

مقایسه تأثیر گوه داخلی خلف پا با گوه خارجی قدام پا بر بهبود میزان فعالیت‌های روزمره و پرداختن به فعالیت‌های ورزشی و سرگرمی و درد در بیماران مبتلا به پلانتر فاشیائیس

* محمود بهرامی زاده^۱؛ دکتریژن فروغ^۲، حسن سعیدی^۳، محمدرضاکیهانی^۴

چکیده

هدف: پلانتر فاشیائیس یکی از شایعترین اختلالات در ناحیه پای می باشد که سبب بروز درد در سمت داخلی لبه قدامی استخوان پاشنه می شود. هدف این مطالعه مقایسه تأثیر گوه داخلی خلف پا با گوه خارجی قدام پا بر بهبود میزان فعالیت‌های روزمره و پرداختن به فعالیت‌های ورزشی و سرگرمی و کاهش درد در بیماران مبتلا به پلانتر فاشیائیس می باشد.

روش بررسی: این مطالعه از نوع شبه تجربی می باشد. ۳۰ بیمار مبتلا به پلانتر فاشیائیس شامل ۱۲ مرد و ۱۸ زن با ۳۶ پاشنه دردناک با دامنه سنی ۴۰-۳۰ سال از بین نمونه‌های در دسترس، با روش غیر احتمالی ساده انتخاب گردیده و در دو گروه ۱۵ نفری به طور تصادفی قرار گرفتند. به گروه اول گوه داخلی خلف پا و به گروه دوم گوه خارجی قدام پا داده شد. متغیرهای مورد بررسی شامل میزان فعالیت روزمره، فعالیت‌های ورزشی و سرگرمی، درد و طول قدم بودند که در ۳ مرحله اندازه‌گیری شدند. ابزار مورد استفاده در این تحقیق پرسشنامه FAOS بود. ۳ مرحله اندازه‌گیری شامل یک مرحله قبل از مداخله و دو مرحله دیگر شامل ۲ و ۴ هفته بعد از مداخله بود.

ضریب پایایی (آلفای کرونباخ) پرسشنامه در تمامی زیر مجموعه‌ها بیشتر از ۰/۷۱ بود. ضریب همبستگی آزمون - بازآزمون بیماران در تمام زیرمجموعه‌های پرسشنامه بیشتر از ۰/۸۰ بود. از آزمونهای تی مستقل، اسمیرونوف کولموگروف، آلفای کرونباخ و ضریب همبستگی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده گردید.

یافته‌ها: در مقایسه دو گروه در هر دو مرحله پیگیری، نتایج در گروه با گوه داخلی خلف پا در مورد بهبود میزان فعالیت‌های روزمره، فعالیت‌های سرگرمی و ورزشی و کاهش درد نسبت به گروه با گوه خارجی قدام پا بهتر و اختلاف آنها معنادار بود ($P < 0/05$)، ولی بین طول قدم در دو گروه اختلاف معناداری دیده نشد (در مرحله اول پیگیری $P = 0/518$ و در مرحله دوم پیگیری $P = 0/502$).

نتیجه‌گیری: بر اساس این نتایج، گوه داخلی خلف پا نسبت به گوه خارجی قدام پا تأثیر بهتری در بهبود فعالیت‌های روزمره زندگی و پرداختن به فعالیت‌های ورزشی و سرگرمی و کاهش درد بیماران مبتلا به پلانتر فاشیائیس داشته، ولی بر افزایش طول قدم نسبت به گوه خارجی قدام پا تأثیر بهتری ندارد.

