



Effect of Comprehensive and Local Corrective Movements in Correcting Flat Foot Deformities in 12-8 Years Old Boys

Mohammad Khodaverdi Zadeh 

Department of Physical Education and Sports Science, Faculty of Literature and Humanities, Imam Reza International University, Mashhad, Iran.

Abstract

Background and aim: A flat foot is one of the most common skeletal disorders that affect the function of the foot. The aim of this study was to compare the effect of two types of corrective exercise programs with a comprehensive and localized approach in correcting flat foot deformities in adolescents.

Methods: The statistical population consisted of adolescent male students in Mashhad. Using cluster sampling, 75 students aged 11 to 12 years, who had simultaneously flat feet, crossed knees, and internal rotation of the knee were purposefully selected. They were randomly divided into three experimental groups: local exercises ($n = 25$), comprehensive ($n = 25$), and control ($n = 25$). The severity of flat feet was measured by the navicular bone loss test (pre-test). The experimental groups performed local and comprehensive correction programs for 6 weeks.

Results: The results showed that local corrective exercises and comprehensive corrective exercises have a significant effect on correcting flat foot deformities. There was also a significant difference between the effect of local and comprehensive exercises in correcting flat foot deformities and the effect of comprehensive exercises was greater.

Conclusion: It is concluded that for the treatment of plantar fasciitis, both local corrective exercises and comprehensive corrective exercises can be used as effective training methods and comprehensive corrective exercises have an advantage over local corrective exercises.

Please cite as: Khodaverdi Zadeh, Mohammad. "Effect of Comprehensive and Local Corrective Movements in Correcting Flat Foot Deformities in 12-8 Years Old Boys". SOREN journal. 2022; 3 (1): 9-13 [In Persian].

Article history:

Received
2022/04/20
Accepted
2022/06/18

Keywords:

- Comprehensive Corrective Movements
- Local Corrective Movements
- Flat Foot Deformity

Corresponding Author

Name: Mohammad Khodaverdi Zadeh
Email Address: Moh.kh17220@yahoo.com
ORCID ID: 0000-0003-0613-3480

تاثیر حرکات اصلاحی جامع و موضعی در اصلاح ناهنجاری کف پای صاف در پسران ۱۲-۸ ساله

محمد خداوردی زاده 

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه بین‌المللی امام رضا (ع)، مشهد، ایران.

تاریخچه مقاله

دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۳۱

پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۸

واژگان کلیدی

حرکات اصلاحی جامع،
حرکات اصلاحی موضعی،
ناهنجاری کف پای صاف.

چکیده

سابقه و هدف: صافی کف پا یکی از شایع‌ترین اختلالات اسکلتی است که بر عملکرد پا اثر می‌گذارد. هدف از انجام این تحقیق مقایسه تاثیر دو نوع برنامه تمرین اصلاحی با رویکردی جامع و موضعی در اصلاح ناهنجاری کف پای صاف در نوجوانان بود.

روش کار: در این مطالعه جامعه آماری را دانش‌آموزان پسر نوجوان شهر مشهد تشکیل دادند که با استفاده از نمونه‌گیری خوشه‌ای در نهایت ۷۵ نفر از دانش‌آموزان ۱۱ تا ۱۲ سال پسر که همزمان مبتلا به کف پای صاف و نیز زانوی ضربدری و چرخش داخلی زانو بودند به شکل هدفمند انتخاب شده و به شکل تصادفی به سه گروه تجربی تمرینات موضعی (۲۵ نفر)، جامع (۲۵ نفر) و کنترل (۲۵ نفر) تقسیم شدند. ابتدا شدت کف پای صاف با آزمون افت استخوان ناوی اندازه‌گیری شد (پیش‌آزمون). گروه‌های تجربی برنامه اصلاحی موضعی و جامع به مدت ۶ هفته به ترتیب تمرینات اصلاحی موضعی و جامع را اجرا کردند.

یافته‌ها: نتایج حاکی از آن بود که تمرینات اصلاحی موضعی و تمرینات اصلاحی جامع تاثیر معناداری بر اصلاح ناهنجاری کف پای صاف دارند. همچنین تفاوت معناداری بین تاثیر تمرینات موضعی و جامع در اصلاح ناهنجاری کف پای صاف وجود دارد و تاثیر تمرینات جامع بیشتر است.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج پژوهش حاضر چنین نتیجه‌گیری می‌شود که برای درمان صافی کف پا می‌توان از هر دو شیوه تمرینات اصلاحی موضعی و تمرینات اصلاحی جامع به‌عنوان روش تمرینی موثر استفاده کرد و تمرینات اصلاحی جامع بر تمرینات اصلاحی موضعی مزیت دارد.

