

## بررسی تأثیر گوه داخلی خلف پا بر کاهش درد بیماران مبتلا به پلانتر فاسیاتیسی

دکتر بیژن فروغ<sup>۱\*</sup>، محمود بهرامی زاده<sup>۲</sup>، حسن سعیدی<sup>۳</sup>، دکتر فریدون رحیمی<sup>۴</sup>

۱- استادیار، متخصص طب فیزیکی و توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران

۲- کارشناس ارشد اعضا مصنوعی و وسایل کمکی

۳- کارشناس ارشد اعضا مصنوعی و وسایل کمکی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران

۴- متخصص ارتوپدی

تاریخ دریافت ۱۴/۱۰/۸۴، تاریخ پذیرش ۸۵/۴/۷

### چکیده

**مقدمه:** پلانتر فاسیاتیسی یکی از عوارض شایع در بین بالغین می باشد. روش های غیر جراحی درمان این عارضه شامل فیزیوتراپی و ارتز می باشند. درمان های ارتزی شایع شامل استفاده از ارتزهای عملکردی، پد پاشنه سیلیکونی، اسپلنت شبانه و گوه بوده که گزینه های مناسب تری نسبت به روش های جراحی در درمان پلانتر فاسیاتیسی می باشند. در میان ارتزها، گوه به علت سبکی، ارزان تر بودن، سهولت ساخت و پذیرش بهتر از سوی مریض می تواند موثرتر باشد. در این تحقیق تأثیر گوه داخلی خلف پا در کاهش درد بیماران دچار پلانتر فاسیاتیسی بررسی شده است.

**روش کار:** این تحقیق یک مطالعه کارآزمایی بالینی به صورت قبل و بعد است که طی آن پانزده بیمار مبتلا به پلانتر فاسیاتیسی شامل ۶ مرد و ۹ زن با ۱۸ پاشنه دردناک مورد ارزیابی قرار گرفتند. انتخاب آنها با روش مبتنی بر هدف بود. به این بیماران گوه داخلی خلف پا داده شد. سپس از پرسش نامه FAOS و اندازه گیری طول گام و قدم برای ارزیابی آنها استفاده گردید. متغیرهای مورد بررسی شامل درد، فعالیت روزمره، فعالیت های ورزشی، کیفیت زندگی، طول گام و طول قدم بودند که طی دو مرحله ارزیابی شدند. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از آنالیز واریانس استفاده شد.

**نتایج:** در هر دو مرحله پیگیری، متغیرهای درد، فعالیت روزمره، فعالیت های ورزشی، کیفیت زندگی، طول گام و طول قدم از نتایج بهتری نسبت به روز اول برخوردار بودند ( $p < 0.05$ ). در ضمن مرحله دوم پیگیری نسبت به مرحله اول پیگیری نیز نتایج بهتری را نشان می داد.

**نتیجه گیری:** علت تأثیر بهتر گروه با گوه داخلی خلف پا مربوط به انتقال نیرو به سمت خارج می باشد. در واقع این گوه با انتقال نیروها از نقطه دردناک به نقاط دیگر باعث کاهش اعمال نیروهای غیر طبیعی در نقطه دردناک می گردد.

**واژگان کلیدی:** پلانتر فاسیاتیسی، درد، گوه داخلی خلف پا

\*نویسنده مسئول: تهران، میرداماد، میدان مادر، خیابان شهیدشاه نظری، صندوق پستی ۴۳۹۱-۱۵۸۷۵، تلفن ۲-۲۲۲۲۸۰۵۱،

دورنگار ۲۲۲۲۰۹۴۶

E-mail: bijhanfr@yahoo.com

## مقدمه

پلانتار فاسیائیتیس<sup>۱</sup> در اصل التهاب نیام کف پای و تخریب کلاژن‌ها می‌باشد که در بالغین شایع بوده و معمولاً در بیمارانی با صافی کف پا، افزایش قوس کف پا، کوتاهی یک پا، چرخش بیش از حد تیبیا به سمت خارج، پیچش بیش از حد فمور و برخی علل کمتر شایع، دیده می‌شود (۴-۱). شیوع دامنه سنی بین ۳۰ تا ۶۰ سال ذکر شده است ولی آمار دقیقی در مورد شیوع آن وجود ندارد (۵، ۶).

