

مقایسه اثر سه نوع ارتز بر درد پلانتر فاشیائیس

*معصومه نخعی^۱، محمدنقی طهماسبی^۲، مسعود کریملو^۳، رضا وهاب کاشانی^۴

چکیده

هدف: پلانتر فاشیائیس از شایعترین عوارض پا می باشد که به دلیل التهاب فاسیای پلانتر پا در محل اتصال به پاشنه بروز می کند. این مطالعه با هدف مقایسه تأثیر سه ارتز پد پاشنه سیلیکونی، ارتز ترموپلاستیک حمایت کننده قوس طولی و اسپلینت شبانه کشش دهنده نیام کف پای و تاندون آشیل، بر درد پلانتر فاشیائیس انجام شد.

روش بررسی: در این مطالعه نیمه تجربی با استفاده از نمونه گیری ساده و از جامعه در دسترس، تعداد ۱۶ بیمار مبتلا به پلانتر فاشیائیس که از بیمارستان شریعتی تهران به مرکز ارتوپدی فنی صبا ارجاع شده بودند، انتخاب شدند. محدودیتی از نظر سن، جنس، شاخص توده بدنی، شغل و میزان سطح فعالیت افراد برای ورود به مطالعه وجود نداشت. افراد دارای بیماری های سیستمیک و سابقه انجام جراحی در پا از مطالعه حذف شدند. بیماران به ترتیب ورود به مطالعه در یکی از سه گروه درمانی قرار گرفتند. شدت درد بیماران، علاوه بر مراجعه اول، در هفته های ۲ و ۶ و ۱۲ بعد از مراجعه اول، طی سه ماه با استفاده از مقیاس های رتبه ای - نمره ای و رتبه ای - کلامی به صورت تلفنی، پیگیری و ثبت شد. در این مطالعه از تحلیل واریانس یک طرفه، ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن، آزمون کروسکال والیس و آزمون اندازه گیری مکرر استفاده شد.

یافته ها: ضریب همبستگی بین نمره شدت درد عددی و رتبه ای بالای ۰/۸۰ بود. میانگین شدت درد صبحگاهی (P=۰/۸۷)، شامگاهی (P=۰/۱۹۸) و بدترین شدت درد (P=۰/۱۱۳) قبل از ورود به مطالعه در هر سه گروه یکسان بود. هر سه ارتز مذکور بر کاهش درد صبحگاهی، شامگاهی و بدترین شدت درد در طی روز تأثیر داشتند (P<۰/۰۰۱)، اما اختلاف معناداری بین سه گروه درمانی در میزان تأثیر ارتزها و کاهش درد صبحگاهی (P=۰/۴۸۳)، شامگاهی (P=۰/۴۶۲) و بدترین شدت درد (P=۰/۹۴۸) وجود نداشت.

نتیجه گیری: کاربرد هر یک از سه ارتز یاد شده، به تنهایی و بدون دخالت سایر برنامه های درمانی، بر کاهش درد پلانتر فاشیائیس تأثیر چشمگیری داشته، ولی هیچ یک از ارتزها نسبت به دو نوع دیگر در کاهش این درد ارجحیت و برتری ندارد.

کلید واژه ها: پلانتر فاشیائیس / پد پاشنه سیلیکونی / حمایت کننده قوس طولی پا / اسپلینت شبانه

- ۱- کارشناس ارشد ارتز و پروتز، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
- ۲- ارتوپد، فلوشیپ زانو، استاد دانشگاه علوم پزشکی تهران
- ۳- دکترای آمار زیستی، استادیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
- ۴- کارشناس ارشد ارتز و پروتز، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

تاریخ دریافت مقاله: ۸۷/۳/۲۴

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۷/۱۰/۳

* آدرس نویسنده مسئول:

تهران- بزرگراه چمران، خ یمن، خ مقدس اردبیلی، خ فرخ، پلاک ۱۷، پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان
تلفن: ۲۲۴۱۲۵۰۲

*E-mail: mnakhaee@uswr.ac.ir



مقدمه

پلانتر فاشیاتیس از عمومی ترین شکایات پا می باشد که تقریباً از هر ۱۰ نفر، یک نفر در طول عمر خود به این عارضه دچار می شود. این عارضه در بین دوندگان و افرادی که وزن بالایی دارند، شایع است (۱، ۲). هرچند که این بیماری در بین کسانی که بیماریهای سیستمیک و التهابی مانند آرتريت روماتوئید دارند نیز گزارش شده است (۳، ۲)، اما داده های با ارزش در مورد وضعیت اپیدمیولوژی این عارضه بسیار اندک است (۴). میانگین سنی این افراد حدود ۴۸ سال بوده (۵، ۲) و زنان بیشتر از مردان دچار این عارضه می شوند (۸-۶). عواملی چون سن، جنس، جثه، مشکلات بیومکانیکی، مشکلات ساختاری، مشکلات محیطی و بیماری های سیستمیک را در ایجاد آن مؤثر می دانند (۱۵-۹، ۲). دردی تیرکشنده در اولین گام ها بعد از یک استراحت طولانی، خصوصاً بعد از خواب شبانه که در ناحیه اتصال پلانتر فاسیا به استخوان پاشنه بروز می کند، از شایع ترین علائم این عارضه است (۱۶). درد و احساس ناراحتی که در پاشنه بیمار مبتلا به پلانتر فاشیاتیس، خصوصاً در طی راه رفتن افزایش می یابد، باعث اختلالاتی در راه رفتن می شود (۱۷). درد و ناتوانی ایجاد شده، می تواند تأثیر زیادی بر کیفیت زندگی فرد گذاشته (۱۸) و فرد برای رهایی از درد ناچار است از فعالیت روزانه خود بکاهد. این موارد علاوه بر تأثیر روانی، تأثیر ثانویه جسمانی نیز بر جای می گذارد. کاهش سطح فعالیت در افراد میانسال احتمال ابتلا به مشکلاتی از جمله پوکی استخوان و فربهی را تشدید کرده و تغییر وضعیت ساختاری بدن و ناهنجاری های اسکلتی - عضلانی گوناگونی را سبب می شود (۱۹، ۲). در بین درمان های غیر جراحی، استفاده از ارتزها موفقیت چشمگیری را در کاهش درد این بیماران در پی داشته اند (۲۲-۲۰، ۵، ۳). تزریق و استفاده از داروهای ضد التهابی نیز کاهش درد سریع را در پی دارد، اما پارگی پلانتر فاسیا در ۸۶٪ بیماران که تزریق کورتیکواستروئید را در ناحیه دردناک انجام داده بودند، گزارش شده است (۲۳). تمرینات فیزیوتراپی در بهبود درد پلانتر فاشیاتیس مفید شناخته شده و انجام این تمرینات مستلزم نظارت، آموزش و پیگیری فیزیوتراپیست می باشد (۲۰، ۷). ارتزها با کاهش دادن استرس وارد بر محل اتصال پلانتر فاسیا و قراردادن این بافت در راستا و وضعیت درست و مناسب، باعث می شود که کلاژن های آسیب دیده پلانتر فاسیا در راستای مناسب قرار گرفته و پلانتر فاسیا نیز در طول طبیعی خود ترمیم شود. اگر نیروهای بیومکانیکی وارد بر پاشنه پا کاسته شده و راستای آنها اصلاح شود، می توان التهاب را کاهش داد (۴). از جمله مهمترین ارتزهایی که بیشترین تأثیر بهبودی را بر درد پلانتر فاشیاتیس

