

## مقایسه‌ی اثربخشی دو روش درمانی Platelet-Rich Plasma و Extracorporeal Shockwave Therapy در درمان التهاب پلانتر فاشیا

شیروان رستگار<sup>۱</sup>، خاطره اورک<sup>۲</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** هدف از انجام این مطالعه، بررسی اثر دو روش درمانی Extracorporeal shockwave therapy (ESWT) و Platelet-rich plasma (PRP) در درمان التهاب پلانتر فاشیا می‌باشد.

**روش‌ها:** این مطالعه، یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی تصادفی شده بود. بیماران با تشخیص التهاب پلانتر فاشیا وارد مطالعه شدند. همه‌ی بیماران رادیوگرافی و MRI (Magnetic resonance imaging) از پا جهت رد کردن Stress fractures و دیگر جراحات استخوانی انجام دادند. از دو روش درمانی جداگانه شامل PRP و ESWT در دو گروه استفاده شد. در همه‌ی بیماران در شروع مطالعه، ۳، ۶، ۱۲ هفته و ۶ و ۱۲ ماه پس از درمان با مقیاس دیداری سنجش درد (Visual analog scale یا VAS)، ارزیابی و امتیاز آن‌ها ثبت شد.

**یافته‌ها:** با مقایسه‌ی میانگین نمره‌ی درد التهاب پلانتر فاشیا در زمان‌های مختلف مطالعه با روش PRP و روش ESWT با کنترل دو متغیر سن و جنس مشخص شد که بین دو روش تفاوت معنی‌داری وجود داشت ( $P = ۰/۰۰۷$ )؛ با توجه به مقدار میانگین‌های هر دو روش در طول دوره‌ی روش PRP کاهش درد بیشتری نسبت به روش ESWT وجود داشت و متغیرهای زمینه‌ای سن و جنسیت تأثیری نداشتند. به علاوه، مشخص شد که حداقل در یکی از روش‌ها، بین نتایج اندازه‌گیری‌های مکرر تفاوت معنی‌داری وجود داشت ( $P = ۰/۰۰۶$ ) که با توجه به مقادیر اندازه‌های مکرر، روش PRP این تفاوت را داشت.

**نتیجه‌گیری:** نتیجه‌ی مطالعه‌ی حاضر، نشان از اثربخشی موفقیت‌آمیز روش درمانی PRP در درمان التهاب پلانتر فاشیا در مقابل روش درمانی ESWT بود.

**واژگان کلیدی:** پلانتر فاشیا، Extracorporeal shockwave therapy، Platelet-rich plasma

### ارجاع: رستگار شیروان، اورک خاطره. مقایسه‌ی اثربخشی دو روش درمانی Platelet-Rich و Extracorporeal Shockwave Therapy

Plasma در درمان التهاب پلانتر فاشیا. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۷؛ ۳۶ (۵۰۸): ۱۵۳۲-۱۵۲۶

طول Tubercle میانی Calcane در مبدأ آبنه‌ورس کف پایینی دیده می‌شود. پلانتر فاشیا به هر نوعی می‌تواند درست تشخیص داده نشود؛ چرا که فرایند آسیب شناختی بیشتر شبیه فرایند تخریب تدریجی است که در مواردی دیگر مثل اپیکوندیلیت جانبی صورت می‌گیرد. یافته‌های بافت‌شناسی هیچ نشانه‌ای از تورم نشان نمی‌دهد؛ در عوض، آن‌ها تخریب و تغییر در میکوسید، نکروز کلاژن و پاره شدن خیلی جزئی و هیپرپلازی آنژیوفیبروپلاستیک را نشان می‌دهند (۲).

این یافته‌ها، علامتی برای فرایند تخریب و تغییر تدریجی طولانی مدت و نه تورم حاد می‌باشد. با در نظر گرفتن این مورد باید توجه

### مقدمه

التهاب پلانتر فاشیا، یکی از شایع‌ترین علت درد سطح پلانتر پا در تخصص ارتوپدی می‌باشد. به عنوان یک نهاد بالینی شروع بیماری با درد شدید و ناگهانی در پاشنه‌ی میدیال (میانی) می‌باشد و هنگام صبحگاه با برداشتن اولین قدم یا نشستن طولانی مدت شدت می‌یابد. فاشیای کف پا، دسته‌ای از بافت همبند است که قوس کف پا و به ویژه قوس طولی کف پا را از طریق جذب استرس‌های وارد شده به پا حمایت می‌کند. التهاب فاشیای پلانتر در واقع یک Enthesopathy منشأ پروگزیمال فاشیای کف پا است که درد پاشنه در نتیجه‌ی آن ایجاد می‌شود (۱). علایم بیماری، به طور معمول در

