеркивают недостаточную эффективность имеющихся в настоящее время методов лечения хронического простатита. Даже при использовании самых современных физиотерапевтических методик, частота рецидивов достигает 40% в течение первых 1-2 лет. В настоящее время высокоэффективными методами терапии эректильной дисфункции у больных хроническим простатитом являются ударно-волновая и низкочастотная импульсная электротерапия, оказывающие анальгезирующее, антигипоксическое действие. Появление новых физиотерапевтических технологий, основанных на достижениях развития электроники, в частности импульсной электротерапии, позволило приблизить их физические характеристики к физиологическим параметрам, что способствует повышению эффективности применения этого вида электротерапии при хроническом простатите. Однако, в работах отсутствуют патогенетически обоснованные методы комбинированного использования ударно-волновой и низкочастотной импульсной электротерапии ЭД с учетом половой конституции, не разработаны методики и критерии эффективности терапии. Авторы поставили цель – патогенетически обосновать комбинированное использование ударно-волновой и низкочастотной импульсной электротерапии эректильной дисфункции у больных хроническим простатитом с позиций системно-структурного анализа. В результате наблюдения 40 больных доказано, что под влиянием ударно-волновой и импульсной электротерапии у больных хроническим простатитом купируются ведущие клинические синдромы, нормализуется психоэмоциональное состояние, функциональная активность гипофизарно-надпочечниково-тестикулярной системы, клинико-функциональное состояние составляющих копулятивного цикла.

**Ключевые слова:** хронический простатит, эректильная дисфункция, ударно-волновая терапия, низкочастотная импульсная электротерапия.

CLINICAL AND FUNCTIONAL SUBSTANTIATION OF COMBINED USE OF SHOCK-WAVE AND LOW FREQUENCY PULSE ELECTROTHERAPY IN THE TREATMENT OF THE PATIENTS WITH CHRONIC PROSTATITIS AND ERECTILE DYSFUNCTION

A.T. TERESHIN, D.E. NEDELKO, I.L. LAZAREV

\*Pyatigorsk State Institute of Balneology, Avenue of Kirov, 30, Pyatigorsk, Stavropol, Russia, 357500

\*\*Municipal clinical hospital №3, Str. Aivazovsky, 97, Krasnodar, Krasnodar Krai, Russia, 350040

\*\*\*Medical Center of male health protection, Str. Brusnev, 6/1, Stavropol, Russia, 355047

**Abstract.** Some researchers emphasize the lack of effectiveness of the currently available methods of treatment of chronic prostatitis. Using the most modern physiotherapeutic methods, the recurrence rate is 40% during the first 1-2 years. Currently highly therapies for erectile dysfunction in patients with CP are shock-wave and frequency pulse electrotherapy, has analgesic, anti-hypoxic effects. The emergence of new physiotherapy techniques based on the achievements of the development of electronics, in particular pulse electrotherapy allowed to bring their physical characteristics to physiological parameters, thereby increasing the effectiveness of this type of electrotherapy in chronic prostatitis. In the works of pathogenetically substantiated methods of combined use of shock-wave and low-frequency pulse electrotherapy ED considering sex of the patient are absent, methodology and criteria for the effectiveness of therapy have not been developed. The author's objective is pathogenetically justify the combined use of shock-wave and low-frequency pulse electrotherapy in treatment of erectile dysfunction in patients with chronic prostatitis on the basis of system-structural analysis. As a result of observations 40 patients, the authors proved that under the influence of the shock-wave and pulse electrotherapy in patients with chronic prostatitis, the leading clinical syndromes cropped, psycho-emotional state, the functional activity of the pituitary-adrenel-testicular system, clinical and functional state of components of the copulative cycle normalized.

**Key words:** chronic prostatitis, erectile dysfunction, shock-wave therapy, low-frequency pulse electrotherapy.

Ряд исследователей [1,8,11,14,15] подчеркивают недостаточную эффективность имеющихся в настоящее время методов лечения хронического простатита (ХП). Даже при использовании самых современных физиотерапевтических методик, частота рецидивов достигает 40% в течение первых 1-2 лет [6,8,13]. В настоящее время высокоэффективными методами терапии эректильной дисфункции (ЭД) у больных ХП являются ударно-волновая (УВТ) и низкочастотная импульсная электротерапия (НИЭТ), оказывающие анальгезирующее, антигипоксическое действие [3,4,9]. Появление новых физиотерапевтических технологий, основанных на

достижениях развития электроники, в частности импульсной электротерапии, позволило приблизить их физические характеристики к физиологическим параметрам [4], что способствует повышению эффективности применения этого вида электротерапии при хроническом простатите. Однако, в работах отсутствуют патогенетически обоснованные методы комбинированного использования ударно-волновой и низкочастотной импульсной электротерапии ЭД с учетом половой конституции, не разработаны методики и критерии эффективности терапии.

**Цель исследования** – патогенетически обосновать

комбинированное использование ударно-волновой и низкочастотной импульсной электротерапии эректильной дисфункции у больных хроническим простатитом с позиций системно-структурного анализа.