نشان داده اند، پد پاشنه سیلیکونی^۱ (۲۴، ۲۱، ۸، ۵)، ارتز ترموپلاستیک حمایت کننده قوس طولی پای ساختنی^۲ (۱۴، ۸، ۵) و اسپلینت شبانه کشش دهنده نیام کف پای و تاندون آشیل^۳ (۲۵، ۱۴، ۱۱، ۷، ۲) می باشند.

در مطالعه ای کاهش شدت درد بیماران طی سه ماه و در سه گروه با استفاده از ارتز ترموپلاستیک تهیه شده با روش قالب گیری، کفی پیش ساخته همراه با قوس طولی^۴ و اسپلینت شبانه کشش دهنده تاندون آشیل و نیام کف پای بررسی شد. بیماران در هفته های ۲ و ۶ و ۱۲ مورد ارزیابی قرار گرفتند. به طور کلی شکایت بیماران نسبت به درد کاهش یافته بود. رضایت بیماران استفاده کننده از ارتز ترموپلاستیک بیشتر از دو گروه دیگر گزارش شد، اما تفاوت معناداری در مقایسه کاهش درد صبحگاهی سه گروه مشاهده نشد (۱۴).

در مطالعه انجام شده در سال ۱۹۹۹، پنج گروه درمانی شامل ۴ گروه که ارتزهای پد پاشنه سیلیکونی، پد فلتی^۵، پد لاستیکی دربرگیرنده پاشنه^۶ و ارتز پلی پروپیلنی تهیه شده با قالب گیری به علاوه انجام برنامه تمرینات کششی همراه استفاده از ارتزها برای آنها در نظر گرفته شده بود و یک گروه که فقط تمرینات کششی را به تنهایی انجام می دادند، بررسی شدند. بعد از ۸ هفته، درصد کاهش شدت درد در هر گروه به قرار زیر بود: پد پاشنه سیلیکونی ۹۵ درصد، پد لاستیکی دربرگیرنده پاشنه ۸۸ درصد، پد فلتی ۸۱ درصد، کشش به تنهایی ۷۲ درصد و ارتز پلی پروپیلنی تهیه شده با روش قالب گیری ۶۸ درصد و در تمامی گروهها اختلاف معنادار از نظر کاهش شدت درد دیده شد (۵). طی انجام مطالعه ای تأثیر درمانی اسپلینت شبانه بر درد پلانتر فاشیاتیس بررسی شد. به این ترتیب که در یکی از گروهها استفاده از داروهای ضد التهابی خوراکی، تمرینات کششی تاندون آشیل و کفش طبی به مدت یک ماه و در گروه دیگر ۲ علاوه بر درمان های گروه اول، استفاده از اسپلینت شبانه به مدت ۳ ماه در نظر گرفته شد. بازنگری کلینیکی در طی هفته های ۴، ۶ و ۱۲ انجام شد. در کل، ۶۸ درصد بیماران کاهش شدت درد را طی ۱۲ هفته استفاده از این برنامه غیر جراحی گزارش دادند و هیچ تفاوت معناداری بین دو گروه دیده نشد (۷).

در مطالعه دیگری در سال ۱۹۹۹، کنترل مکانیکی پا مؤثرتر از درمان های ضد التهابی پلانتر فاشیاتیس دانسته شد. در این مطالعه آینده نگر، که

1- Silicon Heel Pad

2- Thermoplastic Custom-made Arch Support

3- Tension Night Splint

4- Over the counter arch support

5- Felt pad

6- Rubber heel cup



ارتز طی روز و یا استفاده همزمان از سایر درمان‌ها، فرد از مطالعه حذف می‌شد.

به منظور کاهش مشکلاتی نظیر عدم مراجعه بیماران در دوره پیگیری و به حداقل رساندن آمد و شد بیماران به مرکز درمانی، افزایش اعتماد به پاسخ بیمار از طریق تسهیل درک و بیان مقدار شدت درد و رفع مشکل بیمار در استفاده از مقیاس بصری^۴ و امکان پیگیری دوره درمان بیماران با ارتباط تلفنی، از دو ابزار مقیاس رتبه‌ای - نمره‌ای^۵ (NRS) و مقیاس رتبه‌ای - کلامی^۶ (VRS) که برای ارزیابی و پیگیری شدت درد از طریق کلامی مناسب شناخته شده‌اند (۳۳-۳۱) استفاده شد. متغیر شدت درد طی چهار مرحله (در زمان تحویل ارتز، هفته دوم، هفته ششم، هفته دوازدهم) و در شرایط مورد نظر آزمون (بعد از برخاستن از بستر در صبح و در گام‌های اولیه، در انتهای روز و در بدترین حالت شدت درد) ارزیابی گردید. متغیر جثه بعد از ثبت قد و وزن فرد که با استفاده از ترازوی حمام و قدسنج مورد سنجش قرار گرفته بودند، با استفاده از فرمول محاسبه شاخص توده بدنی، محاسبه شد و متغیر سن از کسر سال و ماه زمان ورود فرد به مطالعه از سال و ماه تولد آنان به دست آمد. متغیرهای جنس، مدت ایستادن بر حسب ساعت، راستای درد، شغل و مدت زمان استفاده از وسیله درمانی با توجه به اظهارات فرد در فرم گردآوری اطلاعات ثبت شدند.