کلید واژه‌ها: پلانتر فاشیائیس / درد / فعالیت‌های روزمره زندگی / گوه

۱- کارشناس ارشد ارتز و پروتز، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

۲- متخصص طب فیزیکی و توانبخشی،

دانشیار دانشگاه علوم پزشکی ایران

۳- کارشناس ارشد ارتز و پروتز، عضو

هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران

۴- کارشناس ارشد آمار حیاتی، عضو

هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۸۶/۶/۱۷

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۷/۱/۱۷

* آدرس نویسنده مسئول: تهران، اوین،

بلوار دانشجو، بن بست کودکیار،

دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی،

گروه ارتز و پروتز

تلفن: ۲۲۱۸۰۰۱۰

*E-mail: mbzoandp@gmail.com



مقدمه

پاراه به عنوان قلب دوم به حساب می‌آوردند و این نشان از اهمیت فراوان پا در سلامت و عملکرد فرد دارد. بعلت پیچیدگی عملکرد، حفظ ثبات و در عین حال تحرک زیاد، این عضو از صدمه ایمن نیست (۱).

آمار نشان می‌دهد که ۱۰ درصد مردم در دوره‌ای از زندگی درد در ناحیه پاشنه را تجربه می‌کنند (۲). درد پاشنه بیماری شایع در بین ورزشکاران کشور آمریکا می‌باشد، به طوری که می‌تواند فرد را از رقابت‌های ورزشی بازدارد (۲).

با وجود شیوع بالای این درد و علل متعددی که برای آن بیان شده، درد پاشنه هنوز یکی از معماهای پزشکی می‌باشد. در تعدادی از این بیماران، بدون در نظر گرفتن نوع درمان، بیماری سیر خوبی داشته و درد پاشنه آنها بهبود می‌یابد، در حالی که در تعدادی از آنها بهبودی حاصل نمی‌گردد. درد پاشنه علت‌های مختلفی دارد و شایعترین علت آن التهاب نیام کف پای ذکر شده است.

التهاب نیام کف پای یا پلانتر فاشیاتیسیس^۱ یکی از عوارض متداول در بالغین می‌باشد (۳، ۴).

در مورد تأثیر گوه بر درمان پلانتر فاشیاتیسیس تحقیقات کمی انجام گرفته است. تحقیقاتی که روی این عارضه انجام شده شامل بررسی تأثیر کفی با قوسهای طولی داخلی، کفی عملکردی و اسپلینت شبانه می‌باشد و این تحقیقات حکایت از این موضوع دارند که روش‌های درمان ارتزی پلانتر فاشیاتیسیس به مراتب نتایج بهتری را نسبت به روش‌های دارویی داشته‌اند (۵، ۶).

تحقیقی که در سال ۱۹۹۲ توسط رزو و همکاران وی انجام گردید، نشان داد که گوه داخلی فشار پلانتر را در زیر متاتارسهای اول و دوم و انگشت اول کاهش می‌دهد و مرکز نیرو را به خارج منتقل می‌کند. گوه خارجی نیز فشار را در زیر متاتارسهای ۳ و ۴ کاهش داده و فشار را در زیر متاتارسهای اول و دوم افزایش می‌دهد و مرکز نیرو را به داخل منتقل می‌کند. در این آزمون از حسگرهای حساس برای اندازه‌گیری فشار استفاده شده بود (۷).

در سال ۱۹۹۹، گگلر و همکارانش، با این هدف که کشش نیام کف پای در اجساد با وضعیت‌های مختلف گوه به چه شکل خواهد بود، تعداد ۹ جسد را در حالت استاتیک شبیه سازی نموده و بعد به هر جسد نیروی محوری به اندازه ۹۰۰ نیوتن به تیبیا وارد کرده و سپس با یک testing machine electromechanically این نیروها را محاسبه نمودند. سپس در هر مورد گوه‌هایی با ۶ درجه شیب در سمت داخلی یا خارج و در جلو یا عقب پا قرار داده و نتایج زیر را ثبت کردند: گوه در سمت خارج قدام پا باعث کاهش کشش بر نیام کف پای می‌گردد. گوه در سمت داخلی قدام پا باعث

افزایش کشش بر نیام کف پای می‌گردد (۵).