مقدمه

یکی از نیازهای اساسی انسان در انجام فعالیت‌های روزانه داشتن اندام فوقانی و تحتانی سالم می‌باشد. پا در مقایسه با سایر بخش‌های بدن انسان، تغییرات ساختاری بیشتری را از خود نشان می‌دهد (۱). بخشی از عوارضی که در اثر ناهنجاری‌های کف پا ایجاد می‌شود به وظایف قوس‌های کف پا مربوط می‌شود و چون وظایف این قوس‌ها ایجاد تحرک بیشتر در کف پا و جذب و تعمیم ضرباتی است که از ناحیه کف پا به بدن وارد می‌شود. لذا این قوس‌ها اجازه ورود به همه نیروهای وارده را به بدن نمی‌دهند (۲). برخورداری از قوس طبیعی پا موجب توزیع مناسب وزن روی پاها و انتقال آن به زمین می‌شود. همچنین از مزایای دیگر قوس طبیعی پا راه رفتن و دویدن طبیعی با برخورداری از خاصیت طبیعی آن است. علاوه بر آن حمایت از بافت‌های نرم کف پا در حضور این قوس‌ها صورت می‌پذیرد (۳). با توجه به اهمیت زیاد قوس طولی

داخلی کف پا و عملکرد آن در حرکت انسان به نظر می‌رسد تفاوت در اندازه قوس طولی داخلی کف پا برآمدگی‌های جسمانی و حرکتی تأثیر غیر قابل انکاری داشته باشد (۴).

کف پای صاف به عارضه‌ای گفته می‌شود که در آن ارتفاع قوس داخلی پا کاهش یافته یا کاملاً از بین رفته باشد. صافی کف پا می‌تواند به‌صورت منعطف و یا سخت باشد. افراد دارای صافی کف پا دچار بسیاری از ناکارآمدی‌های بیومکانیکی در پا و مچ و نیز راه رفتن غیرطبیعی می‌شوند (۵).

هر گونه حالت پاتولوژیک که انحناهای آن را صاف یا تشدید کند شدیداً "به نگهداشتن بدن روی زمین و لزوماً" بر دویدن، راه رفتن و حفظ پاسچر اثر سوء می‌گذارد (۶). قوس‌ها، محلی برای عبور اعصاب و عروق فراهم می‌کنند تا توزیع جریان خون تسهیل شده و خستگی کم شود. یکی از علل این تغییر شکل کوتاهی عضله نازک نی طویل و عضلات درشت نی قدامی و درشت نی خلفی است. ضعف عضله درشت نی خلفی

نمونه‌گیری خوشه‌ای از بین نواحی آموزش و پرورش شهر مشهد یک ناحیه و سپس یک منطقه انتخاب گردید. از بین کلیه مدارس منطقه ۹ شهر مشهد، یک مدرسه پسرانه انتخاب شد. ۷۵ نفر از دانش‌آموزان ۱۱ تا ۱۲ سال پسر که همزمان مبتلا به کف پای صاف و نیز زانوی ضربدری و چرخش داخلی زانو بودند به شکل هدفمند انتخاب شده و به شکل تصادفی به سه گروه تجربی تمرینات موضعی (۲۵ نفر)، جامع (۲۵ نفر)، کنترل (۲۵ نفر)، تقسیم شدند. ابتدا شدت کف پای صاف با آزمون افت استخوان ناوی اندازه‌گیری شد (پیش‌آزمون). گروه‌های تجربی برنامه اصلاحی موضعی و جامع به مدت ۶ هفته به ترتیب تمرینات اصلاحی موضعی و جامع را اجرا کردند. در گروه موضعی اساس تمرینات بر تقویت عضلات درون کف پای و برون کف پای و به ویژه تقویت عضلات چرخاننده به داخل پا و نیز کشش تاندون عضلات نازک نی و تاندون آشیل بود. در گروه جامع علاوه بر تقویت و کشش عضلات اشاره شده در گروه موضعی، عضلات سرینی میانی و بزرگ، چرخاننده‌های خارجی ران و پهن میانی تقویت شده و عضلات اداکتور ران، دو سر رانی (سر کوتاه) و نوار ایلیوتیبیال کشش پیدا کرد. گروه کنترل در این مدت هیچ نوع تمرینات اصلاحی را تجربه نکرد. پس از پایان تمرینات میزان کف پای صاف با آزمون افت استخوان ناوی اندازه‌گیری شد (پس‌آزمون).

