

Ударно-хвильова терапія у лікуванні хворих на хронічний простатит/синдром хронічного тазового болю та супутню еректильну дисфункцію

Л.І. Красилук, Ф.І. Костев, О.В. Руденко
Одеський національний медичний університет

Мета дослідження: оцінювання ефективності ударно-хвильової терапії (УХТ) у комплексному лікуванні чоловіків з неzapальною формою синдрому хронічного тазового болю (СХТБ) (категорія ІІВ по NII), ускладненою еректильною дисфункцією.

Матеріали та методи. Було обстежено 27 пацієнтів з неzapальною формою хронічного простатиту/синдрому хронічного тазового болю (ХП/СХТБ) категорія ІІВ по NII), ускладненою еректильною дисфункцією, у віці від 28 до 45 років. Пацієнти були розподілені на дві групи: основна група – 14 чоловіків, яким протягом місяця додатково до стандартного лікування застосовували ударно-хвильову терапію (УХТ) на ділянці промежини з використанням апарату BTL-6000 SWT TOPLINE у наступному режимі: частота – 8 Гц, тиск – 2–3 бар; група контролю – 13 чоловіків, яким застосовували протягом місяця стандартну терапію. Сеанси УХТ виконували два рази на тиждень (курс – вісім процедур). Стандартна терапія ХП/СХТБ включала: нестероїдні протизапальні препарати, альфа-адреноблокатори, антидепресанти або протиепілептичні препарати у стандартних дозах і схемах вживання.

Результати. У хворих основної групи виявлені суттєві зміни після лікування та через 2 міс лікування наступних показників: сума балів за шкалою NII-CPSI зменшилася на 19,07% й 62,88% відповідно; сума балів за даними опитувальника MIEF-5 збільшилася на 24,54% й 35,79% відповідно; сума балів за шкалою IPSS зменшилася на 10,26% й 43,89% відповідно; обсяг передміхурової залози зменшився на 17,82% й 31,47% відповідно. У хворих групи контролю були виявлені значні зміни після лікування та через 2 міс лікування тільки за наступними показниками: сума балів по шкалі NII-CPSI зменшилася на 15,16% й 42,83%; сума балів за шкалою IPSS зменшилася на 18,68% й 27,21% відповідно; об'єм передміхурової залози зменшився на 9,92% й 14,49% відповідно. Отже, через 2 міс лікування у пацієнтів обох груп прояви больового синдрому стали незначно вираженими, порушення еректильної функції не діагностували тільки у пацієнтів основної групи. Достовірне зменшення обсягу передміхурової залози було більш вираженим у хворих основної групи.

Заключення. Під час застосування ударно-хвильової терапії (УХТ) не було відзначено жодного випадку значущої побічної дії або небажаного явища. Використання УХТ у комплексному лікуванні чоловіків з неzapальною формою ХП/СХТБ, ускладненою еректильною дисфункцією, є ефективним, неінвазивним і безпечним методом фізіотерапії.

Ключові слова: хронічний простатит, синдром хронічного тазового болю, еректильна дисфункція, ударно-хвильова терапія.

Shock wave therapy in the treatment of patients with chronic prostatitis / chronic pelvic pain syndrome and concomitant erectile dysfunction

L.I. Krasilyuk, F.I. Kostev, O.V. Rudenko

The objective: evaluation of the effectiveness of shock-wave therapy (SWT) in the complex treatment of men with a non-inflammatory form of chronic pelvic pain syndrome (CPPS) (category IIb by NIH), complicated by erectile dysfunction.

Materials and methods. 27 patients were examined with a non-inflammatory form of chronic prostatitis / chronic pelvic pain syndrome (category IIb according to NIH), complicated by erectile dysfunction in age from 28 to 45 years. The patients were divided into two groups: the main group – men who, during the month in addition to the standard treatment, used low-dose shock-wave therapy (SWT) for the perineum area (14 people) using the BTL-6000 SWT TOPLINE device in the mode: frequency – 8 Hz, pressure – 2-3 bar and the control group – men, who were used during the month standard therapy (13 people). Standard therapy for ChP / CPS included: non-steroidal anti-inflammatory drugs, alpha-blockers, antidepressants or anti-epileptic drugs in standard dosages and regimens.

