

## Comparing the Efficacy of Dry Needling and Extracorporeal Shock Wave Therapy in Treatment of Plantar Fasciitis

Mohammad Rahbar<sup>1</sup>,  
Ali Kargar<sup>2</sup>,  
Fariba Eslamian<sup>3</sup>,  
Neda Dolatkah<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Assistant Professor, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Physical Medicine and Rehabilitation Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Faculty of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

<sup>3</sup> Assistant Professor, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Faculty of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

(Received June 25, 2017 ; Accepted February 18, 2018)

### Abstract

**Background and purpose:** Plantar fasciitis is the most common cause of metatarsus pain. The purpose of this study was to compare improvements in pain and function in patients treated with Extracorporeal Shock Wave Therapy (ESWT) and dry needling.

**Materials and methods:** In a randomized controlled clinical trial, 72 patients with plantar fasciitis were randomly divided into two groups. The first group was treated with ESWT and the second group was treated by dry needling. Performance variables based on Foot Function Index (FFI) and pain based on Visual Analogue Scale (VAS) were evaluated before treatment, and 4 weeks and 8 weeks after treatment using SPSS V16.

**Results:** There were 72 patients (mean age: 44.1±9.4) mainly females (n=54). Following 4 weeks and 8 weeks, both methods significantly reduced the pain index measured by VAS and FFI score compared with those before treatment. No significant difference was found between the two groups after 4 weeks of treatment in pain index measured by VAS and FFI score (P= 0.668 and P= 0.011, respectively). But, 8 weeks after the treatment, the rate of pain reduction, and FFI increased significantly in the group treated by dry needling (P= 0.011 and P=0.013).

**Conclusion:** Both ESWT and dry needling were found to be effective in treatment of plantar fasciitis, but dry needling showed to be more efficient in 8 weeks after treatment.

(Clinical Trials Registry Number: IRCT201610014104N6)

**Keywords:** plantar fasciitis, shock wave therapy, dry needling

J Mazandaran Univ Med Sci 2018; 28 (164): 53-62 (Persian).

\* **Corresponding Author:** Neda Dolatkah - Physical Medicine and Rehabilitation Research Center, Aging Research Institute, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran (E-mail: neda\_dolatkah@yahoo.com, dolatkahn@tbzmed.ac.ir)

## مقایسه اثر سوزن خشک و شوک درمانی خارج بدن در درمان فاشییت پلانتر

محمد رهبر<sup>۱</sup>  
علی کارگر<sup>۲</sup>  
فریبا اسلامیان<sup>۳</sup>  
ندا دولت خواه<sup>۱</sup>

### چکیده

**سابقه و هدف:** فاشییت پلانتر شایع ترین علت درد ناحیه کف پا است. هدف این مطالعه، مقایسه میزان بهبود درد و عملکرد بیماران درمان شده با شوک درمانی خارج بدن (ESWT) و سوزن خشک درمانی بوده است.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه کارآزمایی بالینی شاهد دار ۷۲ بیمار با تشخیص فاشییت پلانتر وارد مطالعه شده و به طور تصادفی به دو گروه درمانی تقسیم شدند. بیماران گروه اول تحت درمان با ESWT و گروه دوم تحت درمان با سوزن خشک قرار گرفتند. متغیرهای عملکرد بر اساس FFI (Foot Function Index) و درد بر اساس VAS (Visual Analogue Scale) قبل درمان، ۴ هفته پس از درمان و ۸ هفته پس از درمان ارزیابی و با استفاده از روش آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری و توسط نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ مورد مقایسه و تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** در مطالعه حاضر ۷۲ بیمار با میانگین سنی  $44/1 \pm 9/4$  سال که اغلب زن (۵۴ نفر) بودند مورد بررسی قرار گرفتند. هردوی روش‌های ESWT و سوزن خشک درمانی در ۴ هفته و ۸ هفته پس از درمان، هم شاخص درد اندازه گیری به روش VAS و هم نمره FFI بیمار را نسبت به قبل از درمان به طور معنی داری کاهش دادند. تفاوت معنی دار آماری بین دو گروه در ۴ هفته پس از درمان بین معیارهای مذکور یافت نگردید ( $p=0/668$  و  $p=0/626$  به ترتیب). با این حال در ۸ هفته پس از درمان، میزان کاهش درد و FFI در گروه درمان شده با سوزن خشک به طور معنی داری بیش تر بود ( $p=0/011$  و  $p=0/013$  به ترتیب).

**استنتاج:** هردوی روش‌های سوزن خشک و ESWT در درمان فاشییت پلانتر مؤثر هستند، هرچند که نتایج مطالعه حاضر اثربخشی بهتر درمان با سوزن خشک را در ۸ هفته پس از درمان نشان می‌دهد.

