

## ЛЕЧЕНИЕ ПОДОШВЕННОГО ФАССИИТА (ПЯТОЧНОЙ ШПОРЫ) СФОКУСИРОВАННОЙ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ ТЕРАПИЕЙ И СУПЕРИНДУКТИВНОЙ МАГНИТОТЕРАПИЕЙ

© Лазаренко В.А., Мишустин В.Н., Бобровская Е.А.

Курский государственный медицинский университет (КГМУ)

Россия, 305041, Курская область, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 3

**Цель исследования** – оценить клиническую эффективность сочетания сфокусированной ударно-волновой терапии и супериндуктивной магнитотерапии при лечении подошвенного фасциита (пяточной шпоры).

**Материалы и методы.** Под наблюдением находилось 70 пациентов с подошвенным фасциитом (пяточной шпорой). В зависимости от клинической картины больные были распределены на 3 группы: основная (n=20) – пациенты, которым выполняли супериндуктивную магнитотерапию и ударно-волновую терапию; сравнения (n=40) – пациенты, которым выполняли ударно-волновую терапию; контрольная (n=10) – пациенты, которым выполняли местную инъекцию гормона с анестетиком.

**Результаты.** Выявлено, что комплексное лечение подошвенного фасциита (пяточной шпоры) сфокусированной ударно-волновой терапией и супериндуктивной магнитотерапией позволяет получить у 90% больных удовлетворительные результаты спустя 2 недели после окончания лечения и 100% результаты спустя 4 недели после окончания лечения. Это достоверно выше, чем при терапии только УВТ (ударно-волновой терапией) ( $p < 0,05$ ). Купирование болевого синдрома при подошвенном фасциите (пяточной шпоре) напрямую связано с наличием отека в пяточной области. У больных с отеком необходимо включать в лечение курс супериндуктивной магнитотерапии перед выполнением УВТ (ударно-волновой терапии).

**Заключение.** Изучение результатов лечения подошвенного фасциита (пяточной шпоры) только методом ударно-волновой терапии и в сочетании с методом супериндуктивной магнитотерапии позволит оптимизировать стратегию лечения пациентов с подошвенным фасциитом (пяточной шпорой) при различной клинической картине заболевания.

**Ключевые слова:** подошвенный фасциит; пяточная шпора; пяточная боль; сфокусированная ударно-волновая терапия; супериндуктивная магнитотерапия; SIS терапия; высокоинтенсивная магнитотерапия.

**Лазаренко Виктор Анатольевич** – д-р мед. наук, профессор, ректор, зав. кафедрой хирургических болезней ИНО, КГМУ, г. Курск. ORCID iD: 0000-0002-2069-7701. E-mail: [azaroks@mail.ru](mailto:azaroks@mail.ru)

**Мишустин Владимир Николаевич** – д-р мед. наук, доцент, профессор кафедры хирургических болезней ИНО, КГМУ, г. Курск. ORCID iD: 0000-0002-4104-5681. E-mail: [vladimirshf2011@yandex.ru](mailto:vladimirshf2011@yandex.ru) (автор, ответственный за переписку)

**Бобровская Елена Анатольевна** – д-р мед. наук, доцент, доцент кафедры хирургических болезней ИНО, КГМУ, г. Курск. ORCID iD: 0000-0003-3898-5522. E-mail: [ea-bobrovskaya@yandex.ru](mailto:ea-bobrovskaya@yandex.ru)

Согласно статистике, около 10% пациентов, обращающихся за помощью с заболеваниями опорно-двигательного аппарата, составляют больные с пяточной болью. Основной причиной пяточной боли является подошвенный фасциит или пяточная шпора [3]. Это энтезопатия – дегенеративный процесс в месте прикрепления подошвенной фасции (апоневроза) к пяточной кости. Подошвенная фасция – плотное соединительнотканное образование, одним концом прикрепляется к пяточному бугру, другим – к головкам плюсневых костей стопы. Эта фасция играет важную роль в формировании и удержании свода стопы [4]. Встречается это заболевание в любом возрасте, но наиболее ему подвержены женщины старше 40 лет [5].