نتایج

میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای عضلات درون کف پای و برون کف پای، عضلات چرخاننده به داخل پا، تاندون عضلات نازک نی و تاندون آشیل در گروه موضعی و در گروه جامع عضلات سرینی میانی و بزرگ، چرخاننده‌های خارجی ران و پهن میانی، عضلات اداکتور ران، دو سر رانی (سر کوتاه) و نوار ایلیوتیبیال و همچنین گروه کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول ۱ نشان داده شده است. نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف نشان داد که توزیع تمام داده‌های پژوهش حاضر طبیعی است. همچنین نتایج آزمون لون نشان داد واریانس گروه‌های پژوهش برای تمام متغیرهای وابسته همگن می‌باشد.

طبق یافته‌های جدول ۱ هر دوی تمرینات اصلاحی موضعی و تمرینات اصلاحی جامع تاثیر معناداری بر اصلاح ناهنجاری کف پای صاف دارند. طبق نتایج در جدول ۲ تفاوت معناداری بین تاثیر تمرینات موضعی و جامع در اصلاح ناهنجاری کف پای صاف وجود دارد و تاثیر تمرینات جامع بیشتر است.

بحث

برخورداری از قوس طبیعی پا موجب توزیع مناسب وزن روی پاها و انتقال آن به زمین می‌شود. همچنین از مزایای دیگر قوس طبیعی پا راه رفتن و دویدن طبیعی با برخورداری از خاصیت طبیعی آن است. علاوه بر آن حمایت از بافت‌های نرم کف پا در حضور این قوس‌ها صورت می‌پذیرد. با توجه به اهمیت زیاد قوس طولی داخلی کف پا و عملکرد آن در حرکت انسان به نظر می‌رسد تفاوت در اندازه قوس طولی داخلی کف پا بر آمادگی‌های جسمانی و حرکتی تأثیر غیر قابل انکاری داشته باشد. هدف از انجام این تحقیق مقایسه تاثیر دو نوع برنامه تمرین اصلاحی با رویکردی جامع و موضعی در اصلاح ناهنجاری کف پای صاف در نوجوانان

مهم‌ترین علت این عارضه عنوان شده است که در کنار آن ضعف عضلات اینترنسیک نیز از علل مهم ابتلا به این عارضه می‌باشد. کوتاهی کمپلکس عضلات نعلی-دوقلو (تاندون آشیل) به همراه عضلات نازک نی بلند و کوتاه نیز می‌تواند از جمله علل بروز عارضه فوق باشد که به دلایلی چون ارث و بیماری‌ها، شغل، اضافه وزن، کشش نامناسب، فقر حرکت می‌تواند ایجاد شود (۷). در درمان صافی کف پا از کش‌های معمولی دارای حمایت‌کننده قوس پا، کفی‌های طبی رایج و یا حرکات اصلاحی و ورزش درمانی و گاهی هم از جراحی مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به آن که تمامی کودکان تا سن ۲-۳ به طور طبیعی کف پای صاف دارند و قوس طولی داخلی کف پا پیش از ۶ سالگی تشکیل می‌شود (۸). اگر این قوس طبیعی تشکیل نگردد، عوارضی از قبیل اشکال در راه رفتن و دردهای مزمن در ستون فقرات و پاها پدیدار می‌گردد که در صورت تشخیص زودرس صافی کف پا در کودک قابل پیشگیری است (۷). در بررسی‌های انجام‌شده در ایران مشاهده شده است (۲) که شیوع کف پای صاف در کودکان پسر بیشتر از دختران است. از آنجا که ناهنجاری‌های اندام تحتانی در اختلال تعادل فرد نقش دارند و می‌توانند سبب بروز مشکلاتی در راه رفتن، دویدن، پریدن و مهارت‌های حرکتی پایه گردند. عدم وجود هم‌راستایی در اندام تحتانی، باعث اعمال فشارهای اضافی بر عضلات، مفاصل و استخوان‌ها می‌گردد. لین و همکاران عقیده داشتند که کف پای صاف را نباید فقط مشکل راستای استاتیک مجموعه مچ پا و پا دانست بلکه ممکن است منجر به تغییر عملکرد دینامیک در کل اندام تحتانی شود (۶).

