

مقایسه کفش‌های طبی با شاخص‌های ارگونومی و بررسی تأثیر این کفش‌ها بر عملکرد و کاهش دردهای عضلانی

احسان‌اله حبیبی^۱، معصومه گرسیوز^۲، سینا اشراقی دهکردی^۲، اکبر حسن زاده^۳

چکیده

مقدمه: کفش طبی راه‌هایی برای درمان ساختمان و عملکردهای مربوط به مشکلات پا را ارائه می‌کند. اشخاص با پای سالم نیازی به کفش طبی ندارند. کفش‌ها دارای طرح‌ها و ارتفاعات متفاوتی هستند و ممکن است با مواد متفاوتی بسته به ماهیت طراحی تصحیحات مورد نیاز صورت گیرد. سفارش یک کفش طبی مانند دارو مخصوص و ویژه هر شخص است. با این حال امروزه شرکت‌های زیادی محصولات خود را به عنوان کفش طبی به فروش می‌رسانند و افراد بدون آگاهی از نوع بیماری و بدشکلی و بدون نظر پزشک از این کفش‌ها به عنوان ابزار درمانی استفاده می‌کنند. هدف از مطالعه حاضر، بررسی تطابق کفش‌های طبی با شاخص‌های ارگونومی و تأثیر آن‌ها بر عملکرد فرد در قسمت کف پا، کمر و زانو بود.

روش‌ها: در این بررسی ابتدا ۴ نوع از کفش‌های موجود در بازار که به عنوان کفش طبی عرضه می‌شود انتخاب و با شاخص‌های ارگونومی کیفی مقایسه گردید و در مرحله دوم تأثیر این کفش‌ها بر تسکین دردهای عضلانی و افزایش عملکرد فرد در قسمت کف پا، کمر و زانو بررسی شد.

یافته‌ها: هیچ کدام از کفش‌های انتخابی به طور کامل با استانداردهای ارگونومی تطابق نداشتند. همچنین تأثیر این کفش‌ها بر تسکین درد و افزایش عملکرد فقط در قسمت کف پا معنی‌دار بود.

نتیجه‌گیری: در این مطالعه مشخص شد که کفش‌های عرضه شده به عنوان طبی حتی به طور کامل با شاخص‌های عمومی مربوط به کفش هم تطابق ندارند و استفاده از آن‌ها به عنوان ابزار درمانی مناسب نیست. در نتیجه آگاه کردن افراد جامعه در این رابطه می‌تواند مفید باشد. همچنین لزوم تدوین استاندارد و نظارت کافی بر تولید کفش به ویژه کفش‌های طبی، امری ضروری به نظر می‌رسد. انجام مطالعات مشابه برای جمع‌آوری اطلاعات بیشتر پیرامون این کفش‌ها پیشنهاد می‌شود.

واژه‌های کلیدی: کفش طبی، شاخص ارگونومی، عملکرد، دردهای عضلانی

نوع مقاله: تحقیقی

پذیرش مقاله: ۹۰/۱۱/۱۱

دریافت مقاله: ۹۰/۹/۱۲

مقدمه

بر زمین، در قرار گرفتن وضعیت صحیح، فشار متعادل و یکنواخت به مفاصل و قسمت‌های فوقانی عمل می‌کند. محیط پا در طول زندگی تغییر کرده و عواملی چون سن،

از روزگاران قدیم، پا به عنوان قلب دوم انسان شناخته شده است؛ چرا که علاوه بر انتقال عکس‌العمل‌های ناشی از فشار

۱- دانشیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسؤول)

Email: habibi@hlth.mui.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، کمیته تحقیقات دانشجویی، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- مربی، مرکز تحقیقات امنیت غذایی، گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

فشارهای وارد شده به پا را کاهش داده و باعث اندازه شدن کفش با پا می‌شوند. زمانی که کفش با شکل پا منطبق شود، شکل پا به دست می‌آید.