شماره ثبت کارآزمایی بالینی: IRCT۲۰۱۶۱۰۰۱۴۱۰۴۶۶

**واژه های کلیدی:** فاشییت پلانتر، شوک درمانی، سوزن خشک

### مقدمه

فاشییت پلانتر، شایع ترین علت درد پاشنه پا (۱) در نتیجه تحریک دژنراتیو منشأ فاشیای پلانتر در زائده داخلی توبرکل کالکانتوس و نیز ساختار دور فاشیا ایجاد می‌گردد (۲). فاشییت پلانتر یک اختلال ناشی از اضافه بار

**مؤلف مسئول:** ندا دولت خواه: تبریز، خیابان آزادی، خیابان گلگشت، بیمارستان امام رضا (ع)، مرکز تحقیقات طب فیزیکی E-mail: neda\_dolatkhah@yahoo.com

۱. استادیار، مرکز تحقیقات طب فیزیکی و توان بخشی، پژوهشکده سالمندی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

۲. استادیار، گروه طب فیزیکی و توان بخشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

۳. دانشیار، گروه طب فیزیکی و توان بخشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۴/۴ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۶/۴/۱۰ تاریخ تصویب: ۱۳۹۶/۱۱/۲۹

است که به آسیب‌های متوالی میکروسکوپی در فاشیای پلانتار و در محل اتصال آن به استخوان کالکانئوس منجر می‌شود (۳). شروع درد معمولاً تدریجی بوده و به‌طور معمول در قسمت داخلی پلانتار پاشنه رخ می‌دهد (۴). اغلب بیماران درد و سفتی را هنگام برداشتن گام‌های اولیه در صبح بلافاصله پس از بلند شدن از رخت خواب و یا بعد از یک دوره طولانی استراحت مثل نشستن روی نیمکت در طول روز تجربه می‌کنند (۵، ۶). ۱۰ درصد از افراد در طول عمر خود فاشییت پلانتار را تجربه می‌کنند و در ۲۰ تا ۳۰ درصد موارد این گرفتاری دوطرفه می‌باشد (۷، ۸). این بیماری چندعاملی است. عوامل خطری که ممکن است به ایجاد این درد پاشنه پا کمک کنند شامل کف پای صاف، کف پا با قوس بیش از حد که با انحنای غیر قابل انعطاف همراه باشد، پس پلانوس (پروناسیون بیش از حد پا)، اضافه وزن و چاقی، انقباض تاندون آشیل، عدم استفاده از کفش مناسب (که از قوس کف پا حمایت کند) و میکروتروماهای مکرر در دوندگان می‌باشند (۹، ۱۰). گزینه‌های درمانی برای تسکین علائم فاشییت پلانتار شامل تغییر فعالیت، کشش فاسیای کف پا، ماساژ یخ، اسپلینت شبانه، داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی در ترکیب با سایر مدالیته‌های درمانی، تزریق استروئید در محل، درمان شوک از خارج بدن (ESWT (Extracorporeal Shock Wave Therapy) و عمل جراحی می‌باشد (۶). درد در ۱۰ درصد از بیماران با اقدامات محافظه کارانه بهبود نمی‌یابد و دوره‌های طولانی استفاده از این روش‌ها در درمان پلانتار فاشییت رضایت‌بخش نیست (۱۱). در عین حال درمان جراحی به علت آسیب جدی، خطرات و عوارض بعد از زمان به‌عنوان آخرین مداخله در نظر گرفته می‌شود (۱۲). شوک درمانی خارج بدن (ESWT) به خاطر ماهیت غیرتهاجمی، ریکاوری سریع و راحتی برای زندگی روزانه بیمار از چندین دهه قبل به‌طور گسترده‌ای به‌عنوان گزینه درمانی جایگزین برای فاشییت پلانتار و سایر

بیماری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۳-۱۵). در شوک ویو تریپی از خارج بدن، از روش‌های الکترومگنتیک، پیزوالکتریک و الکتروهایدرولیک برای تولید امواج استفاده می‌شود. مکانیسم‌های مطرح در اثربخشی شوک ویو تریپی شامل تأثیر امواج منتقل شده بر فیزیولوژی گیرنده‌های درد و نیز ایجاد تروماهای کوچک و آزاد کردن فاکتورهای رشد و عوامل مولکولی که منجر به ترمیم بافتی می‌شوند، می‌باشند (۱۶). مطالعات متعددی در مورد تأثیر شوک درمانی خارج از بدن و نیز مقایسه آن با سایر مدالیته‌های درمانی در درمان فاشییت پلانتار انجام گرفته است (۳، ۱۷، ۱۸). در مطالعه Metzner و همکارانش (۱۷)، شوک درمانی خارج بدن (ESWT) به‌صورت موفقی درد بیماران پلانتار فاشییت را به میزان ۳۰ درصد در ۸۱ درصد از بیماران در یک دوره پی‌گیری ۶ هفته بهبود بخشید. سوزن خشک، روش درمانی نسبتاً تازه‌ای است که همراه سایر درمان‌های توان‌بخشی، توسط متخصصین طب فیزیکی و توان‌بخشی در سراسر جهان انجام می‌شود (۱۹). سوزن خشک و طب سوزنی به‌عنوان روش‌های جایگزین و کم‌تر تهاجمی، نقاط ماشه‌ای میوفاشیال (MTP) را تحریک می‌کنند (۲۰، ۲۱). نشان داده شده است که سوزن خشک محیط بیوشیمیایی اطراف نقاط ماشه‌ای را تغییر داده و فعالیت الکتریکی خودبه‌خودی در نقاط ماشه‌ای عضله اسکلتی را کاهش می‌دهد (۲۲). در یک مطالعه کار آزمایشی بالینی یک‌سو کور روی بیماران مبتلا به پلانتار فاشییت، استفاده از سوزن خشک منجر به بهبود قابل توجه درد (که با استفاده از مقیاس VAS (Visual Analogue Scale) ارزیابی می‌شد) بعد از ۴ هفته مداخله در مقایسه با گروه شاهد شد. باین حال از نظر دامنه حرکات مفصل مچ پا در دورسی فلکسیون (ROMDF) و اکستانسیون پلانتار (ROMPE) (ankle joint in dorsiflexion range of motion of ankle joint in (ROMPE)) و اکستانسیون پلانتار (plantar extension) تفاوت معنی‌داری بین دو گروه مداخله و شاهد مشاهده نگردید (۲۳).