Метод ударно-волновой терапии (УВТ) приобрел в последние десятилетия огромную популярность. УВТ – достаточно молодой метод лечения подошвенного фасциита и пяточной шпоры, использующий импульсы ударной (звуковой) волны высокого давления. Волна «бомбардирует» поврежденные ткани, чтобы

уменьшить боль, связанную с этим заболеванием [2]. УВТ была представлена в качестве альтернативы оперативному лечению для тех, кому не помогли консервативные методы [6]. Существуют разногласия в том, как этот метод фактически воздействует на патологический участок. Некоторые специалисты говорят, что УВТ стимулирует кровоток и, возможно, вызывает положительный иммунный ответ, в то время как другие утверждают, что ударные волны повторно травмируют ткани, инициируя тем самым процесс заживления. Тем не менее специалисты предполагают то, что импульсы, «бомбардируя» воспаленный участок, вызывают перевозбуждение нервных клеток, по существу, отключая их проводимость, что бы уменьшить боль [12, 13]. Анализ результатов использования метода позволил сделать вывод о том, что при лечении пяточных болей можно полностью отказаться от блокад с гормоном. Методика УВТ одновременно может выполнять две функции – лечебную и диагностическую [7]. В здоровых тканях болевой реакции на процедуру нет. Этот

неинвазивный метод помогает за относительно короткое время уменьшить или снять симптомы заболевания. Он показывает коэффициент успеха, по некоторым данным сравнимый с операцией [10, 14]. Авторы указывают на положительный результат лечения ПФ (подошвенного фасциита) в 76,7-86,6% случаев [10].

Супериндуктивная магнитотерапия (SIS терапия) – это прорыв в современной физиотерапии, технология будущего, использующая лечебный эффект высокоинтенсивного электромагнитного поля. В основе технологии лежит мощный магнитный импульс, который резко активизирует клетки и все биохимические процессы в них. Именно поэтому SIS терапию применяют в лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами проведено обследование и лечение 70 больных, обратившихся с болями в пяточной области в ортопедо-травматологический кабинет ООО «ЖИВИЦА» в период с 01.09.2020 по 01.10.2021 года. Все больные дали добровольное информированное согласие на обследование и лечение. Средний возраст больных составил 46 лет. Женщин было 56 (80%), мужчин – 14 (20%).

Критерии включения больных в исследование:

1. Наличие диагноза «подошвенный фасциит (пяточная шпора)» клинически и рентгенологически.
2. Длительность болевого синдрома в области пятки от 1 до 6 месяцев.
3. Отсутствие предыдущей местной терапии инъекциями гормонов.
4. Отсутствие предыдущего лечения методом УВТ.

Критерии исключения:

1. Противопоказания для УВТ общего и местного характера.
  2. Предыдущая местная инъекция гормонов.
- Диагноз «подошвенный фасциит (пяточная шпора)» ставился на основании клинических и рентгенологических данных.

Сфокусированная ударно-волновая терапия (УВТ) выполнялась на аппарате PIEZOWAVE фирмы RICHARD WOLF (Германия) по методике пьезоэлектрической УВТ, утвержденной МЗ РФ. Количество процедур у одного пациента составляло – 5. Периодичность сеансов – 1 раз в 5-7 дней. Частота импульсов выбрана 8 Гц. Диапазон регулировки энергии импульса соответствовал 12-20 уровню, в зависимости от болевого порога пациента. Количество импульсов

на 1 процедуру составляло 4000. Воздействие осуществлялось в зоне наибольшей болезненности и вдоль подошвенного апоневроза.

SIS терапия выполнялась на магните высокой интенсивности BAL-6000 (Германия). Выбиралась локализация «стопа», режим «противоотечная терапия», длительность процедуры – 10 минут, интенсивность воздействия – 45%. Количество процедур на курс лечения составляло от 3 до 5. Воздействие осуществлялось на болезненную зону и подошвенный апоневроз.

Все пациенты, включенные в исследование, были разделены на 3 группы. Основная группа – 20 пациентов, получавших УВТ в сочетании с SIS терапией. Группа сравнения состояла из 40 пациентов, получавших только УВТ. Контрольная группа состояла из 10 пациентов, у которых лечение состояло из местного введения гормона с анестетиком.

В основную группу были включены только пациенты, у которых имелся отек и резкая болезненность при пальпации в области пяточного бугра. С целью устранения отека вначале выполнялись сеансы супериндуктивной магнитотерапии, а затем ударно-волновой терапии.

В группу сравнения (40 пациентов) были включены пациенты, имевшие отек в области пятки (20 пациентов), а также не имевшие его (20 пациентов). Все эти пациенты имели боль в области пяточного бугра. У пациентов этой группы, имевших отек, в промежутках между сеансами ударно-волновой терапии, рекомендовалась местная терапия отека путем накладывания водочно-левомеколевых компрессов.