در سال ۲۰۰۴ بار توان و همکارانش مطالعه‌ای را با هدف بررسی تغییرات فشار پلانتر پا با استفاده از گوه در جلو و عقب پا بر روی ۲۳ نفر با میزان گوه ۷ درجه در حین راه رفتن روی تردمیل انجام دادند. نتیجه آن بود که گوه خارجی حداکثر نیرو را در سمت داخل، قدام و خلف پا افزایش می‌دهد، در صورتیکه گوه داخلی حداکثر فشار نیرو را در سمت خارج، قدام و عقب پا افزایش می‌دهد بعلاوه مرکز فشار با گوه خارجی به داخل و با گوه داخلی به خارج منتقل می‌شود (۸).

به علت مشکلات ساخت و هزینه‌های بالای ارتزهایی همچون اسپلینت شبانه و ارتزهای عملکردی (۱۰، ۹، ۴)، الزام طراحی و ساخت ارتزهای ساده‌تر و ارزاتر ضروری به نظر می‌رسد. گوه به علت سهولت در ساخت، علاوه بر صرف زمان کمتر برای ساخت، هزینه کمتری را نیز دربر خواهد داشت (۱۱). با توجه به اینکه تحقیقات کمی در ارزیابی عملکرد گوه بر درمان پلانتر فاشیاتیسیس وجود دارد و در باره تأثیر آن بر فعالیت‌های روزمره و میزان فعالیت‌های ورزشی و سرگرمی این بیماران نیز تحقیقی در دسترس نمی‌باشد، لذا انجام تحقیقات بیشتر در این زمینه الزامی به نظر می‌رسد. هدف این مطالعه مقایسه تأثیر گوه داخلی خلف پا با گوه خارجی قدام پا بر بهبود میزان فعالیت‌های روزمره و پرداختن به فعالیت‌های ورزشی و سرگرمی و درد در بیماران مبتلا به پلانتر فاشیاتیسیس می‌باشد.

روش بررسی

این تحقیق یک مطالعه شبه تجربی می‌باشد که بر روی بیماران مبتلا به پلانتر فاشیاتیسیس با شرایط ورود و خروج زیر به انجام رسید: سن آنها بین ۳۰ تا ۴۰ سال باشد. سوابق شکستگی میچ یا پاشنه و یا جراحی در این نواحی را نداشته باشد. دیابتی نباشد. حداقل به مدت ۲ ماه درد داشته باشد. خار پاشنه نداشته باشد. قوس کف پای زیادی نداشته باشد و کف پای آنها صاف نباشد. بیمارانی که این شرایط را نداشتند از مطالعه حذف می‌شدند.

با توجه به مطالعات مشابه خارجی و نیز نتیجه فرمول آماری حاصل از مطالعه پایلوت اولیه، تعداد ۳۰ بیمار جهت آزمون مورد نیاز بود. با توجه به این که ۷ بیمار در طی مطالعه به علت عدم مراجعه در مراحل پیگیری از مطالعه حذف شدند، لذا به ناچار با حذف هر بیمار نفر دیگری جایگزین وارد مطالعه می‌شد و در نهایت تعداد ۳۷ بیمار به صورت هدفمند و غیر تصادفی از نمونه‌های در دسترس انتخاب شدند که فقط ۳۰ بیمار مطالعه را تا انتها به انجام رساندند. این بیماران از طرف متخصصین طب



فیزیکی و توانبخشی و ارتوپدی به بخش ارتوپدی فنی بیمارستان شفا یحیائیان جهت دریافت کفی مناسب ارجاع داده می شدند. سپس بیماران به صورت کاملاً تصادفی در دو گروه قرار گرفته و به ترتیب به بیمار اول کفی با گوه داخلی خلف پا و به بیمار دوم کفی با گوه خارجی قدام پا داده شد و به همین ترتیب بیماران به ترتیب ارجاع یک در میان در دو گروه به صورت تصادفی قرار گرفتند.