**Материалы и методы исследования.** Обследование больных проводилось по «Карте сексологического обследования мужчины» [10]. На каждого больного вычисляли индексы половой конституции. Больные самостоятельно заполняли квантификационную оценку *сексуальной формулы мужчины* (СФМ), *Международный индекс эректильной функции* (ИЭФ), *международную систему суммарной оценки ХП* (IPSS).

При общем осмотре больного оценивали соматобиологическое развитие с морфометрией по Декур-Думику, *трохантерный индекс* (ТИ), *индекс массы тела* (ИМТ), который высчитывался по формуле: вес (кг)/рост<sup>2</sup>.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) осуществлялось общепринятым способом с последовательным проведением *трансабдоминального* (ТАУЗИ) и *трансректального* (ТРУЗИ) УЗИ.

Ультразвуковое цветное доплерографическое картирование в капсулярных и уретральных артериях *предстательной железы* (ПЖ) изучали до и после проведения фармакотеста с интракавернозным введением 10 мкг каверджекта с последующей *видеоассоциативной сексуальной стимуляцией* (ВАСС). Оценка качественной характеристики спектра доплеровского сдвига частот осуществлялась по общепринятой методике. При доплерографии оценивались максимальная систолическая скорость кровотока (Vmax), минимальная диастолическая скорость кровотока (Vmin), индекс пульсации (IP) и индекс резистентности (IR). Также изучали скорость кровотока и диаметр парапростатических и параректальных вен ПЖ. Всем пациентам выполнялось ультразвуковое цветное доплерографическое картирование сосудов полового члена в горизонтальном и вертикальном положении. До и после проведения фармакотеста с интракавернозным введением 10 мкг каверджекта с последующей ВАСС исследовали кровотоки в кавернозных, дорсальных артериях, глубокой дорсальной вене.

Качество эрекции оценивали по шкале Юнема: ER0 – отсутствие эрекции, ER1 – незначительная тумесценция, ER2 – неполная тумесценция, ER3 – полная тумесценция, ER4 – полурипидная эрекция, ER5 – полноценная эрекция. Качество индуцированной эрекции также оценивалось по шкале Юнема (1998) в нашей модификации. Данная шкала была дополнена оценочным фактором времени индукции эрекции (в баллах). Балл вычисляется в зависимости от фазы эрекции и времени ее наступления. При достижении максимальной фазы эрекции меньше чем за 10 мин. от начала введения препарата определяемый балл выше (максимальная оценка 10 баллов). Проводили параметрирование фаз ЭРС.

Урофлоуметрия выполнялась с изучением средней (Qaver) и максимальной (Qmax) скоростей потока мочи. Регистрацию *латентного периода бульбо-кавернозного рефлекса* (ЛПБKR) проводили игольчатым монополярным электродом на электромиографе, время достижения оргазма – путём виброэякуляции с помощью вибромассажного, длительность полового акта и количество фрикций регистрировались как самим пациентом, так и его сексуальной партнёршей электронным секундомером.

За нормативный фриксионный период были приняты данные Терешина А.Т. и соав. [12]. Во всех случаях параметры фриксионной стадии снимались неоднократно (до 5-6 раз), как мужчиной, так и женщиной (в таких случаях мужчина вообще не знал о проводимом исследовании), затем полученные данные сличались и вычислялись средне-

статистические значения.

Для осмотра передней и задней уретры выполнялась уретроскопия.

Нейроэндокринное обеспечение организма оценивали по содержанию ПРЛ, ЛГ, ФСГ, Е2, Т, ДГЭА-С в плазме крови. Забор крови производили из локтевой вены в 8-10 часов, натощак. В качестве нормы использовали показатели содержания гормонов в плазме крови 20 здоровых молодых мужчин (22-45 лет).

Резервную функцию тестикул изучали по результатам пробы с *хорионическим гонадотропином* (ХГ). ХГ вводили однократно внутримышечно в дозе 2000 ЕД на 1 м<sup>2</sup> поверхности тела с определением уровня Т и Е2 в крови до и через 24 часа после введения ХГ.

Для исключения заболеваний, передающихся половым путем (хламидиоз, уреоплазмоз, микоплазмоз), брался соскоб из уретры для последующего исследования поверхностной цитозольной реакцией. С целью исключения доброкачественных заболеваний ПЖ изучали концентрацию сывороточного *простатспецифического антигена* (ПСА) иммуноферментным методом. Исследование нативного препарата секрета ПЖ проводилось после массажа ПЖ.

Клинико-функциональную оценку *нейрогуморальной* (НГС), *психической* (ПС), ЭРС и *эякуляторной* (ЭС) составляющих копулятивного цикла проводили по методу А.Т. Терешина и соавт. [7,12].

После окончания обследования приступали к структурному анализу полового расстройства, который основан на физиологической концепции о стадиях и составляющих копулятивного цикла.