۱- استادیار، گروه ارتوپدی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: khatereh99\_orak@yahoo.com

نویسنده‌ی مسؤؤل: خاطره اورک

می‌تواند گزینه‌ی بهتری نسبت به FESWT برای درمان باشد (۱۱) که بر اساس مطالعه‌ی Lee و همکاران که تأثیر وابسته به دز درمان با Shockwave را در ۶۰ بیمار مبتلا به پلانتار فاشیا مورد بررسی قرار دادند و مشخص کردند که تأثیرات درمانی وابسته به دز می‌باشد و تراکم جاری شده‌ی انرژی Energy flux density (EFD) و مدت زمان تماس با امواج، دو عامل قابل توجه و مهم در درمان با ESWT می‌باشند (۱۴).

یکی از روش‌های دیگری که در درمان پلانتار فاشیا پیشنهاد شده است، روش تزریق استروئید در داخل پلانتار فاشیا است؛ این روش، وقتی که عملیات و درمان‌های محافظه کارانه‌ی بی‌کار گرفته شده، کارآمد نباشد، به کار می‌رود.

Platelet-rich plasma (PRP) گزینه‌ی درمانی خوبی در مواقع التهابی در ارتوپدی می‌باشد. PRR بخشی از پلاسماي خون اتولوگ حاوی غلظت بالای پلاکت (نسبت به میزان پایه) و عوامل رشد مختلفی است که در مسیرهای بیوسنتزی نقش دارند. با تزریق کسری از PRP تغلیظ شده به ناحیه‌ی مورد نظر، احتمال داده می‌شود که عوامل رشد مختلف، فرایندهای احیا کننده را در شرایط آسیب حاد آغاز می‌کنند.

در شرایط مزمن، PRP باعث راه‌اندازی مجدد فرایندهای التهابی می‌شود که به طور معمول تحت درمان‌های محافظه کارانه شکست خورده و متوقف شده‌اند و در نتیجه، باعث تبدیل آسیب مزمن به یک آسیب حاد همراه با تغلیظ عوامل رشد می‌شود. نتایج مطالعات اخیر در استفاده از PRP در درمان التهاب پلانتار فاشیا مطلوب بوده است، اما این نتایج از مطالعات اندکی به دست می‌آیند که در این مطالعات، تنها بررسی شده است که «آیا بیماران از علائم بهبودی پیدا می‌کنند یا خیر؟» (۱۵).

با توجه به این که مطالعه‌ای انجام نشده بود که در آن، به طور هم‌زمان اثر هر دو روش PRP و ESWT را بررسی کند، هدف از انجام این مطالعه، بررسی اثر PRP و ESWT در دو گروه از بیماران مبتلا به پلانتار فاشیوپاتی و بررسی زمان بروز اثر روش‌های درمانی مورد استفاده و علائم بهبودی در هر گروه و بررسی میزان عود بود.

### روش‌ها

این مطالعه که یک مطالعه‌ی کنترل شده‌ی تصادفی بود، در سال‌های ۹۷-۱۳۹۶ در بیمارستان الزهراء (س) اصفهان انجام گرفت.

معیارهای ورود بیماران به مطالعه شامل بیماران بالغ (با سن بالاتر از ۱۸ سال) و سالم از نظر استخوانی با درد پاشنه در محل Insertion پلانتار فاشیا (Anterior-medial calcaneal tuberosity)

داشت که درمان‌های جدید باعث شروع ترمیم و بهبود در عوض کاهش التهاب و تورم گزینه‌های درمانی بهتر می‌باشند و تأثیر بیشتری دارند (۳-۵).

با این حال، هیستوپاتولوژی دقیق التهاب فاشیایی پلانتار به طور کامل شناخته نشده است. در حال حاضر، تصور می‌شود علت آن می‌تواند ثانویه به Myxoid degeneration، میکروترومای فاشیایی کف پا، نکروز کلاژن و هایپریپلازی Angiofibroblastic آپونوروز ماهیچه‌ی پلانتار باشد و نه این که به دلیل یک فرایند التهابی ایجاد شده باشد. عوامل خاصی وجود دارد که می‌تواند سبب پیشرفت آن شود که در واقع، همان عواملی خطری هستند که در مقاله‌های مختلف، تحت عنوان عوامل خطر ابتلا به پلانتار فاشیوپاتی گزارش می‌شوند که عبارت از شاخص توده‌ی بدنی بالا، اختلالات آناتومیک نظیر انحنای پاشنه، اختلاف طول پا، ایستادن طولانی مدت و کاهش دورسی فلکشن مچ پا می‌باشند (۶).