در حال حاضر سازمان استاندارد ایران (طبق گفته سمساری مسؤول نساجی و چرم سازمان استاندارد ایران) هیچ گونه استاندارد مشخصی را برای تولید کفش ارایه نداده است و نظارتی بر تولید این محصول ندارد. کارشناسان از ضرورت تدوین استاندارد برای تولید کنندگان کفش به ویژه برای کودکان، دانش‌آموزان و مشاغل سرپایی اجباری سخن می‌گویند.

روش‌ها

در مطالعه تجربی حاضر ۴۰ نفر شرکت کردند که ۳۰ نفر از آن‌ها خانم و ۱۰ نفر آقا بودند. اطلاعات مربوط به نمونه‌ها توسط فرم جمع‌آوری شد و میانگین سن ۴۴/۰۵ سال، قد ۱۶۸/۱۲ سانتی‌متر، وزن ۷۰/۴۳ کیلوگرم و BMI ۲۵/۰۲ بود. همچنین از نمونه‌ها در مورد وضعیت بیماری در قسمت کمر و زانو سؤال شد و مشخص گردید که ۲۷/۵ درصد از نمونه‌ها دچار کمردرد و ۳۷/۵ درصد از آن‌ها دچار زانودرد و ۳۵ درصد از آن‌ها بیماری خاصی را گزارش نکردند.

استانداردها و شاخص‌های ارگونومی مورد استفاده در مطالعه

برای مقایسه کفش‌های طبی از شاخص‌های ارگونومی کیفی در بخش‌های زیر استفاده شد.

تجهیزات مورد استفاده در طرح

در این مطالعه ۴ نوع از کفش‌های طبی موجود در بازار با نام‌های SLS، آداک، حبیب و ایران طب استفاده شدند. از هر نوع کفش، ۱۰ جفت تهیه و به نمونه‌ها داده شد. برای مقایسه این کفش‌ها با استاندارد از یک فرم استفاده گردید. نمونه‌ها تحت نظر محقق و با توجه به اندازه پایشان، کفش را انتخاب کرده و سپس نمونه را به پا کردند و محقق با توجه به شرایط پای فرد، میزان تطابق قسمت‌های مورد بررسی کفش را با پای شخص بررسی و به آن نمره داد. نمره‌ها به صورت ۱ (کم)، ۲ (متوسط) و ۳ (زیاد) بود.

بارداری، چاقی و استرس‌های روزانه باعث پهن شدن پا می‌شوند (۱-۴).

به طور تقریبی همه دلایل مربوط به درد پا می‌تواند در ۳ گروه، کفش‌های نامتناسب، شرایط پزشکی مخصوص و ورزش فشرده و سنگین دسته‌بندی شود و ریسک فاکتورهای مؤثر نیز شامل سن، وضعیت و آرایش پا، جنس، ریسک فاکتورهای کاری، بارداری، ورزش و وزن بالا می‌باشد (۵-۱۱).

یک کفش خوب علاوه بر ایجاد یک پوشش مناسب برای پا بدون این که به پا فشار وارد کند باعث انطباق با زمین خواهد شد. دقت در انتخاب کفش و توجه به رعایت اصول استاندارد در تولید آن یکی از ضروری‌ترین نیازها برای حفظ سلامت افراد است. اغلب مردم در انتخاب کفش به زیبایی و رنگ و طرح آن دقت می‌کنند نه به استاندارد بودن آن و این مسأله باعث به خطر افتادن سلامتی افراد در دراز مدت می‌شود.