40 больных, находящихся под нашим наблюдением, получали УВТ, психотерапевтическую коррекцию сексуальной дезадаптации и ЛФК по методу Л.А.Бутченко и О.Л.Тиктинского [13]. УВТ проводили на комплексе «Компакт» с электромагнитной системой генерации ударных волн и возможностью ультразвукового позиционирования. Параметры воздействия: длительность импульса 0,3-0,6 мкс, частота импульсов 90 Гц, амплитуда давления в ходе сеанса постепенно увеличивается от 5 до 9 МПа, общее количество импульсов составляет 1000. Положение больного во время процедуры на спине с полусогнутыми в коленях и слегка разведенными ногами. Воздействие осуществляется через промежуток. После нанесения звукопроводящего геля под ультразвуковым контролем осуществляется наведение головки генератора на область предстательной железы. Процедуры выполнялись через день, курс лечения 7 сеансов. Через 2 часа после УВТ пациенты получали *низкочастотную импульсную электротерапию* (ИЭТ) от аппарата «Lympha vision» (Physiomed Electromedizin, Германия). Процедуры проводились в положении лежа. При проведении процедуры использовались гибкие резиновые электроды с вязкозными прокладками, смоченными водой, размером 12×9 см (площадь 108 см<sup>2</sup>) посредством 4-х электродов по урологической методике. При этом два электрода (1 и 3) располагали на паховую, два других (2 и 4) – на пояснично-крестцовую область, т.е. электроды 1 и 2, 3 и 4 располагались по обеим сторонам области воздействия. Для фиксации электродов использовались специальные эластичные ленты Velcro. Сила тока – до появления выраженной, но безболезненной пульсации, но не более 42 мА. Среднее значение интенсивности тока у больных с хроническим простатитом было одинаковым при использовании как программы «профилактика», так и программы «стимуляция».

Психотерапевтическое воздействие предусматривает

ликвидацию заблуждений и предрассудков, разъяснение механизма заболевания, коррекцию масштаба переживаний, указание путей выхода из болезненного состояния и создание лечебной перспективы. С целью интенсификации сексуальной активности, быстрой адаптации к методам секс-терапии и лучшему «отреагированию» на психотерапевтическую коррекцию сексуальной дезадаптации, повышению качества лечения ЭД, назначался варденафил по 10 мг только в первые 3-4 дня комплексного лечения, в результате чего осуществляются более частые и регулярные половые акты, что является саногенетическим фактором сексуальной функции [2,5]. При слабости эрекции с преждевременным семяизвержением наряду с методами секс-терапии проводили короткий курс (7-10 дней) местного использования лидокаина совместно с приемом варденафила [2,5].

**Результаты и их обсуждение.** Под наблюдением находились 40 больных ХП, средний возраст которых составлял 34,6±1,3 года. Длительность ХП в среднем составляла 4,3±1,3 года, длительность ЭД – 4,2±0,6 лет.

Индекс массы тела у больных составил 23,4±1,2 кг/м<sup>2</sup>. 7 (17,5%) больных относились к сильной половой конституции, 9 (22,5%) – к среднему варианту средней половой конституции, 18 (45%) – к слабому варианту средней половой конституции, 6 (15%) – к слабой половой конституции.

Под влиянием УВТ и ИЭТ купирование алгического синдрома наступило у 30 (85,7%) из 35, дизурического – у 18 (75%) из 24, астено-неврогического – у 30 (75%) из 40, ЭД – у 29 (72,5%) из 40, СВД – у 30 (75%) из 40 больных.

Результаты I-PSS показали, что под влиянием комбинированной терапии балльная оценка боли снижается в 1,97, дизурии – в 1,84, индекс симптоматики ХП – в 1,82, клинический индекс ХП – в 1,53, качество жизни повышается в 1,93 раза по сравнению с изначальными данными.

Результаты IJEF показывают, что под влиянием лечения эректильная функция возрастает в 1,51, удовлетворенность половым актом в 1,5, оргазмическая функция – в 1,07, либидо – в 1,52, удовлетворенность половой жизнью – в 3,3 раза по сравнению с изначальными данными (табл. 1), в результате чего нормативные данные интегральных показателей IJEF выявлены у 29 (72,5%) больных.

Таблица 1

**Влияние ударно-волновой и импульсной электротерапии на интегральные показатели IJEF у больных хроническим простатитом с эректильной дисфункцией**

Интегральные показатели	До лечения	После лечения	Здоровые
Эректильная функция	17,1±0,2	25,8±1,2*	26,4±0,2
Удовлетворенность половым актом	8,4±0,3	12,6±1,4*	13,7±0,1
Оргазмическая функция	9,0±0,2	9,6±0,1*	9,8±0,2
Либидо	5,4±0,2	8,2±0,5*	8,8±0,1
Удовлетворенность половой жизнью	2,6±0,2	8,6±0,3*	9,0±0,2

Примечание: \* – p<0,05 по сравнению со здоровыми

Под влиянием терапии индекс тревоги снижается в 2,08 раза (с 25,6±1,4 до 12,3±1,4, p<0,05), достигая нормы (11,2±1,4, p>0,05), индекс депрессии – в 1,88 раза (с 10,5±1,2 до 5,6±1,3, p>0,05) соответственно, достигая нормы (5,2±1,3, p>0,05), в результате чего психо-эмоциональное состояние нормализуется у 30 (75%) больных. Общесуммарный показатель СФМ у больных после лечения повышается в 1,59 раза (с 18,5±1,2 до 29,4±1,3, p<0,05), достигая нормы (31,2±1,3, p>0,05).