برای انجام مطالعه، پزشکان برای بیماران درمان دیگری به جز ارتز (بدون عنوان کردن نوع ارتز) تجویز نکردند. در مرحله اول که مطابق با مراجعه اول بیماران بود، بعد از تاریخچه‌گیری و معاینات بالینی، از بیماران دعوت به همکاری شد. در ابتدا شرایط آزمون [استفاده از وسیله درمانی به مدت حداقل ۶ ساعت در شبانه‌روز (۱۱) طی سه ماه (۱۴، ۸، ۵، ۲)، مراجعه به مرکز ارتز پدی فنی و یا همکاری با آزمونگر برای پیگیری درمان در زمان‌های مورد نظر و عدم تغییر سطح فعالیت] برای بیماران به‌طور کامل توضیح داده شده و به آنها اطمینان داده شد که خطری متوجه آنها نبوده و اطلاعات شخصی آنها نیز محرمانه باقی خواهد ماند. سپس افراد موافقت و رضایت خود را به صورت کتبی اعلام کردند. گروه‌های درمان ارتزی شماره‌گذاری شده و افراد به ترتیب ورود به آزمون به یکی از گروه‌های درمانی تخصیص داده شدند. هیچ یک از بیماران از وجود نوع دیگر درمان در این مطالعه اطلاع نداشتند. بیماران گروه ارتز پیش ساخته پد پاشنه سیلیکونی (شکل ۱ - الف)، در مراجعه اول بعد از انجام معاینات بالینی و تکمیل فرم اطلاع، ارتز را تحویل گرفتند و بیماران دو گروه دیگر (ارتز ترموپلاستیک

سه گروه درمانی با استفاده از داروهای غیر استروئیدی ضد التهابی و تزریق استروئیدی، بالابر پاشنه ویسکوالاستیک و درمان مکانیکی با ارتز سخت تهیه شده با روش قالب‌گیری مورد مقایسه قرار گرفتند، این نتیجه حاصل شد. در این مطالعه ۷۰ درصد بیماران که از ارتز قالب‌گیری استفاده کرده بودند بهبودی، عالی تا متوسط را گزارش دادند (۲۰).

بررسی گذشته‌نگری برای ارزیابی درمان‌های غیر جراحی پلانتر فاشیائیس با یک پیگیری طولانی و با استفاده از تلفن در سال ۱۹۹۴ انجام شد. مؤلفین تفاوت معناداری را بین درمان‌ها نیافتند، زیرا درمان‌ها از یکدیگر مستقل نبودند و هر بیمار در یک زمان مشخص از چند درمان استفاده می‌کرد. ارتزهای سخت و اسپلینت شبانه موفقیت ۱۰۰ درصد داشتند و ارتزهای تهیه شده با روش قالب‌گیری و کفی‌های داخلی در حدود ۸۳ درصد موفقیت را نشان دادند (۲).

مطالعات بسیاری در زمینه تأثیر ارتزها بر کاهش درد پلانتر فاشیائیس انجام شده است، اما هنوز هیچ قطعیتی در مورد برتری و سرعت درمان هر یک از آنها بر روی این عارضه به دست نیامده است (۳۰-۲۶، ۱۳، ۸، ۵، ۲). از دلایل مشخص نبودن برتری نتیجه درمانی هر یک از ارتزها، استفاده همزمان چندین روش درمانی می‌باشد (۴).

در این مطالعه اثر سه ارتز پد پاشنه سیلیکونی، ارتز ترموپلاستیک حمایت‌کننده قوس طولی پای ساختنی و اسپلینت شبانه کشش‌دهنده تاندون آشیل و نیام کف پای بر کاهش درد پلانتر فاشیائیس در سه گروه درمانی و بدون دخالت سایر روش‌های درمانی مورد مقایسه قرار گرفته است.

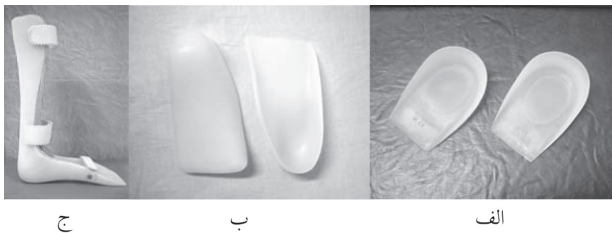
روش بررسی

این مطالعه به صورت نیمه‌تجربی، قبل و بعداً و یک سوکور^۲ انجام پذیرفت. به روش نمونه‌گیری ساده و از جامعه در دسترس در بیمارستان شریعتی تهران، ۱۶ بیمار پلانتر فاشیائیس دارای شرایط ورود به مطالعه که به مرکز ارتز و پروتز کلینیک صبا ارجاع شده بودند انتخاب شده و به صورت تصادفی ساده به سه گروه تخصیص یافتند. این افراد در ناحیه پا جراحی انجام ندادند، بیماری سیستمیک (از جمله آرتریت روماتوئید، اسپوندیلیت انکیلوزان، سندرم ریتز و دیابت) و بدشکلی^۳ پاشنه نداشته و از داروهای ضد درد و ضد التهاب استفاده نمی‌کردند. ضمناً اگر درمان قبلی افراد مؤثر واقع نشده بود، می‌توانستند در مطالعه شرکت کنند. محدودیتی از نظر سن، جنس، جثه، شغل و سطح فعالیت افراد وجود نداشت. در صورت رعایت نکردن برنامه درمانی طی ۳ ماه پیگیری، استفاده کمتر از ۶ ساعت از

1- Before- After
2- Single blind
3- Deformity
4- Visual Analog Scale (VAS)
5- Numerical Rating Scale (NRS)
6- Verbal Rating Scale (VRS)



تغییری در سطح فعالیت خود ایجاد نکرده و در تاریخ‌های مورد نظر (هفته‌های دوم، ششم و دوازدهم بعد از زمان دریافت وسیله درمانی) برای پیگیری درمان با آزمونگر همکاری لازم را داشته باشند. آزمونگر هنگام علاوه بر پرسش راجع به تغییرات شدت درد، مدت زمان استفاده از وسیله درمانی طی روز را نیز از بیمار جویا شده و در صورتی که فرد طی روز کمتر از ۶ ساعت از ارتز خود استفاده کرده و یا چند روز متوالی از آن استفاده نکرده بود، از مطالعه حذف می‌شد. لازم به ذکر است که هیچ فردی از مطالعه خارج نگردید. برای سهولت در کار، اطلاعات کدگذاری و بعد از جمع‌آوری داده‌ها، کلیه اطلاعات به نرم‌افزار اس.پی.اس.اس. منتقل و با استفاده از آزمون‌های آماری تحلیل واریانس یک‌طرفه^۱، کولموگراف - اسمیرنوف، همبستگی، کروسکال-والیس و آزمون اندازه‌گیری مکرر^۲ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.



شکل ۱- الف: پدپاشنه سیلیکونی، ب: ارتز ترموپلاستیک، ج: اسپلینت شبانه

یافته‌ها

بیش از نیمی از افراد شرکت‌کننده در آزمون برای اولین بار اقدام به درمان کرده بودند. تنها مورد از ۷ نفر بیش از دو نوع درمان قبل از ورود به مطالعه دریافت کرده بود که این درمانها شامل ارتزها، فیزیوتراپی و ورزش، تزریق و استفاده از داروهای مسکن بود و درمان فیزیوتراپی جز در همان مورد مذکور در سایر موارد به کار گرفته نشده بود. در مورد ۱۰ نفر (۶۲/۵٪)، پزشک برای تشخیص از کلیشه رادیوگرافی استفاده کرده که از این تعداد در ۷۰ درصد از کلیشه‌های رادیوگرافی (۷ نفر) خار پاشنه دیده شده بود.