Results. Patients of the main group showed significant changes after treatment and 2 months after treatment the following indicators: the score on the NIH-CPSI scale decreased by 19.07% and 62.88%; the score according to the ICEF-5 questionnaire increased by 24.54% and 35.79%; the score on the IPSS scale decreased by 10.26% and 43.89%; the volume of the prostate gland decreased by 17.82% and 31.47%, respectively. Patients of the control group showed significant changes after treatment and 2 months after treatment only on the following indicators: the score on the NIH-CPSI scale decreased by 15.16% and 42.83%; the score on the IPSS scale decreased by 18.68% and 27.21%, respectively; the volume of the prostate gland after therapy and 2 months after treatment decreased by 9.92% and 14.49%. Thus, 2 months after treatment in patients of both groups the manifestations of pain syndrome became slightly pronounced; only in patients of the main group, a violation of erectile function was not detected. A significant decrease in the volume of the prostate gland was observed in patients of the main group.

Conclusion. When using SWT, there was not a single case of significant adverse effect or adverse event. The use of SWT in the complex treatment of men with non-inflammatory form of ChP/CPS complicated by erectile dysfunction is an effective, non-invasive and safe method of physiotherapy.

Key words: chronic prostatitis, chronic pelvic pain syndrome, erectile dysfunction, shock wave therapy.

Ударно-волновая терапия в лечении больных хроническим простатитом/синдромом хронической тазовой боли и сопутствующей эректильной дисфункцией

Л.И. Красилук, Ф.И. Костев, О.В. Руденко

Цель исследования: оценка эффективности ударно-волновой терапии (УВТ) в комплексном лечении мужчин с невоспалительной формой синдрома хронической тазовой боли (СХТБ) (категория IIb по NIH), осложненной эректильной дисфункцией.

Материалы и методы. Обследованы 27 пациентов с невоспалительной формой хронического простатита/синдрома хронической тазовой боли (категория IIb по NIH), осложненной эректильной дисфункцией, в возрасте от 28 до 45 лет. Пациенты были рандомизированы на две группы: основная группа – 14 мужчин, которым в течение месяца дополнительно к стандартному лечению применялась ударно-

волновая терапия (УВТ) на область промежности с использованием аппарата BTL-6000 SWT TOPLINE в режиме: частота – 8 Гц, давление – 2–3 бар и группа контроля – 13 мужчин, которым в течение месяца применяли стандартную терапию. Сеансы УВТ выполнялись два раза в неделю (курс – восемь процедур). Стандартная терапия ХП/СХТБ включала: нестероидные противовоспалительные препараты, альфа-адреноблокаторы, антидепрессанты или противосудорожные препараты в стандартных дозах и схемах приема.

Результаты. У больных основной группы выявлены существенные изменения после лечения и через 2 мес после лечения следующих показателей: сумма баллов по шкале NIH-CPSI уменьшилась на 19,07% и 62,88%; сумма баллов по данным вопросника МИЭФ-5 увеличилась на 24,54% и 35,79%; сумма баллов по шкале IPSS уменьшилась на 10,26% и 43,89%; объем предстательной железы уменьшился на 17,82% и 31,47% соответственно. У больных группы контроля были выявлены значительные изменения после лечения и через 2 мес после лечения только по следующим показателям: сумма баллов по шкале NIH-CPSI уменьшилась на 15,16% и 42,83%; сумма баллов по шкале IPSS уменьшилась на 18,68% и 27,21% соответственно; объем предстательной железы после терапии и через 2 мес после лечения уменьшился на 9,92% и 14,49%. Таким образом, через 2 месяца после лечения у пациентов обеих групп проявления болевого синдрома стали незначительно выраженными; только у пациентов основной группы нарушения эректильной функции не выявлено. Достоверное уменьшение объема предстательной железы было более выражено у больных основной группы.