Под влиянием УВТ и ЭИТ балльная оценка трансректального пальпаторного состояния ПЖ снижается в 1,72 раза

(с 5,2±1,1 до 2,9±0,4, p<0,05), что имеет высокую корреляцию с данными ТРУЗИ простаты (r=0,92, p<0,05). Объем ПЖ снизился в 1,4 раза (с 31,7±2,2 см<sup>3</sup> до 22,3±1,6 см<sup>3</sup>, p<0,05) за счёт уменьшения отёка и инфильтрации паренхимы органа, достигая нормы (19,8±0,2 см<sup>3</sup>, p>0,05), в результате чего нормальный объем ПЖ наступил у 28 (70%) больных.

Доплерометрические исследования показали, что в результате лечения в фазу релаксации в ПЖ наступило повышение Vmax на 24%, Vmin – на 76,4%, снижение IR – на 11,8%, IP – на 6,4%, увеличение диаметра сосудов – на 14,6%, ПСС – на 306,9%, в фазу эрекции в ПЖ наступило увеличение Vmax на 12%, Vmin – на 69,7%, IP – на 9,2%, ПСС – на 64,5%, диаметра сосудов – на 30%, снижение IR – на 27,4% по сравнению с изначальными данными (табл. 2), в результате чего гемодинамика ПЖ в фазах релаксации и эрекции достигла значений нормы у 28 (70%) больных. По-видимому, увеличение артериального притока в простату предвещает повышенные требования к сосудистому руслу, дискредитированному воспалительным процессом. Тем не менее, использование УВТ и ЭИТ облегчает перераспределение эффекта кровотока между долями ПЖ, демонстрируя феномен Робина Гуда (улучшение кровотока хуже кровоснабжаемых участков за счёт «здоровых»).

Таблица 2

**Влияние ударно-волновой и импульсной электротерапии на гемодинамику предстательной железы в фазах релаксации и ригидной эрекции у больных хроническим простатитом с эректильной дисфункцией**

Показатели	До лечения	После лечения	Здоровые
Фаза релаксации			
Vmax, см/с	11,23±0,21	13,93±0,14*	14,13±0,12
Vmin, см/с	2,76±0,13	4,87±0,13*	5,02±0,11
IP	1,25±0,03	1,17±0,03*	1,12±0,03
IR	0,76±0,02	0,67±0,02*	0,64±0,02
ПСС, сосуд/см <sup>2</sup>	0,58±0,03	1,78±0,12*	1,86±0,11
Диаметр сосудов, мм	0,48±0,03	0,55±0,01*	0,59±0,03
Фаза эрекции			
Vmax, см/с	6,68±0,27	7,48±0,24*	7,73±0,36
Vmin, см/с	2,61±0,12	4,43±0,13*	4,61±0,13
IP	1,63±0,12	1,78±0,12*	1,83±0,11
IR	0,62±0,02	0,45±0,03*	0,42±0,03
ПСС, сосуд/см <sup>2</sup>	1,69±0,11	2,78±0,12*	2,84±0,13
Диаметр сосудов, мм	0,50±0,02	0,65±0,03*	0,69±0,04

Примечание: \* – p<0,05 по сравнению со здоровыми

Диаметр парапростатических вен снизился в 1,68 раза (с 4,2±0,2 мм до 2,5±0,2 мм, p<0,05), достигая нормы (2,3±0,2 мм, p>0,05), параректальных – в 1,68 раза (с 4,2±0,2 мм до 2,5±0,2 мм, p<0,05), достигая нормы (2,3±0,2 мм, p>0,05). Количество больных с расширенными парапростатическими венами снизилось с 37 (92,5%) до 10 (25%), расширенными параректальными – с 28 (70%) до 8 (20%), в результате чего нормализация диаметра парапростатических вен наступила у 27 (73%), параректальных – у 20 (71,4%) больных.

Скорость венозного кровотока в ПЖ возросла в 1,17 раза (с 4,7±0,2 см/с до 5,5±0,3 мм, p<0,05), достигая нормы (5,8±0,2 см/с, p>0,05), в результате чего нормализация венозного кровотока в ПЖ наступила у 28 (70%) больных.

Доплерометрические исследования показали, что под влиянием УВТ и ЭИТ в кавернозных артериях полового члена в фазу релаксации Vmax увеличивается на 86%, Vmdd – на 29%, IR – на 4,4%, IP снижается на 12,1%, в стадии тумесценции Vmax повышается на 18,4%, IR – на 31,7%, Vmdd снижается на 7%, IP – на 14,7% по сравнению с изначальными данными, в результате чего гемодинамика в кавернозных артериях в стадии релаксации и тумесценции достигла значений

нормы у 29 (72,5%) больных. Увеличение Vmax и IR в фазах тумесценции характеризовало не только улучшение артериального притока, но и повышение эластичности артерий и артериол полового члена. Оказывая спазмолитическое действие, ЭИТ способствует, по-видимому, расслаблению кавернозных синусов и в сочетании с УВТ вызывает восстановление гемодинамики механизма эрекции.

Под влиянием УВТ и ЭИТ в дорсальных артериях полового члена у больных Vmax в фазу релаксации повышается на 13,2%, IR – на 3,7%, Vendd снижается на 4,9%, IP – на 18,3%, в фазу тумесценции Vmax снижается на 13,4%, Vendd – на 32,9%, IP – на 21,6%, IR повышается на 31,7% по сравнению с изначальными данными, в результате чего гемодинамика в дорсальных артериях полового члена в фазах релаксации и тумесценции достигает значений нормы у 29 (72,5%) больных.