استفاده از داروهای کورتیکواستروئید، تکنیک‌های فیزیوتراپی، جراحی و درمان‌های ارتزی روش‌های درمانی مورد استفاده در این بیماران می‌باشند. درمان‌های دارویی و جراحی، هم از لحاظ هزینه و هم از لحاظ پذیرش بیمار و عوارض بعدی معمولاً اولویت انتخابی اول نمی‌باشند. درمان‌های ارتزی شایع، استفاده از پد پاشنه سیلیکونی<sup>۲</sup> و ارتزهای عملکردی پا<sup>۳</sup> و اسپلنت شبانه<sup>۴</sup> می‌باشند. ارتزهای عملکردی با انتقال نیروهای غیر طبیعی از نقطه دردناک به نقاط دیگر باعث کاهش درد در نقطه دردناک می‌گردد (۷، ۸). اسپلنت شبانه، نیام کف پای را در حالت طویل شده قرار می‌دهد و موجب کشش عضلات کاف در طی خواب می‌گردد. بدین ترتیب در اولین قدم، کشش کمتری به نیام کف پای وارد می‌گردد. پد پاشنه سیلیکونی هم باعث توزیع وزن در نقاط مختلف و کاهش نیروهای وارده بر نقطه ملتهب می‌گردد (۹، ۱۰). گوه به علت سهولت در ساخت، علاوه بر صرف زمان کمتر برای ساخت، هزینه کمتری را نیز دربر خواهد داشت. به علاوه تغییر نیروهای غیر طبیعی بیومکانیکی

حاصل از قرار دادن گوه، بر درمان پلانتار فاسیائیتیس موثر می‌باشد. علی‌رغم وجود شواهد تجربی فراوان مبنی بر کاهش درد پاشنه توسط گوه، مطالعات و تحقیقات کمی در این زمینه صورت گرفته است.

با توجه به این که در بین افراد مراجعه کننده به مراکز ارتوپدی فنی، بیماران مبتلا به درد پاشنه درصد قابل توجهی را به خود اختصاص می‌دهند، بر آن شدیم تا در این مراکز اثربخشی گوه را بر التهاب پاشنه این گروه بیماران، بررسی کرده، مشکلات احتمالی آنها را در این زمینه جویا شده و درصد رفع آنها برآییم.

## روش کار

این تحقیق یک مطالعه کارآزمایی بالینی به صورت قبل و بعد است. در ابتدا انتخاب نمونه‌های دارای شرایط ورود صورت گرفت که توسط پزشک متخصص ارتوپدی و طب فیزیکی (به صورت مبتنی بر هدف) به مرکز ارتوپدی فنی بیمارستان شفا یحیاییان ارجاع گردیدند. شرایط ورود شامل این موارد بودند: سن آنها بین ۳۰-۴۰ ساله باشد، سوابق شکستگی میچ یا پاشنه و یا جراحی در این ناحیه را نداشته باشند، دیابتی نباشند، حداقل به مدت ۲ ماه درد داشته باشند، خار پاشنه نداشته باشند، قوس زیادی نداشته باشند، کف پای صاف نداشته باشند، که با توجه به این شرایط ۱۵ بیمار پذیرش شدند. بیماران برای انجام تحقیق کاملاً توجه شده و در صورتی که فرد تمایل به شرکت در تحقیق داشت پرسش‌نامه FAOS<sup>۵</sup> تکمیل گردید. سپس بیمار در یک مسیر مستقیم و آماده که از قبل مشخص شده بود، ۱۲ قدم به طور کاملاً عادی راه رفت. طول قدم (فاصله بین قرار گرفتن پاشنه یک پا با پاشنه پای مقابل بر زمین) و طول گام (فاصله بین قرار گرفتن

- 1-Plantar fasciitis.
- 2- Silicone heel pad.
- 3- Functional foot orthosis.
- 4-Night splint.