در این مطالعه بر آن شدیم تا در طی یک کارآزمایی بالینی شاهد دار تأثیر سوزن خشک را در مقایسه با شوک‌درمانی بانرژی بالا در درمان فاشیئت پلانتار بر میزان درد و عملکرد و بهبودی بسنجیم و در صورت اثربخشی یکسان و یا اثر بهتر سوزن خشک از این روش درمانی که کم‌هزینه است درمطب استفاده نماییم. بر اساس جستجوی انجام‌شده در متون علمی مربوطه و موتورهای جستجوی پزشکی، مطالعه‌ای که تأثیر مقایسه‌ای شوک‌درمانی و سوزن خشک را در کاهش درد، بهبود عملکرد و میزان بهبودی در بیماران مبتلابه پلانتار فاشیئت مورد مطالعه قرار دهد، یافت نشد. نتایج این مطالعه اثربخشی دو روش رایج در درمان فاشیئت پلانتار را مقایسه می‌کند و یافتن روشی با اثربخشی بالاتر در کنار نتایج مطالعات تکمیلی‌تر می‌تواند به درمان بهتر و مؤثرتر این بیماران کمک نماید.

## مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی یک‌سو کور بوده است که با تأیید کمیته اخلاق معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی تبریز و در مرکز تحقیقات طب فیزیکی و توان‌بخشی انجام گرفته است (کد اخلاق IR.TBZMED.REC.1395.562) و در مرکز بین‌المللی ثبت کارآزمایی‌های بالینی ایران به ثبت رسیده است (کد IRCT201610014104N6).

هدف اصلی این مطالعه که ارزیابی درد بر اساس معیار VAS در هر دو گروه بود و بر اساس مشاهدات در یک مطالعه مشابه (۲۴)، ۲/۸۰ و ۲/۸۹ به ترتیب به‌عنوان انحراف معیار گروه مداخله و کنترل و ۲ واحد کاهش در مقیاس VAS برای اندازه اثر در نظر گرفته شد. با سطح معنی‌داری ۰/۰۵، توان آزمون ۰/۸ و با استفاده از آزمون دو طرفه، حجم نمونه برابر با ۳۱ نفر در هر گروه محاسبه گردید. با در نظر گرفتن ۱۵ درصد برای احتمال ریزش، حجم نمونه در هر گروه ۳۶ نفر و در کل ۷۲ نفر برآورد گردید.

نخست بیماران با شکایت درد کف پا به مدت بیش از یک ماه، بدون علت زمینه‌ای سیستمیک، پس از تأیید تشخیص پلانتار فاشیئت با استفاده از بررسی‌های معمول بالینی و در صورت نیاز بررسی‌های رادیولوژیکی، در بخش طب فیزیکی بیمارستان‌های امام رضا (ع)<sup>۱</sup> شهید مدنی و شهدا به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و تحت معاینه و بررسی‌های ابتدائی قرار گرفتند و در نهایت ۷۲ بیمار با تشخیص بالینی پلانتار فاشیئت با در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج حائز شرایط ورود به مطالعه بودند، پس از تکمیل فرم رضایت‌نامه آگاهانه، وارد مطالعه شدند و سپس به‌صورت تصادفی به دو گروه ۳۶ نفره تقسیم شدند. معیارهای ورود افراد به این مطالعه شامل ابتلا به پلانتار فاشیئت با درد و حساسیت موضعی کف پا یا پاشنه مخصوصاً صبحگاهی که به مدت بیش از یک ماه به درمان‌های روتین دارویی جواب نداده باشد، بود. معیارهای خروج افراد از این مطالعه شامل سابقه بیماری التهابی سیستمیک هم‌چون آرتریت روماتوئید، سابقه ترومای مستقیم یا یا بدون شکستگی استخوان‌های کف پا، سابقه تزریق موضعی و یا انجام فیزیوتراپی در طی ۳ ماه گذشته، درد پشت پاشنه مرتبط با بورسیت آشیل و غیره و بالاخره وجود رادیکولوپاتی اکتیو S1 که علت درد فاسیای کف پا را عمدتاً توجیه کند، بودند. در تصادفی کردن به این ترتیب عمل شده است: پس از این که بیمار شرایط ورود به مطالعه را داشت برای وی سکه پرتاب می‌شد. در صورتی که برای ایشان قسمت روی سکه ظاهر می‌شد، فرد به گروه سوزن خشک درمانی و در غیر این صورت به گروه شوک‌درمانی اختصاص داده می‌شد. بیماران هر گروه از درمان گروه دیگر بی‌اطلاع بوده و هم‌چنین تحلیل‌گر نیز از نوع درمان در گروه‌ها اطلاعی نداشته است. در تمام بیماران مشخصات عمومی شامل سن، جنس، سابقه بیماری‌های قبلی و غیره تعیین گشت. تمام بیماران شرکت‌کننده درمان‌های محافظه‌کارانه از جمله کفی کفش و ورزش‌های کششی مانند استرچ هیل کورت و عضلات cuff را نیز