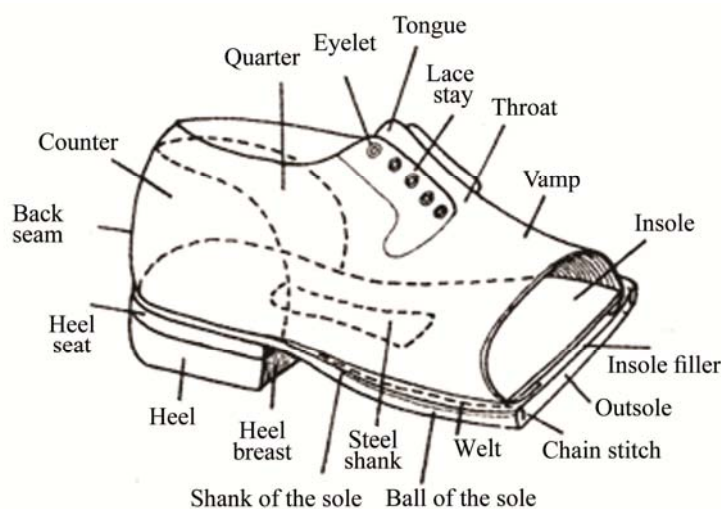
تجویز و اصلاحات کفش، ابزاری بی‌نهایت مفید در حفاظت از مفصل، جلوگیری از مشکلات پوستی و افزایش عملکرد بهینه در بیمارانی که به مشکلاتی چون آرتروز دیس، دیابت و بیماری عروق محیطی دچار شده‌اند، می‌باشد. کفش طبی (Medical footwear) راه‌هایی برای درمان ساختمان و عملکردهای مربوط به مشکلات پا را ارایه می‌کند. اشخاص با پای سالم نیازی به کفش طبی ندارند. کفش‌ها دارای طرح‌ها و ارتفاعات متفاوتی هستند و ممکن است با مواد متفاوتی بسته به ماهیت تصحیحات لازم ایجاد می‌شود. سفارش یک کفش طبی مانند دارو مخصوص و ویژه هر شخص است (۱۲).

استانداردهای مربوط به کفش طبی با توجه به نوع بدشکلی و بیماری فرد و هدف درمانی تعیین می‌شود، برای مثال در بیماران مبتلا به دیابت حفاظت سطح کف پای افراد از ضربات جزیی در درجه اول اهمیت قرار دارد. ارتزهایی که در تماس کامل با پا هستند باید از مواد نرم و جاذب ضربه تشکیل شوند تا فشار ناشی از وزن، از مناطق آسیب‌پذیر برداشته شود.

کفش‌های معمولی نیز دارای یک سری استانداردها و شاخص‌های ارگونومی هستند که دارا بودن این شاخص‌ها

جدول ۱: شاخص‌های ارگونومی کفش

بخش‌های کفش	شاخص‌های ارگونومی کفش
Shoe upper	رویه کفش باید از جنس چرم باشد تا عرقی که توسط پا تولید می‌شود را خنثی کند و همچنین قابل انعطاف بوده و شکل کفش را حفظ کرده و دوام آن بالا باشد.
Toe box	باید پهن، بلند و گرد باشد و انتهای انگشتان ۰/۵ اینچ از Toe box فاصله داشته باشد.
Vamp	باید دارای ارتفاع و پهنای کافی باشد. پهن‌ترین بخش Vamp، یعنی Ball باید با سرهای متاتارس یا استخوان‌های سازنده کف پا (Metatarsal) تطبیق یابد؛ به طوری که انگشتان و کفش در طول فاز Laster stance بتواند در مفصل mp شکسته شود. اندازه کافی باید در Vamp کفش در نظر گرفته شود؛ چرا که هنگام تحمل وزن محیط پا در Ball به اندازه ۰/۵ اینچ افزایش می‌یابد.
Quarter	این قسمت باید آن قدر بزرگ باشد که Midfoot و پشت پا را در برگیرد؛ به طوری که هنگام راه رفتن، پا از کفش بیرون نیاید. Quarter در ناحیه پاشنه باید محکم بوده و پاشنه را در برگیرد.
Insole	به طور معمول از چرم ساخته می‌شود که علاوه بر دوام، قابلیت گشاد شدن داشته و در طی استفاده طولانی مدت انعطاف‌پذیر باشد.
Heel	ارتفاع پاشنه نباید بیشتر از ۲/۵ سانتی‌متر برای آقایان و ۴/۵ سانتی‌متر برای خانم‌ها باشد.



