Autumn 2014. Vol 15. Num 3

Research Paper: Investigating the Influence of Prefabricated Insole with Medial Flange on Forefoot and Rearfoot Alignment Changes in Females with Flexible Flat Foot

Fatemeh dehghani [1] , *Hassan saeedi[2], Behnam Hajiaghaei[3]

1. MSc. of Prosthetics, Faculty of Rehabilitation, Iran University of .Medical Sciences, Tehran, Iran.
2.PhD. of Prosthetics, Faculty of Rehabilitation, Faculty Member of Iran University of Medical Sciences, Faculty of rehabilitation, Tehran, Iran.
3. MSc. in Prosthetics, Faculty of Rehabilitation, Faculty Member of Iran University of Medical Sciences, Faculty of Rehabilitation, Tehran, Iran.

Received: 24 Apr. 2013
Accepted: 5 Jul. 2014

ABSTRACT

Objective Flexible flat foot is one the most common extremities diseases happen among adults, this causes change in foot, tibia, and higher joints alignment, pain and certain complications in upper joints and soft tissues.
This study aimed to investigate the differences in foot direction among patients with flexible flat feet called foot static response to a certain prefabricated insole.
Materials & Methods This research was a before and after clinical study and patients were consisted of 32 females with flat feet in range of 18 to 28 years old. A laser device was used to measure differences. The rear foot angle amount which is calculated by investigating the heel valgus angle and the forefoot angle amount which is calculated by investigating leg angle and forefoot, were both assessed at barefoot condition and with medial flange insole mode.
Results The results showed that by using the insole there is a significant decrease in direction of anterior line angle (p=0.003). At mean, by using medial flange insole 3.72 degrees decrease at forefoot angle and 4 degrees decrease at heel angle was observed (p=0.001).
Conclusion This study showed that the prefabricated insole with high internal septum could normalize the direction of foot. Namely, it corrected the heel angle and leg deviations. Moreover, the NAS line despite of specifying the leg changes, it represents the influence of orthoses on this section.

Keywords:
Static response, Flexible Flatfoot, Foot orthoses, Insole

Corresponding Author:
Hassan saeedi, PhD.
Address: Iran University of Medical Sciences, Faculty of Rehabilitation, Shahnazari St, Madar Square, Mirdamad Blv., Tehran, Iran.
Tel: +98(21)22228051
Email: Hassan_saeedi2@yahoo.co.uk

بررسی تاثیر کفی پیش ساخته با دیواره بلند داخلی بر تغییرات راستای قدامی و خلفی پای دختران دچار صافی انعطاف پذیر کف پا

فاطمه دهقانی[۱]، •حسن سعیدی[۲]، بهنام حاجی‌آقایی[۳]
۱- کارشناس ارشد اعضامصنوعی ، دانشکده علوم توا نبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.
۲- دکترای اعضا مصنوعی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده علوم توا نبخشی، تهران، ایران.
۳. کارشناس ارشد اعضای مصنوعی ، عضو هیئت علمی دانشکده علوم توا نبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۴ اردیبهشت ۱۳۹۳
تاریخ پذیرش: ۱۱ مرداد ۱۳۹۳

چکیده

هدف صافی کف پای انعطاف پذیر از شایع ترین بیماری های اندام تحتانی در بزرگسالان شمرده می شود که به دلیل قرارگرفتن ساختارهای پا در راستای نامناسب باعث درد و عوارض در مفاصل بالاتر و بافت نرم می شود .

هدف از انجام این مطالعه بررسی تغییرات راستای پا در افراد دارای صافی کف پای انعطاف پذیرتحت عنوان پاسخ استاتیک پا به یک نوع کفی پیش ساخته است .

روش بررسی این پژوهش از نوع کارآزمایی بالینی قبل و بعد بوده و جامعه در دسترس شامل ۳۲ دختر مبتلا به صافی انعطاف پذیر با محدوده ی سنی ۱۸-۲۸ سال بودند که برای اندازه گیری تغییرات از دستگاه لیزراستفاده شده است. زاویه خلف پا با بررسی زاویه والگوس پاشنه و زاویه قدام پا با بررسی زاویه ساق و بخش جلوی پا، در حالت پای برهنه و با کفی دیواره بلند داخلی مورد ارزیابی قرار گرفته است. نرم افزارمورد استفاده spss بوده واز ازمون تی زوجی جهت تحلیل داده ها استفاده گردید.