Заключение. При применении ударно-волновой терапии (УВТ) не было ни одного случая значимого побочного действия или нежелательного проявления. Использование УВТ в комплексном лечении мужчин с невоспалительной формой ХП/СХТБ, осложненной эректильной дисфункцией, является эффективным, неинвазивным и безопасным методом физиотерапии.

Ключевые слова: хронический простатит, синдром хронической тазовой боли, эректильная дисфункция, ударно-волновая терапия.

Актуальність проблеми хронічного простатиту (ХП) пов'язана з багатофакторністю етіопатогенезу, зниженням якості життя, психологічним дискомфортом, що відчують чоловіки у зв'язку із цим захворюванням. В Україні ХП зустрічається у 19% чоловіків молодого віку, досягаючи 90% у чоловіків старших вікових категорій. У 30% хворих молодого віку може розвинути передчасна еякуляція або недостатня для виконання статевого акту ерекція, пригнічення статевого потягу, а при тривалому перебігу захворювання – еректильна дисфункція (ЕД). Синдром хронічного тазового болю (СХТБ) – стан, з яким дуже часто у своїй практиці зустрічаються лікарі багатьох спеціальностей. За даними різних авторів, у популяції частота зустрічальності даного захворювання становить від 5% до 16%. Від 30% до 58% чоловіків, найчастіше у віці від 20 до 40 років, страждають на СХТБ. Багаторазові й найчастіше малоєфективні курси лікування, які проходять такі пацієнти, є причиною зниження їхньої працездатності, що також призводить до значних економічних витрат як з боку пацієнта, так і з боку роботодавця. Усі ці фактори обумовлюють медико-соціальну значущість ХП/СХТБ і необхідність пошуку нових лікувальних можливостей його корекції.

Мета дослідження: оцінювання ефективності ударно-хвильової терапії (УХТ) у комплексному лікуванні чоловіків з незапальною формою синдрому хронічного тазового болю (СХТБ) (категорія ШВ по NIH), ускладненою еректильною дисфункцією.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Обстежено (з листопада 2017 року по жовтень 2018 року) 27 пацієнтів з незапальною формою ХП/СХТБ, ускладненою еректильною дисфункцією, у віці від 28 до 45 років (середній вік становив 34,28±6,81 року). Тривалість захворювання становила не менше 6 міс.

Під час обстеження використовували:

- анкетування за шкалою симптомів ХП (NIH-CPSI);
- Міжнародний індекс еректильної функції (МІФЕФ-5);
- Міжнародна система сумарної оцінки захворювань передміхурової залози (IPSS);
- пальцеве ректальне дослідження (ПРД);
- мікроскопічне та бактеріологічне дослідження секрету передміхурової залози (ПЗ);
- визначення рівня загального тестостерону (Т) у плазмі крові, рівня загального ПСА крові;
- трансректальне ультразвукове дослідження передміхурової залози (ТРУЗД).

Терапія ХП/СХТБ протягом одного місяця включала: нестероїдні протизапальні препарати, альфа-адреноблокатори, антидепрессанти або протиепілептичні препарати у стандартних дозах і схемах прийому.

Критерії включення у дослідження:

- наявність хронічного тазового болю (біль у пахових, надлобкових ділянках, ділянці мошонки й промежини, поєднаний з порушеннями акту сечовипускання й копулятивними порушеннями) протягом не менше 3 міс з початку захворювання;
- відсутність при виконанні ТРУЗД гіперплазії ПЗ й/або сумнівних даних у її периферичній зоні;
- здатність пацієнта до адекватного й мотивованого співробітництва у процесі дослідження.

Критерії виключення з дослідження:

- наявність більше 10 лейкоцитів у полі зору при бактеріоскопічному дослідженні секрету ПЗ,
- наявність уропатогеної флори при бактеріологічному дослідженні секрету ПЗ,
- перевищення вікового рівня загального ПСА крові,
- перенесені раніше операції на нижніх сечових шляхах й/або травматичні ушкодження органів малого таза,
- наявність в анамнезі тяжких неврологічних й/або ендокринних порушень,
- різні прояви захворювань шкіри промежини,
- порушення системи згортання крові.

