Original
Journal of Medical Council of Iran, Volume 42, Issue 3, 2024
https://doi.org/10.22034/42.3.41

Effectiveness of Extracorporeal Shock Wave Therapy (ESWT) on the Pain of Patients With Plantar Fasciitis

Simin Sajadi[1], Karim Koohi[2], Zeinab Gholipoor Arbastan[3]*

[1] Associate Professor, Neuromusculoskeletal Research Center, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences,Tehran, Iran
[2] General Practitioner, Iran University of Medical Sciences, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[3] Assistant of Physical Medicine and Rehabilitation, Neuromusculoskeletal Research Center, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

*** Corresponding Author**
Group of Physical Medicine and Rehabilitation of Iran University of Medical Sciences, Neuromusculoskeletal Research Center, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
Email: Zeinab.gholipoora@gmail.com

Received: Aug 15 2024
Accepted: Sep 08 2024

Citation to this article
Sajadi S, Koohi K, Gholipoor Arbastan Z. Effectiveness of Extracorporeal Shock Wave Therapy (ESWT) on the Pain of Patients With Plantar Fasciitis. *J Med Counc.* 2024;42(3):41-48.

Abstract

Background: Plantar fasciitis is a common, important and complicated disorder for which no fully effective treatment has been introduced to reduce the intensity of the pain caused by it, or the existing treatments have been associated with various complications. Therefore, according to the positive effects of extracorporeal shockwave therapy (ESWT) in previous studies, this study was conducted with the aim of determining the effect of ESWT on the pain caused by plantar fasciitis according to gender, age and body mass index, duration of symptoms, patient's occupation, and the number of treatment sessions.

Methods: This analytical-cross-sectional study included 18 patients with plantar fasciitis who were referred for ESWT. They underwent ESWT with Radial device of the Novin company with a pressure of 2.5 bar, 10 Hz and 2000 pulses at weekly intervals. Heel pain in the morning and standing time were evaluated using the Visual Analogue scale (VAS), at four time points: before, after the last session, after one week from the last session, and after one month from the last session. A between-group comparison was also performed based on patients baseline variables.

Results: The intensity of pain decreased with a significant difference in all the investigated times compared to baseline. The amount of morning pain and pain while standing was reduced by more than 30% in 82% and 77% of patients, respectively. Among the different variables only patients with prolonged standing jobs demonstrated significant pain improvement 1 month after the intervention ($P < 0.028$). Only mild local pain and burning after ESWT was reported in 7 patients (39.9%) and other patients did not report any specific complications.

Conclusion: ESWT could be suggested as a safe and effective treatment in patients with plantar fasciitis. Based on our preliminary results, ESWT may be of more benefit to the patients with prolonged standing jobs.

Keywords: Plantar fasciitis, Extracorporeal Shock Wave Therapy, Pain

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.22034/42.3.41]

Copyright 2024, Journal of Medical Council of Iran.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution–NonCommercial 4.0 International License.

Journal of Medical Council of Iran, Volume 42, Issue 3, 2024
https://doi.org/10.22034/42.3.41

مقـاله پژوهشی

اثربخشی درمان با امواج شوک از خارج بدن (ESWT) بر درد بیماران مبتلا به فاشئیت پلانتار

سیمین سجادی[1]، کریم کوهی[2]، زینب قلی پور ارباستان[3]*

[1] دانشیار، مرکز تحقیقات عصبی اسکلتی عضلانی، دپارتمان طب فیزیکی و توانبخشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
[2] پزشک عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
[3] دستیار تخصصی، مرکز تحقیقات عصبی اسکلتی عضلانی، دپارتمان طب فیزیکی و توانبخشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

*** نشانی نویسنده مسئول:**
گروه طب فیزیکی و توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران، مرکز تحقیقات عصبی اسکلتی عضلانی، دپارتمان طب فیزیکی و توانبخشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

نشانی الکترونیک:
Zeinab.gholipoora@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۲۵
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۱۸

چکیده

زمینه: التهاب نیام کف‌پایی Plantar-fasciitis، اختلالی شایع، مهم و پرعارضه است که درمان کاملاً موثری برای کاهش شدت درد ناشی از آن معرفی نشده و یا درمان‌های موجود، توام با عوارض مختلفی بوده است. بنابراین، با توجه به اثرات مثبت ESWT در مطالعات قبلی، این مطالعه با هدف تعیین تاثیر درمان با امواج شوک خارج از بدن (ESWT) بر درد ناشی از فاشئیت پلانتار با توجه به جنس، سن، نمایه توده‌بدنی، طول مدت علایم، شغل بیمار و همچنین تعداد جلسات درمان انجام گرفت.

روش کار: این مطالعه‌ی تحلیلی-مقطعی آینده‌نگر بروی ۱۸ نفر بیمار مبتلا به فاشئیت پلانتار که جهت درمان با امواج شوک از خارج بدن ESWT, (Extracorporeal Shock Wave Therapy ESWT) ارجاع داده شده بودند، انجام شد. درد پاشنه پای صبحگاهی و زمان ایستادن با استفاده از مقیاس دیداری درد VAS (Visual Analogue Scale)، در چهار مقطع زمانی قبل، پس از آخرین جلسه، پس از یک هفته از آخرین جلسه و پس از یک ماه از آخرین جلسه و بر اساس متغیرهای زمینه ای و دموگرافیک مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت.