یافته ها نتایج نشان داد که استفاده از کفی سبب کاهش معنادار زاویه خط قدامی و خط خلفی می شود (P=۰/۰۰۳) . به طور میانگین با کفی دیواره بلند داخلی ۳/۷۲ درجه کاهش در زاویه قدامی پا و ۴ درجه کاهش در زاویه پاشنه مشاهده شد (P=۰/۰۰۱).

نتیجه گیری این مطالعه نشان داد که کفی دیواره بلند داخلی می تواند راستای پا را به وضعیت نرمال نزدیک نماید. بدین معنا که انحراف بوجودآمده در راستای خلف و بخش جلوی پا را تصحیح کند. ضمنا خط NAS علاوه بر نشان دادن تغییرات راستای جلوی پا، حاکی از تاثیرارتز براین بخش بوده است.

کلید واژه:
پاسخ استاتیک، ارتز پا، صافی انعطاف پذیر کف پا، کفی

مقدمه

صافی کف پا یکی از بیماری های گسترده اندام تحتانی است . ازلحاظ بالینی، صافی کف پا زمانی اطلاق می شود که مقدار قوس طولی داخلی در زمان تحمل وزن، کم باشدو یا اینکه پا فاقد این قوس باشد (۱, ۲). در حالت استاتیک و ایستاده روی دو پا در پاهای طبیعی، پاشنه و مفاصل بین استخوان های تارسال در کمی پرونیشن قرار می گیرد (۳)، اما در صافی کف پا، هنگام تحمل وزن، پاشنه دچار ایورشن۱ شده و ناحیه جلوی پا به ابداکشن۲ می رود که درمجموع باعث افتادگی میدفوت[۳] و کاهش قوس طولی داخلی می گردد که این وضعیت اغلب به عنوان وضعیت پرونیشن۴ بیش از اندازه توصیف می گردد(۴, ۵). این وضعیت باعث آزادسازی مفاصل میانی پا ، خم شدن آن و عدم ثبات مفصل تالو ناویکولار۵ و کالکانوکوبوئید ۶ می شود(۶) .استخوان ناویکولار به دلیل پلانتار فلکشن۷ و اداکشن۸ بیش از حد سر تالوس به سمت پایین هل داده می شود ،در نتیجه قوس طولی داخلی نیزکم شده و برجستگی در سمت داخلی پا دیده می شود (۳).

تطابق سطوح مفصلی به عنوان عامل ثبات دهنده استخوان های تارسال۹ موردنظر قرار می گیرند .راستای مفصل و تطابق

۱. Eversion
۲. Abduction
۳. Midfoot
۴. Pronation
۵. Talonavicular
۶. Calcaneocoboid
۷. Plantar flextion
۸. Adduction
۹. Tarsal

• نویسنده مسئول:
دکتر حسن سعیدی
نشانی: تهران، میرداماد ،میدان مادر،خیابان شاه نظری ، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران.
تلفن: ۲۲۲۲۸۰۵۱(۲۱)۹۸+
رایانامه: Hassan_saeedi2@yahoo.co.uk

شکل ۱. دستگاه لیزراتوبوک - ساخت آلمان

توانبخشی

شکل ۲. کفی پیش ساخته مورد مطالعه با دیواره بلند داخلی

توانبخشی

استخوان های متاتارس۱۰ و تارس در حفظ استواری قوس های داخلی و خارجی بسیار اساسی و مهم است (۳).

اگر پا راستای نامناسب داشته باشد و دچار دفورمیتی۱۱ شده باشد ،استخوان ها و تطابق سطوح مفصلی بین آنها در جهت صحیح خود قرار نگرفته و در نتیجه ، این ساختارها اثر بهینه خود را به دلیل راستای نامناسب در جهت انتقال صحیح نیرو و وزن و نیز جذب ضربات وارده به پا از دست داده و اندام دچار خستگی و عوارض متعدد دیگر می شود .عملکرد استاتیکی و انتقال نیروها در این حالت تحت تاثیر قرار می گیرد و مختل می شود. اثرات این اختلال هم در خود پا و هم در مفاصل بالاتر، مانند زانو ولگن، بافت نرم و عضلات قابل مشاهده است (۷).