بین دو گروه، از آزمون آنالیز واریانس اندازه‌های تکراری و در صورت نیاز از پس-آزمون بونفرونی استفاده شد. برای کنترل متغیرهای مخدوش گر (سن و شاخص توده بدنی)، این متغیرها به‌عنوان کووریت وارد مدل شدند. برای کلیه نتایج با فاصله اطمینان ۹۵ درصد بیان شد. خطای نوع اول،  $\alpha=0.05$  و قدرت مطالعه ۸۰ درصد با خطای نوع دو  $\beta=0.2$  در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در این مطالعه ۹۷ نفر ارزیابی شدند که ۸۵ نفر صلاحیت شرکت در مطالعه را داشتند و از این بین ۷۲ نفر به‌طور تصادفی انتخاب و با استفاده از تخصیص تصادفی به دو گروه مساوی تقسیم شدند (نمودار شماره ۱). ۳۶ بیمار تحت درمان با شوک درمانی رادیال و ۳۶ بیمار تحت سوزن خشک درمانی قرار گرفتند. از بین بیماران مورد مطالعه ۱۸ بیمار مرد (۸ نفر در گروه شوک ویو و ۱۰ نفر در گروه سوزن خشک درمانی) و ۵۴ بیمار (۲۸ نفر در گروه شوک ویو و ۲۶ نفر در گروه سوزن خشک درمانی) زن بودند. آنالیز کیفی تفاوت معنی‌داری را از این نظر بین دو گروه نشان نداد ( $p=0.786$ ). از بین ۷۲ بیمار شرکت داده‌شده در مطالعه کم سن‌ترین بیمار ۲۳ سال و مسن‌ترین آن‌ها ۶۵ ساله بود. میانگین کلی سن بیماران  $44/1 \pm 9/4$  سال بود که این میزان در گروه درمان شده با شوک درمانی  $43/2 \pm 9/2$  و در گروه سوزن خشک درمانی  $45/1 \pm 9/6$  محاسبه گردید. آنالیز کمی با استفاده از آزمون t مستقل تفاوت معنی‌داری را از این نظر بین دو گروه نشان نداد ( $p=0.404$ ). از بین ۷۲ بیمار شرکت‌کننده در مطالعه ۴۴ نفر خانه‌دار، ۱۸ نفر کارمند، ۸ نفر دارای شغل آزاد و ۲ نفر بازنشسته بودند. آنالیز کیفی تفاوت معنی‌داری را از نظر شغلی بین دو گروه نشان نداد ( $p=0.475$ ). نتایج آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری در گروه شوک ویو بهبود معنادار در درد بیماران بر اساس مقیاس VAS در کوتاه‌مدت (چهار هفته) نشان داد ( $p < 0.001$ )

دریافت کردند. بیماران شدت درد خود را بر اساس VAS به‌صورت درجه‌ای از خط ۱۰ سانتی‌متر تعیین کردند. بیمار بایستی حداقل درد در حد ۲۰ میلی‌متر از VAS ۱۰ میلی‌متری را می‌داشتند. جهت بررسی عملکرد پا از شاخص عملکردی پایینی اساس FFI (Foot Function Index) که پرسش‌نامه ۱۷ سؤالی شامل ۵ سؤال در زمینه درد و ۱۲ سؤال در زمینه ناتوانی است، استفاده شد. در گروه سوزن خشک از سوزن شماره ۱۸ استفاده شد که سوزن در نقطه ماشه‌ای (مدیال فاشیای پلانتار) به آرامی وارد شده و به طرفین تکان داده شد تا زمانی که عضله منقبض شود. نقطه ماشه‌ای معمولاً در سمت مدیال کف پا قرار دارد که دارای حداکثر درد و تندرns است. سوزن خشک درمانی به مدت یک جلسه و در صورت عدم بهبودی حداکثر تا سه جلسه به فاصله یک هفته انجام شد. در شوک درمانی از ESWT به‌صورت رادیال با متد high energy intensity با شدت ایمپالس  $2000$  و  $0.25$  Bar energy flux intensity و فرکانس ۱۰ هرتز به مدت سه جلسه، هفته‌ای یک جلسه استفاده شد. پروب دستگاه در ناحیه تندر کف پا (مدیال فاسیا و یا خود پاشنه) گذاشته شد.

در نهایت در هفته‌های ۴ و ۸ پس از درمان متغیرهای اولیه مجدداً بررسی شدند. ورزش‌های کششی و تقویتی در هر دو گروه بیماران آموزش داده‌شده و سرانجام مقایسه و آنالیزهای آماری انجام شد. فرد ارزیابی و تحلیل‌کننده در ابتدا و انتهای مطالعه به تخصیص بررسی شوندگان به گروه‌ها و مدالیت‌های به کار رفته بی‌خبر و کور بود. برای آنالیز اطلاعات از نرم‌افزار SPSS مدل ۱۶ استفاده شد. از آمار توصیفی شامل توزیع فراوانی، میانگین و انحراف معیار، حداقل و حداکثر استفاده شد. برای مقایسه متغیرهای کمی دو گروه از آزمون t مستقل (Independent-t-test) و جهت مقایسه متغیرهای کیفی در دو گروه از آزمون کای دو و تست دقیق فیشر استفاده گردید. برای بررسی متغیرهای وابسته (درد صبحگاهی و عملکرد) در زمان‌های مختلف