Отсутствие группы сравнения с пациентами, имеющими подошвенный фасциит (пяточную шпору) и лечившимися только SIS терапией, объясняется следующим образом. Несмотря на то что в аппарате BAL-6000 имеется лечебный режим «подошвенный фасциит», нами после проведения пробных сеансов его лечения у 5 пациентов, уменьшения или исчезновения болевого синдрома и отека не обнаружено. Мы признали это лечение неэффективным и отказались от формирования отдельной группы сравнения.

В контрольную группу были включены пациенты, отказавшиеся от лечения методами УВТ и SIS терапии и изначально самостоятельно выбравшие локальную инъекцию гормона с анестетиком в болезненное место. Количество инъекций на курс лечения составляло – 1 инъекция.

Эффективность лечения оценивали по шкале ВАШ (визуально-аналоговая шкала боли): боли в покое и при ходьбе, пальпации пяточной области и длительности ходьбы без боли. Больные осматривались спустя 2 и 4 недели после окончания курса лечения. Длительность наблюдения составила 2 месяца. Кроме того, все боль-

ные спустя 2 месяца после окончания лечения опрошены с помощью опросника SF-36.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета программ Statistica v. 10.0.1011. Для показателей основной группы, группы сравнения и контрольной группы оценка межгрупповых различий определялась с использованием t-критерия Стьюдента. Если гипотеза нормальности не выполнялась, применяли критерий Манна-Уитни. Для проверки гипотезы об однородности сравниваемых совокупностей данных использовали критерий Фишера. Достоверными считали различия при уровне значимости  $p < 0,05$ .

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты лечения больных спустя 2 недели после его окончания представлены в таблице 1.

При анализе данных, представленных в таблице 1, выявлено, что спустя 2 недели после окончания процедуры лечения 10 больных (25%) из группы сравнения, получавших только УВТ, не почувствовали облегчения от лечения. по сравнению с 2 больными (10%), получавшими супериндуктивную магнитотерапию в сочетании с УВТ, это достоверно более плохой результат ( $p < 0,05$ ). Боли при ходьбе и «стартовые» боли у этих больных сохранялись. При этом у них продолжал оставаться отек пяточной области. Таким образом, у больных основной группы и группы сравнения с неудовлетворительным результатом лечения, спустя 2 недели после его окончания, боль коррелировала с остающимся отеком ( $p < 0,001$ ). У больных основной группы результаты достоверно были лучше. Супериндуктивная магнитотерапия, примененная в режиме «противоотечная терапия» перед УВТ достоверно улучшает результаты лечения больных основной группы через 2 недели после его окончания. У 18 этих больных (90%) боль и отек

Таблица 1

Table 1

Результаты лечения больных с подошвенным фасциитом (пяточной шпоры) различными методами спустя 2 недели

Treatment results for plantar fasciitis (heel spur) patients by various methods after 2 weeks

Группа Group	Всего Total	Боль + Pain+	Боль – Pain –	Отек + Oedema +	Отек – Oedema –
Основная Main	20(100%)	2(10%)	18(90%)	2(10%)	18(90%)*
Сравнения Comparison	40(100%)	10(25%)*	30(75%)	10(25%)	30(75%)
Контрольная Control	10(100%)	–	10(100%)	–	10(100%)

1. *Примечание:* \* – значения достоверно отличаются от контроля (при  $p < 0,05$ ).

*Note:* \* – the values differ significantly from the control point (at  $p < 0.05$ ).

Таблица 2

Table.2

Результаты лечения больных с подошвенным фасциитом (пяточной шпоры) различными методами спустя 4 недели.

Treatment results for plantar fasciitis (heel spur) patients with by various methods after 4 weeks

Группа Group	Всего Total	Боль + Pain +	Боль – Pain –	Отек + Oedema +	Отек – Oedema –
Основная Main	20(100%)	–	20(100%)	–	20(100%)
Сравнения Compare	40(100%)	2(5%)*	38(75%)	–	40(100%)
Контрольная Control	10(100%)	–	10(100%)	–	10(100%)

2. *Примечание:* \* – значения достоверно отличаются от контроля (при  $p < 0,05$ ).

*Note:* \* – the values differ significantly from the control point (at  $p < 0.05$ ).