در درمان ارتزی، انواع وسایل داخل کفشی، شامل انواع گسترده ای از حمایت کننده‌های غیرسفارشی قوس پا تا ارتزهای سفارشی قالب گیری شده پا، ارتزهای پیش ساخته، اصلاحات پاشنه و کفش طبی است که برای افراد مبتلا به صافی

۱۰. Metatarsal
۱۱. Deformity

کف پا ساخته می شوند (۸).هدف ازتجویز ارتز پا بازگرداندن راستای طبیعی پاست که در پی آن کاهش علائم، جلوگیری از بدشکلی و افزایش عملکرد حاصل می شود (۹). ارتزهای پا علاوه بر اینکه پرونیشن پشت پا را کاهش می دهند و پارا به راستای صحیح نزدیک می کنند برخی از آنها چرخش داخلی تیبیا۱۲ را هم کاهش می دهند (۸, ۱۰). این ارتزها می توانند با بازگرداندن راستای صحیح پا، باعث کاهش درد و خستگی پا بشوند (۱۱) .

مطالعاتی که تأثیر ارتزهای پا را برروی راستای پا درحالت استاتیک بررسی کرده اند، نتایج متفاوتی را نشان می دهد (۱۲, ۱۳). هرچند، بیشتر پژوهش ها گزارش کرده است که ارتزهای پا در تغییر دادن راستای زاویه خلفی پاشنه مؤثرند (۱۲, ۱۴)، اما هیدراسشیت۱۳ وهمکاران مدعی اند که اندازه گیری راستای خلف پا، نه تنها ممکن است به دلیل نوع ارتزی که استفاده می شود متغیر باشد بلکه به دلیل سیستم اندازه گیری، جای نشانگرها و حرکت پوست، پاسخ های متفاوتی ازافراد مورد مطالعه به دست آید (۱۵). در بررسی های دیگر، تغییراتی در راستای پا و موقعیت آن به وسیله انواع ارتز ویا کفی همراه با گوه نشان داده شد که نتایج بحث برانگیزی حاصل شده است (۱۶). برخی پژوهش ها تأیید کننده ی تغییرات در راستای خلف پاو قدام پا در هنگام استفاده از ارتز بوده است (۱۷, ۱۸)، درحالی که دربعضی مطالعات در زاویه خلفی پا یا زاویه والگوس پاشنه تغییری پیدا نکرده است(۱۰, ۱۳, ۱۹-۲۱) .

در بررسی اثر ارتزها یکی از روش های مورد ارزیابی، بررسی تأثیر ارتزها برشاخص پاسچر پا بوده است . شاخص پاسچر پا۱۴، یک سیستم نمره دهی مشاهده ای با شش معیار برای تعیین پاسچر پا است که وضعیت پا را درحالت ایستاده کمی نموده و روایی۱۵ و پایایی۱۶ (۲۲-۲۴) بسیارخوبی داشته است ،ضریب پایایی این شاخص بین ۰/۹۲ و ۰/۸۶ است و اکنون نیز در تحقیقات به عنوان تعیین کننده پاسچر پا مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین روایی آن بررسی و تأیید شده است (۲۵-۲۷).

متخصصین ارتوپدی فنی برای برآورد تأثیر ارتزهای خود ونیزصحت عملکرد ارتزهای ساخته شده نیاز به روش هایی دارند که بتوانند بعد از تجویز وساخت ارتز، عملکرد ارتز را برروی اصلاح یا جبران بدشکلی مشاهده کنند. شاخص روش خط قدامی NAS۱۷ که در سال ۲۰۱۲ مطرح شده است، راستای پا را از نمای قدام مورد ارزیابی قرار می دهد .این

۱۲. Tibia
۱۳. Heiderscheit
۱۴. Foot Posture Index (FPI)
۱۵. Validity
۱۶. Reliability
۱۷. The NAS Anterior Line Method

جدول ۱. توصیف خصوصیات مختلف جمعیت شناختی و بدنی دختران با صافی انعطاف پذیر کف پا

خصوصیت	میانگین	انحراف معیار	کمترین مقدار	بیشترین مقدار
سن (سال)	۲۳/۴	۲/۴۶	۱۹	۲۸
شاخص توده بدنی (وزن به کیلوگرم برمجذور قد به متر)	۲۱/۹	۲/۰۸	۱۸/۸	۲۶/۶
قد (سانتی متر)	۱۶۲/۶	۶/۰۴	۱۵۰	۱۷۲
وزن (کیلوگرم)	۵۸/۲	۶/۷۰	۴۴	۷۸

توانبخشی

روش می تواند برای بررسی راستای پا و درجه اصلاح آن مورد استفاده درمانگر قرار گیرد (۲۸).