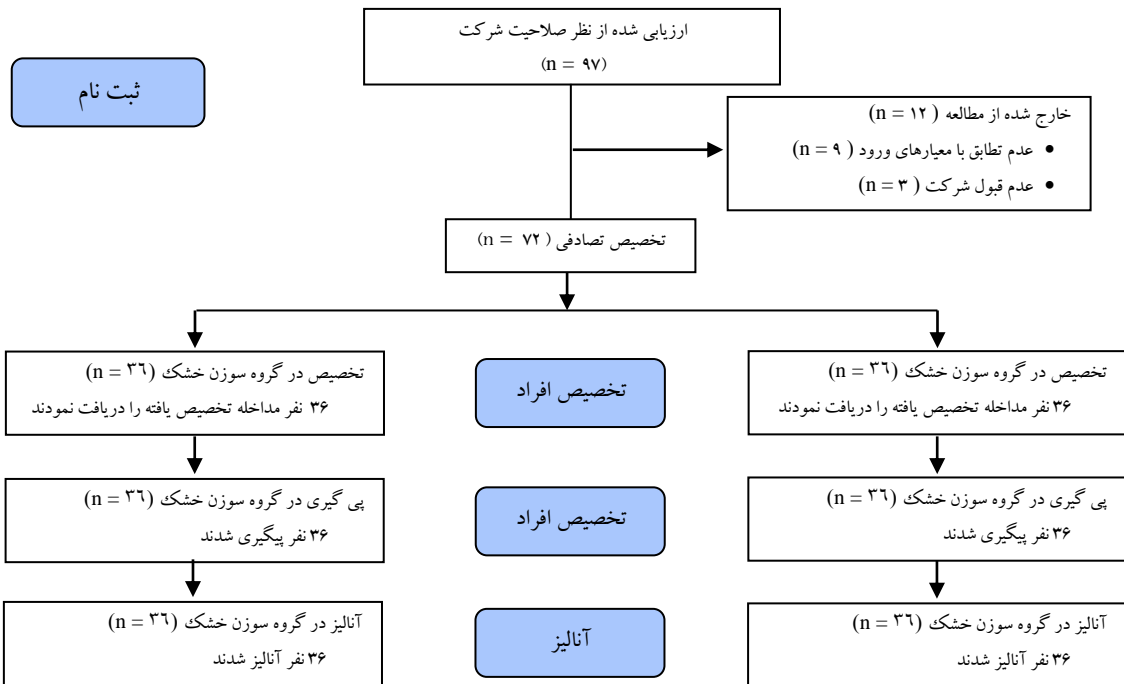
در هفته هشتم در گروه سوزن خشک با تفاوت معنی‌داری بیش تر بود ( $p=0/013$ ). گروه سوزن خشک درمانی نسبت به گروه شوک و یو از نظر امتیاز عملکرد به‌طور قابل توجهی میانگین تغییرات بیش‌تری داشتند ( $p=0/011$ ). نتایج حاصل از بررسی بین گروهی متغیرهای اولیه مطالعه در جدول شماره ۱ نشان داده‌شده است.

جدول شماره ۱: مقایسه میانگین و انحراف معیار متغیرها در دو گروه قبل، ۴ هفته و ۸ هفته بعد از مداخله

متغیرها	زمان	سوزن خشک انحراف معیار $\pm$ میانگین	شوگ و یو انحراف معیار $\pm$ میانگین	سطح معنی‌داری (آزمون اندازه‌های تکراری)
درد صبحگاهی (Visual Analogue Scale)	قبل از درمان	۷/۶ $\pm$ ۲/۲	۶/۷ $\pm$ ۲/۱	۰/۱۰۸
	۴ هفته بعد از درمان	۴/۱ $\pm$ ۱/۵	۴/۲ $\pm$ ۱/۵	
	تغییرات از ابتدای مطالعه تا هفته ۴	-۳/۵ $\pm$ ۲/۵	-۲/۵ $\pm$ ۲/۷	۰/۶۲۶
	تغییرات از ابتدای مطالعه تا هفته ۸	-۵/۹ $\pm$ ۲/۲	-۳/۸ $\pm$ ۲/۳	۰/۰۱۳
عملکرد (Foot Function Index)	قبل از درمان	۹۹/۲ $\pm$ ۲۹/۷	۹۴/۶ $\pm$ ۲۱/۵	۰/۲۸۹
	۴ هفته بعد از درمان	۶۰/۶ $\pm$ ۲۴/۹	۶۳/۳ $\pm$ ۲۹/۷	
	تغییرات از ابتدای مطالعه تا هفته ۴	-۴۱/۹ $\pm$ ۳۱/۶	-۳۳/۶ $\pm$ ۳۳/۲	۰/۶۶۸
	تغییرات از ابتدای مطالعه تا هفته ۸	-۷۱/۱ $\pm$ ۴۰/۴	-۴۶/۶ $\pm$ ۴۰/۶	۰/۰۱۱

که این بهبود در طولانی‌مدت (هشت هفته) نیز پایدار بوده است ( $p=0/002$ ). در گروه سوزن خشک نیز بهبود معنی‌دار در درد بیماران بر اساس مقیاس VAS در کوتاه‌مدت ( $p < 0/001$ ) و پایداری آن تا طولانی‌مدت ( $p < 0/001$ ) مشاهده شد. مقایسه‌های دوران گروهی هم‌چنین یک روند آشکار در بهبود عملکرد بیماران گروه شوگ و یو بر اساس مقیاس FFI در کوتاه‌مدت ( $p < 0/001$ ) و طولانی‌مدت ( $p < 0/001$ ) نشان داد. بهبود عملکرد پا در هفته چهارم ( $p < 0/001$ ) و پایداری آن تا هفته هشتم ( $p < 0/001$ ) در گروه سوزن خشک نیز قابل توجه بود.

قبل از درمان دو گروه از لحاظ درد صبحگاهی و عملکرد پا همسان بودند ( $P = 0/289$  و  $P = 0/108$  به ترتیب) و در هفته چهارم تفاوت بارزی از نظر میانگین تغییرات در دو گروه بر اساس هیچ‌کدام از متغیرهای درد صبحگاهی و عملکرد پا مشاهده نشد ( $p = 0/668$  و  $p = 0/626$  به ترتیب). میانگین تغییرات درد صبحگاهی



نمودار شماره ۱: نمودار جریان فرآیند

## بحث

پلاتنار نشان می‌دهد هرچند که در مطالعه فوق، پی‌گیری طولانی‌تری انجام گرفته است.

در مطالعه انجام‌شده توسط Roca و همکاران در سال ۲۰۱۶ نشان داده شد که میزان کاهش درد اندازه‌گیری شده با مقیاس Roles and Maudesley پس از درمان در روش ESWT به‌طور معنی‌داری بیش‌تر از درمان با توکسین بوتولینوم A می‌باشد. باین‌حال هر دو روش در درمان فاشییت پلاتنار مؤثر شناخته شدند (۲۷).

در مطالعه انجام‌شده توسط افتخار سادات و همکاران در سال ۲۰۱۶ نشان داده شد که سوزن خشک درمانی در مقایسه با پلاسبو هم‌معیارهای درد و هم‌معیارهای عملکردی را در ۴ هفته پس از درمان بهبود می‌بخشد (۲۳).

در مطالعه کارآزمایی بالینی انجام‌شده توسط مردانی و همکاران در سال ۲۰۱۵ نشان داده شد که هر دو روش‌های تزریق موضعی کورتیکواستروئید و ESWT در بهبود درد بیماران با فاشییت پلاتنار مؤثر بوده‌اند. باین‌حال میزان بهبود درد در بیماران درمان شده با کورتیکواستروئید به‌طور معنی‌داری بیش‌تر بود و شکست درمان به‌طور قابل‌توجهی کم‌تر نشان داده شد (۲۸).

در مطالعه حاضر نیز علی‌رغم بهبود معنی‌دار درد بیماران درمان شده با ESWT، اثربخشی روش مورد مقایسه یعنی سوزن خشک درمان بیش‌تر بود. باین‌حال این نتایج مغایر با مطالعه مشابه انجام‌شده توسط اسلامیان و همکاران (۲۴) مبنی بر تأثیر بهتر روش شوک‌درمانی بود. در مطالعه کارآزمایی بالینی انجام‌شده توسط مقتدری و همکاران در سال ۲۰۱۴ نشان داده شد که ESWT به هر دو روش انجام شوک‌درمانی تنها برای ناحیه پاشنه و انجام آن برای ناحیه پاشنه و نقاط تریگر ناحیه ساق هشت هفته پس از درمان در کاهش درد ناشی از فاشییت پلاتنار مؤثر هستند. باین‌حال این کاهش معیارهای درد در گروه دوم به‌طور معنی‌داری بیش‌تر از گروه اول بود (۲۹). در مطالعه حاضر گروه کنترل برای مقایسه جزئیات اثربخشی روش ESWT وجود ندارد.

در این مطالعه نتایج مثبتی مبنی بر مؤثر بودن هر دو روش سوزن خشک و شوک‌درمانی خارج از بدن در کوتاه‌مدت در درمان فاشییت پلاتنار به دست آمد. در مطالعه حاضر نیز هر دو روش‌های شوک‌درمانی و سوزن خشک درمانی مؤثر بودند، باین‌حال در ۸ هفته پس از درمان تأثیر شوک‌درمانی در کاهش درد و بهبود عملکرد بیماران به‌طور معنی‌داری بهتر نشان داده شد.

نتایج مشابهی در مطالعات انجام‌شده مشابه نیز حاصل گردیده است. در مطالعه انجام‌شده توسط اسلامیان و همکاران در سال ۲۰۱۶، نشان داده شد که هر دو شوک‌درمانی با انرژی بالا و تزریق موضعی کورتیکواستروئید در بهبود عملکرد بیماران با فاشییت پلاتنار و کاهش درد آن‌ها مؤثر هستند و تفاوت معنی‌داری بین اثربخشی آن‌ها مشاهده نشد. باین‌حال میزان رضایت بیماران و درصد بهبودی در گروه تحت درمان با شوک‌درمانی بیش‌تر بود (۲۴).

در مطالعه کارآزمایی بالینی انجام‌شده توسط Akinoglu و همکاران در سال ۲۰۱۷ نشان داده شد که در هر دو روش ESWT و درمان با اولتراسوند علائم بیمار کاهش پیدا کرد، باین‌حال میزان کاهش FFI در گروه درمان شده با اولتراسوند به‌طور معنی‌داری بیش‌تر بود. هم‌چنین حس عمقی در گروه درمان شده با ESWT افزایش پیدا کرد (۲۵). در مطالعه حاضر میزان اثربخشی ESWT در ۸ هفته پس از درمان کم‌تر از روش سوزن خشک درمانی بوده است.

در مطالعه انجام‌شده توسط Ozan و همکاران در سال ۲۰۱۷ نشان داده شد که هر دو روش‌های ESWT و Radiofrequency Thermal Lesioning (RTL) در درمان فاشییت پلاتنار مؤثر هستند، هم‌چنین معیارهای درد و عملکرد در ۱، ۳ و ۶ ماه پس از درمان در گروه ESWT بهبود داشتند (۲۶). نتایج مطالعه مذکور همانند مطالعه حاضر تأثیر شوک‌درمانی را در درمان فاشییت

ESWT به‌طور معنی‌داری بیش‌تر بود. هم‌چنین یافته‌های سونوگرافیک افزایش ضخامت فاشیای پلانتار را در گروه شاهد و کاهش آن را در گروه مداخله نشان داد (۳۲). در مطالعه مذکور انتخاب گروهی از بیماران به‌عنوان دریافت‌کننده گروه شاهد توانسته است که اثربخشی واقعی ESWT را بهتر نشان دهد. با این حال بازم اثربخشی ESWT در کاهش درد و بهبود عملکرد در این مطالعه نیز همانند مطالعه حاضر مشهود بوده است. مطالعه حاضر دارای محدودیت‌هایی است. عدم وجود گروه کنترل که هیچ‌کدام از مداخلات فوق‌الذکر را دریافت نمایند، طول دوره کوتاه پی‌گیری بیماران و یک‌سو کور بودن مطالعه که می‌تواند بر نتایج آن تأثیرگذار باشد، از جمله مهم‌ترین آن‌هاست.