Випадковим способом (метод конвертів) усі пацієнти були розподілені на дві групи:

- основна група – 14 чоловіків, яким протягом місяця додатково до стандартного лікування застосовувалася ударно-хвильова терапія (УХТ) на ділянку промежини;
- група контролю – 13 чоловіків, яким протягом місяця застосовувалася стандартна терапія.

Сеанси УХТ виконували два рази на тиждень (курс – вісім процедур). Джерело ударної хвилі встановлювали у трьох точках перпендикулярно шкірі: на середньому шві промежини, на 2–3 см попереду від анального отвору й збоку від середнього шва вправо й вліво на 2–3 см. Загальне число імпульсів становило 3000 – по 1000 імпульсів до кожної точки. Використовували апарат радіальної ударно-хвильової терапії BTL-6000 SWTTOPLINE у режимі: частота – 8 Гц, тиск – 2–3 бар (залежно від переносимості).

Оцінювання результатів дослідження проводили до лікування, а також по закінченні місячного курсу терапії й через 2 міс після лікування. Статистичне оброблення результатів дослідження виконували за допомогою програми STATISTICA 7.0. for Windows.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Вихідні показники обстеження в обох групах пацієнтів достовірно не відрізнялися (табл. 1 і 2). Так, у пацієнтів обох груп сума балів за шкалою NIH-CPSI свідчила про перевагу середнього ступеня вираженості симптомів ХП/СХТБ. Найбільшу кількість балів (у зв'язку з вираженістю симпто-

Таблиця 1

Показники лікування пацієнтів основної групи, n=14

Показники	До лікування	Після лікування	Через 2 міс лікування
NIH-CPSI, бали	15,68±2,15	12,69±2,11	5,82±0,53*
МІЕФ-5, бали	15,73±2,31	19,59±1,88	21,36±2,38*
IPSS, бали	6,63±0,91	5,95±0,73	3,72±0,46*
Об'єм ПЗ, мл	34,28±2,51	28,17±3,52**	23,51±1,76*
Загальний тестостерон (Т), нмоль/л	13,36±1,22	13,44±1,98	13,98±0,99

Примітки: * – p<0,05, ** – p<0,1.

Таблиця 2

Показники лікування пацієнтів групи контролю, n=13

Показники	До лікування	Після лікування	Через 2 міс лікування
NIH-CPSI, бали	14,18±2,03	12,03±1,13	8,12±0,91*
МІЕФ-5, бали	16,95±2,19	18,53±2,09	18,03±1,94**
IPSS, бали	6,21±0,68	5,05±0,86	4,52±0,43**
Об'єм ПЗ, мл	36,09±4,18	32,51±2,74	30,86±2,91*
Загальний тестостерон (Т), нмоль/л	13,19±1,91	13,81±1,22	14,03±1,47

Примітки: * – p<0,05, ** – p<0,1.

матики) було відзначено у доменах «Біль або дискомфорт» та «Якість життя». За даними опитувальника МІЕФ-5, у пацієнтів переважав легкий ступінь ЕД. Сума балів за шкалою IPSS була характерна для легкої симптоматики порушення акту сечовипускання, при цьому переважала іритативна симптоматика в обох групах. Об'єм ПЗ до лікування у пацієнтів основної групи становив 34,28±3,51 мл, у пацієнтів групи контролю – 36,09±4,18 мл. Загальний тестостерон до лікування у пацієнтів основної та контрольної груп становив 13,36±1,22 нмоль/л та 13,19±1,91 нмоль/л відповідно.

На тлі комбінованої терапії після лікування протягом місяця у пацієнтів основної групи були виявлені наступні зміни: NIH-CPSI – 12,69±2,11 бала, МІЕФ-5 – 19,59±1,88 бала, IPSS – 5,95±0,73 бала; об'єм ПЗ – 28,17±1,52 мл; рівень загального тестостерону – 13,44±1,98 нмоль/л.