تشخیص و اصلاح زود هنگام ناهنجاری‌های پا از قبیل کف پای صاف می‌تواند موجب پیشگیری از مشکلاتی شود که سلامتی افراد را تحت تاثیر قرار می‌دهند. یکی از رایج‌ترین، ساده‌ترین، باصرفه‌ترین و مورد مقبول‌ترین شاخص‌های اندازه‌گیری کف پای صاف، روش‌های افت استخوان ناوی و استاهلی می‌باشد. هدف از تمرینات، اصلاح عملکرد عضلات مربوط قوس کف پاست. در نتیجه اصلاح عملکرد این عضلات، مقدار و جهت نیروهای وارده به پاها در راستای طبیعی خود قرار خواهد گرفت (۷). پس به نظر می‌رسد با تشخیص، در زمان مناسب و با دادن تمرینات اصلاحی و با تقویت عضله درشت نی خلفی بر بهبود کف پای صاف دانش‌آموزان می‌توانیم کمک نماییم.

مطالعاتی که در گذشته به منظور بررسی میزان تاثیر تمرینات اصلاحی بر ناهنجاری کف پای صاف انجام گرفته است به طور معمول بر اساس تئوری کندال و با رویکردی موضعی بوده است. با این حال مطابق نظریه جاندا به خاطر اینکه سیستم حرکتی انسان یک سیستم منسجم است، نقص در یک سیستم، به وضعیت‌های جبرانی و ایجاد مطابقت‌هایی در سیستم‌های دیگر منجر می‌شود. در نتیجه در اصلاح ناهنجاری‌ها نیز باید رویکردی جامع اتخاذ گردد. لذا هدف از انجام این تحقیق مقایسه تاثیر دو نوع برنامه تمرین اصلاحی با رویکردی جامع و موضعی در اصلاح ناهنجاری کف پای صاف در نوجوانان بود.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع نیمه تجربی بود. در پژوهش حاضر دانش‌آموزان پسر نوجوان شهر مشهد مورد ارزیابی قرار گرفتند. در ابتدا با استفاده از

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای وابسته در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌های پژوهش

گروه	متغیرها	میانگین		انحراف استاندارد	
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون
گروه موضعی	عضلات درون کف پای و برون کف پای	۵۴/۵۵	۵۶/۷۳	۱۳/۹	۱۴/۵
	عضلات چرخاننده به داخل پا	۲۵	۳۷/۲	۴/۵۹	۵/۰۵
	تاندون عضلات نازک نئی	۳۶/۶	۴۵/۶	۲/۵۹	۲/۴۶
	تاندون آشیل	۸۰/۱	۸۵/۸	۴/۲۷	۶/۳۶
گروه جامع	عضلات سرینی میانی و بزرگ	۴۲/۵	۵۱/۹	۳/۶	۴/۴۳
	چرخاننده‌های خارجی ران و پهن میانی	۵۰/۶۰	۶۱/۷۴	۱/۰۸	۲/۹۸
	عضلات اداکتور ران	۳۶/۶	۴۱/۵	۲/۵۹	۳/۵۱
کنترل	عضلات درون کف پای و برون کف پای	۵۴/۵۰	۵۴/۶۸	۱۳/۵	۱۳/۷
	عضلات چرخاننده به داخل پا	۲۴/۸	۲۵/۱	۴/۳۲	۴/۴۲
	تاندون عضلات نازک نئی	۳۵/۶	۳۶/۱	۲/۴۸	۲/۵۱
	تاندون آشیل	۸۸/۸	۸۹/۸	۴/۵۰	۴/۶۱
	عضلات سرینی میانی و بزرگ	۴۱/۹	۴۲/۰۵	۳/۴	۴/۶
	چرخاننده‌های خارجی ران و پهن میانی	۵۱/۴۵	۵۵/۸۱	۱/۱۰	۲/۰۵
	عضلات اداکتور ران	۳۵/۸	۳۷/۵	۲/۴۸	۲/۶۵
	عضلات دو سر رانی	۷۸	۷۸/۶	۳/۵۶	۳/۹۸

جدول ۲. نتایج آزمون تحلیل واریانس یکطرفه برای مقایسه میانگین پس‌آزمون متغیرهای پژوهش بین سه گروه موضعی، جامع و کنترل

متغیرها	مقدار F	سطح معناداری	میانگین
تمرینات اصلاحی موضعی	۱/۳۶۶	۰/۲۴۴	۴/۲۱
تمرینات اصلاحی جامع			۴/۳۵
کنترل			۴/۲۰

اصلاحی جامع به‌عنوان روش تمرینی موثر استفاده کرد و تمرینات اصلاحی جامع بر تمرینات اصلاحی موضعی مزیت دارد.