با انجام آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه مشخص شد اختلاف معناداری از نظر سن در سه گروه ارتزی در زمان ورود به مطالعه وجود نداشت ($P=0/054$). همچنین اختلاف معناداری بین سه گروه از نظر شاخص توده بدنی به دست نیامد ($P=0/729$). با وجود این که میانگین تعداد ساعات ایستادن در طی شبانه‌روز در گروه پد پاشنه سیلیکونی

حمایت‌کننده قوس طولی پای ساختنی و اسپلینت شبانه (شکل ۱- ب و ج)، پس از تهیه قالب نگاتیو از پای آنها در مراجعه اول، حداکثر ظرف ۴ روز ارتز خود را دریافت کردند.

کلیه مراحل قالب‌گیری و ساخت ارتز ترموپلاستیک و اسپلینت شبانه توسط آزمونگر انجام گرفت. برای قالب‌گیری ارتز ترموپلاستیک میچ پا در وضعیت طبیعی با حفظ انگشتان پا در ۵ درجه هیپر اکستنشن قوس طولی پا فرم داده شد. برای ساخت ارتز از ورق پلی‌پروپیلن با ضخامت ۵ میلیمتر که توانایی تحمل وزن افراد شرکت‌کننده در این مطالعه را داشت، استفاده شد. لبه‌های ارتز به گونه‌ای اصلاح شد که سه چهارم سطح پلانتار پا یعنی تارس متاتارس‌ها را همراه با قوس طولی پا به طور کامل دربرگیرد و لبه‌های آن تا خط بین کف‌پایی و روی پا، تریم شد.

برای قالب‌گیری اسپلینت شبانه، زانو در ۹۰ درجه فلکشن و میچ پا با استفاده از یک گوه^۱ با شیب ۵ درجه در وضعیت دورسی فلکشن حفظ و قالب‌گیری شد (۱۴). در زمان سفت شدن گچ قالب‌گیری انگشتان پا در ۵ درجه هیپراکستنشن قرار گرفت. در همان زمان قوس طولی پا بروی قالب فرم داده شد. برجستگی‌های سطحی مانند قوزک داخلی و خارجی و برجستگی سرفیولا و تاندون آشیل بر روی قالب مثبت، ۱ میلیمتر اضافه شد. از یک لایه پلی فوم ۳ میلیمتری برای پوشش داخلی ارتز استفاده گردید. برای ساخت اسپلینت شبانه از پلی‌پروپیلن ۵ میلیمتری استفاده شد و لبه‌های اسپلینت شبانه همانند یک AFO اصلاح گردید.

در زمان تحویل ارتز به هر سه گروه، از افراد خواسته شد که با توجه به سئوالات آزمونگر، شدت درد خود را در زمانهای مورد نظر (بعد از برخاستن از بستر در صبح و در گام‌های اولیه، در انتهای روز و در بدترین حالت) و در یکی از حالات و شدتهای ممکن (بدون درد، درد خفیف، درد متوسط، درد شدید، درد خیلی شدید و بدترین درد ممکن) تعیین‌کنند و سپس برای شدت درد خود بین اعداد صفر (بدون درد) تا ده (بدترین درد ممکن) عددی را انتخاب نمایند تا آزمونگر حالات درد و اعداد عنوان شده را بر روی مقیاسهای رتبه‌ای نمره‌ای و کلامی، علامت‌گذاری نماید. بیماران گروه اسپلینت شبانه وسیله درمانی خود را در زمان خواب و استراحت شبانه و دو گروه دیگر، در طی روز استفاده نمودند. از بیماران خواسته شد که طی فعالیت روزانه حتی الامکان از کفشی با مشخصات کفش استاندارد (۲/۵ تا ۳ سانتیمتر پاشنه و دارای بند و فضای کافی در ناحیه پنجه) استفاده کنند (۳۴). همچنین افراد می‌توانستند از کفش‌های ورزشی با مشخصات عنوان شده، استفاده نمایند. از بیماران خواسته شد که

1- Wedge
2- One Way ANOVA
3- Repeated measurement



کمی بیشتر از دو گروه دیگر بود، اما در مجموع اختلاف معناداری بین سه گروه در این زمینه نیز دیده نشد ($P=0/628$). همچنین ملاحظه شد که بین میانگین شدت درد و مدت زمان آن از زمان شروع تا زمان ورود به مطالعه در سه گروه اختلاف معناداری وجود ندارد ($P=0/998$).

جدول ۱- مقایسه سه گروه از نظر مشخصات دموگرافیک و متغیرهای مورد بررسی قبل از مداخله

| مقدار احتمال | گروه درمانی | | | متغیر |
|--------------|---------------|------------------|-------------------|--------------------------------------|
| | اسپلینت شبانه | ارتز ترموپلاستیک | پد پاشنه سیلیکونی | |
| ۰/۰۵۴ | ۵۳/۵۰±۶/۴۵ | ۳۸/۱۴±۹/۷۲ | ۴۲/۶۰±۹/۸۶ | سن «سال» |
| ۰/۷۲۹ | ۳۰/۳۲±۳/۹۶ | ۲۸/۲۷±۳/۷۴ | ۲۸/۹۴±۴/۶۲ | شاخص توده بدنی «کیلوگرم بر متر مربع» |
| ۰/۶۲۸ | ۶/۷۵±۶/۹۰ | ۶/۰۰±۳/۷۹ | ۸/۸۰±۴/۶۶ | مدت زمان ایستادن طی روز «ساعت» |
| ۰/۹۹۷ | ۲۰/۷۰±۱۷/۰۶ | ۳۳۰/۷۱±۵۲۰/۶۲ | ۳۳۷/۴۰±۴۳۶/۷۰ | مدت زمان درد «روز» |
| ۰/۰۸۷ | ۹/۳۸±۰/۷۵ | ۷/۷۱±۱/۵۰ | ۶/۲۰±۱/۷۸ | شدت درد صبحگاهی (VRS) |
| ۰/۱۹۸ | ۷/۷۵±۰/۵۰ | ۶/۷۱±۱/۸۰ | ۶/۸۰±۱/۶۴ | شدت درد شامگاهی (VRS) |
| ۰/۱۱۳ | ۹/۱۲±۰/۸۵ | ۸/۲۹±۰/۹۵ | ۷/۴۰±۱/۳۴ | بدترین شدت درد (VRS) |