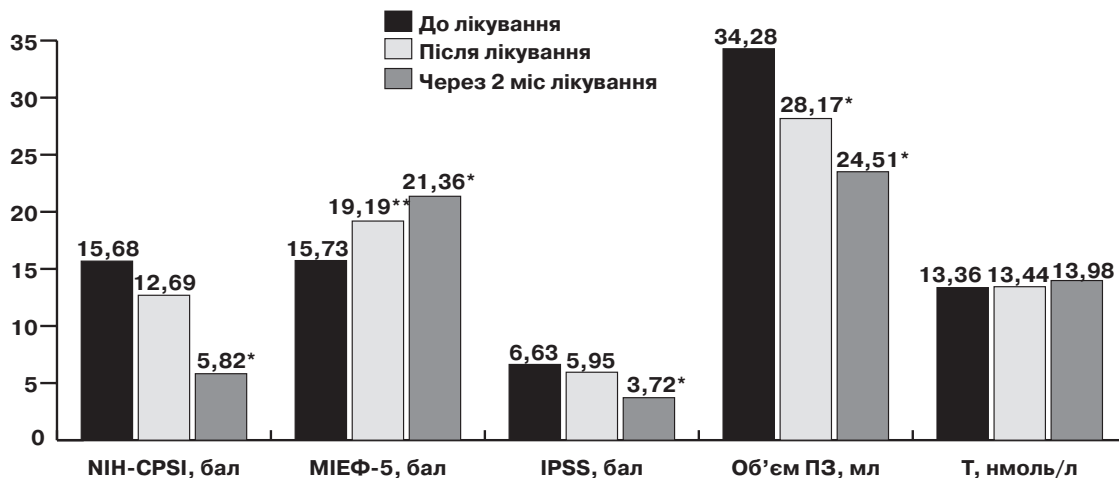
Через 2 міс лікування у хворих основної групи відзначали наступне: NIH-CPSI – 5,82±0,53 бала, МІЕФ-5 – 21,36±2,38 бала, IPSS – 3,72±0,46 бала; об'єм ПЗ – 23,51±1,76 мл; рівень загального тестостерону – 13,98±0,99 нмоль/л (табл. 1).

У хворих групи контролю через 1 міс терапії характер зміни показників мав наступні відмінності: сума балів за шкалою NIH-CPSI становила – 12,03±1,13, сума балів опитувальника МІЕФ-5 – 18,53±2,09, опитувальник IPSS – 5,05±0,86 бала;

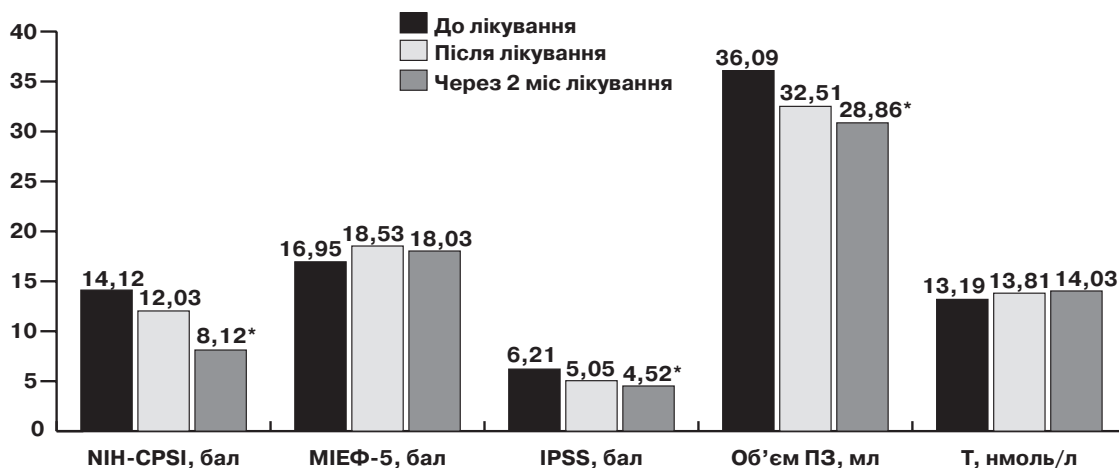
об'єм ПЗ – 32,51±2,74 мл; рівень загального тестостерону – 13,81±1,22 нмоль/л (табл. 2).