в пяточной области исчезли ( $p < 0,001$ ). Это позволило им восстановить прежний уровень активности. У больных контрольной группы, получивших местно инъекции гормона с анестетиком, удовлетворительный результат получен в 100% случаев. Однако отбор этих больных для инъекции был более «строгим». У всех больных отек отсутствовал изначально, что, вероятно, и связано с удовлетворительным результатом после 1 инъекции. Не стоит обольщаться на этот счет ни врачам, ни пациентам, так как цена риска превышает его степень. Кроме того, после неудачной инъекции гормона количество процедур УВТ для таких пациентов увеличивается в 2-3 раза.

Повторно больные осмотрены спустя 4 недели после окончания лечения. Результаты лечения представлены в таблице 2.

Таким образом:

1. Комплексное лечение подошвенного фасциита (пяточной шпоры) сфокусированной УВТ в сочетании с SIS терапией позволяет спустя 2 недели после лечения получить у 90% больных удовлетворительные результаты, а спустя 4 недели после его окончания – 100% удовлетворительный результат.

2. Купирование болевого синдрома в пяточной области напрямую связано с наличием отека. У больных с отеком пяточной области необходимо перед выполнением курса УВТ включать в лечение курс SIS терапии на пяточную область, состоящий из 3-5 сеансов в режиме «противоотечная терапия». Это достоверно ( $p < 0,001$ ) приводит к исчезновению отека, характеризующего острую фазу воспаления.

3. УВТ как самостоятельный метод лечения подошвенного фасциита (пяточной шпоры) рекомендуется больным с наличием болевого синдрома в пятке без отека.

4. Местная инъекция гормона с анестетиком проводится при отказе больного от УВТ и SIS терапии. При наличии отека инъекция проводится только после его купирования.

#### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

#### ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования.

#### СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ

В соответствии с Хельсинской декларацией от пациентов было получено информированное добровольное согласие на лечение и обследование. Одоб-

рение локального этического комитета не запрашивалось.

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Блохин В.Н., Виноградова Т.П. Шпоры пяточных костей. *Ортопедия и травматология*. 1997;(1): 96–99 [Blokhin V.N., Vinogradova T.P. Heel bone spurs. *Ortopediya i travmatologiya*. 1997;(1):96–99 (in Russ.)]
2. Назаренко Г.И., Героева И.Б. Эффективность ударно-волновой терапии в лечении плантарного фасциита. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2014;(1):52–53 [Nazarenko G.I., Geroeva I.B. The effectiveness of shock-wave therapy for the treatment of plantar fasciitis. *Russian journal of physiotherapy, balneology and rehabilitation*. 2014;(1):52–53 (in Russ.)]
3. Середина А.П., Мойсов А.А., Сметанин С.М. Плантарный фасциит: диагностика и лечение. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*. 2016;143(4):5–9 [Seredina A.P., Moysov A.A., Smetanin S.M. Plantar fasciitis: diagnosis and treatment. *Siberian medical journal (Irkutsk)*. 2016;143(4):5–9 (in Russ.)]
4. Batt M.E., Tanji J.L., Skattum N. Plantar fasciitis: a prospective randomized clinical trial of the tension night splint. *Clin J Sport Med*. 1996;6(3):158–162
5. Bergmann J.N. History and mechanical control of heel spur pain. *Clin Podiatr Med Surg*. 1990;7(2):243–259
6. Buchbinder R. Clinical practice. Plantar fasciitis. *N Engl J Med*. 2004;350(21):2159–2166. DOI: 10.1056/NEJMc032745
7. Cornwall M.W., McPoil T.G. Plantar fasciitis: etiology and treatment. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1999;29(12):756–760. DOI: 10.2519/jospt.1999.29.12.756
8. Crawford F. Plantar heel pain. *Clin Evid*. 2001;June:823–831
9. Sadat-Ali M. Plantar fasciitis/calcaneal spur among security forces personnel. *Mil Med*. 1998;163(1):56–57
10. Theodore G.H., Buch M., Amendola A., Bachmann C., Fleming L.L., Zingas C. Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of plantar fasciitis. *Foot Ankle Int*. 2004;25(5):290–297. DOI: 10.1177/107110070402500503
11. Thomas J.L., Christensen J.C., Kravitz S.R., Mendicino R.W., Schuberth J.M., Vanore J.V., Weil L.S. Sr., Zlotoff H.J. et al. The diagnosis and treatment of heel pain: a clinical practice guideline-revision 2010. *J Foot Ankle Surg*. 2010;49(3 Suppl):S1–S19. DOI: 10.1053/j.jfas.2010.01.001
12. Thomson C.E., Crawford F., Murray G.D. The effectiveness of extra corporeal shock wave therapy for plantar heel pain: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2005;(6):19. DOI: 10.1186/1471-2474-6-19
13. Wang C.J. An overview of shock wave therapy in musculoskeletal disorders. *Chang Gung Med J*. 2003;26(4):220–232
14. Weil L.S. Jr., Roukis T.S., Weil L.S., Borrelli A.H. Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of chronic plantar fasciitis: indications, protocol, inter-