شکل ۱: نمونه‌ای از کفش ارگونومیک

روش تعیین نمره عملکرد

برای تعیین نمره عملکرد از فرم ارزیابی کمر و زانو استفاده شد. این فرم دارای ۱۰ سؤال بود که در پایان نمره IKDC محاسبه و نمره عملکرد به صورت درصد تعیین شد. برای نمره عملکرد در قسمت کف پا از یک SCALE ۱۰ نمره‌ای (VAS) استفاده شد و در پایان به صورت درصد بیان

گردید. نحوه استفاده از این فرم‌ها بدین صورت بود که فرم‌ها یک‌بار قبل از استفاده و یک‌بار بعد از استفاده از کفش توسط نمونه‌ها تکمیل و اختلاف این دو نمره با هم مقایسه شدند. نمونه‌ها برای دو ماه و به طور متوسط ۳/۵ ساعت در روز از کفش‌های مربوط استفاده کردند. در کل این دو ماه بر استفاده مداوم از این کفش‌ها توسط نمونه‌ها نظارت کافی صورت گرفت.

روش‌های آماری

برآوردی از انحراف معیار تغییر نمره عملکرد قبل و بعد از استفاده و حداقل تفاوت نمره عملکرد قبل و بعد از استفاده از کفش حجم نمونه تعیین شد؛ به طوری که به ازای هر نوع کفش ۱۰ جفت نیاز بود. انتخاب نمونه‌ها به صورت نمونه‌گیری غیر احتمالی آسان صورت گرفت.

در نهایت نتایج با استفاده از نرم‌افزار SPSS_{۱۸} و با کمک آزمون‌های Paired-t، ANOVA یک طرفه و نیز Kruskal-Wallis مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

نتایج حاصل از مقایسه کفش‌ها با شاخص‌های ارگونومی نشان داد که هیچ کدام از کفش‌ها در بخش‌های مورد بررسی به طور کامل با این شاخص‌ها تطابق نداشته و در اکثر بررسی‌ها نمره متوسط گرفته‌اند. نتایج مقایسه در جداول (۵-۱) و شکل ۱ خلاصه شد.

آزمون Kruskal-Wallis نشان داد که کفش SLS در قسمت Shoe upper (رویه کفش) دارای کمترین تطابق نسبت به سایر کفش‌ها بود. سایر کفش‌ها بالاترین فراوانی را در نمره متوسط نسبت به استاندارد داشتند. این آزمون

همچنین نشان داد که کفش آداک در قسمت Toe box (قسمتی از رویه کفش که در قسمت جلوی پا و روی انگشتان پا قرار می‌گیرد) نسبت به ۳ کفش دیگر تطابق بیشتری داشته و سایر کفش‌ها نسبت به استاندارد نمره متوسط گرفتند.

در قسمت Vamp (قسمت قدامی رویه) نیز کفش SLS نسبت به سایر کفش‌ها تطابق کمتری با شاخص‌های ارگونومی داشت؛ به طوری که فقط ۱۰ درصد نمونه‌ها بالاترین نمره (تطابق کامل) را در این قسمت کسب کردند. در این قسمت کفش آداک نسبت به ایران طب و حبیب با ۴۰ درصد نمره تطابق کامل بهتر گزارش شد. آزمون Kruskal-Wallis نشان داد که در Quarter (قسمت خلفی رویه)، کفش آداک و ایران طب با هم متفاوت معنی‌داری نداشتند، ولی نسبت به کفش حبیب و SLS دارای تطابق بیشتری بودند.

در قسمت Insole (بخش مقعر بالایی پاشنه) اکثر کفش‌ها نمره متوسطی نسبت به استاندارد گرفتند و کفش‌های آداک و حبیب نسبت به ایران طب و SLS بهتر گزارش شدند و در قسمت پاشنه کفش SLS و آداک با هم تفاوتی نداشتند، ولی نسبت به ایران طب و حبیب دارای تطابق بیشتری با شاخص‌ها بودند.