Через 2 міс після лікування пацієнтів у групі контролю відзначалося наступне: сума балів за шкалою NIH-CPSI становила 8,12±0,53, сума балів опитувальника МІЕФ-5 – 18,03±1,94 бала, IPSS – 4,52±0,43 бала; об'єм ПЗ – 30,86±2,91 мл; рівень загального тестостерону – 14,03±1,47 нмоль/л (табл. 2).

Аналіз результатів лікування засвідчив розходження показників у групах. Так, сума балів за шкалою NIH-CPSI після лікування та через 2 міс після лікування у пацієнтів основної групи зменшилися на 19,07% й 62,88% відповідно порівняно з вихідними показниками. Сума балів за даними опитувальника МІЕФ-5 після лікування та через 2 міс після лікування у пацієнтів основної групи збільшилася на 24,54% й 35,79% порівняно з вихідними показниками. IPSS після лікування та через 2 міс після лікування у пацієнтів основної групи зменшився на 10,26% й 43,89% відповідно порівняно з вихідними показниками. Об'єм ПЗ після лікування та через 2 місяці після лікування у пацієнтів основної групи зменшився на 17,82% та 31,47% відповідно порівняно з вихідними показниками. Показники рівня загального тестостерону у першій групі достовірно не змінилися (мал. 1).



Мал. 1. Динаміка зміни показників у пацієнтів основної групи



Мал. 2. Динаміка зміни показників у пацієнтів групи контролю

У пацієнтів групи контролю сума балів за шкалою NIH-CPSI після лікування та через 2 міс після лікування зменшилися на 15,16% й 42,83% відповідно порівняно з попередніми показниками. Сума балів за даними опитувальника МІЕФ-5 після лікування та через 2 міс після лікування у пацієнтів групи контролю збільшилася на 9,32% та 6,37% порівняно з вихідними показниками. IPSS після лікування та через 2 міс після лікування у пацієнтів групи контролю зменшилися на 18,68% й 27,21% відповідно порівняно з попередніми даними. У пацієнтів групи контролю об'єм ПЗ після лікування та через 2 міс після лікування зменшився на 9,92% й 14,49%. Показники рівня загального тестостерону у хворих групи достовірно не змінилися (мал. 2).

Отже, через 2 міс після лікування у пацієнтів обох груп прояви больового синдрому стали незначно вираженими, проте у хворих основної групи через 2 міс після лікування сума балів за шкалою NIH-CPSI була майже на 30,0% нижче, ніж у групі контролю; порушення еректильної функції у пацієнтів основної групи не було відзначено, а у хворих групи контролю відзначалося деяке покращення еректильної функції, статистично не достовірне, яке в балах відповідало ЕД легкого ступеня важкості; показник Міжнародної системи сумарної оцінки захворювань передміхурової залози (IPSS) покращився у пацієнтів обох груп, але в основній групі через 2 міс після лікування він був на 17,7% нижчим, ніж у хворих групи контролю; аналогічні зміни були зафіксовані при визначенні об'єму ПЗ, який у пацієнтів основної групи через 2 міс після лікування був на 15% меншим, ніж у хворих групи контролю.

При застосуванні УХТ не було відзначено жодного випадку значущої побічної дії. В окремих випадках при зміні положення аплікатора пацієнти відчували незначну болючість у місці проведення процедури, що зникала при зміні положення аплікатора й більш щільним його контактом з поверхнею шкіри. В одного пацієнта основної групи після виконання першої процедури та в одного пацієнта групи контролю після перших двох сеансів УХТ було відзначено слабе відчуття оніміння в ділянці промежини, що не зажадало фармакологічної корекції й не відновлялося при наступних сеансах.

На сьогодні близько 90% випадків ХП відносять до запальної й незапальної форм ХП/СХТБ. У той самий час відсутнє чітке розуміння патофізіологічних механізмів виникнення больового синдрому при СХТБ. Запропоновано різні теорії етіології абактеріального простатиту. Серед причинних факторів розглядають нейрог'язову теорію розвитку СХТБ, порушення гемодинаміки органів малого тазу, нейропатичний та імунологічний генез тазового болю.

Рекомендації ЕАУ (2018) з менеджменту хронічного тазового болю включають як консервативне лікування (фізіотерапія, психологічна терапія), так і застосування фармакологічної терапії різними групами препаратів. Однак фармакотерапія, у досить великій кількості випадків, не дозволяє досягти задовільного результату. При цьому існують значні побічні дії й обмеження, які необхідно враховувати при призначенні такої терапії. Екстракорпоральна ударно-хвильова терапія рекомендована ЕАУ як фізіотерапевтичний компонент у комплексній терапії хронічного тазового болю. Однак на сьогодні відсутні єдині загальноприйняті стандарти такої терапії (локалізація аплікатора, кратність процедур, оптимальний інтервал між процедурами, тривалість терапії, режими ударно-хвильового впливу), що певною мірою обумовлено як невеликими групами пацієнтів, які брали участь у дослідженнях, так і кількістю опублікованих за даною тематикою повідомлень.

Отримані у дослідженні дані застосування УХТ у комплексному лікуванні пацієнтів з незапальною формою СХТБ обумовлені такими доведеними біологічними ефектами використання УХТ, як анальгезуючий ефект, зняття м'язового спазму, стимуляція мікроциркуляції й лімфовідтоку у тканинах ПЗ і промежини, протизапальну й протинабрякову дію, регрес фіброзно-склеротичних змін тканин і прискорення регенеративних процесів.

Поліпшення типової для ХП/СХТБ симптоматики, зниження больового синдрому у пацієнтів, які одержували у складі комплексної терапії УХТ, деякою мірою приводило до поліпшення загального тону, самопочуття, самооцінки, підвищенню статевого потягу й еректильної функції. Імовірно, поліпшення гемодинаміки та збільшення змісту оксиду азоту у тканинах, що обумовлені впливом УХТ, також сприяли поліпшенню еректильної функції.

ВИСНОВКИ

Використання ударно-хвильової терапії (УХТ) у комплексному лікуванні чоловіків з незапальною формою хронічного простатиту/синдрому хронічного тазового болю (ХП/СХТБ), ускладненою еректильною дисфункцією, є ефективним методом терапії. Ударно-хвильова терапія є неінвазивним і безпечним методом фізіотерапевтичного впливу. УХТ у комплексному лікуванні хворих незапальною формою ХП/СХТБ, у тому числі із супутньою еректильною дисфункцією, можна розглядати як терапію першої лінії вибору. Доцільно продовжити проспективні рандомізовані дослідження використання низькодозової УХТ у комплексному лікуванні як незапальної, так і запальної форм СХТБ для вироблення практичних рекомендацій і стандартів терапії з позиції доказової медицини.

Сведения об авторах

Красилко Леонид Иванович – Кафедра урологии и нефрологии Одесского национального медицинского университета, городская клиническая больница № 10, 65026, г. Одесса, ул. Малиновского, 61а

Костев Федор Иванович – Кафедра урологии и нефрологии Одесского национального медицинского университета, городская клиническая больница № 10, 65026, г. Одесса, ул. Малиновского, 61а; тел.: (067) 482-23-11. E-mail: prof.kostev@gmail.com

Руденко Александр Викторович – Одесский национальный медицинский университет, 65026, г. Одесса, пер. Валиховский, 2; тел.: (067) 764-99-87