یافته‌ها: شدت درد در تمام زمانهای مورد بررسی نسبت به قبل از مطالعه، با تفاوت معنی‌داری کاهش یافته بود. میزان درد صبحگاهی و نیز، درد حین ایستادن، به‌ترتیب در ۸۲ و ۷۷ درصد بیماران، بیش از ۳۰ درصد کاهش داشت. از میان تمام عوامل مورد بررسی بعد از یک ماه از درمان، تنها بیمارانی که شغل آن‌ها نیازمند ایستادن‌های طولانی مدت بود کاهش بیشتری را در درد حین ایستادن خود نسبت به بیمارانی که شغل‌هایی بدون نیاز به ایستادن طولانی داشتند، تجربه کردند (P=۰/۰۲۸). تنها درد و سوزش مختصر موضعی پس از انجام ESWT در ۷ نفر (۳۹/۹٪) از بیماران گزارش شد و سایر بیماران عارضه خاصی را گزارش نکردند.

نتیجه‌گیری: ESWT می‌تواند به عنوان درمانی بی‌خطر و موثر در کاهش قابل توجه درد در بیماران مبتلا به فاشئیت پلانتار پیشنهاد شود. همچنین نتایج اولیه این مطالعه نشان دهنده اثر بخشی بیشتر این روش درمانی در بیماران مبتلا به پلانتار فاشییت با شغل‌های نیازمند ایستادن طولانی می‌باشد.

واژگان کلیدی: فاشئیت پلانتار، درمان با امواج شوک از خارج بدن، درد

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.22034/42.3.41]

Copyright 2024, Journal of Medical Council of Iran.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution–NonCommercial 4.0 International License.

مقدمه

فاشیای پلانتار، یک اپونوروز فیبروزی چند لایه است که از برجستگی داخلی استخوان پاشنه یا Calcaneal medial tuberosity منشا گرفته و به لیگامان عرضی تارسال، غلاف فلکسور و پریوستئوم قاعده بند پروگزیمال انگشتان متصل می‌شود (۳-۱). فاشئیت پلانتار یک آسیب ناشی از اضافه‌بار و فشار است که به پارگی‌های میکروسکوپی مکرر در فاشیای پلانتار و در محل اتصال آن به استخوان کالکانئوس منجر می‌شود (۴،۵). این اختلال، یکی از شایع‌ترین آسیب‌های دوندگان است (۶،۷). بیش از ۱۰ درصد جمعیت ایالات متحده، این اختلال را تجربه کرده که منجر به حدود یک میلیون مراجعه در سال می‌شود (۸). این وضعیت در جوانان به طور مساوی در هر دو جنس دیده می‌شود (۹). بیشترین میزان بروز آن در زنان ۴۰ تا ۶۰ ساله است. فاشئیت پلانتار در ده درصد جمعیت عمومی دیده شده و ده تا پانزده درصد مشکلات پا را که نیاز به مراقبت پزشکی دارند، شامل می‌شود (۱۲-۱۰).

بیماران مبتلا به فاشئیت پلانتار، معمولاً از یک درد تیز و برنده در قسمت مدیال پاشنه پا در محل اتصال فاشیا به کالکانئوس شکایت دارند (۱۵-۱۳). درد در ابتدا ممکن است منتشر یا مهاجر باشد که با گذشت زمان معمولاً در ناحیه توبروزیته داخلی پاشنه پا متمرکز می‌شود. بیمار اغلب سابقه شروع تدریجی درد را می‌دهد که بیشترین شدت درد هنگام وزن‌گذاری در صبح پس از بیدارشدن از خواب است (۱۲). به‌طور کلی، درد به هنگام ایستادن و یا در اولین قدم‌ها بعد از بیدار شدن از خواب و یا بعد از نشستن طولانی‌مدت، شدیدتر است (۱۰،۱۲).