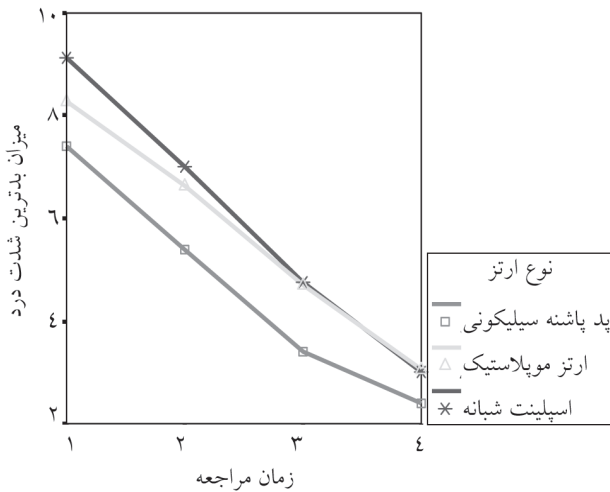
جهت بررسی اثر ارتزها بر درد پلانتر فاشیائیس در طول زمان از آزمون اندازه‌گیری مکرر که یک آزمون تحلیل واریانس برای کمیت‌های وابسته است، استفاده شد. در هر مدل فاکتور زمان اندازه‌گیری برای هر یک از حالات بروز درد و فاکتور نوع ارتز همزمان وارد مدل شدند. تغییرات شدت درد صبحگاهی در ۴ زمان اندازه‌گیری در طی سه ماه حاکی از کاهش شدت درد صبحگاهی دارد (جدول ۲) و نتایج آزمون اندازه‌گیری مکرر بخش بین‌گروهی نشان داد که طی زمان در هر سه ارتز کاهش شدت درد صبحگاهی به‌طور معناداری رخ داده است ($P<0/001$) و همان‌طور که در نمودار ۱ مشخص است، در هر سه گروه درمانی کاهش شدت درد صبحگاهی به‌طور موازی کاهش یافته است و هیچ یک از ارتزها بر دو نوع دیگر برتری نداشته است ($P=0/483$).

برای تعیین وضعیت دو مقیاس رتبه‌ای عددی و رتبه‌ای کلامی نسبت به یکدیگر از آزمون‌های همبستگی پیرسون و اسپیرمن استفاده شد. ضریب همبستگی بین نمره شدت درد به دست آمده از دو مقیاس مذکور در کلیه مراحل ارزیابی شدت درد، بالای ۰/۸۰ به دست آمد. قبل از مداخله شدت درد در هر سه گروه و در سه حالت درد صبحگاهی ($P=0/087$)، شامگاهی ($P=0/198$) و بدترین شدت درد ($P=0/113$)، اختلاف معناداری نداشت که حاکی از یکسانی شدت درد قبل از مداخله در آنها می‌باشد. بررسی نرمال بودن توزیع شدت درد صبحگاهی، شامگاهی و بدترین شدت درد قبل از مداخله و هفته‌های دوم، ششم و دوازدهم بعد از مداخله، در ۳ گروه با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف انجام شد و توزیع متغیر کمی شدت درد در تمام گروه‌ها با توزیع نظری نرمال مطابقت داشت.

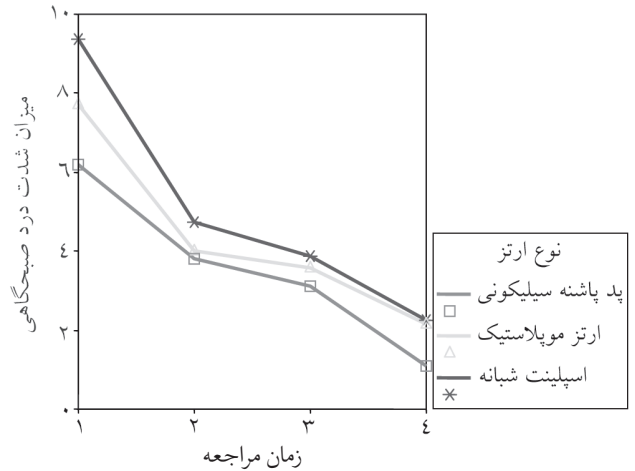
جدول ۲- میانگین و انحراف معیار شدت درد صبحگاهی، شامگاهی و بدترین شدت درد در سه گروه در مراجعات مختلف با استفاده از مقیاس NRS*

| متغیر | گروه | زمان مراجعه | | | |
|----------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| | | مراجعه اول | مراجعه دوم | مراجعه سوم | مراجعه چهارم |
| درد صبحگاهی | پد پاشنه سیلیکونی | ۶/۲۰ ± ۱/۷۸ | ۳/۸۰ ± ۲/۶۸ | ۳/۱۰ ± ۱/۷۴ | ۱/۱۰ ± ۱/۱۴ |
| | ارتز ترموپلاستیک | ۷/۷۱ ± ۱/۵۰ | ۴/۰۰ ± ۲/۰۰ | ۳/۵۷ ± ۲/۶۴ | ۲/۱۴ ± ۱/۶۸ |
| | اسپلینت شبانه | ۹/۳۸ ± ۰/۷۵ | ۴/۷۵ ± ۱/۷۱ | ۳/۸۸ ± ۱/۴۴ | ۲/۲۵ ± ۰/۹۶ |
| درد شامگاهی | پد پاشنه سیلیکونی | ۶/۸۰ ± ۱/۶۴ | ۳/۸۰ ± ۲/۶۸ | ۳/۱۰ ± ۱/۲۵ | ۱/۲۰ ± ۱/۳۰ |
| | ارتز ترموپلاستیک | ۶/۷۱ ± ۱/۸۰ | ۵/۱۴ ± ۱/۷۷ | ۳/۸۶ ± ۲/۳۴ | ۲/۲۸ ± ۱/۵۸ |
| | اسپلینت شبانه | ۷/۷۵ ± ۰/۵۰ | ۶/۸۸ ± ۲/۴۶ | ۳/۲۵ ± ۲/۳۶ | ۲/۰۰ ± ۱/۴۱ |
| بدترین شدت درد | پد پاشنه سیلیکونی | ۷/۴۰ ± ۱/۳۴ | ۵/۴۰ ± ۰/۸۹ | ۳/۴۰ ± ۱/۱۴ | ۲/۴۰ ± ۱/۵۲ |
| | ارتز ترموپلاستیک | ۸/۲۹ ± ۰/۹۵ | ۶/۶۴ ± ۱/۶۵ | ۴/۷۱ ± ۲/۶۹ | ۳/۰۷ ± ۰/۹۷ |
| | اسپلینت شبانه | ۹/۱۲ ± ۰/۸۵ | ۷/۰۰ ± ۲/۵۸ | ۴/۷۵ ± ۲/۰۶ | ۳/۰۰ ± ۱/۶۳ |

*محدوده شدت درد بین اعداد صفر تا ده بوده است.