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аксенов П.В. Низкоэнергетическая ударно-волновая терапия в коррекции эректильной дисфункции (обзор литературы) // Здоровье мужчины. – 2014. – № 1. – С. 58–67.
- Корнеева О.Ю. Место ударно-волновой терапии в структуре современной реабилитационной стратегии // Современное искусство медицины. – 2013. – № 1. – С. 31–34.
- Кульчавеня Е.В., Шевченко С.Ю., Брижатюк Е.В. Экстракорпоральная ударно-волновая терапия при хроническом простатите // Урология. – 2016. – № 2. – С. 77–81.
- Крупин В.Н., Крупин А.В., Белова А.Н., Нашивочникова Н.А. Состояние гемодинамики предстательной железы у больных с миофасциальным синдромом // Урологические ведомости. – 2017. – Т. 7, № 4. – С. 39–43.
- Руденко И.И., Рапопорт Л.М., Газимиев М.А., Демидко Ю.Л., Байдувалиев А.М. Первый опыт применения ударно-волновой терапии у мужчин с синдромом хронической тазовой боли // Урология. – 2015. – № 6. – С. 26–29.
- Терешин А.Т., Неделько Д.Е., Лазарев И.Л. Клинико-функциональное обоснование комбинированного применения ударно-волновой и низкочастотной импульсной электротерапии у больных хроническим простатитом с эректильной дисфункцией // Вестник новых медицинских технологий. – 2014. – Т. 21, № 1. – С. 39–44.
- Anothaisintawee T., Attia J., Nickel J.C. Management of chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome: a systematic review and network meta-analysis // J. Am. Med. Assoc. – 2011. – Vol. 305 (1). – P. 78–86.
- Antolak S.J., Antolak C.M. Chronic pelvic pain: neurogenic or non-neurogenic? Warm detection threshold testing supports a diagnosis of pudendal neuropathy // Pain Physician. – 2018 Mar. – Vol. 21 (2):E125–E135.
- Doiron R.C., Tripp D., Tolls V., Nickel J.C. The evolving clinical picture of chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome (CP/CPPS): A look at 1310 patients over 16 years // Can. Urol. Assoc. J. – 2018 Jun. – Vol. 12 (6). doi: 10.5489/cuaj.4876.
- Hatanaka K., Ito K., Shindo T., Kagaya Y., Ogata T., Eguchi K., Kurosawa R., Shimokawa H. Molecular mechanisms of the angiogenic effects of low-energy shock wave therapy: roles of mechanotransduction // Am. J. Physiol. Cell. Physiol. – 2016. – Vol. 311, N 3. – P. C378–385. – doi:10.1152/ajpcell.00152.2016.
- Lu Z, Lin G, Reed-Maldonado A, et al. Low-intensity extracorporeal shock wave treatment improves erectile function: a systematic review and meta-analysis. Eur Urol. 2017;71(2):223–233. doi: 10.1016/j.eururo.2016.05.050.
- Moayednia A., Haghdani S., Khosrawi S., Yousefi E., Vahdatpour B. Long-term effect of extracorporeal shock wave therapy on the treatment of chronic pelvic pain syndrome due to nonbacterial prostatitis // J. Res. Med. Sci. – 2014 Apr. – Vol. 19 (4). – P. 293–296.
- Palmieri A., Imbimbo C., Longo N., Fusco F., Verze P., Mangiapia F., Creta M., Mirone V. A first prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial evaluating extracorporeal shock wave therapy for the treatment of Peyronie's disease // Eur. Urol. – 2009. – Vol. 56, N 2. – P. 363–369. – doi: 10.1016/j.eururo.2009.05.012.
- Qi B., Yu T., Wang C., Wang T., Yao J., Zhang X., Deng P., Xia Y., Jung W.G., Sun D. Shock wave-induced ATP release from osteosarcoma U2OS cells promotes cellular uptake and cytotoxicity of methotrexate // J. Exp. Clin. Cancer Res. – 2016. – Vol. 35, N 1. – P. 161.
- Romeo P., Lavanga V., Pagani D., Sansone V. Extra-corporeal shock wave therapy in musculoskeletal disorders: a review // Med. Princ. Pract. – 2014. – Vol. 23, N 1. – P. 7–13. – doi: 10.1159/000355472.
- Sansone V., D'Agostino M.C., Bonora C., Sizzano F., De Girolamo L., Romeo P. Early angiogenic response to shock waves in a three-dimensional model of human microvascular endothelial cell culture (HMEC-1) // J. Biol. Regul. Homeost. Agents. – 2012. – Vol. 26, N 1. – P. 29–37.

Статья поступила в редакцию 23.04.2019