فاشئیت پلانتار اغلب یک تشخیص بالینی است و بوسیله‌ی شرح حال و معاینه فیزیکی انجام می‌شود و رادیوگرافی پا و سایر اقدامات تشخیصی تکمیلی در رد دیگر علل ممکن درد پا و پاشنه پا مفید هستند (۱۲). مطالعات الکترود یاگنوستیک ممکن است در رد احتمال گیرافتادگی عصبی کمک کند. اولتراسوند و MRI ممکن است در رد تورم در داخل فاشیا قبل از اینکه مداخله جراحی مد نظر قرار گیرد، مفید باشد (۱۰). این بیماری عمدتاً یک وضعیت خود محدود شونده است (۱۶) و داروهای ضد التهابی خوراکی باعث تسکین درد شده و در کاهش التهاب مفید هستند. اما این داروها، باید برای درد حاد تجویز شده و به دلیل عوارض این داروها مانند عوارض گوارشی و کلیوی، بایستی از مصرف بیش از حد آنها پرهیز کرد (۱۷،۱۸). درمان دیگر، تزریق کورتیکواستروییدهاست که می‌تواند منجر به آتروفی لایه چربی کف پا، عفونت و یا حتی پارگی فاشیای پلانتار شود (۱۰). با توجه به عوارض درمان‌های موجود، درمانگران به دنبال معرفی درمان‌های جایگزین مؤثرتر و با عوارض کمتر بوده‌اند. در همین زمینه، درمان با امواج شوک از خارج بدن (ESWT)[1]، به طور گسترده‌ای به عنوان یک گزینه درمانی مناسب برای اختلالات اسکلتی عضلانی مانند تاندینوپاتی‌ها و اختلالات ترمیم استخوان استفاده شده است. علاوه بر این، استفاده از ESWT به دلیل سهولت، ماهیت غیر تهاجمی و زمان بهبودی سریع، برای درمان فاشئیت پلانتار پیشنهاد شده است (۱۰،۱۱). در ESWT، پالس‌های سه-بعدی متمرکز تک‌فشاری[2] با فشار حداکثر ۳۵ تا ۱۲۰ مگاپاسکال توسط روش‌های الکترومگنتیک، پیزوالکتریک و الکتروهیدرولیک تولید می‌شود (۱۱). مکانیسم اثر دقیق ESWT در درمان دردهای اسکلتی-عضلانی مشخص نیست، هرچند مطالعات متعدد گزارش کرده‌اند که می‌تواند فیبرهای عصبی غیرمیلینه حسی را از بین برده (۱۰) و همچنین، از طریق ایجاد میکروتروما و آزادکردن فاکتورهای رشد، نئواسکولاریزیشن و عوامل مولکولی باعث ترمیم بافتی و تکثیر (Proliferation) تنوسیت‌ها شود (۱۹،۲۰). ویژگی مؤثر این درمان، تحمل زودهنگام وزن و بازگشت به فعالیت‌ها طی ۱ تا ۲ هفته مطرح شده است (۱۰).

نتایج یک مطالعه‌ی مروری سیستماتیک در سال ۲۰۲۱ که جهت بررسی اثربخشی ESWT بر درد و عملکرد پا در افراد مبتلا به فاشیای کف پا انجام گرفت، نشان داد این روش درمانی، می‌تواند یک مداخله توانبخشی امیدوارکننده باشد و به بهبود درد و عملکرد پا در افراد مبتلا به فاشئیت پلانتار مزمن کمک کند (۲۱). اگرچه مطالعات مختلف و مروری سیستماتیک اثرات ESWT را بر فاشیئت پلانتار مشخص کرده، اما نتایج متفاوت بوده و در مواردی بیشتر مؤثر و در مواردی نیز کمتر مؤثر بوده است که این احتمالا بستگی به مشخصات بیماران و پروتکل‌های درمانی مورد استفاده دارد و هنوز بهترین پروتکل درمانی و همچنین فاکتورهای پیش‌بینی کننده‌ای که در هر بیمار به چه میزان می‌تواند این روش اثربخش باشد، مشخص نشده است. در واقع شناسایی این فاکتورها در بیماران می‌تواند در تصمیم‌گیری و انتخاب درمان نقش مهمی داشته باشد. مطالعات اندکی در مورد مقایسه پروتکل های درمانی و همچنین در نظر گرفتن فاکتورهای بیماران، انجام شده است (۲۴،۲۵). به همین دلیل ما بر آن شدیم که در این مطالعه به بررسی این فاکتورها جهت انتخاب درمان بهتر در بیماران بپردازیم. بنابراین، این مطالعه به صورت مقطعی با هدف بررسی اثربخشی ESWT بر روی درد فاشیئت پلانتار بیماران با توجه به مجموعه‌ای از فاکتورهای بیماران شامل جنس، سن، نمایه توده بدنی، طول مدت علایم، شغل بیمار و همچنین تعداد جلسات درمان انجام گرفت.

1. Extracorporeal Shock Wave Therapy, ESWT
2. Focused 3-dimensional single-pressure pulses

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-08]
[DOI: 10.22034/42.3.41]

روش کار

این مطالعه‌ی تحلیلی–مقطعی آینده‌نگر طی سال‌های ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۲، بر روی بیماران بالای ۱۸ سالی انجام شد که با تشخیص فاشئیت پلانتار توسط متخصصین مختلف ارتوپدی، طب فیزیکی و توانبخشی یا روماتولوژی به منظور انجام ESWT به بیمارستان شفا یحیائیان تهران ارجاع شده بودند. این بیماران مبتلا به درد نواحی تحتانی و مدیال پاشنه (در محل اتصال فاشیا به کالکانئوس) با بیشترین شدت درد در هنگام وزن‌گذاری در صبح پس از بیدارشدن از خواب و یا بعد از ایستادن طولانی مدت بودند که در معاینه نیز تندرنس در ناحیه مبتلا داشتند (۱۵–۱۲و۱۰). بیماران در صورت استفاده از آرتوز کف پایی، همراهی با شکستگی، ترومای مستقیم، تست تینل مثبت (Tinel's sign)، عفونت، اختلال افسردگی ماژور، سابقه بیماری‌های التهابی سیستمیک، بارداری، دیابت، کمردرد رادیکولار، درد مچ پای همان سمت، سابقه جراحی کمر و یا اندام‌های تحتانی، وجود پارستزی و یا بی‌حسی همزمان، نوروپاتی یا دریافت همزمان سایر درمان‌های فیزیوتراپی و استفاده از داروهای مسکن و یا ضدالتهاب و عدم شرکت در پیگیری بیماران از مطالعه کنار گذاشته می‌شدند.