5- Foot and ankle outcome scale.

پاشنه یک پا با پاشنه همان پا بر زمین) بیمار توسط فرد ثالثی که از نوع کفی مطلع نبود با یک متر پارچه‌ای استاندارد ثبت شد. متغیرهای درد، فعالیت روزمره، فعالیت‌های ورزشی، کیفیت زندگی، طول گام و طول قدم ارزیابی گردیدند. سپس برای بیماران گوه داخلی خلف پا به کار گرفته شد.

تکمیل پرسش‌نامه FAOS و ارزیابی بیماران به روش ذکر شده، بعد از دو هفته و سپس بعد از چهار هفته از اولین ارزیابی، تکرار و اطلاعات مربوط به سه مرحله ثبت گردید. از مجموع ۱۷ بیمار مراجعه کننده در مرحله اول، ۲ بیمار به دلایل مختلف (عدم استفاده منظم، عدم مراجعه مجدد) از مطالعه حذف شدند. اطلاعات به دست آمده با استفاده از آزمون آنالیز واریانس با اندازه گیری های مکرر تجزیه و تحلیل شد.  $p < 0/05$  معنی دار در نظر گرفته شد.

### نتایج

تجزیه و تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده، نشان دهنده موارد زیر بود (جدول ۱):

نتایج بررسی تغییرات درد طی سه مرحله نشان داد که در تمامی مراحل p کمتر از ۰/۰۵ بود و مؤید این نکته است که تغییرات درد طی سه مرحله معنی دار بوده و گوه داخلی خلف پا موجب کاهش درد پاشنه شده است.

نتایج آزمون بررسی تغییرات فعالیت‌های روزمره طی سه مرحله نشان داد که در تمامی مراحل p

کمتر از ۰/۰۵ بود و مؤید این نکته است که تغییرات فعالیت‌های روزمره طی سه مرحله معنی دار بوده و گوه داخلی خلف پا موجب بهبود وضعیت فعالیت‌های روزمره بیمار شده است.

نتایج آزمون بررسی تغییرات میزان فعالیت‌های ورزشی طی سه مرحله نشان داد که در تمامی مراحل p کمتر از ۰/۰۵ بود و مؤید این نکته است که تغییرات فعالیت‌های ورزشی طی سه مرحله معنی دار بوده و گوه داخلی خلف پا موجب بهبود وضعیت فعالیت‌های ورزشی بیمار شده است.

نتایج آزمون بررسی تغییرات کیفیت زندگی طی سه مرحله نشان داد که در تمامی مراحل p کمتر از ۰/۰۵ بود و مؤید این نکته است که تغییرات کیفیت زندگی طی سه مرحله معنی دار بوده و گوه داخلی خلف پا موجب بهبود کیفیت زندگی بیمار شده است.

نتایج بررسی تغییرات طول گام طی سه مرحله نشان داد که در تمامی مراحل p کمتر از ۰/۰۵ بود و مؤید این نکته است که تغییرات طول گام طی سه مرحله معنی دار بوده و گوه داخلی خلف پا موجب بهبود طول گام بیمار شده است.

نتایج بررسی تغییرات طول قدم طی سه مرحله نشان داد که در تمامی مراحل p کمتر از ۰/۰۵ بود و مؤید این نکته است که تغییرات طول قدم طی سه مرحله معنی دار بوده و گوه داخلی خلف پا موجب بهبود طول گام بیمار شده است.

جدول ۱. تأثیر گوه در ۳ مرحله بر متغیرها

متغیرها	درد	میزان فعالیت‌های روزمره			فعالیت‌های ورزشی			کیفیت زندگی	طول گام			طول قدم			
		۱	۲	۳	۱	۲	۳		۱	۲	۳	۱	۲	۳	
نوبت	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳
نمره	۴۲	۶۱	۷۲	۴۸	۶۸	۷۹	۳۵	۶۱	۷۰	۳۷	۵۴	۶۳	۴۹	۵۰	۵۱

## بحث

نتایج نشان داد که گوه داخلی خلف پا در کاهش درد، بهبود فعالیت‌های روزمره، بهبود فعالیت‌های ورزشی و کیفیت زندگی در هر دو مرحله پس از مداخله موثر بوده است. گوه داخلی خلف پا در افزایش طول گام و طول قدم بیمار در هر دو مرحله پیگیری نیز تأثیر مناسبی داشته است. تحقیقات نشان داده که گوه داخلی خلف پا هم از طریق انتقال نیروهای غیر طبیعی از نقطه دردناک به نقاط دیگر و هم با کاهش کشش وارده بر نیام کف پای، می‌تواند باعث بهبود علائم در نقطه دردناک گردد (۱، ۷، ۹). در نتیجه می‌توان گفت که این نوع کفی می‌تواند در کاهش درد موثر باشد. این امر با نتایج به دست آمده کاملاً مطابقت دارد.

التهاب نیام کف پای در مرحله ایستایی در هنگام راه رفتن طی دو مرحله صورت می‌گیرد:

۱- مرحله اول از لحظه تماس پاشنه با زمین<sup>۱</sup> تا لحظه تماس کامل پا با زمین<sup>۲</sup> اتفاق می‌افتد. در این مرحله دو مکانیسم موجب التهاب می‌شوند. اولین مکانیسم ناشی از نیروهای زیادی است که اطراف قسمت میانی و خلفی پا ایجاد می‌شود و این نیروها موجب صاف شدن قوس طولی پا و کشش بیشتر از حد معمول نیام کف پا می‌شوند (۳). با توجه به این امر اگر وسیله‌ای بتواند این نیروها را به طور مناسبی از نقطه دردناک منتقل نماید می‌تواند به طور موثری باعث کاهش درد گردد. از این رو با توجه به این مطلب که گوه داخلی خلف پا باعث انتقال نیرو به سمت خارج می‌گردد، می‌توان گفت که گوه داخلی خلف پا از نظر انتقال نیروهای غیر طبیعی به نقاط دیگر موثر عمل نموده و مکانیسم ایجاد کننده

عارضه را به طور مناسبی کنترل می‌کند. مکانیسم دوم تحت عنوان تأثیر چلانگی<sup>۳</sup> می‌باشد و زمانی به وقوع می‌پیوندد که بخش قدامی پا موقع نزدیک شدن به زمین، حول قسمت خلفی پا می‌چرخد. موقعیت، شبیه چلانیدن یک حوله است. هنگامی که حوله چلاننده می‌شود طولش کوتاه می‌شود. چرخش بخش قدامی پا، نیام کف پای را کوتاه می‌نماید و با توجه به این که فیبرهای نیام کف پای از کلاژن ساخته شده‌اند و قابلیت کشش جهت تطبیق با این نیروهای کشنده را ندارند، این نیروها موجب دردناک شدن نیام کف پا به خصوص در محل اتصال به توبروزیته کالکانتوس می‌شوند.

۲- مرحله دوم التهاب کف پا در هنگام بلند شدن پاشنه از زمین و حرکت رو به جلو بدن<sup>۴</sup> اتفاق می‌افتد. طی این فاز از راه رفتن یا دویدن، کشیده شدن عضلات و فاسیای کف پا، استخوان کالکانتوس را سوپینیت می‌کند و مقدار جزئی به طرف خارج می‌چرخاند. این چرخش موجب بالا آمدن قسمت میانی و افزایش قوس طولی داخلی پا می‌شود. حرکت پاشنه به سمت اینورژن و قفل شدن مفصل میدتارسال و افزایش ارتفاع قوس، کل پا را تبدیل به یک اهرم سخت نموده و برای هل دادن بدن به طرف جلو آماده می‌کند. هم چنین عضلات کاف سفت شده و موجب کاهش درسی فلکسیون مچ می‌گردند و در نتیجه پنجه باید میزان درسی فلکسیون لازم را جبران نماید که باعث افزایش کشش وارده به نیام کف پا می‌گردد و این امر نیز به نوبه خود باعث ایجاد التهاب در ناحیه اتصال نیام کف پای به کالکانتوس می‌گردد (۱۱، ۱۲). با توجه به این مطالب اگر کفی‌های مورد نظر بتوانند کشش وارده بر

3- Wringing effect.

4 - Push off.

1- Heel contact.

2- Foot flat.

نیام را کاهش دهند می‌توانند در کاهش التهاب نیام کف پای به طور موثری عمل نمایند.

تحقیقات کگلر و همکاران نشان داد که گوه در سمت داخل خلف پا باعث کاهش کشش بر نیام کف پای می‌گردد و می‌توان انتظار داشت که این نوع گوه بتواند میزان کشش وارده بر نیام کف پای را کاهش داده و باعث بهبودی در وضعیت بیمار گردد(۷).

در سال ۲۰۰۳ در مطالعه‌ای که بر روی ۱۰۳ نفر مبتلا به پلانتر فاسیائیس انجام گرفت، افراد به ۳ گروه تقسیم شدند. به گروه اول ارتز عملکردی و به گروه دوم پد پاشنه ویسکوالاستیکی داده و برای گروه سوم تزریق کورتیکواستروئید انجام شد. بعد از ۳ ماه در گروه اول ۷۰ درصد نتایج بسیار عالی، در گروه دوم ۳۳ درصد نتایج خوب و در گروه سوم ۳۰ درصد نتایج خوب بود(۱۳).

با توجه به نتایج این تحقیق و این امر که ارتزهای عملکردی بیشتر تأثیر خود را از طریق انتقال نیروها از نقطه ملتهب به نقاط دیگر ایجاد می‌کنند، می‌توان نتیجه گرفت که انتقال نیرو تا چه حد در کاهش التهاب تأثیر دارد و از این رو گوه داخلی خلف پا که این عمل را به طور مناسبی انجام می‌دهد، موثر می‌باشد. نتایج بررسی انجام شده نیز این امر را تأیید کرد و گوه داخلی خلف پا با انتقال نیروها از نقطه دردناک به نقاط دیگر به طور موثری عمل نمود.

از آنجا که درد و احساس ناراحتی عامل اصلی کاهش فعالیت‌های روزمره، فعالیت‌های ورزشی و کیفیت زندگی فرد می‌باشد، بهبودی درد می‌تواند به بهبود وضعیت تمام این متغیرها کمک نماید. در عمل نیز نتایج این تحقیق این مطلب را اثبات نمود.

هم‌چنین درد و احساس ناراحتی در پاشنه بیمار به خصوص در فاز استنس و نیز در درسی فلکسیون پسوی پنجه، باعث اختلالاتی در راه رفتن می‌شود که در نتیجه طول گام و طول قدم کاهش می‌یابد(۱۰، ۱۱). از آنجا که به علت درد فرد قادر به راه رفتن طبیعی نیست، لذا تسکین درد می‌تواند راه رفتن فرد را به راه رفتن طبیعی شبیه کند.

### نتیجه گیری

به طور کلی نتایج نشان داد که گوه داخلی خلف پا هم از طریق انتقال نیروهای غیر طبیعی از نقطه دردناک به نقاط دیگر و هم با کاهش کشش وارده بر نیام کف پای، می‌تواند باعث بهبود درد و التهاب در نقطه دردناک گردد. هم‌چنین فعالیت‌های روزمره زندگی و ورزشی و کیفیت زندگی نیز بهبود می‌یابند. در عین حال استفاده از این ارتز موجب طبیعی تر شدن راه رفتن فرد نیز می‌گردد.

### تشکر و قدردانی

این تحقیق نتیجه پروژه تحقیقاتی شماره ۲۴۳ دانشگاه علوم پزشکی ایران با مدیریت اجرایی دکتر بیژن فروغ می‌باشد که بدینوسیله از معاونت پژوهش که هزینه این پژوهش را تأمین نمودند، قدردانی می‌گردد.

### منابع

1. Bartvan Gh, Howard J, Dannan B. Changes in plantar foot pressure with inshoe varus or valgus wedging. Journal of the American Pediatric Medical Association 2004;94:11-122-127.
2. Ceza F, Kogler R, Seligman F. The influence of medial and lateral placement of orthotic wedges on loading of the plantar

- aponeurosis: An in vitro study. The Journal of Bone and Joint Surgery 1999;81:1403-13.
3. Deborah A, Nawoczenski W. Orthopedic apparatus books. 3ed. Philadelphia: Saunders Company;1997.p.433.
  4. Deborah A, Seligman F. Plantar fasciitis pain responds to custom orthoses. Biomechanics 2004;11(9):55-60.
  5. Douglas C, Riche J. Plantar fasciitis: Treatment pearls. American Academy of Podiatric Sports Medicine 2004;67-73.
  6. Graig C, Darin S. Treatment of plantar fasciitis. American Family Physician 2001;(6):467-474,477-8 .
  7. Kogler G, Solomonidis S. Biomechanics of longitudinal arch support mechanisms in foot orthoses and their effect on plantar aponeurosis strain. Clin Biomech 1996;11(5):243-252.
  8. Liddle D. Vertical ground reaction forces in patients with unilateral plantar heel. A pilot study. Gait & Posture 2000;11:62-6.
  9. Rose NL, Feiwel C. A method for measuring foot pressure using a high resolution: Computerized insole sensor: the effect of heel wedges on plantar pressure distribution and Center of force. Ankle Foot 1992;13(5):263-70.
  10. Ronald L. Clinical biomechanics of the lower extremities. 2ed. Philadelphia : Mosby Year Book;1996.p.332.
  11. Crenshaw A. Campbell's operative orthopedics. Philadelphia: Mosby year book; 1992. p. 2787-92.
  12. Sammarco G. Rehabilitation on foot and ankle. Philadelphia: Mosby year book;1995.p. 208- 263.
  13. Teresa S .What is the best treatment for plantar fasciitis Clinical inquiries: from the family practice in queries Network. Journal of Family Practice 2003; 52(9):329-34.

## The effect of medial heel wedge on improvement of pain in patients suffering from plantar fasciitis

Forough B<sup>10</sup>, Bahrami-zadeh M<sup>11</sup>, Saeidi H<sup>12</sup>, Rahimi F<sup>13</sup>

### Abstract

**Introduction:** Plantar fasciitis is one of the common complications in adults. It can be treated by surgical and nonsurgical interventions. Nonsurgical treatments (functional foot orthosis, heel pad, night splint and wedge) are emphasized as the main option in management of plantar fasciitis. Wedge can be used effectively because of its low weight, low price, easy making and availability to the patient. In this study the effect of medial heel wedge on managing pain in patients suffering from plantar fasciitis was examined.

**Materials and Methods:** In this before and after clinical trial, 15 patients with plantar fasciitis including 6 male and 9 female with 18 involved extremities were selected by non probability sampling. Variables including pain, ADL, sport and recreational activity, quality of life, stride length and step length were measured in three stages: once before intervention and then two and four weeks after intervention. For evaluating the variables, FAOS questionnaire was used. Data was analyzed using ANOVA.

**Results:** The improvement of variables such as pain, ADL, quality of life, sport and recreational activity, step length and stride length was significant ( $p=0.05$ ).

**Conclusion:** Medial heel wedge reduced pain by shifting the center of force into lateral border of heel in addition to reduce the tension of plantar fascia.

**Key words:** Plantar fasciitis, pain, medial heel wedge

10 - Assistant professor, specialist in physical medicine and rehabilitation, Iran University of medical sciences.

11 - MSC of artificial limbs and assistance instruments.

12 - MSC of artificial limbs and assistance instruments, Iran University of medical sciences.

13 - Orthopedist.