بیماران برای انجام تحقیق کاملاً توجیه شده و رضایت نامه کتبی جهت مشارکت در مطالعه از آنها اخذ گردید. روایی پرسشنامه^۱ FAOS بعد از ترجمه به فارسی توسط محققین، قبل از انجام مطالعه بررسی و مورد تأیید قرار گرفت. ضریب پایایی (آلفای کرونباخ) پرسشنامه هم در تمامی زیر مجموعه‌ها بیشتر از ۰/۷۱ و قابل قبول بود. ضریب همبستگی آزمون - بازآزمون بیماران در تمام زیر مجموعه‌های پرسشنامه بیشتر از ۰/۸۰ بود.

در صورت رضایت بیمار به شرکت در تحقیق ابتدا پرسشنامه FAOS به طور مشترک تکمیل می شد و در صورتیکه سئوالی نیاز به توضیح داشت، به طور عملی، بیمار توجیه می گردید. سپس از بیمار خواسته می شد که در یک مسیر مستقیم و آماده که از قبل مشخص شده بود، ۱۲ قدم به طور کاملاً عادی راه برود. طول قدم^۲ بیمار با یک متر پارچه‌ای استاندارد ثبت می گردید. سپس به بیماران به طور کاملاً تصادفی یکی از انواع کفی داده می شد.

به هیچ وجه مشخص نبود که برای بیمار پس از انجام مراحل اندازه‌گیری، کفی با گوه داخلی خلف پا یا کفی با گوه خارجی قدام پا داده می شود. بدین منظور یکی از همکاران اندازه‌گیری را انجام داده و همکار دیگر بدون دیدن مریض کفی را تصادفی و با توجه به اندازه‌گیریهای ثبت شده ساخته و همکار اول کفی را تحویل می داد. در ضمن هیچ یک از بیماران هم از دونوع بودن کفی در تحقیق اطلاعی نداشتند. از آنجاکه مدت زمان

مطابق داده‌های حاصل از سه بار ارزیابی، میانگین میزان فعالیت‌های روزمره در گروه درمانی با گوه داخلی خلف پا در تمامی مراحل پیگیری بیشتر از مقدار گزارش شده در گروه درمانی با گوه خارجی قدام پا بوده و این اختلاف معنی دار بود ($P < 0/01$)، در حالیکه در اولین اندازه‌گیری اختلاف معنی داری بین آنها دیده نشد ($P = 0/723$). این حالت در مورد کیفیت

میانگین میزان فعالیت‌های ورزشی و سرگرمی نیز در گروه درمانی با گوه داخلی خلف پا در تمامی مراحل پیگیری (مراجعه دوم و سوم) بیشتر از مقدار گزارش شده در گروه درمانی با گوه خارجی قدام پا بوده و این اختلاف معنی دار بود ($P < 0/01$)، در حالیکه در اولین مراجعه بین دو گروه اختلاف معنی داری وجود نداشت ($P = 0/536$).

استفاده در روز هم مد نظر بود، در نتیجه بیمارانی که اکثراً شاغل و ترجیحاً کارمند بودند انتخاب شدند. به بیماران گفته می شد که بعد از دو هفته مجدداً مراجعه نمایند.

بعد از دو هفته و با مراجعه مجدد بیماران، پرسشنامه FAOS برای بار دوم پر می شد. بعلاوه طول قدم نیز مشابه مرحله اول اندازه‌گیری می شد. برای سهولت در کار، تمامی بیماران راکدگذاری کرده و اطلاعات هر مرحله به طور جداگانه وارد نرم افزار اس.پی.اس.اس می شد.

یافته‌ها

از ۳۰ بیماری که مطالعه را به انتها رساندند، ۱۸ بیمار زن و ۱۲ بیمار مرد بودند. در گروه کفی با گوه داخلی خلف پا تعداد ۱۰ بیمار زن و ۵ بیمار مرد و در گروه کفی با گوه خارجی قدام پا ۸ بیمار زن و ۷ بیمار مرد بود. نتایج بدست آمده از بررسی پایایی پرسشنامه FAOS شامل ضریب پایایی (آلفای کرونباخ) و ضریب همبستگی آزمون - بازآزمون بدست آمده در هریک از زیر مجموعه‌های پرسشنامه و همچنین نمره کلی آن در جدول (۱) ارائه شده است. آنچه‌نکنه مشخص است پرسشنامه در تمامی بخشها از پایایی و اعتبار خوبی برخوردار است.

جدول ۱- بررسی پایایی پرسشنامه FAOS

نمره کلی	زیر مجموعه درد	زیر مجموعه میزان فعالیت روزمره	زیر مجموعه میزان سرگرمی	زیر مجموعه کیفیت زندگی
۰/۷۳	۰/۸۱	۰/۷۹	۰/۸۷	۰/۷۱
۰/۸۲	۰/۸۰	۰/۸۵	۰/۸۱	۰/۸۹

مطابق داده‌های حاصل از سه بار ارزیابی، میانگین میزان فعالیت‌های روزمره در گروه درمانی با گوه داخلی خلف پا در تمامی مراحل پیگیری بیشتر از مقدار گزارش شده در گروه درمانی با گوه خارجی قدام پا می باشد. این اختلاف در تمام مراحل مراجعه دوم و سوم معنادار بود و نشان داد گوه داخلی خلف پا نسبت به گوه خارجی قدام پا تأثیر بیشتری در افزایش فعالیت‌های روزمره دارد ($P < 0/01$)، در حالیکه در اولین مراجعه بین دو گروه

1- Foot and ankle outcome scale
2- Step



زندگی دو گروه نیز صادق بود. چنانچه در مراجعه اول در این زمینه اختلاف معنی داری بین دو گروه وجود نداشت ($P=0/164$)، ولی در مرحله دوم و سوم مراجعه نمرات کیفیت زندگی گروه کفی با گوه داخلی خلف با بطور معنی داری از گروه دیگر بیشتر بود ($P<0/05$). همچنین میانگین سطح درد در گروه درمانی با گوه داخلی خلف پا در مراحل دوم و سوم بطور معنی داری بیشتر از مقدار گزارش شده در گروه

درمانی با گوه خارجی قدام پا بود ($P<0/05$)، ولی این اختلاف در اولین مراجعه دو گروه معنی دار نبود ($P=0/337$). همانطور که میانگین طول قدم دو گروه در مرحله اول ارزیابی اختلاف معنی داری نداشت ($P=0/662$)، پس از مداخله و تجویز دو نوع کفی نیز در مراحل دوم ($P=0/518$) و سوم ($P=0/502$) اختلاف طول قدم دو گروه معنی دار نشد و هیچ یک از دو نوع کفی ارجحیتی بر دیگری نداشتند.

جدول ۲- مقایسه متغیرهای مورد بررسی در دو گروه با استفاده از آزمون تی مستقل

متغیر	میانگین مراجعه اول	میانگین مرحله اول پیگیری	میانگین مرحله دوم پیگیری	انحراف معیار مراجعه اول	انحراف معیار مرحله اول پیگیری	انحراف معیار مرحله دوم پیگیری	انحراف معیار مستقل قبل از مداخله	آزمون تی مستقل مرحله دوم پیگیری	آزمون تی مستقل مرحله اول پیگیری
میزان فعالیتهای روزمره	۴۶/۹۱	۵۷/۸۷	۶۷/۵۳	۹/۲۷	۱۱/۶۸	۱۲/۷۲	۰/۵۳۶	۰/۰۱	۰/۰۱
میزان فعالیتهای ورزشی	۳۶/۰۸	۵۰/۹۸	۵۷/۶۲	۱۰/۱۲	۱۳/۷۸	۱۴/۰۳	۰/۷۲۳	۰/۰۱	۰/۰۱
درد	۴۰/۹۵	۵۲/۴۴	۵۹/۰۷	۸/۰۴	۱۱/۸۷	۱۲/۴۹	۰/۳۷۷	۰/۰۲	۰/۰۲
کیفیت زندگی	۳۹/۵۵	۴۷/۷۲	۵۶/۵۷	۱۱/۲۷	۹/۹۳	۱۱/۶۵	۰/۱۶۴	۰/۰۲	۰/۰۳
طول قدم	۹۸/۶۹	۹۹/۵۸	۱۰۰/۲۲	۱۰/۵۳	۱۰/۹۶	۱۱/۰۴	۰/۶۶۲	۰/۵۰۲	۰/۵۱۸