هنگام مراجعه بیماران جهت انجام ESWT، روند و اهمیت انجام مطالعه برای افراد شرح داده شده و از بیماران مورد بررسی رضایت‌نامه آگاهانه کتبی جهت استفاده از اطلاعات پرونده آنها دریافت شد. پرسشنامه‌ی اطلاعات دموگرافیک، با پرسش مستقیم از افراد تکمیل شد. همچنین، درد پاشنه پا با استفاده از و مقیاس دیداری درد (VAS)[3] ارزیابی گردید. برای این کار، از بیماران خواسته شد که از صفر (بدون درد) تا ۱۰ (بالاترین شدت درد)، به حداکثر درد پاشنه خود در دو روز اخیر نمره دهند. بیماران از نظر میزان VAS صبحگاهی و VAS هنگام ایستادن در چهار مقطع زمانی: قبل از ESWT، پس از آخرین جلسه، پس از یک هفته از آخرین جلسه و پس از یک ماه از آخرین جلسه بررسی شدند. تعداد جلسات ESWT به صورت هفتگی و با توجه به تعداد جلسات تجویزی پزشک از ۳ تا ۱۰ جلسه جهت بیماران انجام شد. قابل توجه این که تمام موارد انجام ESWT توسط یک دستگاه (دستگاه رادیال شرکت نوین با فشار ۲/۵ بار، ۱۰ هرتز و ۲۰۰۰ پالس به فواصل هفته‌ای یکبار) انجام گرفته شد.

همچنین تغییرات شدت درد یک ماه پس از مداخله نسبت به قبل از آن با توجه به جنس، سن و نمایه توده بدنی، طول مدت علایم، شغل بیمار و همچنین تعداد جلسات درمان بررسی شد. در بررسی متغیرهای کمی، بیماران بر اساس میانگین متغیر مورد نظر به دو گروه تقسیم شدند.

بیماران در صورتی که بیش از ۱ ساعت مداوم و یا ۴ ساعت در روز در حین انجام کار در حالت ایستاده بودند، در گروه شغل‌های با ایستادن طولانی قرار گرفتند (۶).

در نهایت، تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نسخه‌ی ۲۵ نرم افزار SPSS انجام گرفت. در تمام آزمون‌ها، سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. با استفاده از آزمون t زوجی تغییرات درد در زمان‌های مختلف و با استفاده از آزمون t مستقل تغییرات درد بین گروهی با توجه به متغیرهای مورد نظر مورد بررسی قرار گرفت. همچنین درصد بیمارانی که بهبود متوسط درد کلینیکی (کاهش ۳۰ درصدی در میزان درد) در درد صبحگاهی و درد بعد از ایستادن پس از یک ماه از آخرین جلسه ESWT را داشتند، محاسبه گردید.

یافته‌ها

در مجموع از ۳۴ بیماری که مورد بررسی اولیه قرار گرفتند، ۱۸ نفر (۷۲/۲ درصد زن)، شامل ۲۲ پا مورد آنالیز قرار گرفتند. سن بیماران بین ۳۴ تا ۶۵ سال بود. میانگین و انحراف معیار سن، نمایه توده بدنی، تعداد جلسات و طول مدت علائم به ترتیب برابر: ۹/۰۲±۴۸/۲۱ سال، ۲/۷۳±۲۷/۸۱ کیلوگرم بر متر مربع، ۲/۱۱±۴/۷۲ جلسه و ۲/۳±۸/۱ ماه بود.

در جدول ۱ و شکل ۱، تغییرات شدت درد صبحگاهی و هنگام ایستادن بیماران مورد بررسی، قبل از ESWT، پس از آخرین جلسه، پس از یک هفته از آخرین جلسه و پس از یک ماه از آخرین جلسه آورده شده است. بر اساس آن، شدت درد صبحگاهی و ایستادن در تمام زمان‌های پس از مداخله نسبت به قبل از درمان با تفاوت معنی‌داری کاهش یافته بود.

بعد از یک ماه از درمان، ۸۲٪ بیماران بهبود متوسط کلینیکی (کاهش بیش از ۳۰ درصد) را در درد صبحگاهی و ۷۷٪ آنها در درد حین ایستادن گزارش شده بود.

در جدول ۲، توزیع تغییرات شدت درد یک ماه پس از مداخله نسبت به قبل از آن، بر اساس اطلاعات دموگرافیک آورده شده است. در بررسی متغیرهای کمی، بیماران بر اساس میانگین متغیر مورد نظر به دو گروه تقسیم شدند. از میان تمام عوامل مورد بررسی بعد از یک ماه از درمان، تنها بیمارانی که شغل آن‌ها نیازمند ایستادن‌های طولانی‌مدت بود، کاهش بیشتری را در درد حین ایستادن خود نسبت به بیمارانی که شغل‌هایی بدون نیاز به ایستادن‌های طولانی مدت داشتند، تجربه کردند (P=۰/۰۲۸) (جدول ۲).