نمودار ۳- تغییرات بدترین شدت درد در ۴ زمان اندازه گیری شدت درد



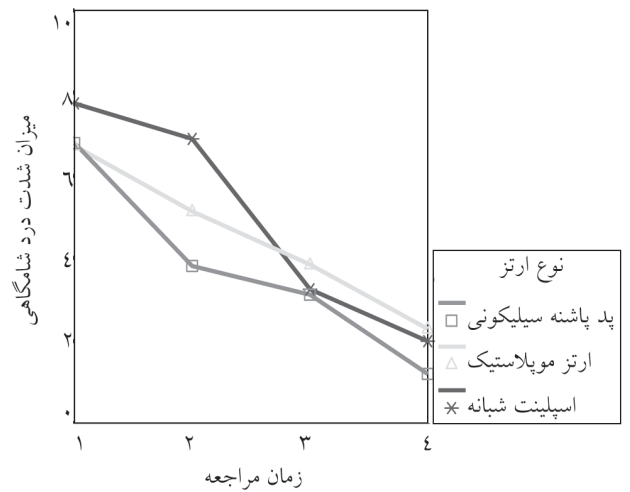
نمودار ۱- تغییرات شدت درد صبحگاهی در ۴ زمان اندازه گیری در طی سه ماه

بحث

این مطالعه به بررسی تأثیر سه ارتز پد پاشنه سیلیکونی، ارتز ترموپلاستیک حمایت‌کننده قوس طولی پای ساختنی و اسپلینت شبانه کشش‌دهنده نیام کف پای و تاندون آشیل به تنهایی و بدون دخالت سایر روش‌های درمانی بر درد پلانتر فاشیائیتیس پرداخت. در بررسی تأثیر پد پاشنه سیلیکونی بر درد پلانتر فاشیائیتیس، مشخص شد که پد پاشنه سیلیکونی بر روند بهبود شدت درد صبحگاهی، شامگاهی و بدترین شدت درد تأثیر مثبت داشته است. پفر در سال ۱۹۹۹ مطالعه‌ای را در زمینه مقایسه چندین ارتز بر درد پلانتر فاشیائیتیس انجام داد (۵) که در این مطالعه، گروه استفاده‌کننده از پد پاشنه سیلیکونی ۹۵ درصد بهبودی را نشان دادند. دیویس نیز بیان داشته شدت درد ۹۴ بیمار از ۱۰۵ بیمار مبتلا به پلانتر فاشیائیتیس با استفاده از پد بالشتکی و یسکوالاستیک کاهش می‌یابد (۳۵). اما در هر دوی این مطالعات علاوه بر پد پاشنه سیلیکونی از روش‌های درمانی دیگر نیز استفاده شده بود.

در بررسی تأثیر ارتز ترموپلاستیک بر درد پلانتر فاشیائیتیس، مشخص شد که این ارتز در طول زمان بر کاهش درد پلانتر فاشیائیتیس در هر سه زمان صبح، شام و بدترین درد تأثیر داشته است. مارتین در سال ۲۰۰۱ مطالعه‌ای در این زمینه انجام داد که بیشترین بهبودی در بین سه گروه درمانی مطالعه فوق در گروه ارتز ترموپلاستیک به دست آمد. پفر نیز بهبودی ۶۸ درصدی گروه ارتز ترموپلاستیک را گزارش داد. لندورف در مطالعه انجام شده در سال ۲۰۰۴، بیان می‌کند که ارتز ترموپلاستیک پس از سه ماه و ۱۲ ماه پیگیری درمان، مؤثر بوده است. لینچ در سال ۱۹۹۹ گزارش داد که ۷۰ درصد بیماران پلانتر فاشیائیتیس که از ارتز ترموپلاستیک استفاده کرده بودند، بهبودی عالی تا متوسط را گزارش

تغییرات میانگین شدت درد شامگاهی هر سه گروه ارتزی نیز بررسی و با انجام آزمون اندازه‌گیری مکرر مشخص شد که در طی زمان در هر سه ارتز کاهش شدت درد صبحگاهی به‌طور معناداری رخ داده است ($P < 0.001$)، اما عامل اثر متقابل بین زمان و نوع ارتز معنادار نشد. بدین معنا که در هر سه نوع ارتز کاهش شدت درد شامگاهی به‌طور موازی مشاهده شده و در واقع کاهش درد در همه ارتزها به‌طور یکنواخت اتفاق افتاده است ($P = 0.426$) (نمودار ۲).



نمودار ۲- تغییرات شدت درد شامگاهی در ۴ زمان اندازه گیری شدت درد

بررسی تغییرات بدترین شدت درد در طی سه ماه نشان داد که استفاده از ارتز در هر سه گروه درمانی منجر به کاهش بدترین شدت درد شده است ($P < 0.001$)، اما عامل اثر متقابل بین زمان و نوع ارتز معنادار نشد ($P = 0.948$) و در هر سه گروه، کاهش شدت درد شامگاهی به‌طور موازی مشاهده شده و در واقع کاهش درد در همه ارتزها به‌طور یکنواخت اتفاق افتاده است (نمودار ۳).



به راحتی می‌توان آن را از داروخانه‌ها و مراکز ارتز و پروتز خریداری نمود. این ارتز به راحتی در هر نوع کفشی قابل استفاده می‌باشد، اما با توجه به این که دوام اندکی دارد و در زمان کوتاه تغییر شکل می‌دهد، در درمان‌های طولانی مدت نیاز به تعویض آن می‌باشد. با در نظر گرفتن این که بخشی از این ارتز که دارای دانسیته کمتری است، برای توزیع نقطه‌ای فشار طراحی شده و طراحی و ساخت آن توسط لابراتوار ارتز تنها با در نظر گرفتن سایزهای محدود تهیه می‌شود، ممکن است برای هر فرد به طور اختصاصی کارآمد نباشد (۲۷). برای تهیه ارتز ترموپلاستیک نیاز به وقت و هزینه بیشتری است، اما با توجه به این که این ارتز از مواد بادوام ترموپلاستیکی تهیه می‌شود، دوام بالایی دارد و در طولانی مدت تغییر فرم نمی‌دهد. باید توجه داشت، این ارتز برای هر فرد و به صورت اختصاصی و با در نظر گرفتن وضعیت آناتومیکی پا قالب‌گیری و ساخته می‌شود و با حمایت قوس طولی پا، توزیع نیروی وارد بر پا را بر عهده دارد و با قرار دادن پلانترافاسیا در طول طبیعی خود، به ترمیم پلانترافاسیا در وضعیت نرمال کمک می‌کند. باید دقت داشت که برای استفاده از این ارتز باید از کفشهایی با مشخصات استاندارد استفاده کرد (۳۴، ۸). اسپلینت شبانه ارتز دیگری است که برای هر فرد و با توجه به قالب تهیه شده از پای بیمار و از مواد ترموپلاستیک تهیه می‌شود. این ارتز در طی خواب شبانه استفاده می‌شود و ممکن است از نظر استفاده و تحمل فرد برای به کارگیری در طی دوره درمان و راحتی در طی خواب شبانه، راحتی و پذیرش کمتری داشته باشد. این ارتز با قراردادن میچ پا و پا در وضعیت طبیعی، مانع انقباض شبانه عضلات کاف در طی خواب شبانه می‌شود و افراد استفاده کننده از کاهش درد در اولین گامهای صبحگاهی حکایت می‌کنند (۳۷، ۲۴، ۱۴، ۷).