جدول ۲: میزان تطابق کفش‌های مورد بررسی با شاخص‌های ارگونومی

نوع کفش	میزان تطابق با شاخص‌های ارگونومی (درصد)																	
	Shoe upper			Toe box			Vamp			Quarter			Insole			Heel		
	زیاد	متوسط	کم	زیاد	متوسط	کم	زیاد	متوسط	کم	زیاد	متوسط	کم	زیاد	متوسط	کم	زیاد	متوسط	کم
SLS	۲۰	۷۰	۱۰	۲۰	۷۰	۱۰	۲۰	۷۰	۱۰	۲۰	۷۰	۱۰	۲۰	۷۰	۱۰	۲۰	۷۰	۱۰
آداک	۵۰	۵۰	۰	۳۰	۷۰	۰	۴۰	۶۰	۰	۵۰	۵۰	۰	۵۰	۵۰	۰	۳۰	۷۰	۰
ایران طب	۴۰	۰	۶۰	۲۰	۸۰	۰	۴۰	۶۰	۰	۲۰	۸۰	۰	۱۰	۹۰	۰	۱۰	۹۰	۰
حبیب	۴۰	۶۰	۰	۲۰	۸۰	۰	۳۰	۷۰	۰	۱۰	۹۰	۰	۳۰	۷۰	۰	۱۰	۹۰	۰

جدول ۳: اولویت‌بندی کفش‌ها بر اساس میزان تطابق با شاخص‌های ارگونومی

نوع کفش	Shoe upper	Toe box	Vamp	Quarter	Insole	Heel	جمع (درصد)
آداک	۵۰	۲۰	۴۰	۵۰	۳۰	۲۰	۲۸/۴
ایران طب	۴۰	۲۰	۳۰	۴۰	۲۰	۱۰	۲۶/۶۷
حبیب	۴۰	۲۰	۳۰	۰	۳۰	۱۰	۲۱/۶۶
SLS	۲۰	۲۰	۱۰	۲۰	۲۰	۳۰	۲۰

نمرات عملکرد کف پا، زانو و کمر قبل و بعد از استفاده از کفش که از فرم‌های مربوط استخراج گردید در جدول ۵ خلاصه شده است.

آزمون Paired-t نشان داد که در همه کفش‌ها میانگین نمره عملکرد کف پا به طور معنی‌داری بهبود یافته است؛ به طوری که با استفاده از کفش SLS نمره عملکرد کف پا از ۵۳ به ۶۴ درصد، با استفاده از کفش آداک از ۵۳ به ۶۵ درصد، با استفاده از کفش ایران طب از ۵۵ به ۶۶ درصد و با استفاده از کفش حبیب نمره عملکرد کف پا از ۵۶ به ۶۳ درصد رسید.

در مورد کمر، نمره عملکرد با استفاده از کفش‌های مورد نظر اندکی بهبود یافت، ولی تفاوت قبل و بعد از استفاده معنی‌دار نبود. میانگین نمره عملکرد زانو بعد از استفاده از کفش‌های SLS، آداک و ایران طب اندکی بهبود یافت، ولی تفاوت قبل و بعد از استفاده از کفش معنی‌دار نبود. کفش حبیب در نمره عملکرد زانو هیچ گونه تغییری نداشت (نمودار ۱).

در مرحله دوم، میزان تأثیر این کفش‌ها بر کاهش درد نمونه‌ها بررسی شد. برای مقایسه نمونه‌ها لازم بود تا متغیرهای سن، وزن، قد و BMI افراد شرکت کننده در مطالعه تعیین شود. میانگین این متغیرها در بین نمونه‌ها به تفکیک نوع کفش در جدول ۴ بیان شده است.

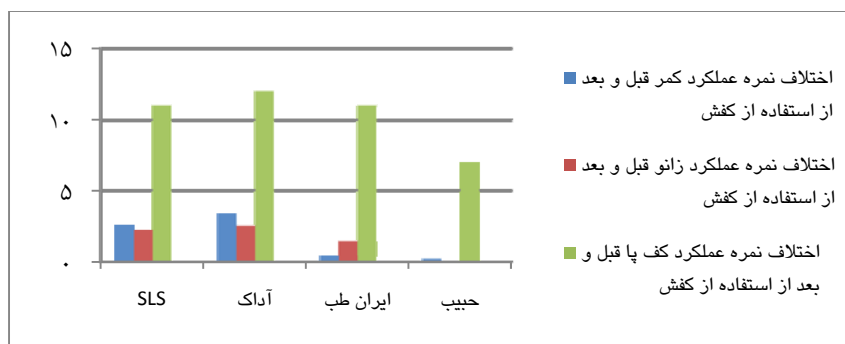
آزمون ANOVA نشان داد که میانگین سن، قد، وزن و BMI در چهار گروه اختلاف معنی‌داری نداشت و نمونه‌ها از نظر این متغیرها به طور تقریبی یکسان بودند (میزان P به ترتیب برابر با ۰/۲۷، ۰/۹۹، ۰/۹۵ و ۰/۹۰ بود).