بحث

از آنجاکه درد و احساس ناراحتی عامل اصلی کاهش فعالیتهای روزمره، فعالیتهای ورزشی و کیفیت زندگی فرد می باشد، لذا کاهش یا رفع درد می تواند به بهبود وضعیت تمام این متغیرها کمک نماید. در عمل نیز نتایج این تحقیق این مطلب را اثبات می کند (۱۰).

بارتوان در تحقیق خود ذکر کرده بود که گوه خارجی حداکثر نیرو را در سمت داخل، قدام و خلف پا افزایش می دهد، در صورتیکه گوه داخل حداکثر فشار نیرو را در سمت خارج، قدام و خلف پا افزایش می دهد. بعلاوه مرکز فشار با گوه خارجی به داخل و با گوه داخلی به خارج منتقل می شود (۸). بارتوان در این تحقیق بیان کرده است که احتمالاً گوه داخلی بر کاهش درد این بیماران مؤثر می باشد. احتمال داده شده در تحقیق بارتوان با نتایج بدست آمده در این تحقیق همخوانی دارد.

با توجه به تحقیقات کگلر و همکارانش، که اظهار کرده بودند هر دو نوع گوه می توانند میزان کشش وارده بر نیام کف پای را کاهش داده و باعث بهبودی در وضعیت بیمار گردند (۵)، در عمل نتایج تحقیق کگلر با نتایج تحقیق انجام شده همخوانی ندارد.

پلانتار فاشیای تیس معمولاً یا از لحظه تماس پاشنه با زمین^۱ تا لحظه تماس کامل پا با زمین^۲ یا در هنگام بلند شدن پاشنه از زمین^۳ و حرکت رو به جلو بدن اتفاق می افتد. در لحظه تماس پاشنه با زمین تا لحظه تماس کامل پا با زمین دو عملکرد موجب التهاب می شوند. اولین عملکرد ناشی از نیروهای زیادی است که اطراف قسمت میانی و خلفی پا ایجاد می شود و

این نیروها موجب صاف شدن قوس طولی پا و کشش بیشتر از حد معمول نیام کف پا می شوند (۷). با توجه به این امر می توان گفت که اگر وسیله ای بتواند این نیروها را به طور مناسبی از نقطه ملتهب به نقاط دیگر منتقل نماید، می تواند به طور مؤثری باعث بهبود میزان فعالیتهای روزمره و پرداختن به فعالیتهای ورزشی و سرگرمی و کاهش درد در نقطه ملتهب گردد. از این رو با توجه به این مطلب که گوه داخلی خلف پا باعث انتقال نیرو به سمت خارج می گردد، در نتیجه می توان گفت که گوه داخلی خلف پا نسبت به گوه خارجی قدام پا از نظر انتقال نیروهای غیر نرمال به نقاط دیگر مؤثرتر عمل نموده و مکانیسم ایجاد کننده عارضه را بهتر کنترل می کند. در تحقیقی که توسط کگلر انجام گرفت، تأکید شده بود که نیروها در موارد استفاده از گوه خارجی قدام پا از بین ساختارهای حمایت کننده خارجی پا و مفصل کالکانوکوبوئید عبور می کنند، ولی با این حال در عمل، گوه داخلی خلف پا تأثیر بیشتری در کاهش التهاب داشت. این امر شاید به این نکته باز می گردد که انتقال مستقیم نیرو توسط گوه داخلی خلف پا به سمت خارج، به مراتب تأثیر بهتر و بیشتری بر بهبود میزان فعالیتهای روزمره و پرداختن به فعالیتهای ورزشی و سرگرمی و کاهش درد نسبت به انتقال نیرو از بین ساختارهای ساپورت خارجی پا و مفصل کالکانوکوبوئید، دارد (۱۱، ۵).