تقدیر و تشکر

از اساتید و مشاورانی که در فرایند این پژوهش با مساعدت خود همراهی کردند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند هیچ تعارض منافی وجود ندارد.

منابع

1. Mahdiah F, Rajabi R, Aghayari A. Determination of plantar arch index in different age groups of men and women in Isfahan city. Journal of Research in Rehabilitation Sciences. 2014; 9(6) [in Persian].
2. Mansourpour Z. Investigation of internal longitudinal arch to determine the frequency and severity of plantar fascia using two methods of footprint and bony signs, PhD Thesis, University of Medical Sciences, Tehran, 2007.
3. Kolooli M. The Effects of 8 Weeks Corrective Exercise Program on the Navicular Height of Teens with Flat Feet. Asian Journal of Multidisciplinary Studies. 2014;2.5.548. [in Persian].
4. Hassanvand B, Bahrami F, Darvish A, Karami K, Changi M. The effect of regular corrective movements on musculoskeletal disorders in students of Khorramabad, Lorestan University of Medical Sciences. 2011;12(1): 79-85 [in Persian].

بود. به این منظور مطالعه نیمه تجربی انجام شد. در این مطالعه جامعه آماری را دانش‌آموزان پسر نوجوان شهر مشهد تشکیل دادند که با استفاده از نمونه‌گیری خوشه‌ای در نهایت ۷۵ نفر از دانش‌آموزان ۱۱ تا ۱۲ سال پسر که هم‌زمان مبتلا به کف پای صاف و نیز زانوی ضربدری و چرخش داخلی زانو بودند به شکل هدفمند انتخاب شده و به شکل تصادفی به سه گروه تجربی تمرینات موضعی (۲۵ نفر)، جامع (۲۵ نفر)، و کنترل (۲۵ نفر)، تقسیم شدند. ابتدا شدت کف پای صاف با آزمون افت استخوان ناوی اندازه‌گیری شد (پیش‌آزمون). گروه‌های تجربی برنامه اصلاحی موضعی و جامع به مدت ۶ هفته به ترتیب تمرینات اصلاحی موضعی و جامع را اجرا کردند. نتایج حاکی از آن بود که تمرینات اصلاحی موضعی و تمرینات اصلاحی جامع تاثیر معناداری بر اصلاح ناهنجاری کف پای صاف دارند. همچنین تفاوت معناداری بین تاثیر تمرینات موضعی و جامع در اصلاح ناهنجاری کف پای صاف وجود دارد و تاثیر تمرینات جامع بیشتر است. نتایج مطالعه فکوررشد و دانشمندی (۱۳۹۴) نیز نشان داد که برنامه تمرین اصلاحی بر کف پای صاف پسران نوجوان تاثیرگذار است (۹). یافته‌های این پژوهش در راستای نتایج مطالعه کنونی می‌باشد. همچنین یافته‌های پژوهش محمودی و غنی‌زاده (۱۳۹۴) نیز موید نتایج پژوهش حاضر می‌باشد (۱۰).

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج پژوهش حاضر چنین نتیجه‌گیری می‌شود که برای درمان صافی کف پا می‌توان از هر دو شیوه تمرینات اصلاحی موضعی و تمرینات

5. Anbarian M, Marvi Esfahani M. Comparison of some clinical variables of lower limb in female students with flat feet and natural foot structure. *Research in Sports Management and Motor Sciences*. 2012;2(3), pp. 11-18. [in Persian].
6. Khodavisi H, Anbarian M, Farhivar N, Sazvar A, Jalalvand A. The effect of structural abnormalities of flat feet and dynamic balance on dynamic balance in adolescent girls, *Research in Sports Science*. 2009;23, p. 112-99 [in Persian].
7. Daneshmandi H, Gharakhanlou R, Alizadeh MH. Corrective Movements (Identifying and Prescribing Exercises). Study and Compilation Organization. 2013 [in Persian].
8. Payنده M, Khoshraftar Yazdi N, Ebrahimi Atri A, Damavandi M. The effect of corrective movements on the vertical component of the ground reaction force in walking male students with flat feet. *Research in Rehabilitation Sciences*. 2014;10(2), pp. 35-29 [in Persian].
9. Fakour Rashid H, Daneshmandi H. The effect of a 6-week correction program on improving flat feet and static balance in boys. *Applied studies of life sciences in sports*. 2011;2 [in Persian].
10. Mahmoudi H, Ghanizadeh N. Comparison of the effect of comprehensive and local corrective exercise program on flat foot deformity in boys 10 to 12 years old. *International Conference on Physical Education and Sports*. 2011 [in Persian].