با توجه به وجود ارتزهای متعدد پیش ساخته برای بیماران دچار صافی کف پا و تناقض در نتایج مطالعات، بنظر می رسد انجام مطالعه ای بر روی تغییرات راستای پا ضرورت دارد تا دید عمیق تری نسبت به تأثیر این گونه ارتزها و مکانیسم پاسخ هر فرد به آن ها حاصل شود. لازم به ذکر است در روش های مطالعات پیشین عمدتاً ازنمای خلفی زاویه ی والگوس پا مورد سنجش قرار گرفته است و از نمای قدامی به روش Anterior Lines Method NAS The به آن پرداخته نشده است . بنابراین هدف این مطالعه ارزیابی تغییرات راستای قدامی و خلفی پا به یک نوع ارتز پیش ساخته ایرانی نیمه سخت۱۸ با دیواره بلند داخلی به دو روش خط قدامی ، خط خلفی و نیز بررسی ارتباط این خط با زاویه والگوس پاست.

روش بررسی

این مطالعه از نوع کارازمایی بالینی قبل و بعد بوده و در دپارتمان ارتوپدی فنی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران، برروی دانشجویان دارای صافی انعطاف پذیر کف پا در محدوده ی سنی ۱۸-۲۸ سال ،به مدت ده ماه به انجام رسیده است. نمونه ها بصورت تصادفی انتخاب شده و تعداد افراد مورد مطالعه ۳۲ نفر بوده است .

معیار انتخاب افراد اینگونه در نظرگرفته شد: نبود آسیب ارتوپدی اندام تحتانی)از قبیل شکستگی، پیچ خوردگی مچ پا، پارگی تاندون، کیوس ،کوتاهی و...) ،عدم جراحی پا ، نبود بیماری سیستمیک که اندام تحتانی یا پاسچر پا را تحت تأثیر قرار دهد مانند فلج مغزی، فلج اطفال، راشیتیسم و نداشتن ژنووارووم یا ژنووالگوم شدید در اندام تحتانی. برای تشخیص میزان صافی از ایندکس پاسچر پا استفاده شده و افرادی که از آزمون ایندکس پاسچر پا نمره بالای ۶ آوردند در مطالعه شرکت کردند .

در ابتدا روش انجام کاربرای افراد توضیح داده شد و در صورت تمایل فرد به شرکت در مطالعه ، معاینات فیزیکی لازم توسط پزشک انجام پذیرفت. تمام آزمودنی هاپیش از ورود به آزمون، فرم رضایتنامه را تکمیل نمودند و به وسیله محققین از نحوه انجام آزمون و ارزیابی ها آگاه شدند. تمام اطلاعات فردی و داده های به دست آمده برای هر فرد به صورت محرمانه باقی ماند. هم چنین هریک از آزمودنی ها در هر مرحله ای می توانستند از ادامه انجام آزمون ها انصراف دهند و از بررسی خارج شوند .

از فرد خواسته شد که با پای برهنه به حالت استراحت روی دوپا بایستد. برای اطمینان از توزیع مناسب وزن از ترازو استفاده شد. سپس با توجه به ایندکس پاسچر پا به وضعیت پا نمره داده شد. بدینگونه که شش موضوع که شامل لمس سر تالوس، میزان انحنای بالا و پایین قوزک خارجی ، پوزیشن کالکانئوس در صفحه ی فرونتال ، میزان برجستگی ناحیه ی تالو ناویکولار ، میزان ارتفاع قوس کف پا ، ابداکش / اداکشن بخش جلوی پا ارزیابی شده و از نمره ی ۲+ تا۲- برای هر آیتم در نظرگرفته شد. نمره ۰ حالت طبیعی است.

در صورت گرفتن نمره بالای ۶ + فرد وارد مطالعه می شد و از خلف، زاویه والگوس پاشنه در حالی که فرد ایستاده بود، رسم گردید. رسم این زاویه بدین صورت بود که خطی وسط پاشنه با خط کش، رسم و به خطی که از میان ساق می گذشت و از یک سوم فوقانی آن شروع شد ، متصل می شد . وسط ساق و پاشنه با کولیس اندازه گیری و محاسبه می گردید.

سپس از قدام، خط NAS روی پا رسم شد . روش رسم آن هم بدین ترتیب بود که دو سر تالوس لمس و نقطه ی مابین دوسر تالوس علامت گذاری می شد. سپس یک خط از یک سوم فوقانی ساق و وسط آن به این نقطه و سپس خط دیگری که از وسط انگشت دوم پا می آمد به این نقطه متصل می شد. زاویه بین این دوخط اندازه گیری و ثبت گردید.

دستگاه لیزر دو خط شرکت اتوبوک ساخت کشور آلمان۱۹، به گونه ای روی خطوط رسم شده تنظیم گردید که منطبق با خطوط رسم شده باشد و زاویه مابین دو خط از طریق دستگاه مشخص شد. زاویه والگوس نیز با گونیامتر ثبت گردید.

۱۸. Semirigid

۱۹. 743L30 Laserline made in Germany, number

جدول ۲. مقایسه میانگین های مربوط به مقدارخط قدامی (زاویه خط NAS) و خط خلفی (زاویه پاشنه)درحالت پای برهنه وباکفی پیش ساخته دیواره بلند داخلی در افراد دارای کف پا صاف انعطاف پذیر

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداکثر- حداقل	P
پا ی برهنهNAS مقدار زاویه	۷/۶۹	۱/۷۶	۴-۱۲	-
پا با کفی بادیواره بلند داخلیNAS مقدار زاویه	۳/۹۷	۱/۵۷	۰ -۶	۰/۰۰۳
مقدار زاویه پاشنه پا ی برهنه	۶	۱/۷۶	۲-۱۰	-
مقدار زاویه پاشنه با کفی بادیواره بلند داخلی	۲	۱/۲۳	۰-۶	۰/۰۰۱

توانبخشی

آزمون روایی و پایایی دستگاه لیزر در مرحله اول قبل از آزمون انجام شد و نتایج ۳ بار آزمون نشان داد که دستگاه لیزر دارای دارای پایایی ۰/۹۷ است.اشعه های لیزر این دستگاه بصورت دو خط نمایان می شود که با پیچ مدرج پشت دستگاه قابل تنظیم است . بوسیله این لیزر می توان خطوط موازی ،متقاطع ومماس رسم کرد. همچنین می توان با استفاده از پیچ مدرج وتنظیم خطوط لیزر می توان زوایای متفاوت را با دقت اندازه گیری کرد.

بعد از اندازه گیری با پای برهنه، ارتز مورد مطالعه را زیر هر دو پای فرد قرار داده و همین زوایا با کفی اندازه گیری وثبت شد. ارتز مورد استفاده از جنس پلی اورتان با دیواره بلند داخلی بوده که تمامی طول کف پا را می پو شاند. اندازه گیری و ثبت داده ها در حالت پای برهنه و با ارتز روی هر دو پای چپ و راست صورت گرفت .

برای انجام آزمون های آماری از نرم افزار SPSS نسخه ۱۷ استفاده شد. پس از وارد کردن داده ها از آزمون کولموگروف — اسمیرنوف برای بررسی توزیع آنها استفاده گردیدو پس از مشخص شدن توزیع عادی، از آزمون تی زوجی[۲۰] برای مقایسه ی میانگین زاویه قدامی و زاویه والگوس پاشنه با ارتز استفاده شد .(p=۰/۰۵)

یافته‌ها

دراین مطالعه اطلاعات مربوط به ۳۲ دختر با صافی انعطاف پذیر کف پا مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که ویژگی های جمعیت شناختی و بدنی آن ها در جدول ۱ آورده شده است. مقادیر انحراف معیار و میانگین متغیرهای زمینه ای آنها به ترتیب برابر با سن ۲±۲۳سال، وزن ۶±۵۸ کیلوگرم و قد ۶±۱۶۲ سانتی متر بود. میانگین زاویه کالکانئووالگوس پای برهنه و با کفی دیواره بلند داخلی به ترتیب ۱/۷۶±۵/۶۸ و ۱/۲۳±۲/۸۱ درجه و میانگین NAS پای برهنه و با کفی دیواره بلند به ترتیب ۱/۷۶ ± ۷/۶۹ و ۱/۵۷±۳/۹۷ درجه بوده است.

نتایج نشان داد که استفاده از کفی سبب کاهش معنادار زاویه خط قدامی می شود(p=۰/۰۳). زاویه خط NAS پای برهنه نسبت به NAS با کفی دیواره بلند داخلی اختلاف معناداری داشت ،به گونه ای که این زاویه با پوشیدن کفی دیواره بلند داخلی به طور متوسط ۳/۷۲ درجه کاهش یافت. از سوی دیگر اختلاف معناداری بین پاشنه پای برهنه نسبت به پای با کفی دیواره بلند داخلی مشاهده گردید و کاهش بیشتر زاویه پاشنه با کفی دیواره بلند داخلی دیده شد (p=۰/۰۰۱). میانگین میزان این کاهش ۴ درجه بود. این کفی پا را هم از نمای خلف و هم از نمای قدام به حالت عادی نزدیک شد و میزان تغییرات زوایای قدام و خلف در حالت پای برهنه و پای با کفی معنادار بوده است(p<۰/۰۵).

بحث

این مطالعه نشان داد که کفی پیش ساخته با دیواره بلند داخلی می تواند راستای پا را به وضعیت عادی نزدیک نماید. ازجمله دلایل نتایج به دست آمده می توان به بلندبودن دیواره داخلی ارتز که خاص این نوع ارتز است اشاره کرد. در حالت معمول، کف پای صاف تمایل به پرونیت شدن دارد. وجود دیواره داخلی از چرخیدن پا به داخل یا همان پرونیت شدن جلوگیری کرده و نیرویی در جهت سوپینت شدن پا وارد می کند .با چرخیدن پا به سمت خارج (سوپینیت شدن) زوایای قدام و خلف پا تصحیح شده و بیشتر به حالت عادی نزدیک می شود ،چون بخش جلویی و نیز خلفی پا به دلیل نیروی وارده سوپینیت شده است. هدف از این پژوهش، بررسی تغییرات راستای پای افراد دچار صافی انعطاف پذیر کف پا با کفی پیش ساخته بود . براساس نتایج ، کفی دیواره بلند داخلی راستاهای خط خلفی و قدامی پا در افراد دارای صافی کف پا را تغییر داده یعنی زاویه پاشنه و خط NAS را کاهش می دهد، بدین معنا که پا به حالت عادی نزدیکتر می شود و در نتیجه ی تصحیح راستا، ساختارهای پا در جهت طبیعی تر خود قرارمی گیرند. در مطالعه ای که توسط کراگ پاین[۲۱] (۲۰۰۲) بر روی افراد جوان سالم با هدف پاسخ پا به ارتز های پیش ساخته و تغییرراستای خلفی پا با ارتز انجام شد، مشخص شد که ارتزهای پیش ساخته تغییرات چشمگیری

۲۰. Paired T Test

۲۱. Craig Payne

روی پا در زمان ایستادن اعمال می کنند که این تغییرات شامل تغییر وضعیت کالکانئوس در جهت اینورژن، تصحیح زاویه پاشنه یا زاویه خلفی پا و افزایش ارتفاع قوس کف پا می باشد (۲۹). نتایج این مطالعه، یافته های پژوهش پیش رو را تایید میکند. مولی وینکلمایر۲۲(۲۰۰۶) در تحقیقی با هدف ارزیابی تأثیر ارتز پا بر روی کینماتیک استاتیکی بخش عقبی پا و راستای آن، نشان داد که ارتز به میزان کمی ایورژن کالکانئوس و در نتیجه زاویه خلفی پا، در صفحه ی فرونتال، در حالت ایستاده روی دو پا را کاهش می دهد و تغییر کمی در جهت تصحیح راستای پا ایجاد می کند(۳۰). اماجرارد زامیت۲۳(۲۰۰۷) به همراه همکارانش مطالعه ای با هدف اینکه «آیا ارتز روی بخش عقب پا تاثیر دارد یا خیر؟» انجام داد که نتیجه آن اینگونه بیان شد که ارتز اثر کمی روی عقب پا دارد، اما از لحاظ آماری معنا دار است(۳۱). سپس جاویر پاسگال هرتا۲۴ (۲۰۰۹) مطرح نمود که پاسخ پا به ارتز و تغییرات راستای خلفی در افراد مختلف متفاوت است. تغییر و الگوی ثابتی که در همه دیده شود، وجود ندارد. همچنین پا به ارتز به تنهایی پاسخ نمی دهد بلکه باید حداقل ۱۰ درجه وج داشته باشد (۱۶). نتایج این تحقیق با پژوهشهای انجام شده در گذشته مشابهت دارد، اما با مطالعه جاویرپاسگال متفاوت است. از دلایل تفاوت نتایج میتوان به این نکات اشاره کرد که کفی استفاده شده در مطالعه پاسگال دارای دیواره ی کوتاهتر نسبت به کفی مطالعه حاضر بوده است. همچنین شرکت کنندگان در بررسی پاسگال میانگین سنی بالاتری داشته اند (۱۶/۷ ± ۴۴/۳). انعطاف پذیری بافتها و اجزا با افزایش سن کاهش می یابد، بنابراین تغییرات کمتری در زمان پوشیدن ارتز حاصل شده است. همچنین در مطالعه حاضر برای به حداقل رسیدن خطا در اندازه گیری، از دستگاه لیزراستفاده شده است تا تماس مستقیم نشانگر با پوست انجام نگیرد و به دلیل جابجایی هرچندکوچک، اعداد به دست آمده خطای اندازه گیری نداشته باشند.

نتیجه گیری

با درنظرگرفتن هدف این مطالعه، که بررسی تغییرات راستای پا در افراد دارای صافی کف پای انعطاف پذیر به کفی پیش ساخته دیواره بلند می باشد ، مقایسه نتایج حاصل هر آزمون با یکدیگر مشاهده شد که کفی دیواره بلند داخلی ،زاویه پاشنه و خط NAS را کاهش می دهد و راستای پا باوجودکفی دیواره بلند داخلی تغییرکرده است، بدین معنا که پا به حالت معمول نزدیکتر می شود . ضمنا خط NAS برای نشان دادن تغییرات بخش جلوی پا در هنگام پوشیدن کفی موثربوده است و از تأثیر ارتز هم بر بخش عقبی وهم بربخش جلویی پا حکایت دارد.

یکی ازمحدودیت های پژوهش حاضر، کمبود منابع و مقالات علمی لازم پیرامون روش جدید NAS دربررسی زاویه قدامی در صافی کف پا و نیز پاسخ استاتیک پا به ارتزهای پیش ساخته است. ازدیگرمحدودیت های مطالعه عدم دسترسی به جامعه پسران است. انجام مطالعات مشابه با دو جنسیت مرد وزن ضروری بنظر می رسد .

پژوهش حاضر به بررسی تغییرات راستای پا از نمای قدام و خلف با ارتز دیواره بلند داخلی پرداخته است. به منظور تکمیل این بررسی پیشنهاد می شود تا در مطالعات آینده ارتزهای دیگر نیز بررسی شوند. همچنین این پژوهش در حالت داینامیک و راه رفتن مورد ارزیابی قرار گیرد. از آنجا که مطالعه حاضر به بررسی ارتز پیش ساخته پرداخته است ، انجام مطالعات مشابه با ارتزها سفارشی ساخت نیز ضروری است.

۲۲. Molly Winkelmeyer
۲۳. Gerard Zammit
۲۴. Javier Pascual

منابع

[1] Asgaonkar B, Kadam P. Effectiveness of valgus insole on pain, gait parameters and physiological cost index of walking in flat feet in 5-15 years. Indian Journal of. 2012;6(2):90.

[2] Rose R. Flat feet in Children: When should they be treated. The Internet Journal of Orthopedic Surgery. 2007; 6(1). 11-8

[3] Levangie PK, Norkin CC. Joint structure and function: a comprehensive analysis. 4th ed. Philadelphia: FA Davis Co; 2005.

[4] Herring J. Tachdjian's Pediatric Orthopaedics. Philadelphia: Saunders; 2007.

[5] Chen YC, Lou SZ, Huang CY, Su FC. Effects of foot orthoses on gait patterns of flat feet patients. Clinical biomechanics (Bristol, Avon). 2010; 25(3):265.

[6] Hargrave MD, Carcia CR, Gansneder BM, Shultz SJ. Subtalar Pronation Does Not Influence Impact Forces or Rate of Loading During a Single-Leg Landing. Journal of Athletic Training. 2003; 38(1):18-23.

[7] Donatelli R. Normal biomechanics of the foot and ankle. The Journal of orthopaedic and sports physical therapy. 1985; 7(3):91.

[8] Cornwall M, McPoil T. Footwear and foot orthotic effectiveness research: a new approach. The Journal of orthopaedic and sports physical therapy. 1995; 21(6):337.

[9] Landorf KB, Keenan AM. Efficacy of foot orthoses. What does the literature tell us? Journal of the American Podiatric Medical Association. 2000; 90(3):149-58.

[10] Nawoczenski D, Cook T, Saltzman C. The effect of foot orthotics on three-dimensional kinematics of the leg and rearfoot during running. The Journal of orthopaedic and sports physical therapy. 1995; 21(6):317.

[11] Vanicek Natalie. KJ, Hencken Clare The effect of foot orthotics on myoelectric fatigue in the vastus lateralis during a simulated

skier's squat. Journal of Electromyography and Kinesiology . 2004;14 (693-698).

[12] Bates B, Osternig L, Mason B, James L. Foot orthotic devices to modify selected aspects of lower extremity mechanics. The American journal of sports medicine. 1979;7(6):338-42.

[13] Butler RJ, Davis IM, Laughton CM, Hughes M. Dual-function foot orthosis: effect on shock and control of rearfoot motion. Foot and Ankle International. 2003; 24(5):410-4.

[14] Payne C, Oates M, Noakes H. Static stance response to different types of foot orthoses. Journal of the American Podiatric Medical Association. 2003; 93(6):492-8.

[15] Heiderscheit B, Hamill J, Tiberio D. A biomechanical perspective: do foot orthoses work? . British Journal of Sports Medicine. 2001; 35(1):4-5.

[16] Huerta JP, Moreno JMR, Kirby KA. Static response of maximally pronated and nonmaximally pronated feet to frontal plane wedging of foot orthoses. Journal of the American Podiatric Medical Association. 2009; 99(1):13-9.

[17] Woodburn J, Helliwell PS, Barker S. Changes in 3D joint kinematics support the continuous use of orthoses in the management of painful rearfoot deformity in rheumatoid arthritis. The Journal of rheumatology. 2003; 30(11):2356-64.

[18] Johanson MA, Donatelli R, Wooden MJ, Andrew PD, Cummings GS. Effects of three different posting methods on controlling abnormal subtalar pronation. Physical Therapy. 1994; 74(2):149-58.

[19] Nigg BM, Stergiou P, Cole G, Stefanyshyn D, Mundermann A, Humble N. Effect of shoe inserts on kinematics, center of pressure, and leg joint moments during running. Medicine and science in sports and exercise. 2003; 35(2):314-9.

[20] Stacoff A, Reinschmidt C, Nigg B, Van den Bogert A, Lundberg A, Denoth J, et al. Effects of foot orthoses on skeletal motion during running. Clinical Biomechanics (Bristol, Avon). 2000; 15(1):54.

[21] Stackhouse CL, Davis IMC, Hamill J. Orthotic intervention in forefoot and rearfoot strike running patterns. Clinical biomechanics (Bristol, Avon). 2004; 19(1):64-70.

[22] Redmond AC, Crosbie J, Ouvrier RA. Development and validation of a novel rating system for scoring standing foot posture: The Foot Posture Index. Clinical Biomechanics. 2006; 21(1):89-98.

[23] Morrison Stewart C Fi. Inter-rater reliability of the Foot Posture Index (FPI-6) in the assessment of the paediatric foot. Journal of Foot and Ankle Research. 2009; 2(26):1-5.

[24] Keenan A-M RAC, Horton M, Conaghan P G, Tennant A. The Foot Posture Index: Rasch Analysis of a Novel,Foot-Specific Outcome Measure. Arch Phys Med Rehabil. 2007; 88:88-93.

[25] Barton C J LP, Crossley K M, Webster K E, Menz H B. Relationships between the Foot Posture Index and foot kinematics during gait in individuals with and without patellofemoral pain syndrome. Journal of Foot and Ankle Research. 2011; 4(10): 10-17

[26] Cornwall M W MTG. Relationship between static foot posture and foot mobility. Journal of Foot and Ankle Research. 2011; 4(4): 23-9

[27] . Redmond A C. CVZ, Menz H B. Normative values for the Foot Posture Index. J Foot Ankle Research. 2008; 1(6) :17-24

[28] Saeedi H MM, Majddoleslam B, Rahgozar M, Aminian G, Tabatabai Ghomshe F, Movahedi Yeganeh M.[The evaluation of modified foot orthosis on muscle activity and kinetic in a subject with flexible flat foot : single case study. Prosthet Orthot Int (Persion)]. 2014; 38(2):160-6.

[29] Payne C, Oates M, Mitchel A. the rsponse of the foot to prefabricated orthoses of different arch heights. Australasian Journal of Podiatric Medicine. 2002; 36(1):7-12.

[30] Winkelmeyer M, Nelson B, Southworth T, Carlson K. Young Investigator Section Research article Effect Of Orthotics And Footwear On Static Rearfoot Kinematics. Journal Of Sports Science And Medicine. 2006; 5:466-72.

[31] Zammit GV, Payne CB. Relationship between positive clinical outcomes of foot orthotic treatment and changes in rearfoot kinematics. Journal of the American Podiatric Medical Association. 2007; 97(3):207-12.