عملکرد دوم تحت عنوان Wringing effect می باشد و زمانی به وقوع

1 - Heel contact2

2 - Foot flat

3 - Heel off



فعالیت‌های روزمره زندگی و میزان فعالیت‌های ورزشی و سرگرمی و نیز کاهش درد بیماران پلانتر فاشیاتیس مؤثرتر از گوه خارجی قدام پا بوده است. گوه داخلی خلف پا در افزایش طول قدم بیماران پلانتر فاشیاتیس نتوانست مؤثرتر از گوه خارجی قدام پا عمل کند. در مجموع با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان گفت که گوه داخلی خلف پا در بهبودی نهایی بیماران مبتلا به پلانتر فاشیاتیس مؤثرتر بوده است.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایران که هزینه این پژوهش را تأمین نمودند قدردانی و تشکر می‌گردد.

می‌بیند که بخش قدامی پا موقع نزدیک شدن به زمین، حول قسمت خلفی پا می‌چرخد. این موقعیت شبیه چلانیدن یک حوله است. هنگامیکه حوله چلانده می‌شود، طولش کوتاه می‌شود. چرخش بخش قدامی پا، بطور مؤثری نیام کف پای راکوتاه خواهد نمود و با توجه به اینکه فیبرهای نیام کف پای از کلاژن ساخته شده‌اند و قابلیت کشش جهت تطبیق با این نیروهای کشنده را ندارند، لذا این نیروها موجب التهاب نیام کف پا بخصوص در محل اتصال به توبروزیته کالکانئوس می‌شوند (۱۱، ۵).

نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های تحقیق به نظر می‌رسد گوه داخلی خلف پا در بهبود

منابع:

- 1- Liddle D. Vertical ground reaction forces in patients with unilateral plantar heel , A pilot study. *Gait & posture* 2000; 11: 62-6
- 2- Sammarco G. Rehabilitation on foot and ankle. First Ed. Philadelphia: Mosby year book, 1995; pp: 208-263
- 3- Graig C, Darin S. Treatment of plantar fasciitis. *American family physician* 2001; pp: 467-474,477-8
- 4- Ceza F, Kogler R, Seligman D. 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
- 5- 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
- 6- Teresa S. What is the best treatment for plantar fasciitis Clinical inquiries: from the family practice in quieries Network. *Journal of family practice* 2003; 52(9): 329-34
- 7- Rose N L, Feiwell 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): 363-70
- 8- Bart van G H, Howard J, Dannan B. Chaneges in plantar foot pressure with inshoe varus or valgvs wedging, *journal of the American pediatric medical Association* 2004; 94(11): 122-127
- 9- Seligman D. Plantar fasciitis pain responds to custom orthoses. *J Biomechanics* 2004; 11:55-60
- 10- Deborah A, Nawoczenski W. *Orthopedic apparatus books*. Third Ed. Philadelphia: Saunders Company, 1997; p: 433
- 11- 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
- 12- Rose NL, Feiwell 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. *Ankles foot* 1992; 13(5): 263-70
- 13- Teresa S. What is the best treatment for plantar fasciitis Clinical inquiries: from the family practice in quieries Network. *Journal of family practice* 2003; 52(9):329-34