جدول ۴: میانگین متغیرهای مورد بررسی بین نمونه‌ها به تفکیک نوع کفش

گروه‌ها	سن	قد	وزن	BMI
SLS	۴۷/۷	۱۶۸/۳	۷۱/۳	۲۵/۱۲
آداک	۴۵/۶	۱۶۷/۴	۷۰/۷	۲۵/۴۸
ایران طب	۴۳/۵	۱۶۸/۲	۷۰/۴	۲۴/۹۸
حبیب	۳۹/۴	۱۶۸/۶	۶۹/۳	۲۴/۴۶
Total	۴۴/۰۵	۱۶۸/۱	۷۰/۴	۲۵/۰۱

جدول ۵: نمره عملکرد کف پا، کمر و زانو قبل و بعد از استفاده از کفش‌های مورد بررسی

نوع کفش	نمره عملکرد کمر (درصد)		نمره عملکرد زانو (درصد)		نمره عملکرد کف پا (درصد)		P
	قبل از استفاده	بعد از استفاده	قبل از استفاده	بعد از استفاده	قبل از استفاده	بعد از استفاده	
SLS	۵۶/۴۰	۵۹/۰۰	۴۰/۴۸	۴۲/۷۳	۵۳	۶۴	۰/۰۱
آداک	۵۳/۴۰	۵۶/۸۰	۴۶/۱۴	۴۸/۶۷	۵۳	۶۵	۰/۰۲
ایران طب	۶۶/۰۰	۶۶/۴۴	۴۹/۶۳	۵۱/۰۸	۵۵	۶۶	۰/۰۲
حبیب	۶۷/۲۰	۶۷/۴۰	۵۹/۶۳	۵۹/۶۳	۵۶	۶۳	۰/۰۴



نمودار ۱: میزان اختلاف نمره عملکرد کمر، زانو و کف پا با استفاده از کفش‌های مورد بررسی

بحث

عملکرد مناسب‌تری دارند؛ چرا که در این مطالعه نیز نمره عملکرد کف پا به طور معنی‌داری بهبود یافت. بنابراین به نظر می‌رسد استفاده از واژه کفش‌های راحتی به جای کفش‌های طبی در مورد آن‌ها مناسب‌تر است.

پیشنهادها

در حال حاضر سازمان استاندارد ایران (طبق گفته سمساری مسؤول نساجی و چرم سازمان استاندارد ایران) هیچ گونه استاندارد مشخصی را برای تولید کفش ارایه نداده و نظارتی بر تولید این محصول ندارد. کارشناسان از ضرورت تدوین استاندارد برای تولید کنندگان کفش، به خصوص برای کودکان، دانش‌آموزان و مشاغل سرپایی اجباری سخن می‌گویند.

تعیین ابعاد فیزیکی مورد نیاز پا در تولید کفش یکی از راهکارهای مهم در تولید کفش‌های استاندارد به ویژه در گروه مشخصی از افراد جامعه می‌باشد (۱۸-۱۵). راهکار مناسب دیگر، دادن آموزش‌های لازم به افراد جامعه است. افراد باید بدانند که انتخاب کفش در وهله اول باید بر اساس نوع استفاده‌ای که از آن می‌شود صورت گیرد و در انتخاب کفش نباید تنها به اندازه آن اکتفا نمود، بلکه منطبق شدن کامل پا و تطابق کامل با شاخص‌های مطرح شده باید مدنظر قرار گیرد.