گزینه‌های درمانی متعددی اعم از کشش‌های محافظه کارانه، تزریق‌های تهاجمی، شوک درمانی و در موارد مقاوم جراحی وجود دارد. Extracorporeal shockwave therapy (ESWT) یک رویکرد درمانی جایگزین از سال ۱۹۹۰ می‌باشد که می‌تواند در درمان پلانتار فاشیوپاتی مؤثر باشد (۵). ESWT، روشی است که جراحی را کنترل می‌کند و از طریق افزایش عامل رشد در محل بیماری مفید واقع می‌شود (۲). برای بیمارانی که درمان‌های دیگر بی‌اثر است، ESWT پیشنهاد شده است و به خصوص در مواقع آسیب به تاندون آشیل (Achilles tendon)، سندرم استرس تیبیال میانی و تاندون‌های ساییده شده و اسفنجی شانه به نظر مفید می‌آید (۷-۹).

ESWT می‌تواند به ۲ نوع شعاعی (Radial extracorporeal shock wave therapy یا rESWT) و متمرکز (Focused and radial extracorporeal shock wave therapy یا FESWT) دسته‌بندی شود. در FESWT، موج‌ها ناحیه‌ی خاصی را هدف قرار می‌دهند؛ در حالی که در rESWT در ناحیه‌ی خاصی این موج‌ها تمرکز نمی‌یابد و در بافت اطراف هم پراکنده می‌شود (۱۰). چنین استنباط شده است که rESWT مفیدتر از FESWT است؛ چرا که ناحیه‌ی تحت درمان وسیع‌تری را پوشش می‌دهد (۱۰) که در جراحات‌های جدی‌تر نظیر تاندونوپاتی (Tendinopathy) نیز تأثیر بهتری دارد (۱۱). به هر حال، تحقیقاتی هم یافت می‌شود که استفاده از FESWT را بر rESWT ارجح می‌دانسته‌اند و از این روش حمایت می‌کنند (۱۲) یا تفاوتی برای ارجح بودن یکی بر دیگری نمی‌یابد و هر دو را مفید می‌دانند (۱۳).

گزارش شده است که پلانتار فاشیا باعث ایجاد درد در ناحیه‌های خاص در عوض یک نقطه‌ی خاص می‌شود. بنابراین، rESWT

۴۰ سی سی خون کامل از ورید بازلیک یا آنتی کویتال (از اندام فوقانی) گرفته شد و در لوله‌های وکیوم و استریل دارای ۳/۸ درصد سدیم سیترات (BD Vacutainer; Becton, Dickinson and Company, NJ) به عنوان ماده ی ضد انعقاد ریخته می‌شد. نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل و به مدت ۱۰ دقیقه با شتاب ۱۸۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شدند (Heraeus Megafug 1.0R; Fisher Scientific, Waltham, MA) و بخش سلولی خون شامل گلبول‌های قرمز و سفید جدا شدند. لایه ی پلاسمای فوقانی از لوله جدا شد؛ با توجه کامل به این که Buffy coat به همراه پلاسمای جدا نشود. لایه ی جدا شده، در لوله‌های مخروطی شکل پلی پروپیلن ۵۰ میلی لیتر جمع‌آوری گردید (Falcon; Fisher Scientific, Corning, NY).