نتایج به دست آمده از این مطالعه بر پایه سه ماه پیگیری و تعداد اندک بیماران در دسترس به دست آمده و در صورت انجام مطالعه‌ای با دوره پیگیری طولانی‌تر و افزایش تعداد بیماران، نتایج واضح‌تری حاصل شود. مطالعاتی با پیگیری طولانی، به مدت ۱۲ ماه، بیان کرده‌اند که درمان پلانتر فاشیائیس با ارتز ترموپلاستیک و اسپلینت شبانه در مدت طولانی‌تر نتایج بهتری را نشان داده است و ارتز پد پاشنه سیلیکونی در مدت طولانی اثر معکوس داشته است (۴، ۲). به نظر می‌رسد انجام مطالعه‌ای جهت بررسی اثر سه ارتز درمانی در مدت زمانی طولانی‌تر مفید به نظر می‌رسد.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به دست آمده از این مطالعه می‌توان بیان نمود که

دادند (۲۰) و در سال ۱۹۷۴ کمبل، ۹۴ درصد بهبودی را در بیماران مبتلا به پلانتر فاشیائیس با استفاده از ارتز UCBL گزارش داد. اما در همه این مطالعات علاوه بر ارتزها از روش‌های درمانی دیگر نیز استفاده شده بود (۳۶).

با بررسی اثر اسپلینت شبانه، مشخص شد که اسپلینت شبانه بر کاهش درد پلانتر فاشیائیس در هر سه زمان صبح، شام و بدترین شدت درد تأثیر داشته است. مطالعات انجام شده در این راستا نشان می‌دهد که اسپلینت شبانه بر درد پلانتر فاشیائیس مؤثر می‌باشد. مارتین در مطالعه‌ای که بین سه گروه درمانی انجام داده است، بهبودی افراد گروه اسپلینت شبانه را گزارش داد (۱۴). ۸۸ درصد بهبودی نتیجه مطالعه یک ماهه پاول بر روی ۳۷ بیمار مبتلا به پلانتر فاشیائیس بوده (۱۰) و برلت نیز بهبودی ۷۵ درصد از بیماران را در طی یک ماه گزارش داد (۳۷). باری درمان پلانتر فاشیائیس را با استفاده از اسپلینت شبانه در مقایسه با درمان کششی، کوتاه‌تر گزارش کرده است (۱۱).

تأثیر هر سه ارتز بر کاهش درد پلانتر فاشیائیس با استفاده از آزمون اندازه‌گیری مکرر سه زمان صبح، شام و بدترین شدت درد نشان داد که در هر سه زمان یاد شده، درمان‌های ارتزی بر کاهش درد پلانتر فاشیائیس مؤثر بوده‌اند. هرچند که نتایج مطالعه حاضر همسو با نتایج مطالعات پیشین است، اما در این مطالعه اثر ارتزها به تنهایی مورد بررسی قرار گرفته است و در مطالعات دیگر عمدتاً چندین روش درمانی را به طور همزمان بررسی کرده‌اند.

برای سنجش برتری اثر یکی از سه ارتز، آزمون اندازه‌گیری مکرر بین‌گروهی در سه زمان صبح، شام و بدترین شدت درد انجام شد که نتایج حاصله نشان داد در هر سه زمان یاد شده، درمان‌های ارتزی موازی با هم کاهش درد پلانتر فاشیائیس را در هر سه گروه به همراه داشته‌اند و اختلاف معناداری بین سه گروه درمانی مبنی بر برتری یکی بر سایرین به دست نیامد. مارتین نیز اختلاف معناداری از نظر برتری یک گروه در کاهش شدت درد بین سه گروه درمانی خود که دو گروه آن شامل اسپلینت شبانه و ارتز ترموپلاستیک بود، به دست نیاورد (۱۴). پفر نیز کاهش شدت درد پلانتر فاشیائیس را در ۵ گروه درمانی خود که دو گروه آن از ارتز ترموپلاستیک و پد پاشنه سیلیکونی در برنامه درمانی خود استفاده می‌کردند، گزارش داد (۵). در پیگیری تلفنی ولگین بر روی ۱۰۰ بیمار مبتلا به پلانتر فاشیائیس در روند بهبودی با توجه به نوع درمان بیان شده که اسپلینت شبانه ۱۰۰ درصد بهبودی و گروه ارتزهای ساختنی و کفی‌ها ۸۳ درصد بهبودی داشته‌اند (۲).

ارتز پد پاشنه سیلیکونی، ارتزی پیش‌ساخته و ارزان قیمت می‌باشد که



تشکر و قدردانی

لازم است از راهنمایی‌های جناب آقای دکتر رضامینی (مدیر پژوهش پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان)، همکاری جناب آقای دکتر آرش متقی در ارجاع بیماران، مهندس طاهری (کلینیک آرام) در جلب همکاری بیماران و آقایان ارشادی و بازرگانیان به خاطر همکاری در بخش ارتز - پروتز کلینیک صبا تشکر و قدردانی شود.

هریک از سه ارتز پد پاشنه سیلیکونی، ارتز ترموپلاستیک حمایت‌کننده قوس طولی پای ساختنی و اسپلینت شبانه کشش دهنده نیام کف پایی و تاندون آشیل، به تنهایی و بدون دخالت سایر برنامه‌های درمانی، بر کاهش درد پلانتار فاشیائیتیس به طور محسوسی مؤثر بوده، ولی هیچ‌یک بر دیگری در کاهش شدت درد ارجحیت برتری ندارد.