اگر فرد دارای بیماری و یا مشکلی بوده و نیاز به کفش طبی داشته باشد، باید بداند کفش طبی کفشی است که توسط پزشک و با توجه به مشکلات هر فرد تجویز می‌شود و تهیه کفش بدون نظارت پزشک کمکی به درمان بدشکلی و مشکلات پا نمی‌کند.

جهت تکمیل اطلاعات و ارایه راهکارهای کاربردی‌تر و مناسب‌تر، انجام مطالعات بیشتر در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد.

پای انسان دارای ساختمان پیچیده‌ای متشکل از استخوان‌ها، مفاصل، اعصاب و ماهیچه‌ها است و از نظر تعداد دارای یک چهارم استخوان‌های بدن می‌باشد. اندازه کوچک این عضو پیچیده در مقایسه با اندازه کل بدن و این حقیقت که نقش پایه‌ای و حمایتی کل بدن را بر عهده دارد، بار زیادی را به آن‌ها وارد می‌کند. هر قدمی که برداشته می‌شود وزن اضافی را به هر پا وارد می‌کند؛ به گونه‌ای که در طول روز چندین تن وزن به پاها وارد می‌شود. با پوشیدن کفش و چکمه‌های نامناسب، بدون شک شرایط فوق بدتر می‌شود (۱۳).

بسیاری از تغییرات پای انسان در طی گذران عمر، به دلیل استفاده از پوتین و کفش نامناسب و غیر استاندارد می‌باشد. علت بسیاری از کمردردها نیز مربوط به پوشیدن کفش‌ها و چکمه‌های نامناسب است (۱۴).

همان‌طور که بیان شد کفش طبی (Medical footwear) راه‌هایی برای درمان ساختمان و عملکردهای مربوط به مشکلات پا را ارایه می‌کند، ولی سفارش یک کفش طبی مانند دارو مخصوص و ویژه هر شخص است. بنابراین تهیه این کفش‌ها بدون مراجعه به پزشک امری نادرست می‌باشد و نیز طبق نتایج این مطالعه کفش‌های طبی عرضه شده در بازار حتی در مورد شاخص‌های عمومی مربوط به کفش‌ها هم دچار نقص هستند.

همچنین باید بیان کرد که این کفش‌ها در بهبود دردهای عضلانی به ویژه در کسانی که سابقه بیماری‌های مربوط به کمر و زانو داشتند، تأثیری نداشته است. تنها می‌توان بیان کرد که این کفش‌ها به دلیل کفی‌ها و پاشنه‌های به نسبت مناسبی که دارند، با کاهش فشارهای وارد شده به کف پا به فرد کمک می‌کنند تا مسافت طولانی‌تری را با این کفش‌ها طی کند و در واقع نسبت به سایر کفش‌ها در این رابطه

References

1. Goldberg B, Hsu JD, American Academy of Orthopaedic Surgeons. Atlas of orthoses and assistive devices. Philadelphia, PA: Mosby; 1997. p. 349-55.
2. Lusardi MM, Nielsen CC. Orthotics and prosthetics in rehabilitation. Oxford, UK: Butterworth-Heinemann; 2000.