برای دومین مرحله، سانتریفیوژ ۱۲ دقیقه با شتاب ۳۴۰۰ دور در دقیقه انجام شد. پلاسمای شناور بر روی رسوب یا پلاسمای بدون پلاکت (Platelet-Poor Plasma یا PPP) دور ریخته شد و حجم باقی مانده حاوی پلاکت بود. ۳ میلی لیتر از PRP به لوله ی وکیوم و استریل بدون آنتی کوآگولان (BD Vacutainer) منتقل شد و مقداری از PRP نهایی جهت اندازه گیری تعداد پلاکت‌ها به آزمایشگاه ارسال گردید. اقدامات انجام شده بر روی نمونه در یک محیط استریل، با یک کابینت دارای زیست ایمنی درجه ی ۲ انجام شد (Logic 3440801; Labconco, Kansas City, MO). قبل از تزریق PRP به بیمار، باید فعالیت پلاکتی با اضافه کردن ۰/۴۵ میلی لیتر از گلوکونات کلسیم القا می‌شد و جهت اطمینان از همگن بودن، نمونه به مدت چند دقیقه به صورت معکوس در هم‌زن قرار می‌گرفت. سپس، PRP فعال با یک سرنگ ۵ میلی لیتر، جهت استفاده ی درمانی در بیمار، اسپیره شد و بعد از ضد عفونی کردن و به کارگیری ۲ میلی لیتر لیدوکائین در محل تزریق می‌شد. علاوه بر این، برای همه ی بیماران یک نمونه ی خون در یک لوله ی حاوی Ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) (BD Vacutainer) به عنوان ضد انعقاد پایداری پلاکت (در کل خون) و محتوای پلاکت در هر یک از نمونه‌های PRP تولید شده، به همه ی بیماران یک دستورالعمل جهت برنامه های تمرینی داده می‌شد که شامل کشش فاشیای پلاتنار در حالی که بیمار هنگام تمرین نشسته بود و انگشتان پا را با دستش می‌کشید و پای آسیب دیده را روی استخوان پای دیگر می‌کشید. طبق دستورالعمل بیمار سه بار در روز و هر بار ۱۰ مرتبه و هر مرتبه به مدت ۱۰ ثانیه تمرین را انجام می‌داد (۹).

جهت انجام ESWT از دستگاه Shock Master 500 (ApsuNInc; Gymnauniphy, NV, Belgium) استفاده شد. از آن جایی که انرژی موج شوک از بین بافت عبور می‌کند، امواج سونوگرافی

برای مدت کمتر از ۱۸ ماه، شکست از درمان‌های محافظه کارانه به دلیل عدم بهبودی کافی در درد و عملکرد برای مدت ۳ ماه (مانند استفاده از داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی، استفاده از Icepack و غیره) و معیارهای خروج شامل جراحی و مداخله در زانو و یا مچ پای همان طرف، سابقه ی قبلی تزریق فرآورده‌های خونی مانند PRP و استروئید یا امواج شوک در پاشنه و همچنین، تاندون آشیل، آرتروزهای التهابی، استئوآرتریت پا و زانو، اسپوندیلیت انکلوزان، آرتروز پسروریاتیک، سندرم رایتر، روماتوئید آرتروز، ناهنجاری‌های نورولوژیکی، عفونت پوستی یا شرح حال عفونت یا هر نوع زخم در محل مورد نظر طی ۳ ماه گذشته، حاملگی، بدخیمی شناخته شده، اختلالات خونی، جراحی قلبی، علایم مرتبط با عصب مانند رادیکولوپاتی (Radiculopathy)، سندرم تونل تارسال (Tarsal tunnel syndrome)، سندرم سینوس تارسی (Sinus tarsi syndrome) بود.

روش نمونه‌گیری بیمارانه به صورت متوالی بود؛ به این صورت که بیماران به طور تصادفی و با انتخاب یک پاکت مهر و موم شده در یکی از دو گروه قرار می‌گرفتند. حجم نمونه در دو گروه با استفاده از فرمول حجم نمونه برای مقایسه ی میانگین‌ها به ۳۰ نفر در هر گروه در نظر گرفته شد و همچنین، ۱۰ درصد جهت ریزش احتمالی به حجم نمونه اضافه گردید.

همه ی بیماران در شروع مطالعه، ۳، ۶ و ۱۲ هفته و ۶ و ۱۲ ماه پس از درمان با مقیاس Visual analog scale (VAS)، ارزیابی و میانگین امتیاز آن‌ها ثبت شد. VAS سطح درد را با اختصاص دادن امتیاز ۰-۱۰ ارزیابی می‌کند. طبق مطالعه ی Boonstra و همکاران که روایی و پایایی VAS را در بیماران با دردهای Musculoskeletal مزمن بررسی کردند، نمره ی ۰ بیانگر هیچ گونه احساس درد و نمره ی ۱۰ بیانگر بیشترین احساس درد می‌باشد (۱۶).

بیماران با تشخیص التهاب پلاتنار فاشیا وارد مطالعه شدند که بعد به درمانگاه سرپایی بیمارستان الزهرا (س) مراجعه کردند و توسط یک پزشک ارتوپد واحد ویزیت شدند. همه ی بیماران رادیوگرافی و (MRI) Magnetic resonance imaging از پا جهت رد کردن Stress fractures و دیگر جراحات استخوانی انجام دادند و در نهایت، رضایت‌نامه ی کتبی جهت شرکت بیماران در مطالعه داده شد. در هر مرحله از معاینات، پرسش‌نامه ی لازم جهت بررسی شاخص مورد نظر بهبودی که در بالا توضیح داده شد، توسط یک دانشجوی پزشکی آموزش دیده تکمیل و آموزش‌های لازم جهت تمرین‌های توان بخشی نیز توسط همان دانشجو به بیمار داده می‌شد.