از نظر بروز عوارض، نتایج نشان داد تنها درد و سوزش مختصر موضعی پس از انجام ESWT در ۷ نفر (۳۹/۹٪) از بیماران گزارش شد و سایر بیماران عارضه خاصی را گزارش نکردند.

بحث

فاشئیت پلانتار، اختلالی شایع، مهم و پرعارضه است که درمان کاملاً موثری برای کاهش شدت درد ناشی از آن معرفی نشده و یا

3. Visual Analogue Scale, VAS

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.22034/42.3.41]

جدول ۱. تغییر شدت درد حین ایستادن و درد صبحگاهی بیماران در زمان‌های مختلف در طول مطالعه

	قبل از درمان	بعد از آخرین جلسه	بعد از یک هفته	بعد از یک ماه	P۱	P۲	P۳
درد صبحگاهی میانگین (انحراف معیار)	۷/۵۹ (۱/۸۶)	۴/۱۴ (۲/۸۱)	۳/۷۷ (۲/۸۹)	۲/۸۶ (۲/۷۴)	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱
درد ایستادن میانگین (انحراف معیار)	۴/۶۸ (۲/۰۳)	۳/۳۶ (۲/۵۷)	۲/۵۹ (۲/۲۳)	۱/۶۴ (۱/۷۰)	۰/۰۳۲	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱

P۱: قبل از درمان در مقایسه با بعد از آخرین جلسه; P۲: قبل از درمان در مقایسه با بعد از یک هفته; P۳: قبل از درمان در مقایسه با بعد از یک ماه.

جدول ۲. مقایسه تغییر شدت درد یک ماه بعد از درمان نسبت به قبل آن در بیماران بر اساس اطلاعات دموگرافیک

		درد صبحگاهی			درد حین ایستادن		
		قبل از درمان میانگین (انحراف معیار)	یک ماه بعد از درمان میانگین (انحراف معیار)	P-value	قبل از درمان میانگین (انحراف معیار)	یک ماه بعد از درمان میانگین (انحراف معیار)	P-value بین گروهی
شاخص توده بدنی	کمتر از ۲۷ N=۱۰	۷/۷۰ (۲/۱۱)	۱/۹۰ (۲/۳۷)	۰/۰۷۲	۴/۶۰ (۱/۷۷)	۱/۳۰ (۱/۵۶)	۰/۰۶۸
	۲۷ و بالاتر N=۱۲	۷/۵۰ (۲/۱۱)	۳/۶۶ (۲/۱۱)		۴/۷۵ (۲/۳۰)	۱/۹۱ (۱/۸۳)	
سن (سال)	کمتر از ۴۸ N=۱۱	۷/۲۷ (۱/۷۳)	۳/۰۹ (۲/۸۷)	۰/۲۳۰	۴/۲۷ (۲/۱۴)	۱/۸۱ (۱/۸۸)	۰/۳۲۲
	۴۸ و بیشتر N=۱۱	۷/۹۰ (۱/۹۲)	۲/۶۳ (۲/۸۳)		۵/۰۹ (۱/۹۲)	۱/۴۵ (۱/۵۷)	
جنس	مردان N=۶	۷/۵۰ (۱/۲۲)	۱/۶۶ (۱/۹۶)	۰/۱۳۷	۴/۸۳ (۲/۱۳)	۱/۱۶ (۱/۱۶)	۰/۲۶۱
	زنان N=۱۶	۷/۶۲ (۲/۰۹)	۳/۳۱ (۲/۹۱)		۴/۶۲ (۲/۰۶)	۱/۸۱ (۱/۸۶)	
شغل	با ایستادن طولانی مدت N=۱۲	۷/۴۱ (۲/۰۶)	۱/۷۵ (۲/۱۳)	۰/۰۶۱	۴/۹۱ (۱/۷۲)	۱/۲۵ (۱/۵۴)	۰/۰۲۸
	بدون ایستادن طولانی مدت N=۱۰	۷/۸۰ (۱/۶۸)	۴/۲۰ (۲/۸۹)		۴/۴۰ (۲/۴۱)	۲/۱۰ (۱/۸۵)	
تعداد جلسات	کمتر از ۵ N=۱۵	۷/۴۰ (۱/۶۸)	۷/۹۹ (۲/۳۰)	۰/۶۳۵	۴/۴۶ (۱/۹۹)	۱/۶۶ (۱/۶۷)	۰/۵۰۵
	۵ و بیشتر N=۷	۳/۱۳ (۲/۸۷)	۲/۲۸ (۲/۵۶)		۵/۱۴ (۲/۱۹)	۱/۵۷ (۱/۹۰)	
طول مدت علایم	کمتر از ۸ ماه N=۹	۸/۴۴ (۱/۹۴)	۳/۱۱ (۲/۷۵)	۰/۹۵۷	۴/۱۱ (۱/۲۶)	۱/۸۸ (۱/۶۹)	۰/۵۰۴
	۸ ماه و بالاتر N=۱۳	۶/۹۹ (۱/۶۳)	۲/۶۹ (۲/۸۳)		۵/۰۷ (۲/۳۹)	۱/۴۶ (۱/۷۶)	

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.22034/42.3.41]

شکل ۱. تغییرات شدت درد بیماران مورد بررسی در زمان‌های مختلف

درمان‌های موجود، توأم با عوارض مختلفی بوده است (۲،۵). بنابراین، با توجه به اثرات مثبت ESWT در مطالعات قبلی این مطالعه با هدف تعیین تأثیر ESWT بر درد ناشی از فاشئیت پلانتار با توجه به مجموعه‌ای از فاکتورهای بیماران شامل جنس، سن، نمایه توده بدنی، طول مدت علایم، شغل بیمار و همچنین تعداد جلسات درمان انجام گرفت.

نتایج این مطالعه نشان داد که انجام ESWT بر کاهش درد صبحگاهی و حین ایستادن بیماران در هر سه زمان بعد از جلسه آخر، بعد از یک هفته و بعد از یک ماه مؤثر است. با توجه به اینکه کاهش ۳۰ درصدی در میزان درد به عنوان میزان بهبود متوسط کلینیکی ۴ درنظر گرفته می‌شود (۲۲)، نتایج این مطالعه نشان داد که میزان درد صبحگاهی و نیز، درد حین ایستادن، به‌ترتیب در ۸۲ و۷۷٪ بیماران، بیش از ۳۰٪ کاهش داشت. در همین زمینه، Leão و همکاران با بررسی اثربخشی انجام ESWT بر درد و عملکرد پا در افراد مبتلا به فاشئیت پلانتار نشان دادند که این روش درمانی، می‌تواند یک مداخله توانبخشی امیدوارکننده باشد و به بهبود درد و عملکرد پا در افراد مبتلا به فاشئیت پلانتار کمک کند (۲۳)، که این یافته‌ها، هم‌راستا با نتایج این مطالعه بوده است. نکته‌سنج و همکاران، به بررسی اثربخشی انجام ESWT بر کاهش درد فاشئیت پلانتار پرداختند. در این مطالعه، ۷۷ بیمار در دو گروه ESWT به همراه داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی (NSAID)[5] و درمان با NSAID به تنهایی، مقایسه شدند. نتایج این مطالعه نشان داد که میزان کاهش شدت درد در گروه اول، با تفاوت معنی‌داری بالاتر از گروه دوم بود. بنابراین، می‌توان از ESWT به عنوان گزینه‌ی درمانی مؤثر بهره برد (۱۱)، که این یافته‌ها نیز، با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشت.

در همین زمینه، رضاسلطانی و همکاران با مقایسه اثرگذاری سه جلسه ESWT و تزریق کورتیکواستروئید نشان داد که اگرچه در کوتاه‌مدت، درمان با کورتیکواستروئید در مقایسه با ESWT مؤثرتر بوده، اما به تدریج این برتری کاهش پیدا کرده است و بعد از سه ماه از شروع درمان، اثرات تزریق کورتیکواستروئید از بین رفته، اما شدت درد پس از ESWT هنوز پایین باقیمانده بود (۱۰) که این یافته‌ها نیز هم‌راستا با نتایج مطالعه حاضر بوده است.

تاثیر ESWT بر شدت درد فاشئیت پلانتار بر اساس جنس، سن، شاخص توده بدنی، طول مدت علایم، شغل بیمار و همچنین تعداد جلسات درمان از نقاط قوت این مطالعه می‌باشد. بر اساس نتایج مطالعه حاضر، سن و شاخص توده‌بدنی تأثیری بر میزان پاسخ به درمان نداشتند. همچنین بیماران بر اساس میانگین تعداد جلسات به دو گروه افراد بیش از ۵ جلسه و کمتر از ۵ جلسه درمان قرار گرفتند که افرادی که تحت بیش از ۵ جلسه درمان قرار گرفتند به لحاظ کاهش درد برتری بیشتری نسبت به گروه دیگر نداشتند. از میان تمام عوامل مورد بررسی در این مطالعه بعد از یک ماه از درمان، کاهش درد حین ایستادن بیمارانی که شغل آن‌ها نیازمند ایستادن‌های طولانی مدت بود بیشتر از بیمارانی بود که شغل‌هایی بدون نیاز به ایستادن‌های طولانی‌مدت داشتند. از میان عوامل مورد بررسی در این مطالعه ایستادن طولانی بعنوان یکی از عوامل خطر فاشییت پلانتار محسوب می‌شود (۷)، که می‌تواند در اثر بخشی بیشتر درمان در گروهی که پلانتار فاشییت آنها علت مشخص ایستادن طولانی مدت دارند نسبت به گروهی که ایستادن طولانی مدت ندارند، نقش داشته باشد. همچنین بالابودن شاخص توده‌بدنی عامل خطر دیگری برای این بیماری است (۶،۷) که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفت. اما علت عدم تفاوت بین دو گروه بر اساس شاخص توده‌بدنی

4. Moderately clinically important improvement
5. Nonsteroidal anti-inflammatory drug, NSAID

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-08]
[DOI: 10.22034/42.3.41]

را می‌توان در بالا بودن شاخص توده بدنی در کل بیماران این مطالعه و در هر دو گروه دانست به طوریکه کمترین شاخص توده بدنی کل بیماران ۲۴ و بیشترین آنها ۳۴/۱ (میانگین:۲۷/۸۱) بود.

بطور کلی نتایج این مطالعه نشان داد که اثر ESWT بر درد فاشئیت پلانتار بر کاهش درد صبحگاهی و حین ایستادن بیماران در هر سه زمان بعد از جلسه آخر، بعد از یک هفته و بعد از یک ماه مؤثر است. از نظر بروز عوارض، تنها درد و سوزش مختصر موضعی پس از انجام ESWT در ۷ نفر (۳۹/۹٪) از بیماران گزارش شد و سایر بیماران عارضه خاصی را گزارش نکردند. در همین زمینه، نتایج یک مطالعه‌ی مروری سیستماتیک در مورد اثربخشی انجام ESWT روی فاشئیت پلانتار نیز، نشان داد که این روش درمانی، به‌عنوان یک درمان بی‌خطر در این زمینه عنوان شده (۲۱)، که این یافته‌ها نیز، همسو با نتایج این مطالعه بوده است.

در کنار نقاط قوت، این مطالعه با محدودیت‌هایی نیز همراه بود. یکی از این موارد، محدودیت حجم آماری نمونه‌های مورد مطالعه بوده که این موضوع، می‌توانست توان آماری بررسی‌های انجام‌شده را تحت تأثیر قرار داده باشد. همچنین، به علت اینکه امتیازدهی بیماران به درد خود، وابسته به مقیاس ذهنی آنها از درد خود بوده است، ممکن است مقایسه نتایج در گروه‌های مختلف تحت تاثیر این موضوع قرار گرفته باشد. پیگیری کوتاه مدت اثر درمان، عدم وجود یک اپراتور ثابت جهت انجام ESWT بیماران و مقطعی بودن مطالعه و عدم وجود گروه کنترل را می‌توان از محدودیت‌های دیگر این مطالعه دانست.

پیشنهاد می‌شود در آینده در مطالعات کارآزمایی بالینی با جمعیت بیشتر تأثیر Shock Wave Therapy در کاهش درد بیماران مبتلا به فاشئیت پلانتار در گروه‌های مختلف و با توجه به فاکتورها و عوامل مختلف مذکور انجام شود. با توجه به اینکه در این مطالعه تفاوت معنی داری بین تعداد جلسات درمانی بیشتر و کمتر از ۵ جلسه در میزان اثربخشی این درمان یافت نشد پیشنهاد می‌شود مطالعه کنترل شده تصادفی جهت بررسی و مقایسه تعداد جلسات و میزان اثربخشی ESWT بر این اساس انجام شود.

نتیجه گیری

بر اساس نتایج این مطالعه، انجام ESWT باعث کاهش درد صبحگاهی و حین ایستادن بیماران در هر سه زمان بعد از جلسه آخر، بعد از یک هفته و بعد از یک ماه از درمان شده بود؛ بدون اینکه عارضه‌ی جانبی جدی برای بیماران داشته باشد. بنابراین، استفاده از ESWT در بیماران مبتلا به فاشئیت پلانتار، در جهت کاهش درد این افراد پیشنهاد می‌گردد.

تشکر و قدردانی

این مقاله، منتج از پایان‌نامه‌ی پزشکی دورهی پزشکی عمومی در دانشگاه علوم پزشکی ایران با کد ثبت پایان نامه ۰-۱-۱۵-۳۰۲۴۹ و کد اخلاق IR.IUMS.FMD.REC.۱۴۰۱.۴۸۹ بوده که از معاونت‌پژوهشی این دانشگاه، بابت همکاری و فراهم‌آوری تسهیلات انجام این طرح تشکر می‌گردد.

منابع

1. Zare Bidoki M, Vafaeei Nasab MR, Khatibi Aghda A. Comparison of High-intensity Laser Therapy with Extracorporeal Shock Wave Therapy in the Treatment of Patients with Plantar Fasciitis: A Double-blind Randomized Clinical Trial. Iran J Med Sci. 2024;49(3):147-55.

2. Dede BT, Ada A, Oğuz M, Bulut B, Bagcıer F, Aytekin E. Comparing Myofascial Pain Syndrome Treatment with Dry Needling Versus Extracorporeal Shock Wave Therapy for Plantar Fasciitis on Pain and Function of the Heel. J Foot Ankle Surg. 2024;63(4):477-81.

3. On H, Yim J. Effects of local vibration combined with extracorporeal shock wave therapy in plantar fasciitis: a randomized controlled trial. J Rehabil Med. 2023;55:jrm12405.

4. Daher M, Covarrubias O, Herber A, Oh I, Gianakos AL. Platelet-Rich Plasma vs Extracorporeal Shock Wave Therapy in the Treatment of Plantar Fasciitis at 3-6 Months: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Foot Ankle Int. 2024;45(7):796-803.

5. Guimarães JS, Arcanjo FL, Leporace G, Metsavaht LF, Conceição CS, Moreno MVMG, et al. Effects of therapeutic interventions on pain due to plantar fasciitis: A systematic review and meta-analysis. Clin Rehabil. 2023;37(6):727-46.

6. Meijsen P, Knibbe HJ. Prolonged standing in the OR: a Dutch research study. AORN J. 2007;86(3):399-414.

7. Riddle DL, Pulisic M, Pidcoe P, Johnson RE. Risk factors for plantar fasciitis: a matched case-control study. JBJS. 2003;85(5):872-7.

8. Riddle DL, Schappert SM. Volume of ambulatory care visits and patterns of care for patients diagnosed with plantar fasciitis: a national study of medical doctors. Foot Ankle Int. 2004;25(5):303-10.

9. Tong KB, Furia J. Economic burden of plantar fasciitis treatment in the United States. Am J Orthop (Belle Mead NJ). 2010;39(5):227-31.

10. Rezasoltani Z, Najafi S, Azizi S, Forough B, Maleki N, Fateh H. The comparison of Shock Wave therapy and Corticosteroid injection on the treatment of Plantar Fasciitis. Annals of Military and Health Sciences Research. 2013;11(1):53-60.

11. Noktehsanj R, Arabzadeh A, Rahmani T, Zandian H, Mirzazadeh R. Plantar Fasciitis Treatment; Efficacy of Extracorporeal Shock Wave Therapy. Annals of Orthopedics & Rheumatology. 2020;7(1):1-3.

12. Singh D, Angel J, Bentley G, Trevino SG. Fortnightly review. Plantar fasciitis. BMJ. 1997;315(7101):172-5.

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.22034/42.3.41]

13. Charles R, Fang L, Zhu R, Wang J. The effectiveness of shockwave therapy on patellar tendinopathy, Achilles tendinopathy, and plantar fasciitis: a systematic review and meta-analysis. Front Immunol. 2023;14:1193835.

14. Koz G, Kamanli A, Kaban N, Harman H. Efficacies of extracorporeal shockwave therapy and low-level laser therapy in patients with plantar fasciitis. Foot Ankle Surg. 2023;29(3):223-7.

15. Thammajaree C, Theapthong M, Palee P, Pakpakorn P, Sitti T, Sakulsriprasert P, et al. Effects of radial extracorporeal shockwave therapy versus high intensity laser therapy in individuals with plantar fasciitis: A randomised clinical trial. Lasers Med Sci. 2023;38(1):127.

16. Moneim NH, Hemed MA, Klooster PM, Rasker JJ, El Shaarawy NK. Chronic plantar fasciitis treatment: a randomized trial comparing corticosteroid injections followed by therapeutic ultrasound with extracorporeal shock wave therapy. Rheumato. 2023;3(3):169-88.

17. Alessio-Mazzola M, Stambazzi C, Ursino C, Tagliafico A, Trentini R, Formica M. Ultrasound-Guided Autologous Platelet-Rich Plasma Injections Versus Focal Ultrasound-Guided Extracorporeal Shockwave Therapy for Plantar Fasciitis in Athletes and Nonathletes: A Retrospective Comparative Study With Minimum 2-Year Follow-Up. J Foot Ankle Surg. 2023;62(3):417-21.

18. Riaz S, Sattar A, Seemal P, Majeed R, Naveed A, Abid N, et al. Comparison of Extracorporeal Shockwave and High-Intensity Laser in Treating Chronic Plantar Fasciitis. Pakistan Journal of Medical & Health Sciences. 2023 May 27;17(05):46-9.

19. Wang CJ, Huang HY, Pai CH. Shock wave-enhanced neovascularization at the tendon-bone junction: an experiment in dogs. J Foot Ankle Surg. 2002;41(1):16-22.

20. Chen YJ, Wang CJ, Yang KD, Kuo YR, Huang HC, Huang YT, et al. Extracorporeal shock waves promote healing of collagenase-induced Achilles tendinitis and increase TGF-beta1 and IGF-I expression. J Orthop Res. 2004;22(4):854-61.

21. Melese H, Alamer A, Getie K, Nigussie F, Ayhualem S. Extracorporeal shock wave therapy on pain and foot functions in subjects with chronic plantar fasciitis: systematic review of randomized controlled trials. Disabil Rehabil. 2022;44(18):5007-14.

22. Dworkin RH, Turk DC, Wyrwich KW, Beaton D, Cleeland CS, Farrar JT, et al. Interpreting the clinical importance of treatment outcomes in chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. J Pain. 2008;9(2):105-21.

23. Leão RG, Azuma MM, Ambrosio GHC, Faloppa F, Takimoto ES, Tamaoki MJS. Effectiveness of shockwave therapy in the treatment of plantar fasciitis. Acta Ortop Bras. 2020;28(1):7-11.

24. Vahdatpour B, Sajadieh S, Bateni V, Karami M, Sajjadieh H. Extracorporeal shock wave therapy in patients with plantar fasciitis. A randomized, placebo-controlled trial with ultrasonographic and subjective outcome assessments. J Res Med Sci. 2012;17(9):834-8.

25. Sezaki Y, Ikeda N, Toyoshima S, Aoki A, Fukaya T, Yokoi Y, et al. Analgesic effect and efficacy rate of radial extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciitis: a retrospective study. J Phys Ther Sci. 2024;36(9):537-41.

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.22034/42.3.41]