3. Wu KK. Foot orthotics. In: Goldberg B, Hsu JD, American Academy of Orthopaedic Surgeon, Editors. Atlas of orthoses and assistive devices. Philadelphia, PA: Mosby; 1997. p. 50-90.
4. Nawoczenski DA, Epler ME. Orthotics in functional rehabilitation of the lower limb. Philadelphia, PA: Saunders; 1997. p. 150-6.
5. Bostanci S, Kocyigit P, Gurgey E. Comparison of phenol and sodium hydroxide chemical matricectomies for the treatment of ingrowing toenails. *Dermatol Surg* 2007; 33(6): 680-5.
6. Donley BG, Moore T, Sferra J, Gozdanovic J, Smith R. The efficacy of oral nonsteroidal anti-inflammatory medication (NSAID) in the treatment of plantar fasciitis: a randomized, prospective, placebo-controlled study. *Foot Ankle Int* 2007; 28(1): 20-3.
7. Frey C, Zamora J. The effects of obesity on orthopaedic foot and ankle pathology. *Foot Ankle Int* 2007; 28(9): 996-9.
8. Gollwitzer H, Diehl P, von KA, Rahlfs VW, Gerdesmeyer L. Extracorporeal shock wave therapy for chronic painful heel syndrome: a prospective, double blind, randomized trial assessing the efficacy of a new electromagnetic shock wave device. *J Foot Ankle Surg* 2007; 46(5): 348-57.
9. Hughes RJ, Ali K, Jones H, Kendall S, Connell DA. Treatment of Morton's neuroma with alcohol injection under sonographic guidance: follow-up of 101 cases. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 188(6): 1535-9.
10. Kruijff S, Van Det RJ, Van der Meer GT, Van den Berg IC, van der Palen J, Geelkerken RH. Partial matrix excision or orthonyxia for ingrowing toenails. *J Am Coll Surg* 2008; 206(1): 148-53.
11. Malay DS, Pressman MM, Assili A, Kline JT, York S, Buren B, et al. Extracorporeal shockwave therapy versus placebo for the treatment of chronic proximal plantar fasciitis: results of a randomized, placebo-controlled, double-blinded, multicenter intervention trial. *J Foot Ankle Surg* 2006; 45(4): 196-210.
12. Tamir E, Heim M, Oppenheim U, Siev-Ner I. [Medical footwear]. *Harefuah* 2005; 144(12): 881-4, 908.
13. Foot Health [Online]. Available from: URL: www.doctorsexercise.com/
14. Yzdchy. Standard shoes. Supplement and health standards in 1386 the first year, the second issue, page 9. 2012.
15. Moudi MA. Engineering anthropometry. Printing, Mazandaran Province. Sari: Mazandaran University of Medical Sciences Publication; 1996. p. 21-45. [In Persian].
16. Erameki AM. Body mechanics and principles of work station. Tehran, Iran: Omid Majd Publication; 1999. p. 257-307. [In Persian].
17. Moudi MA, Choobineh AR. ESSAYS selected in the ergonomics and ergonomics. Tehran, Iran: Center Publication; 1999. p. 216-60. [In Persian].
18. Mónica P. Barroso MP, Arezes PM, Da Costa LG, Miguel AS. Anthropometric study of Portuguese workers. *International Journal of Industrial Ergonomics* 2005; 35(5): 401-10.

Comparison of Medical Shoes with Ergonomics Indices and their Effect on Performance and Relieving Muscular Pain

Ehsanollah Habibi¹, Maesome Garsivaz², Sina Ashraghi Dehkordi², Akbar Hassanzadeh³

Abstract

Background: Medical shoes are a solution for the construction and performance related to foot problems. People with healthy feet do not require medical shoes. Shoes have different designs and heights and are probably produced with different materials depending on the nature of the required correction. Ordering medical shoes, like medicine, is personal for each individual. However, today many companies sell their products as medical shoes and people without any knowledge of the disease and deformity, and medical supervision use such therapeutic tools. The aim of this study was to evaluate the compliance of these shoes (medical shoes) with ergonomic indices and their effect on human performance in the sole of the feet, waist and knee.

Methods: In this study, first four types of medical shoes, which are available in the market, were chosen and compared with ergonomic quality indices. Then, the effect of these shoes on musculoskeletal pain and improvement of performance in the sole of the feet, waist and knee were evaluated.

Findings: None of the chosen shoes were fully compliant with these standards. Moreover, the effect of these shoes was significant in relieving pain and increasing performance in the sole of the feet.

Conclusion: In this study it was found that shoes sold as medical shoes do not even comply with the general indices for shoes and are not suitable for treatment. As a result it is very useful to inform people of this this issue. Moreover, it is necessary to develop standards and oversee the production of shoes, especially medical shoes. Further studies on this subject are recommended in order to gather more information.

Keywords: Medical Shoe, Ergonomic Index, Performance, Muscular Pain

1- Associate Professor, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: habibi@hlth.mui.ac.ir

2- MSc Student, Student Research Committee, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Lecturer, Food Security Research Center, Department of Statistics and Epidemiology, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran