



УДК: 616.72-031.63-002-003.8-085.849.11

**SHOCK-WAVE THERAPY OF ENTHESOPATHYS****ЛІКУВАННЯ ЕНТЕЗОПАТІЙ МЕТОДОМ УДАРНО-ХВИЛЬОВОЇ ТЕРАПІЇ****Chorniy V.M. / Чорний В.М.***d.m.s., prof. / д.мед.н., проф.*

ORCID: 0000-0002-8273-9276

**Chorniy V.V. / Чорний В.В.**

ORCID: 0000-0003-0902-7616

*Запорізький державний медико - фармацевтичний університет**Україна, м. Запоріжжя, пр. Маяковського, 26**Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University**Ukraine, Zaporizhzhia, 26 Mayakovsky Avenue*

**Анотація.** Стереотипні або періодичні спалахи навантаження, які повторюються, можуть викликати хворобливі стани, як у людей професійно зв'язаних з такими навантаженнями, так і у малотренованих та людей похилого віку, що складають більшість міських мешканців.

В літературі є термін «ентезопатії», який свідчить про дегенеративно-дистрофічні процеси в місцях прикріплення зв'язок, сухожилків, капсул суглобів до кісток. Нові можливості в лікуванні ентезопатій пов'язані з впровадженням в ортопедо-травматологічній практиці екстракорпоральної ударно-хвильової терапії.

**Ключові слова:** ентезопатії, ударно-хвильова терапія, дегенеративно-дистрофічні процеси.

**Вступ.**

Захворювання які пов'язані з перенавантаженням опорно-рухового апарату являються однією з найбільш гострих проблем сучасної травматології та ортопедії.

В літературі є термін «энтезопатії», що позначає дегенеративно-дистрофічні процеси у місцях прикріплення зв'язок, сухожилків, капсул суглобів до кісток, в наслідок перенавантаження. За даними досліджень процес починається в місцях переходу сухожилків, зв'язок або капсули до кістки на рівні хрящової зони і не завжди торкається сухожилків або зв'язок [1,2].

У випадку перевантаження в пластинці волокнистого хряща починають формуватися ділянки дегенеративно-дистрофічного процесу, який характеризується деформацією поздовжньої спрямованості сухожильних волокон та безладним хаотичним розташуванням фіброцитів [8].

Деякі дослідники [9] відзначають втрату блиску сухожилкової або зв'язкової тканини, набряк рихлої сполучної тканини, проліферацію фібробластів і виділення фібіна. Н. Дебруннер (1967) спостерігав мікротріщини, часткові розриви у випадках перенавантаження. Автор висловив думку, що всі вказані зміни слід позначати як ентезопатію - хронічні дегенеративні захворювання місця переходу сухожилка або зв'язково-суглобової структури в кістку.

Відомо багато видів ентезопатій:

- ARS-синдром (10,5%)
- PSOAS-сидром (9,0%)
- ентезопатія великого вертлюга



- ентезопатія м'яза, що напружує фасцію стегна
- ентезопатія чотиригоного м'яза стегна
- ентезопатія напівперетенчатого м'яза
- арех-синдром (32,8%)
- синдром великої «гусиної лапки»
- ентезопатія пероніального м'яза (10,0%)
- плантарний фасцит(14,2%)
- ентезопатія обертальної манжети плеча(10,5%)
- ентезопатія довгої головки біцепса
- латеральна ентезопатія ліктя(7,1%)
- медіальна ентезопатія ліктя
- ентезопатія трапецевидного м'яза
- ентезопатія прямих м'язів спини.

Нові можливості у лікуванні ентезопатій з'язані з впровадженням в ортопедо-травматологічну практику екстракорпоральної ударно-хвильової терапії. Вперше ця методика була застосована на початку 80-х років, коли був створений літотриптер для руйнування конкрементів при сечокам'яній і жовчокам'яній хворобах, завдяки чому вдалося значно скоротити кількість пацієнтів, що мають потребу в оперативному лікуванні.

Акустична хвиля, завдяки фіксуючої і нелінійної дії рідкого передавального середовища (вода, тканина) що гасить, відчуває різкий підйом імпульсного фронту хвилі - тим самим із хвилі у фокусі виникає ударна хвиля. У разі розвитку методики вдосконалились генератори ударно-хвильових імпульсів, можливість створення і фокусування хвиль.

Існують декілька типів приладів для ударно-хвильової терапії, котрі відрізняються за механізмом генерації хвиль: електрогідролічні, електромагнітні, п'єзоелектричні і пневматичні. Пневматичні прилади є найбільш економічними і безпечними.

1. 1980 - електрогідролічні генератори з еліпсоїдним поширенням хвилі - акустична хвиля створюється у рідкому середовищі за допомогою розряду іскри (принцип свічки запалювання);

2. 1985 - п'єзоелектричний генератор з поширенням хвилі у вигляді сфери - високовольтний імпульс викликає розширення п'єзокристалів, котрі розташовані на параболічній поверхні;

3. 1986 - електромагнітний генератор з акустичною лінзою - високовольтний розряд через котушку (циліндричну або пласку) визиває вихровий струм у розташованій поруч мембрані і відхилює її в відповідності з електромагнітним принципом;

4. 1989 - електромагнітне циліндричне джерело хвиль с параболоїдним поширенням ударних хвиль;

5. В 2001 розроблені генератори, в яких ударні хвилі генеруються поза тілом пневматичним джерелом, потім перетворюються і фокусуються в маніпуляторі в звукові хвилі.

На початку 90-х років метод екстракорпоральної ударно-хвильової терапії



почали застосовувати для лікування хибних суглобів і сповільнено консолидуючих переломів, для індукції кісткової мозолі. Наявність накісткових та інтрамедулярних фіксаторів не є протипоказанням для проведення ЕУХТ, що підтверджується результатами експериментальних досліджень [7.10]. У подальших клінічних дослідженнях німецьких авторів [5.6.10] була відмічена позитивна роль ударно-хвильової терапії в лікуванні псевдоартрозів. До 1991р. відносяться перші повідомлення про позитивний ефект ЕУХТ при лікуванні хронічного осифікуючого тендініта сухожилків ротаторної манжети, ентезопатії латерального та медіального надвиростків плечової кістки і т.д.

На рахунок механізму дії ЕУХТ на м'якотканинні структури існує декілька теоретичних концепцій, що пояснюють виникнення аналгетичного ефекту після її проведення. Проходження звукових хвиль призводить до руйнування нервових закінчень, або при надмірному роздратуванні цих закінчень, що у підсумку дає такий же ефект, а саме, розривається рефлекторна дуга передачі больового імпульсу із патологічної ділянки. Окрім того, біологічно активні речовини, що утворюються в наслідок ефекту кавітації у зоні впливу ЕУХТ, порушують функцію нервових закінчень та стимулюють регенеративні процеси. Цьому сприяє і локальна гіпотермія. За наявності осифікатів і відкладень кальцію під дією ударних хвиль відбувається їх дезінтеграція що полегшує розсмоктування макрофагами. Експерименти на тваринах [С. Вангом (2003)] свідчать про те, що ЕУХТ може стимулювати маркери, які відносяться до ангиогенезу, і сприяють неоваскуляризації, що в свою чергу може покращити кровопостачання і регенерацію тканини.

### **Матеріали та методи**

В клініці „Мотор Січ” ударно хвильова терапія проводиться апаратом MASTERPULS MP 200. В зону лікування подаються акустичні ударно-хвильові імпульси (УХІ) з частотою 1-21 Гц. Найбільший терапевтичний ефект від дії УХІ відбувається в більш щільних тканинах і на межі розподілу тканин: кістка-сухожилок, м'яз-фасція і т.д. Під впливом ударної хвилі відмічається локальне посилення кровообігу, зміна пропускну дії кліткових мембран, активізація обміну речовин і відновлення кліткового іонного обміну. Тим самим забезпечується інтенсивне виведення кінцевих продуктів катаболізму, стимуляція відновлення процесів тканин, протизапальний та протинабряковий ефект. Дія УХІ на ділянку патологічного вогнища розриває порочний круг больових імпульсів, слідством чого є швидке зниження больового синдрому. В нашій клініці використовується віброголовка D-actor із радіальним розповсюдженням хвилі (таб. 1).

Нами були проаналізовані результати лікування 161 пацієнта за період з серпня 2022 року по вересень 2023 року із них чоловіків було 90(55,9%), жінок 71(44,1%). Переважна більшість пацієнтів були працездатного віку (74%), що свідчить про високу соціальну та економічну актуальність проблеми.

Усіх пацієнтів ми розділили на 6 груп (таб. 2).

Режим роботи використовувався з частотою от 1 до 16 Гц , 1-4 бар, кількість імпульсів 1000-4000, з інтервалами 7-10 днів. Сеанс займає 5 - 10 хвилин і не потребує знеболювання.



Таблиця 1.

Головки	Опис	Вживання	Геометрія хвиль / глибина проникнення	Щільність енергії при макс. тиску
	<b>R15, 15мм</b> ЕУХТ головка, радиальне розповсюдження	Класична РУХТ, всі види тендинопатій	 0 - 40 мм	0,38 мДж/мм <sup>2</sup>
	<b>D20, 20мм</b> D-ActorI, Віброхвилі, циліндричні розповсюдження	Міофасціальна тригерна терапія, лікування м'язової сполучної тканини	 та 0 - 50 мм	0,48 мДж/мм <sup>2</sup>

Таблиця 2.

№	Область ентезопатії	Кількість сеансів	Кількість пацієнтів	Всього пацієнтів
1.	Обертальної манжети плеча.	3	21	32
		5	9	
		7	2	
2.	Епіконділіти.	3	18	31
		5	13	
		7	-	
3.	Плантарний фасцит.	3	29	55
		5	20	
		7	6	
4.	Арах-синдром і синдром гусиної лапки.	3	16	23
		5	7	
		7	-	
5.	Ахілоденія.	3	5	9
		5	1	
		7	3	
6.	Великого вертлюга стегна.	3	2	7
		5	4	
		7	1	

Аналіз ефективності результатів лікування проводився за шкалою ВАШ. Таким чином, пацієнти після 3-х, 5-ти і 7-ми курсів ударно-хвильової дії за шкалою відмічали зниження больового синдрому (таб 3).



Таблиця 3.

Область ентезопатії Кількість пацієнтів	Бали за шкалою ВАШ					
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	0
Обертальної манжети плеча.	19	10	3	0	0	0
Епіконділіти.	24	5	1	1	0	0
Плантарний фасцит	24	26	3	1	1	0
Арах-синдром і синдром гусиної лапки.	18	3	2	0	0	0
Ахілоденія.	6	4	2	1	0	0
Великогогого вертлюга стегна.	2	4	1	0	0	0

### Результати та їх обговорення

Аналіз результатів лікування показує, що хронічні дегенеративно-дистрофічні зміни у місцях кістково-сухожилкових з'єднань - широко розповсюджена патологія, зустрічається серед дорослого населення. Серед пацієнтів, які займаються спортом або за родом своєї діяльності переносять значні навантаження, такі захворювання зустрічаються набагато частіше. Велика кількість етіологічних передумов та клінічних проявів у значній мірі утрудняє вибір патогенетично обгрунтованої лікувальної тактики. Вживані для їх лікування фізіотерапія, нестероїдні протизапальні препарати, ін'єкції кортикостероїдів, лазеротерапія, іглорефлексотерапія, масаж за звичай не забезпечує стійкий позитивний ефект. Такі курси лікування займають до 1,5-2 місяців, потребують багатократних візитів до лікувальних заходів, а спеціальні медикаментозні засоби мають високу коштовність, в деяких випадках є протипоказанням що до прийому, і можуть викликати негативну дію на організм. В сукупності це створює реальну соціально-економічну проблему.

Виходячи з аналізу результатів лікування методом радіальної ударно-хвильової терапії зниження болю за шкалою ВАШ відповідає: 0-1 57.8%; 2-3- 32.3%; 4-5-7.5%; 6-7-1.8%; 8-9-0.6%; 10- 0%.

### Висновки

1. Після проведеного лікування досягається стійкий позитивний ефект у зниженні болю, причому багато пацієнтів вже після першого сеансу змогли повернутися до своєї професійної діяльності.
2. Лікування проводиться амбулаторно.
3. Інтенсивність і тривалість дії вибирається в залежності від локалізації та ступені болю.
4. Метод лікування не має вікових меж і не потребує перерви професійної та спортивної діяльності.

### Список літератури:

1. Корж А.А. Диагностика и консервативное лечение заболеваний и поврежденной опорно-двигательной системы.-Кн.ІІІ./ А.А.Корж, В.Н.Коваленко, Н.А.Корж с соавт.-Х.: Основа, 1998.
2. Каннус П. Состав тела изаболевания, предрасполагающие к возникновению травм //П.Каннус //Спортивная травма. – К.:Олімпійська



література, 2022 с.141-154.

3.. Левинец В.М., Линько Я.В., Спортивная травматология, К.,2008., с42-62,99-102.

4. Левинец В.М., Экстракорпоральна ударно-хвильова терапія в лікуванні ентезопатій /В.М.Левенець, М.М.Риган // Актуальні питання сучасної ортопедії та травматології: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнародною участю.- К.,2004 с.92-99.

5. К.: Миронов С.П. Применение экстракорпоральной ударно-волновой терапии при лечении хронических дегенеративно-дистрофических заболеваний опорно-двигательной системы / С.П.Миронов, Д.О.Васильев, Г.М.Бурмакова // Ветник травматологии и ортопедии. – 1999. -№1- с.26-29.

6. Мартин Д.Ф., Повреждения стопы / Д.Ф.Мартин // Спортивные травмы.-. Олимпийская література, 2021.- с.207-216.

7. Ренстрема П.А.Ф.Х. , Спортивные травмы /К.: Олимпийская література, 2002.- с. 59-66.

8 Tallon C. Outcome of surgery for chronic Achilles tendopathy. A critical review / C. Tallon et. al.// Am.J. Sports Med.- 2021:29:315-20.

19. Haupt G. rESWT-Terapie beim Fersensporn (Fascitis plantaris)/ G.Haupt et al.//Extrakorporale Stosswellentherapie; ed. L. Gerdesmeyer.-Norgerstedf:Books on Demand GmbH-2004;p. 167-182.

**Abstract.** *Repeated stereotypic or periodic explosive loadings are able to cause painful conditions both with people professionally connected with such loadings and undertrained and elderly people who make the overwhelming majority of city dwellers.*

*In publications there is such a term as "enthesopathy" referring to overload degenerative-dystrophic processes in places where ligaments, tendons and joint capsules are attached to bones. New possibilities in enthesopathy treatment are connected with introduction of extracorporal shock-wave therapy into orthopedic-traumatologic practice.*

**Key words:** *enthesopathies, shock wave therapy, degenerative-dystrophic processes.*

Chorniy V.M , Chorniy V.V  
Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University