**آماده‌سازی و به کارگیری PRP جهت تهیه ی PRP، میزان**

روش PRP کاهش درد بیشتری نسبت به روش ESWT داشت و متغیرهای زمینه ای سن و جنسیت تأثیری نداشتند. به علاوه، مشخص شد که حداقل در یکی از روش‌ها، بین نتایج اندازه‌گیری‌های مکرر تفاوت معنی‌داری وجود داشت ( $P = 0/006$ ) که باز هم با توجه به مقادیر میانگین‌های اندازه‌های مکرر، در روش PRP این تفاوت وجود داشت (جدول ۱).

جدول ۱. نتایج آزمون Repeated measures ANCOVA

مقدار P	F	درجه‌ی آزادی	مجموع مربعات	منبع تغییرات
0/006	4/608	2/638	27/111	زمان
0/852	0/230	2/638	1/352	اثر متقابل جنسیت و زمان تکرار
0/534	0/704	2/638	4/144	اثر متقابل سن و زمان تکرار
0/007	4/505	2/638	26/504	اثر متقابل زمان تکرار و گروه
		116/072	258/849	خطا

در بیماران گروه ESWT ۱۲ مورد دچار عوارض درمان شدند و ۱۴ بیمار، هیچ گونه عوارضی نشان ندادند. از بین بیماران گروه PRP، در ۶ مورد بروز عوارض دیده شد و سایر بیماران (۱۹ نفر) هیچ عارضه‌ای نداشتند؛ اما اختلاف بین دو گروه از نظر آماری معنی‌دار نبود ( $P = 0/098$ ).

## بحث

مطالعه‌ی حاضر، برای مقایسه‌ی اثربخشی دو روش درمانی ESWT و PRP در درمان التهاب پلانتار فاشیا در شهر اصفهان انجام شد. در مطالعات Dastgir (۱۸) و نیز Zhiyun و همکاران (۱۹)، با بررسی اثر ESWT در درمان پلانتار فاشیا، مشخص شد که ESWT یک روش درمانی جدید و مؤثر در تسکین درد و دارای نتایج بالینی رضایت‌بخش در بیماران مبتلا به التهاب مزمن پلانتار فاشیا می‌باشد. نتایج حاصل از مطالعه‌ی حاضر، با مقایسه‌ی میانگین نمره‌ی درد التهاب پلانتار فاشیا در زمان ابتدای مطالعه، ۲، ۴، ۸، ۱۲، ۱۶ و ۲۴ هفته بعد از مطالعه با روش‌های درمانی PRP و ESWT با کنترل دو متغیر سن و جنس نشان داد که بین دو روش درمانی تفاوت معنی‌داری وجود دارد. با توجه به مقدار میانگین‌های هر دو روش در طول دوره درمان، روش PRP، کاهش درد بیشتری نسبت به روش ESWT داشته است. به علاوه، مشخص شد که حداقل در یکی از روش‌ها، بین نتایج اندازه‌گیری‌های مکرر، تفاوت معنی‌داری وجود داشت که باز هم با توجه به مقادیر میانگین‌های اندازه‌های مکرر، در روش PRP این تفاوت وجود داشت.

(Accuvin Vio, Samsung Medison, Seoul, South Korea) جهت مشاهده‌ی حرکات و عمق موضع درمانی قبل از ESWT مورد استفاده قرار گرفت؛ به این دلیل که جهت انجام ESWT امواج شوک باید به طور دقیق روی محل‌های مورد نظر جهت اثربخشی درمان قرار گیرد (۱۷).

روش انجام کار به این صورت بود که بیمار به پشت بخوابد و بدون استفاده از بی‌حسی موضعی، انرژی به صورت عمودی با عمق ۱۵ میلی‌متر، فشار ۱۵۰۰ بار، مقاومت ۴ هرتز و انرژی ۰/۰۸۹ میلی‌ژول/میلی‌لیتر تا آستانه‌ی تحمل درد، یک بار در هفته و به مدت ۳ هفته داده می‌شد. بعد از درمان، بیمار به مدت ۳۰ دقیقه روی تخت استراحت بود و سپس، می‌توانست به زندگی روزانه برگردد. بیمار در طی دوره‌ی درمان، باید از هر گونه تمرین برای بهبود التهاب پلانتار فاشیا خودداری می‌کرد. حرکات کشش تاندون آشیل و پلانتار فاشیا باید ۶ ماه بعد از آخرین روز ESWT شروع و اجرا می‌شد. بیمار با کشش تاندون آشیل با قرار دادن دو دست در مقابل دیوار، پای مبتلا را به عقب می‌کشید و سپس، زانو را خم می‌کرد؛ در حالی که مستقیم ایستاده بود و کشش ساق پای مبتلا را انجام می‌داد. برای پلانتار فاشیا، بیمار باید بر روی صندلی نشسته، بخش مبتلا را در بالای زانوی پای مخالف قرار می‌داد و سپس، یک کشش دورسی فلکشن برای پلانتار فاشیا انجام می‌شد.

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، از شاخص‌های مرکزی و پراکنندگی و توزیع فراوانی برای توصیف داده‌ها استفاده می‌شد و برای تحلیل داده‌ها، از آزمون Repeated measures ANCOVA و نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) استفاده شد.

## یافته‌ها

تعداد زنان در گروه‌های ESWT و PRP به ترتیب ۱۷ و ۱۶ نفر و تعداد مردان در این دو گروه به ترتیب ۱۰ و ۹ نفر بود. میانگین و انحراف معیار سن در گروه ESWT،  $45/15 \pm 7/90$  سال و در گروه PRP،  $45/52 \pm 7/10$  سال بود. بر این اساس، مشخص شد که متغیر سن ( $P = 0/841$ ) و جنسیت ( $P = 0/938$ ) در بین دو گروه مورد بررسی تفاوت معنی‌داری نداشت ( $P > 0/050$ ). همچنین، با بررسی شاخص سابقه‌ی بیماری افراد به تفکیک گروه‌های پژوهش، مشخص شد که بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $P = 0/893$ ). با مقایسه‌ی میانگین نمره‌ی درد التهاب پلانتار فاشیا در زمان ابتدای مطالعه، ۲، ۴، ۸، ۱۲، ۱۶ و ۲۴ هفته بعد از مطالعه با روش PRP و روش ESWT با کنترل دو متغیر سن و جنس مشخص شد که بین دو روش تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $P = 0/007$ ) که با توجه به مقدار میانگین‌های هر دو روش در طول دوره‌ی درمان،

در همین راستا، Hsiao و همکاران یک مطالعه ی متاآنالیز جهت مقایسه ی اثر روش های مختلف درمانی در بیماران مبتلا به التهاب پلانتار فاشیا انجام دادند که طی آن، ۱۰ مطالعه و ۶۰۴ بیمار مورد بررسی قرار گرفتند. آنان، چنین استنباط کردند که Autologous blood-derive products (ABPs) به دنبال استفاده از استروئیدهای تزریقی، بهترین فرآورده ها جهت تسکین درد برای مدت سه ماه بودند. روش SW و ABPs به طور یکسان و به مدت ۶ ماه باعث تسکین درد شدند و اثر بهتری نسبت به استروئیدهای تزریقی داشتند و در نهایت، روش درمانی PRP به عنوان یک زیر گروه از ABPs قدرت اثر درمانی بیشتری را نشان داد (۱۲). همچنین، بر اساس مطالعه ی Tiwari و Bhargava که اثر PRP و استروئیدهای تزریقی را در ۶۰ بیمار مبتلا به پلانتار فاشیا بررسی و نتایج را طی ۱، ۳ و ۶ ماه پس از تزریق ارزیابی کردند، PRP نسبت به استروئید تزریقی نتایج بهتری را نشان داد (۱۳).

در نهایت، با توجه به مطالعات متعدد و مجزایی که در بررسی اثر بخشی درمانی روش تزریق PRP و روش درمانی ESWT در کشورهای مختلف صورت گرفته است (۲۳-۲۱) و با توجه به مطالعه ی متاآنالیز Zhiyun و همکاران با بررسی ۵ مطالعه و ۷۱۵ بیمار، شواهد قوی مبنی بر اثر High-energy shockwave HESWT therapy در درمان التهاب پلانتار فاشیای سرکش در مقایسه با گروه شاهد به دست آمده است (۱۹). توصیه می شود مطالعات بیشتری با حجم نمونه ی بیشتر و زمان پی گیری طولانی تر و به روش HESWT در مقایسه با روش تزریق PRP انجام پذیرد تا با اطمینان بیشتری بتوان روش درمانی مؤثرتر را کشف کرد.

### تشکر و قدردانی

این پژوهش برگرفته از پایان نامه ی دکترای حرفه ای پزشکی عمومی به شماره ی ۳۹۶۰۶۹ است که در حوزه ی معاونت پژوهشی دانشکده ی پزشکی تصویب و با حمایت های این معاونت انجام شد. بدین وسیله، از زحمات این عزیزان تقدیر و تشکر به عمل می آید.

بر اساس مطالعه ی Acosta-Olivo و همکاران، با بررسی اثر PRP و کورتیکواستروئید در بهبودی پلانتار فاشیا بر روی ۳۲ بیمار، مشخص شده است که استفاده از PRP یک روش درمانی مؤثر در بیماران مبتلا به التهاب پلانتار فاشیا می باشد که به درمان های محافظه کارانه پاسخ ندادند؛ چرا که PRP اثراتی برابر با استروئید نشان داده است (۲۰). البته، تفاوت در مطالعه ی حاضر با برخی مطالعات، ممکن است به دلیل تفاوت در اندازه ی حجم نمونه نیز باشد و همچنین، این نکته را نیز باید در نظر داشت که بسیاری از مطالعات، داده هایی در مورد پی گیری بیماران در بیشتر از یک سال ارائه نکرده اند تا از روش درمانی ESWT به عنوان گزینه ی بهتر حمایت شود.

از دیگر نتایج مطالعه ی حاضر، تعیین و مقایسه ی میزان عوارض روش درمانی PRP و روش درمانی ESWT در بیماران مبتلا به

### References

1. Lemont H, Ammirati KM, Usen N. Plantar fasciitis: A degenerative process (fasciosis) without inflammation. *J Am Podiatr Med Assoc* 2003; 93(3): 234-7.
2. Malliaropoulos N, Crate G, Meke M, Korakakis V, Nauck T, Lohrer H, et al. Success and recurrence rate after radial extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciopathy: A retrospective study. *Biomed Res Int* 2016; 2016: 9415827.
3. Mahmood S, Huffman LK, Harris JG. Limb-length discrepancy as a cause of plantar fasciitis. *J Am Podiatr Med Assoc* 2010; 100(6): 452-5.
4. Lim AT, How CH, Tan B. Management of plantar fasciitis in the outpatient setting. *Singapore Med J* 2016; 57(4): 168-70.
5. Rompe JD, Hopf C, Nafe B, Burger R. Low-energy extracorporeal shock wave therapy for painful heel: A prospective controlled single-blind study. *Arch Orthop Trauma Surg* 1996; 115(2): 75-9.
6. 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): 790-6.
7. O'Malley MJ, Vosseller JT, Gu Y. Successful use of platelet-rich plasma for chronic plantar fasciitis. *HSS J* 2013; 9(2): 129-33.
8. Chang KV, Chen SY, Chen WS, Tu YK, Chien KL. Comparative effectiveness of focused shock wave therapy of different intensity levels and radial shock wave therapy for treating plantar fasciitis: a systematic review and network meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2012; 93(7): 1259-68.
9. Gerdesmeyer L, Frey C, Vester J, Maier M, Weil L, Jr., Weil L, Sr., et al. Radial extracorporeal shock wave therapy is safe and effective in the treatment of

- chronic recalcitrant plantar fasciitis: Results of a confirmatory randomized placebo-controlled multicenter study. *Am J Sports Med* 2008; 36(11): 2100-9.
10. Lohrer H, Nauck T, Dorn-Lange NV, Scholl J, Vester JC. Comparison of radial versus focused extracorporeal shock waves in plantar fasciitis using functional measures. *Foot Ankle Int* 2010; 31(1): 1-9.
  11. van der Worp H, Zwerver J, Hamstra M, van den Akker-Scheek I, Diercks RL. No difference in effectiveness between focused and radial shockwave therapy for treating patellar tendinopathy: A randomized controlled trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2014; 22(9): 2026-32.
  12. Hsiao MY, Hung CY, Chang KV, Chien KL, Tu YK, Wang TG. Comparative effectiveness of autologous blood-derived products, shock-wave therapy and corticosteroids for treatment of plantar fasciitis: A network meta-analysis. *Rheumatology (Oxford)* 2015; 54(9): 1735-43.
  13. Tiwari M, Bhargava R. Platelet rich plasma therapy: A comparative effective therapy with promising results in plantar fasciitis. *J Clin Orthop Trauma* 2013; 4(1): 31-5.
  14. Lee SJ, Kang JH, Kim JY, Kim JH, Yoon SR, Jung KI. Dose-related effect of extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciitis. *Ann Rehabil Med* 2013; 37(3): 379-88.
  15. Martinelli N, Marinozzi A, Carni S, Trovato U, Bianchi A, Denaro V. Platelet-rich plasma injections for chronic plantar fasciitis. *Int Orthop* 2013; 37(5): 839-42.
  16. Boonstra AM, Schiphorst Preuper HR, Reneman MF, Posthumus JB, Stewart RE. Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain. *Int J Rehabil Res* 2008; 31(2): 165-9.
  17. Kim TG, Bae SH, Kim GY, Kim KY. The effects of extracorporeal shock wave therapy on stroke patients with plantar fasciitis. *J Phys Ther Sci* 2015; 27(2): 523-6.
  18. Dastgir N. Extracorporeal shock wave therapy for treatment of plantar fasciitis. *J Pak Med Assoc* 2014; 64(6): 675-8.
  19. Zhiyun L, Tao J, Zengwu S. Meta-analysis of high-energy extracorporeal shock wave therapy in recalcitrant plantar fasciitis. *Swiss Med Wkly* 2013; 143: w13825.
  20. Acosta-Olivo C, Elizondo-Rodriguez J, Lopez-Cavazos R, Vilchez-Cavazos F, Simental-Mendia M, Mendoza-Lemus O. Plantar fasciitis-a comparison of treatment with intralesional steroids versus platelet-rich plasma a randomized, blinded study. *J Am Podiatr Med Assoc* 2017; 107(6): 490-6.
  21. Huskisson EC. Measurement of pain. *Lancet* 1974; 2(7889): 1127-31.
  22. Hale SA, Hertel J. Reliability and sensitivity of the foot and ankle disability index in subjects with chronic ankle instability. *J Athl Train* 2005; 40(1): 35-40.
  23. Leigheb M, Janicka P, Andorno S, Marcuzzi A, Magnani C, Grassi F. Italian translation, cultural adaptation and validation of the "American Orthopaedic Foot and Ankle Society's (AOFAS) ankle-hindfoot scale". *Acta Biomed* 2016; 87(1): 38-45.

## A Comparison of the Effectiveness of Extracorporeal Shockwave Therapy and Platelet-Rich Plasma Therapy in Treatment of Plantar Fasciitis Inflammation

Shirvan Rastegar<sup>1</sup>, Khatereh Orak<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** This study aimed to compare the effectiveness of Extracorporeal shockwave therapy (ESWT) and Platelet-rich plasma (PRP) therapy on the treatment of plantar fasciitis inflammation.

**Methods:** In this randomized clinical trial study, the patients diagnosed with plantar fasciitis were included. According to their agreement, all patients underwent radiography and foot magnetic resonance imaging (MRI) to rule out stress fractures and other bone injuries. Two PRP and ESWT treatment methods were used separately in two groups, and each group was given specific exercises after the treatment. All patients were evaluated at the beginning of the study, and 3, 6, and 12 weeks, and 6 and 12 months after it using visual analog scale (VAS), and their average score was recorded.

**Findings:** A comparison of the mean pain scores in plantar fasciitis inflammation at different time points determined by PRP and ESWT methods with control of two variables of age and gender, showed a significant difference between the two methods ( $P = 0.007$ ). According to the mean values of the two methods, the pain in PRP method was reduced more than the ESWT method, and the auxiliary variables of age and gender had no effect. Meanwhile, it showed a significant difference between the results of repeated measurements in at least one of these methods ( $P = 0.006$ ); and based on the mean values of the repeated measurements, the PRP method was that.

**Conclusion:** The study results showed the successful effectiveness of PRP therapy in the treatment of plantar fasciitis inflammation compared to ESWT method.

**Keywords:** Plantar fasciitis, Extracorporeal shockwave therapy, Platelet-rich plasma

**Citation:** Rastegar S, Orak K. A Comparison of the Effectiveness of Extracorporeal Shockwave Therapy and Platelet Rich Plasma Therapy in Treatment of Plantar Fasciitis Inflammation. J Isfahan Med Sch 2019; 36(508): 1526-32.

1- Assistant Professor, Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran  
2- Student of Medicine, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran  
**Corresponding Author:** Khatereh Orak, Email: khatereh99\_orak@yahoo.com