mediate results, and a comparison of results to fasciotomy. *J Foot Ankle Surg.* 2002;41(3):166–172. DOI: 10.1016/s1067-2516(02)80066-7

Поступила в редакцию 18.09.2021  
Подписана в печать 20.12.2021

**Для цитирования:** Лазаренко В.А., Мишустин В.Н., Бобровская Е.А. Лечение подошвенного фасциита (пяточной шпоры) сфокусированной ударно-волновой терапией и супериндуктивной магнитотерапией *Человек и его здоровье.* 2021;24(4):4–8. DOI: 10.21626/vestnik/2021-4/01

## TREATMENT OF PLANTAR FASCIITIS (HEEL SPUR) WITH FOCUSED SHOCKWAVE THERAPY AND SUPERINDUCTIAL MAGNETOTHERAPY

© Lazarenko V.A., Mishustin V.N., Bobrovskaya E.A.

**Kursk State Medical University (KSMU)**

3, K. Marx St., Kursk, Kursk region, 305041, Russian Federation

**Objective.** To evaluate the clinical efficacy of focused shockwave therapy and superinductive magnetotherapy combination in the treatment of plantar fasciitis (heel spur).

**Materials and methods.** 70 patients with plantar fasciitis (heel spur) were under observation. Depending on the clinical picture, the patients were divided into three groups: the main group (n=20) – patients who underwent superinductive magnetic therapy and shockwave therapy; comparison group (n=40) – patients who underwent shockwave therapy; control group (n=10) – patients who underwent local hormone injection with anesthetic.

**Results.** It was found that the complex treatment of plantar fasciitis (heel spurs) with focused shockwave therapy and superinductive magnetic therapy allows to obtain satisfactory results in 90% of patients at the end of the 2nd week after the treatment and 100% results by the end of the 4th week after the treatment. This is significantly higher than with shockwave therapy (SWT) alone ( $p<0.05$ ). Pain relief in plantar fasciitis (heel spur) is directly related to the presence of edema in the heel area. Patients with edema should be treated with superinductive magnetic therapy before SWT.

**Conclusion.** The treatment results with shockwave therapy only and combination SWT with superinductive magnetotherapy (SIS therapy) will optimize the treatment strategy for various patients with plantar fasciitis (heel spur).

**Keywords:** plantar fasciitis; heel spur; shockwave therapy (SWT); superinductive magnetotherapy; Super Inductive System (SIS) therapy.

**Lazarenko Viktor A.** – Dr. Sci. (Med.), Professor, Rector, Head of the Department of Surgical Diseases of the Institute of Continuing Education, KSMU, Kursk, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0002-2069-7701. E-mail: [azaroks@mail.ru](mailto:azaroks@mail.ru)

**Mishustin Vladimir N.** – Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Surgical Diseases of the Institute of Continuing Education, KSMU, Kursk, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0002-4104-5681. E-mail: [vladimirshf2011@yandex.ru](mailto:vladimirshf2011@yandex.ru) (correspondence author)

**Bobrovskaya Elena A.** – Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases of the Institute of Continuing Education, KSMU, Kursk, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0003-3898-5522. E-mail: [ea-bobrovskaya@yandex.ru](mailto:ea-bobrovskaya@yandex.ru)

### CONFLICT OF INTEREST

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

### SOURCE OF FINANCING

The authors state that there is no funding for the study.

### CONFORMITY WITH THE PRINCIPLES OF ETHICS

In accordance with the Declaration of Helsinki, informed voluntary consent for treatment and examination was obtained from patients. Approval of the local ethics committee was not sought.

Received 18.09.2021  
Accepted 20.12.2021

**For citation:** Lazarenko V.A., Mishustin V.N., Bobrovskaya E.A. Treatment of plantar fasciitis (heel spur) with focused shockwave therapy and superinductial magnetotherapy. *Humans and their health.* 2021;24(4):4–8. DOI: 10.21626/vestnik/2021-4/01