در پایان می‌توان نتیجه‌گیری کرد که هر دو روش‌های ESWT و سوزن خشک درمانی در ۴ هفته و ۸ هفته پس از درمان، هم شاخص درد اندازه‌گیری به روش VAS و هم نمره‌ی FFI بیمار را نسبت به قبل از درمان به‌طور معنی‌داری کاهش می‌دهد. هم‌چنین تفاوت معنی‌دار آماری بین دو گروه در ۴ هفته پس از درمان بین معیارهای مذکور یافت نگردید. با این حال در ۸ هفته پس از درمان، میزان کاهش درد و FFI در گروه درمان شده با سوزن خشک به‌طور معنی‌داری بیش‌تر بود.

### سپاسگزاری

از همکاری ارزشمند بیمارانی که ما را در انجام این پروژه یاری کردند و هم‌چنین کارشناسان محترم مرکز تحقیقات طب فیزیکی و توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی تبریز کمال سپاس و تشکر را داریم.

### References

- Rompe JD. Plantar fasciopathy. Sports Med Arthrosc Rev 2009; 17(2): 100-104.
- Buchanan B, Kushner D. Plantar Fasciitis. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2017.
- 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. Ann Mil Health Sci Res 2013; 11(1): 53-60 (Persian).

در مطالعه انجام‌شده توسط Cotchett و همکاران در سال ۲۰۱۴ نشان داده شد که سوزن خشک درمانی در مقایسه با پلاسبو اثرات درمانی بهتری را در بهبود درد و عملکرد بیماران در بیماران با فاشییت پلانتار دارد. با این حال عوارض جانبی حاصل از درمان نیز در گروه با سوزن خشک درمانی واقعی به‌طور معنی‌داری بیش‌تر نشان داده شد. بنابراین علی‌رغم تأثیر بیش‌تر این روش بایستی عوارض جانبی حاصله در نظر گرفته شود (۳۰). در مطالعه حاضر علی‌رغم عدم وجود گروه کنترل، سوزن خشک درمانی به‌اندازه شوک‌درمانی در ۴ هفته پس از درمان و بیش‌تر از آن در ۸ هفته پس از درمان شاخص‌های درد و عملکردی را بهبود بخشید.

در مطالعه انجام‌شده توسط Chew و همکاران در سال ۲۰۱۳ نشان داده شد که هر دو روش‌های ESWT و Autologous Conditioned Plasma (ACP) همراه با درمان معمول نسبت به درمان معمول تنها در ۱، ۳ و ۶ ماه پس از درمان بیش‌تر معیارهای درد و عملکرد را بهبود می‌بخشند. علی‌رغم عدم وجود تفاوت معنی‌دار آماری بین مقیاس‌های درد و عملکردی دو گروه، کاهش ضخامت پلانتار در گروه درمان شده با ACP بیش‌تر بود (۳۱). نتایج مطالعه مذکور همانند مطالعه حاضر تأثیر شوک‌درمانی را در درمان فاشییت پلانتار نشان می‌دهد هرچند که در مطالعه فوق، پی‌گیری طولانی‌تری انجام گرفته است.

در مطالعه انجام‌شده توسط وحدت پور و همکاران در سال ۲۰۱۲ نشان داده شد که هر دو درمان ساختگی و ESWT به‌طور معنی‌داری معیارهای درد را کاهش می‌دهند. با این حال این کاهش در گروه تحت درمان با