منابع:

- 1- Kibler WB, Goldberg C, Chandler TJ. Functional biomechanical deficits in running athletes with plantar fasciitis. *The American Journal of Sports Medicine* 1991; 19(1):66-71.
- 2- Wolgin M, Cook C, Graham C, Mauldin D. Conservative Treatment of Plantar Heel Pain: Long-Term Follow-Up. *Foot & Ankle* 1994; 15(3):97-102.
- 3- Riddle DL, Pulisic M, Pidcoe P, Johnson RE. Risk factors for plantar fasciitis: a matched case-control study. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 2003; 85-A (5):872-877.
- 4- Landorf KB. Effectiveness of foot orthoses in the treatment of plantar fasciitis. Thesis submitted for the Award of Doctor of Philosophy (Health) School of Exercise and Health Sciences, University of Western Sydney, 2004
- 5- Pfeffer G, Bacchetti P, Deland J, et al. Comparison of custom and prefabricated orthoses in the initial treatment of proximal plantar fasciitis. *Foot & Ankle International* 1999; 20(4):214-221.
- 6- Mizel MS, Marymont JV, Trepman E. Treatment of plantar fasciitis with a night splint and shoe modification consisting of a steel shank and anterior rocker bottom. *Foot Ankle Int.* 1996; 17(12):732-735.
- 7- Probe RA, Baca M, Adams R, Preece C. Night splint treatment for plantar fasciitis. *Clin Orthop Relat Research.* 1999; 368:190-195.
- 8- Nakhaee M. [Comparison of effects of silicon heel pad and termoplastic Custom-made orthosis on plantar fasciitis pain (Persian)]. Thesis for Bachelor of science in Orthotics & Prosthetics. Rehabilitation college. Iran university of medical sciences; 2003.
- 9- Barret SL, O'Malley RO. Plantar fasciitis and other causes of heel pain. *Am Fam Physic.* 1999; 59(8):2200-2208.
- 10- Powell M, Post WR, Keener J, Wearden S. Effective treatment of chronic plantar fasciitis with dorsiflexion night splints: a crossover prospective randomized outcome study. *Foot Ankle Int.* 1998; 19(1): 10-18.
- 11- Barry LD, Barry AN, Chen Y. A retrospective study of standing gastrocnemius-soleus stretching versus night splinting in the treatment of plantar fasciitis. *J Foot Ankle Surg.* 2002; 41(4): 221-227.
- 12- Canale ST. *Campbell's operative orthopaedics.* 10th ed. Philadelphia, Mosby, Inc. 2003.
- 13- Cronwall MW, McPoil TG. Plantar fasciitis: etiology and treatment. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1999; 29(12):756-760.
- 14- Martin JE, Hosch JC, Goforth WP, Murff RT, Lynch DM, Odom RD. Mechanical treatment of plantar fasciitis: a prospective study. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2001; 91(2):55-62.
- 15- Young CC, Rutherford DS, Niedfeldt MW. Treatment of plantar fasciitis. *Am Fam Physic.* 2001; 63(3):467-74, 477-8.
- 16- Singh D, Angel J, Bentley G, Trevino SG. Plantar Fasciitis. *British Medical Journal* 1997; 315:172-175.
- 17- Bahramizadeh M. [Comparison between medial heel wedge effect and lateral forefoot wedge effect on improvement of activity daily living, sport and recreational activity and pain in plantar fasciitis patients (Persian)]. Thesis for master of sciences in orthotic prosthetics. Tehran, Rehabilitation faculty of Iran University of medical sciences; 2005
- 18- Atkins D, Crawford F, Edwards J, Lambert M. A systematic review of treatments for the painful heel. *Rheumatology* 1999; 38:968-973.
- 19- Obesity; Survey shows heel pain contributes to nation's obesity epidemic; (1), *Life Science Weekly*, 2005; 974.
- 20- Lynch DM, Goforth WP, Martin JE, Odom RD, Preece CK, Kotter MW. Conservative treatment of plantar fasciitis. A prospective study. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1999; 88(8):375-80.
- 21- O'Brien D, Martin WJ. A retrospective analysis of heel pain. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1985; 75:416.
- 22- Wapner KL, Sharkey PF. The use of night splints for treatment of recalcitrant plantar fasciitis. *Foot Ankle* 1991; 12(3):135-7.
- 23- Dyck DD, Boyajian-O'Neill LA. Plantar fasciitis. *Clin J Sport Med.* 2004; 14(5): 305-309
- 24- Asayesh M. [Comparison of effects of rubber heel pad with and without arch support on heel pain (Persian)]. Thesis for Master of science in Orthotics & Prosthetics. Rehabilitation college. Iran university of medical sciences; 2003.
- 25- Safavi A. [The effects night splint on chronic plantar fasciitis pain. (Persian)]. Thesis for Bachelor of science in Orthotics & Prosthetics. Rehabilitation college. Iran university of medical sciences; 2004.
- 26- Martin RL, Irrgang JJ, Conti SF. Outcome study of subjects with insertional plantar fasciitis. *Foot Ankle Int.* 1998; 19(12):803-811
- 27- Taylor PM. Prefabricated Orthoses: Treating heel pain with prefabricated devices, biomechanics (the magazine of body movement and medicine), 1996.
- 28- Davis PF, Severud E, Baxter DE. Painful heel syndrome: results of nonoperative treatment. *Foot & Ankle International.* 1994; 15(10):331-335.
- 29- Lukowsky M. Pedorthic management of plantar fasciitis, 2002.
- 30- Thomas JL, Christensen JC, Kravitz SR, et al. The Diagnosis and treatment of heel pain. *The Journal of Foot and Ankle Surgery* 2001; 40(5): 329-340.
- 31- Hartrick CT, Kovan JP, Shapiro S. The numeric rating scale for clinical pain measurement: a ratio measure? *Pain Practice* 2003; 3(4): 310-316.
- 32- Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scale. *J Clin Nurs.* 2005; 14(7): 798-804.
- 33- Bijur PE, Latimer CT, Gallagher EJ. Validation of a verbally administered numerical rating scale of acute pain for use in the emergency department. 2003. *Acad Emerg Med.* 2003; 10(4): 390-392
- 34- Goldberg B, Hsu JD. *Atlas of orthoses and assistive devices*, 3rd Ed., Mosby, 1997.
- 35- Davis PF, Severud E, Baxter DE. Painful heel syndrome: results of nonoperative treatment. *Foot & Ankle International* 1994; 15(10): 331-335
- 36- Campbell JW, Inman VT. Treatment of plantar fasciitis and calcaneal spurs with the UC-BL shoe insert. *Orthop.* 1974; 103:57.
- 37- Berlet GC, Anderson RB, Davis H, Kiezbak GM. A prospective trial of night splinting in the treatment of recalcitrant plantar fasciitis: the Ankle Dorsiflexion Dynasplint. *Orthoped* 2002; 25(11):1273-1275.