Под влиянием УВТ и ЭИТ диаметр дорсальной вены в стадии релаксации снизился на 18,2%, тумесценции – на 19%, эрекции – на 26,3%, коэффициент эластичности венозной стенки повысился на 7,4%, скорость кровотока в дорсальной вене в стадии релаксации снизился на 10,2%, тумесценции – на 6,4%, эрекции – на 17,8%, венотонический индекс повысился на 6,5% по сравнению с изначальными данными, в результате чего кровоток в глубокой дорсальной вене достиг значений нормы у 29 (72,5%) больных.

После лечения отмечено снижение количества больных с положительной пробой Вальсальвы с 25 до 11 (терапевтическая эффективность 56%), в результате чего отрицательная проба Вальсальвы наблюдалась у 29 (72,5%) больных, что свидетельствовало об улучшении эластичности венозной стенки и функциональной активности белочной оболочки полового члена.

Под влиянием УВТ и ЭИТ толщина белочной оболочки в стадии релаксации снижается на 8,9%, в стадии ригидности – на 32,2%, индекс эластичности белочной оболочки повышается на 21,2% по сравнению с изначальными данными (табл. 3).

Таблица 3

**Влияние ударно-волновой и импульсной электротерапии на толщину белочной оболочки в стадиях релаксации и ригидности у больных хроническим простатитом с эректильной дисфункцией**

Показатели	До лечения	После лечения	Здоровые
Площадь белочной оболочки в стадии релаксации, мм	1,22±0,04	1,12±0,03*	1,09±0,07
Толщина белочной оболочки в стадии ригидности, мм	0,78±0,06	0,59±0,07*	0,54±0,09
Индекс эластичности белочной оболочки	1,56±0,14	1,89±0,13*	2,02±0,02

Примечание: \* – p<0,05 по сравнению со здоровыми

Допплерометрические исследования выявили, что после использования УВТ и ИЭТ количество больных с артериальной недостаточностью кавернозных тел снижается с 11 (27,5%) до 3 (7,5%), с венозной – с 16 (40%) до 3 (7,5%), с артериовенозной – с 13 (32,5%) до 5 (7,5%). Клинические исследования показали, что комбинированное использование УВТ и ИЭТ эффективно при легких и средних степенях артериальной (72,7%), венозной (81,3%) и артериовенозной (61,5%) недостаточности пенильной гемодинамики, в результате чего пенильная гемодинамика нормализовалась у 29 (72,5%) больных.

Урофлоуметрические исследования показали, что после лечения Qaveг повысился в 1,33 раза (с 10,4±0,3 мл/с до 13,8±0,6 мл/с, p<0,05), достигая нормы (14,3±0,7 мл/с,

p>0,05), Qmax – в 1,24 раза (с 17,4±0,5 мл/с до 21,6±0,7 мл/с, p<0,05), достигая нормы (22,1±0,4 мл/с, p>0,05), в результате чего микционная функция мочевого пузыря нормализовалась у 25 (73,5%) из 34 (85%) больного. Корреляционный анализ обнаружил, что по мере снижения объема ПЖ улучшается микционная функция мочевого пузыря (r=0,87, p<0,05), уменьшаются алгический синдром (r=0,86, p<0,05), дискомфорт в промежности (r=0,86, p<0,05), улучшается качество жизни (r=0,91, p<0,05). Объем остаточной мочи снизился в 2,2 раза (с 33,6±8,1 мл до 15,3±3,2 мм, p<0,05) по сравнению с изначальными данными.

Под влиянием УВТ и ЭИТ продолжительность фрикционной стадии увеличивается в 2,15 раз (с 71±11 сек до 153±12 сек), достигая нормы (163±15 сек), количество фрикции – в 1,3 раза (с 51±4 до 69±5, p<0,05), достигая нормы (76±3, p>0,05), в результате чего восстановление фрикционной стадии наступило у 29 (72,5%) больных.

После лечения ЛПБКР снизился в 1,07 раз (с 38,3±1,1 до 35,7±0,4 мс, (p<0,05), достигая нормы (35,3±0,9 мс, p>0,05), время наступления виброякуляции увеличилось в 1,21 раз (с 267±14 до 324±12 сек, p<0,05), достигая нормы (332±17 сек, p>0,05).

После лечения показатели шкалы Юнема повысились в 1,49 раза (с 6,1±0,4 до 9,1±0,3, p<0,05), достигая значений нормы (9,6±0,2, p<0,05). Сокращения мышц промежности, ПЖ под влиянием терапии приводят к отчетливому резонансу в тканях, способствуя нормализации сексуальной функции [4,9]. После лечения показатели шкалы Юнема имели высокую корреляцию с Vmax (r=0,86, p<0,05), с Vendd (r=0,92, p<0,05) в кавернозных и дорсальных артериях полового члена в стадии ригидности, глубокой дорсальной веной полового члена в фазу тумесценции (r=0,87, p<0,05) и эрекции (r=0,92, p<0,05), толщиной белочной оболочки в стадии релаксации (r=0,89, p<0,05) и ригидной эрекции (r=0,92, p<0,05).