4. Martin RL, Davenport TE, Reischl SF, McPoil TG, Matheson JW, Wukich DK, et al. Heel pain-plantar fasciitis: revision 2014. *J Orthop Sports Phys Ther* 2014; 44(11): A1-33.
5. McPoil TG, Martin RL, Cornwall MW, Wukich DK, Irrgang JJ, Godges JJ. Heel pain--plantar fasciitis: clinical practice guidelines linked to the international classification of function, disability, and health from the orthopaedic section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther* 2008; 38(4): A1-A18.
6. Lim AT, How CH, Tan B. Management of plantar fasciitis in the outpatient setting. *Singapore Med J* 2016; 57(4): 168-170.
7. Yuzer S, Sever A, Gurcay E, Unlu E, Çakıcı A. Comparison of the effectiveness of laser therapy and steroid injection in epin calcanei. *Turk J Phys Med Rehab* 2006; 52(2): 68-71.
8. Beyzadeoglu T, Gokce A, Bekler H. The effectiveness of dorsiflexion night splint added to conservative treatment for plantar fasciitis. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2007; 41(3): 220-224.
9. Onuba O, Ireland J. Plantar fasciitis. *Ital J Orthop Traumatol* 1986; 12(4): 533-535.
10. Riddle DL, Pulisic M, Pidcoe P, Johnson RE. Risk factors for plantar fasciitis: a matched case-control study. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85(5): 872-877.
11. Rompe JD, Furia J, Weil L, Maffulli N. Shock wave therapy for chronic plantar fasciopathy. *Br Med Bull* 2007; 81-82: 183-208.
12. Sun J, Gao F, Wang Y, Sun W, Jiang B, Li Z. Extracorporeal shock wave therapy is effective in treating chronic plantar fasciitis: A meta-analysis of RCTs. *Medicine (Baltimore)* 2017; 96(15): e6621.
13. Theodore GH, Buch M, Amendola A, Bachmann C, Fleming LL, Zingas C. Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of plantar fasciitis. *Foot Ankle Int* 2004; 25(5): 290-297.
14. Ogden JA, Alvarez R, Levitt R, Cross GL, Marlow M. Shock wave therapy for chronic proximal plantar fasciitis. *Clin Orthop Relat Res* 2001(387): 47-59.
15. Younesi M, Âhmadnia H. External shock wave in treatment of disease. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2004; 14(45): 92-96 (Persian).
16. Maier M, Dürr H, Köhler S, Staupendahl D, Pfahler M, Refior H. Analgesic effect of low energy extracorporeal shock waves in tendinosis calcarea, epicondylitis humeri radialis and plantar fasciitis. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1999; 138(1): 34-38.
17. Metzner G, Dohnalek C, Aigner E. High-energy Extracorporeal Shock-Wave Therapy (ESWT) for the treatment of chronic plantar fasciitis. *Foot Ankle Int* 2010; 31(9): 790-796.
18. Saxena A, Fournier M, Gerdesmeyer L, Gollwitzer H. Comparison between extracorporeal shockwave therapy, placebo ESWT and endoscopic plantar fasciotomy for the treatment of chronic plantar heel pain in the athlete. *Muscles Ligaments Tendons J* 2012; 2(4): 312-316.
19. Kalichman L, Vulfsons S. Dry needling in the management of musculoskeletal pain. *J Am Board Fam Med* 2010; 23(5): 640-646.
20. Itoh K, Katsumi Y, Hirota S, Kitakoji H. Randomised trial of trigger point acupuncture compared with other acupuncture for treatment of chronic neck pain. *Complement Ther Med* 2007; 15(3): 172-179.
21. Huguenin L, Brukner PD, McCrory P, Smith P, Wajswelner H, Bennell K. Effect of dry needling of gluteal muscles on straight leg

- raise: a randomised, placebo controlled, double blind trial. *Br J Sports Med* 2005; 39(2): 84-90.
22. Shah JP, Danoff JV, Desai MJ, Parikh S, Nakamura LY, Phillips TM, et al. Biochemicals associated with pain and inflammation are elevated in sites near to and remote from active myofascial trigger points. *Arch Phys Med Rehabil* 2008; 89(1): 16-23.
  23. Eftekharsadat B, Babaei-Ghazani A, Zeinolabedinzadeh V. Dry needling in patients with chronic heel pain due to plantar fasciitis: A single-blinded randomized clinical trial. *Med J Islam Repub Iran* 2016; 30: 401 (Persian).
  24. Eslamian F, Shakouri SK, Jahanjoo F, Hajjaliloo M, Notghi F. Extra corporeal shock wave therapy versus local corticosteroid injection in the treatment of chronic plantar fasciitis, a single blinded randomized clinical trial. *Pain Med* 2016; 17(9): 1722-1731.
  25. Akinoğlu B, Köse N, Kirdi N, Yakut Y. Comparison of the Acute Effect of Radial Shock Wave Therapy and Ultrasound Therapy in the Treatment of Plantar Fasciitis: A Randomized Controlled Study. *Pain Med* 2017; 18(12): 2443-2452.
  26. Ozan F, Koyuncu Ş, Gürbüz K, Öncel ES, Altay T. Radiofrequency Thermal Lesioning and Extracorporeal Shockwave Therapy A Comparison of Two Methods in the Treatment of Plantar Fasciitis. *Foot Ankle Spec* 2016; 10(3): 204-209.
  27. Roca B, Mendoza MA, Roca M. Comparison of extracorporeal shock wave therapy with botulinum toxin type A in the treatment of plantar fasciitis. *Disabil Rehabil* 2016; 38(21): 2114-2121.
  28. Mardani-Kivi M, Mobarakeh MK, Hassanzadeh Z, Mirbolook A, Asadi K, Etehad H, et al. Treatment outcomes of corticosteroid injection and extracorporeal shock wave therapy as two primary therapeutic methods for acute plantar fasciitis: a prospective randomized clinical trial. *J Foot Ankle Surg* 2015; 54(6): 1047-1052.
  29. Moghtaderi A, Khosrawi S, Dehghan F. Extracorporeal shock wave therapy of gastroc-soleus trigger points in patients with plantar fasciitis: A randomized, placebo-controlled trial. *Adv Biomed Res* 2014; 3: 99.
  30. Cotchett MP, Munteanu SE, Landorf KB. Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain :a randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2014 Aug;94(8):1083-94.
  31. Chew KTL, Leong D, Lin CY, Lim KK, Tan B. Comparison of autologous conditioned plasma injection, extracorporeal shockwave therapy, and conventional treatment for plantar fasciitis: a randomized trial. *PM R* 2013; 5(12): 1035-1043.
  32. Vahdatpour B, Sajadieh S, Bateni V, Karami M, Sajjadieh H. Extracorporeal shock wave therapy in patients with plantar fasciitis. A randomized, placebo-controlled trial. *J Res Med Sci* 2012; 17(9): 834-838.