Параметрирование фаз ЭРС показало, что под влиянием УВТ и ЭИТ время наступления тумесценции снижается на 50,9%, длительность тумесценции – на 21,2%, время наступления эрекции – на 43,4%, длительность эрекции увеличивается на 1044,6%, длительность детумесценции – на 205,5% по сравнению с изначальными значениями, достигая нормы, в результате чего функциональная активность ЭРС нормализовалась у 30 (75%) больных ХП.

До лечения количество лейкоцитов в секрете ПЖ от 0 до 10 было у 23 (57,5%), от 11 до 20 – у 8 (20%), от 21 до 40 – у 9 (22,5%). После лечения количество лейкоцитов в секрете ПЖ было в пределах нормы (от 1 до 10), что можно связать с сексуальной оптимизацией пациентов, реализующейся в более частых и регулярных коитусах, конечной фазой которых является семяизвержение.

После лечения концентрация ПСА в крови снизилась в 1,2 раза (с 2,83±0,29 нг/мл до 2,36±0,29 нг/мл (p<0,05), не достигая значений нормы (1,87±0,24 нг/мл, p<0,05). После лечения у больных выявлена высокая корреляция между концентрацией ПСА в крови и объемом ПЖ (r=0,89, p<0,05), концентрацией ПСА в крови и ПСС (r=0,92, p<0,05), концентрацией ПСА в крови и диаметром сосудов в ПЖ (r=0,86, p<0,05), концентрацией ПСА и венозным кровотоком в ПЖ (r=0,87, p<0,05).

Под влиянием УВТ и ЭИТ у больных концентрация в крови ФСГ снижается на 10,2%, ЛГ – на 0,8%, ПРЛ – на 19,3%, Е2 – на 10,9%, ДГЭА-С – на 10%, ГСПС – на 26%, П – на 22,4%, Т повышается на 17,4% по сравнению с изначальными данными (табл. 4), в результате чего нормализация функциональной активности ГНТС наступила у 29 (72,5%) больных.

Таблица 4

**Влияние ударно-волновой и импульсной электротерапии на концентрацию пептидных и стероидных гормонов в крови у больных хроническим простатитом с эректильной дисфункцией**

Показатели	До лечения	После лечения	Здоровые
ФСГ, МЕ/мл	5,38±1,23	4,83±0,26*	4,73±0,25
ЛГ, МЕ/мл	5,25±0,61	5,21±0,24*	5,16±0,41
ПРЛ, мМЕ/мл	212,41±32,38	171,32±21,41*	164,47±13,54
Е2, нмоль/л	75,62±4,51	67,39±4,18*	62,83±3,46
Т, нмоль/л	11,38±1,43	13,36±1,21*	13,58±1,29
ДГЭА-С, нмоль/л	21,29±1,76	17,03±0,32	16,87±0,78
ГСПС, нмоль/л	47,62±5,39	35,26±4,31	34,72±4,86
П, нмоль/л	1,56±0,12	1,21±0,04	1,16±0,07

Примечание: \* – p<0,05 по сравнению со здоровыми

Под влиянием УВТ оценка поражения функционального состояния НГС снизилась на 62,5%, ПС – на 74,8%, ЭРС – на 74,2%, ЭЯС – на 62,8% по сравнению с изначальными данными (табл. 5), достигая значений нормы у 25 (62,5%) больных.

Таблица 5

**Влияние ударно-волновой и электроимпульсной терапии на клиничко-функциональное состояние (в баллах) составляющих копулятивного цикла у больных хроническим простатитом с эректильной дисфункцией**

Составляющие	До лечения	После лечения	Здоровые
Нейрогуморальная	13,6±1,2	5,1±1,2*	4,3±0,4
Психическая	14,3±1,2	3,6±1,2*	2,9±0,5
Эрекционная	16,3±1,2	4,2±1,3*	3,6±0,4
Эякуляторная	16,4±1,2	6,1±1,2*	5,6±0,3

Примечание: \* – p<0,05 по сравнению с изначальными данными

После использования УВТ и ЭИТ сексуальные функции восстановились у 8 (80%) из 10 больных с легкими степенями поражения НГС, ПС, ЭРС и ЭЯС, у 21 (77,8%) из 27 больных со средними степенями поражения НГС, ПС, ЭРС и ЭЯС и ни у одного из 3 больных с тяжелыми степенями поражения НГС, ПС, ЭРС и ЭЯС (табл.6), что показывает эффективность лечения сексуальных расстройств УВТ и ЭИТ у больных ХП с легкими (80%) и средними (86,7%) степенями поражения НГС, ПС, ЭРС и ЭЯС.

Таблица 6

**Зависимость восстановления сексуальной функции у больных хроническим простатитом с эректильной дисфункцией от степени поражения составляющих копулятивного цикла под влиянием ударно-волновой и низкочастотной электроимпульсной терапии**

Степень поражения составляющих	До лечения	После лечения	Восстановление сексуальных функций*
Легкая степень поражения НГС, ПС, ЭРС и ЭЯС	10 (25%)	2 (5%)	8 (80%)
Средние степени поражения НГС, ПС, ЭРС и ЭЯС	27 (67,5%)	6 (15%)	21 (77,8%)
Тяжелые степени поражения НГС, ПС, ЭРС и ЭЯС	3 (7,5%)	3 (7,5%)	-

Примечание: \* – восстановление сексуальных функций высчитывали частным от деления количества больных после лечения с восстановленной сексуальной функцией на количество больных до лечения (%)

После использования УВТ и ЭИТ значительное улучшение наступило у 29 (72,5%) больных, имеющих сильную половую конституцию, средний и слабый вариант средней половой конституции, улучшение – у 8 (20%) больных, имеющих слабый вариант средней половой конституции и слабую половую конституцию, без улучшения – у 3 (7,5%)

больных, имеющих слабую половую конституцию.

Отдаленные результаты терапевтического эффекта УВТ и ЭИТ через 1 год после лечения показали, что значительное улучшение наблюдалось у 24 (60%), улучшение – у 10 (25%), без улучшения – у 5 (12,5%) больных.

**Заключение.** Резюмируя все вышеизложенное, можно заключить, что под влиянием комбинированной ударно-волновой и низкочастотной импульсной электротерапии у больных ХП купируются ведущие клинические синдромы, нормализуется психоэмоциональное состояние, объем предстательной железы, гемодинамика в предстательной железе в фазах релаксации и эрекции, диаметр парапростатических и параректальных вен, гемодинамика в кавернозных телах полового члена в фазах релаксации и тумесценции, микционная функция мочевого пузыря, функциональная активность гипофизарно-надпочечниково-тестикулярной системы, клиничко-функциональное состояние составляющих копулятивного цикла.

**Литература**

1. Винник Ю.Ю., Уманский А.В. Сексуальные расстройства у больных хроническим простатитом. Красноярск, 2005. 124 с.
2. Гамидов С.И., Иремашвили В.В., Павловичев А.А., Тажетдинов О.Х. Варденафил (левитра): новые аспекты клинической эффективности // Урология. 2010. №6. С. 44-7.
3. Гарилевич Б.А., Кудрявцев Ю.В., Дзеранов Н.К. Этапы научных разработок в области применения ударных волн // Материалы Пленума правления Российского Общества урологов. М., 2003. С. 106-8.
4. Гидалишов Х.Э. Новая технология низкочастотной импульсной электротерапии в восстановительном лечении и профилактике хронического простатита: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2006. 24 с.
5. Есилевский Ю.М., Ю.М. Есилевский, Аляев Ю.Г., Крупинов Г.Е. Левитра в лечении больных хроническим простатитом, ассоциированным с сексуальной дисфункцией // Урология. 2006. №6. С.18-22.
6. Мазо, Е.Б. Эректильная дисфункция. М.: Вече, 2004. 120 с.
7. Машнин В.В. Бальнеопелоидо- и электролазеротерапия в комплексном немедикаментозном лечении эректильной дисфункции у больных хроническим простатитом: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Пятигорск, 2008. 24 с.
8. Молочков В.А., Ильин И.И. Хронический уретрогенный простатит. М., 1998. 304 с.
9. Ротов А.Е. Применение ударно-волновой терапии в комплексном лечении и реабилитации больных хроническим простатитом: авторф. дис...канд.мед.наук. М., 2008. 24 с.
10. Сексопатология: справочник / под ред. Г.С. Васильченко. М.: Медицина, 1990. 575 с.
11. Терешин А.Т., Сосновский И.Б., Морозов Ф.А., Лагунов А.И. Клиничко-функциональная активность гипофизарно-надпочечниково-тестикулярной системы у больных хроническим простатитом с эректильной дисфункцией // Вестник новых медицинских технологий. 2010. Т. 17. № 4. С. 165-9.
12. Терешин А.Т., Сосновский И.Б., Румянцев И.Ж., Былим В.И. Клиничко-функциональное состояние эрекции составляющей у больных хроническим простатитом // Вестник новых медицинских технологий. 2012. Т. 19. № 2. С. 37-41.
13. Тиктинский О.Л., Калинина С.Н. Заболевания

предстательной железы: руководство для врачей. СПб.: Питер, 2006. 459 с.

14. Харгрив Т.Б. Клиническая андрология / под ред. В.-Б. Шилла, Ф.Комхнра, Т.Харгрива: пер.с англ. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. С.126-137.

15. Шахов Б.Е., Крупин В.Н. Диагностика эректильной дисфункции. Нижний Новгород: НижГМЯ, 2009. 188 с.

#### References

1. Vinnik YuYu, Umanskiy AV. Seksual'nye rasstroystva u bol'nykh khronicheskim prostatitom. Krasnoyarsk; 2005. Russian.

2. Gamidov SI, Iremashvili VV, Pavlovichev AA, Tazhetdinov OKh. Vardenafil (levitra): novye aspekty klinicheskoy effektivnosti. Urologiya. 2010;6:44-7. Russian.

3. Garilevich BA, Kudryavtsev YuV, Dzeranov NK. Etapy nauchnykh razrabotok v oblasti primeneniya udarnykh voln. Materialy Plenuma pravleniya Rossiyskogo Obshche-stva urologov. Moscow; 2003. Russian.

4. Gidalishov KhE. Novaya tekhnologiya nizkochastotnoy impul'snoy elektroterapii v vosstanovitel'nom lechenii i profilaktike khronicheskogo prostatita [dissertation]. Moscow (Moscow region); 2006. Russian.

5. Esilevskiy YuM, Alyaev YuG, Krupinov GE. Levitra v lechenii bol'nykh khronicheskim prostatitom, assotsirovannym s seksual'noy disfunktsiyey. Urologiya. 2006;6:18-22. Russian.

6. Mazo EB. Erektill'naya disfunktsiya. Moscow: Vecher; 2004. Russian.

7. Mashnin VV. Bal'neopeloido- i elektrolazerote-rapiya v kompleksnom nemedikamentoznom lechenii erektil'noy disfunktsii u bol'nykh khronicheskim prostatitom [disserta-

tion]. Pyatigorsk (Stavropol'skiy kray); 2008. Russian.

8. Molochkov VA, Il'in II. Khronicheskii uretrogen-nyy prostatit. Moscow; 1998. Russian.

9. Rotov AE. Primenenie udarno-volnovoy terapii v kompleksnom lechenii i reabilitatsii bol'nykh khronicheskim prostatitom [dissertation]. Moscow (Moscow region); 2008. Russian.

10. Seksopatologiya: spravochnik / pod red. G.S. Vasil'chenko. Moscow: Meditsina; 1990. Russian.

11. Tereshin AT, Sosnovskiy IB, Morozov FA, Lagunov AI. Kliniko-funktsional'naya aktivnost' gipofizarno-nadpochechnikovo-testikulyarnoy sistemy u bol'nykh khronicheskim prostatitom s erektil'noy disfunktsiyey [Clinicofunctional activity hypophysial adrenal testicular system at patients with chronic prostatitis and erectile dysfunction].

Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2010;17(4):165-9. Russian.

12. Tereshin AT, Sosnovskiy IB, Rumyantsev IZh, Bylim VI. Kliniko-funktsional'noe sostoyanie erektsionnoy sostavlyayushchey u bol'nykh khronicheskim prostatitom [Clinical-functional condition of erection component at patients with the chronic prostatitis]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2012;19(2):37-41. Russian.

13. Tiktinskiy OL, Kalinina SN. Zabolevaniya predstatel'noy zhelezy: rukovodstvo dlya vrachey. Sankt-Peterburg: Piter; 2006. Russian.

14. Khargriv TB. Klinicheskaya andrologiya / pod red. V.-B. Shilla, F.Komkhnra, T.Khargriva: per.s angl. Moscow: GEOTAR-Media; 2011. Russian.

15. Shakhov BE, Krupin VN. Diagnostika erektil'noy disfunktsii. Nizhniy Novgorod: NizhGMYa; 2009. Russian.

УДК 616.36/37-072.7

DOI: 10.12737/3311

### ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛАСТОГРАФИИ ПЕЧЕНИ ПРИ ЭНДОСОНОГРАФИИ

Т.Г. МОРОЗОВА, А.В. БОРСУКОВ

ГБОУ ВПО Смоленская государственная медицинская академия, ул. Крупской, 28, г. Смоленск, Россия, 214019

**Аннотация.** Обследовано 62 пациента со стеатозом – n=27 (43,5%), гепатитом – n=23 (37,1%), циррозом – n=12 (19,4%). Эластография при эндосонографии позволяет улучшить раннюю диагностику фиброзного процесса печени. Компрессионная эластография при эндосонографии проводилась в 2 этапа: качественная оценка эластографической картинки отделов печени; уточняющий этап эластографической диагностики: измерение эластографического соотношения в выявленных зонах интереса, путем вычисления сравнительного коэффициента SR. При коэффициенте разницы от 5 до 17 у.е. (F0 – стадия), от 18 до 25 у.е. (F1 – стадия) подтверждался диагноз стеатоза печени, от 26 до 37 у.е. (F2 – стадия), от 38 до 49 у.е. (F3 – стадия) – гепатит, от 50 до 100 у.е. (F4 – стадия) подтверждался диагноз цирроза печени. Компрессионная эластография при эндосонографии помогает врачу-гастроэнтерологу, гепатологу своевременно корректировать тактику ведения пациента и проводить мониторинг лечения.

**Ключевые слова:** эндосонография, компрессионная эластография, печень.

### DIAGNOSTIC OPPORTUNITIES OF ELASTOGRAPHY OF THE LIVER DURING THE ENDOSONOGRAPHY

T.G. MOROZOVA, A.V. BORSUKOV

Smolensk State Medical Academy, Str. Krupskaya, 28, Smolensk, Russia, 214019

**Abstract.** 62 patients with steatosis – n=27 (43,5%), with hepatitis – n=23 (37,1%), with cirrhosis – n=12 (19,4%) were examined. Elastography during endosonography allows to improve the early diagnostics of the fibrotic process liver. Compression elastography during endosonography was conducted in 2 stages: the qualitative assessment of elastographic images areas in the liver; the qualifying stage elastographic diagnostics: measurement of elastographic ratio in the identified areas of interest, by calculating the comparative factor SR. With a coefficient of difference from 5 units to 17 units (F0 – stage), from 18 units to 25 units (F1 – stage) a diagnosis of steatosis is confirmed, from 26 to 37 units (F2 – stage), from 38 to 49 units (F3 – stage) – a diagnosis of hepatitis is determined, from 50 to