مجله علمی سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، دوره ۲۹، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۰: ۱۴۹-۱۴۲

● **مقاله تحقیقی** کد مقاله: ۰۱۵

تعیین فراوانی نسبی صافی کف پا در دانش آموزان ۷ تا ۱۴ سال شهر اصفهان

ابراهیم صادقی ۱
فاطمه آزادی نیا ۲*

۱- کارشناس ارشد ارتز و پروتز
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد ارتز و پروتز دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

* **نشانی نویسنده مسؤول:** تهران، میرداماد، میدان مادر، خیابان شاه نظری، دانشکده توانبخشی، خوابگاه گلستان ۲

تلفن: ۰۹۱۸۱۳۰۹۳۶۶
و ۴۴۷۸۰۵۹۸۷۸۴۱+

نشانی الکترونیکی:
E.Sadeghidemneh@edu.salford.ac.uk

چکیده

زمینه: با وجود آنکه صافی کف پا از انحرافات اسکلتی بسیار متداول است ولی گزارش‌های متفاوتی از میزان شیوع آن ارائه گردیده است. مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر ساختار قوس طولی پا عبارتند از: سن، جنس، نژاد، نوع کفش و سنی که فرد شروع به پوشیدن کفش نموده است. بنابراین عوامل مذکور می‌توانند میزان شیوع در جمعیت‌های آماری مختلف را دستخوش تغییر نمایند. بر این اساس هدف از این مطالعه تعیین فراوانی نسبی صافی کف پا در دانش آموزان ۷ تا ۱۴ سال شهر اصفهان بود.

روش کار: در این مطالعه ۶۷۱ نفر از دانش آموزان مقاطع ابتدایی و راهنمایی (دخترانه و پسرانه) مورد ارزیابی قرار گرفتند. برای انتخاب نمونه‌ها از روش نمونه‌گیری چند مرحله‌ای بر اساس نواحی پنج گانه آموزش و پرورش شهر اصفهان استفاده شد. سن، جنس، قد و وزن شرکت‌کنندگان ثبت، و اثر سطح تماس پا تهیه می‌شد و بر اساس آن اندکس قوس طولی پا محاسبه می‌شد.

یافته‌ها: در مطالعه حاضر شیوع افت قوس طولی کف پا ۲۳/۵ درصد به دست آمد که موارد افت قوس در یک پا (۱۴/۱ درصد) بیش از افت قوس در هر دو پا (۹/۵ درصد) بود. همچنین فراوانی نسبی افت قوس در دو گروه جنسی تقریباً برابر بود به گونه‌ای که میزان شیوع در پسران ۲۴/۲ درصد و در دختران ۲۳ درصد به دست آمد. در این مطالعه، میزان شیوع افت قوس از ۶ تا ۱۰ سال افزایش نشان داد ولی پس از ۱۰ سالگی روند معکوس پیدا کرد و سیر نزولی نشان داد. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که میزان شیوع افت قوس به شدت در گروه‌های وزنی متفاوت است و در گروه وزنی سنگین وزن در حد بالایی (۵۰ درصد) قرار دارد.

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که شیوع صافی کف پا تحت تأثیر سه عامل سن، جنس و وزن نمونه‌ها قرار دارد. به ویژه در کودکانی که اضافه وزن دارند شیوع افت قوس بیشتر است.

واژگان کلیدی: پا، قوس طولی کف پا، صافی کف پا، اثر سطح تماس کف پا

تاریخ دریافت مقاله: ۸۹/۱۰/۲۵ تاریخ اصلاح نهایی: ۹۰/۴/۱۶ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۰/۳/۱۸

Archive of SID
[Downloaded from jmciri.ir on 2026-01-30]
www.SID.ir

Archive of SID

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-01-30]

www.SID.ir

مقدمه

پا به عنوان تنها تکیه‌گاه بدن بر سطح زمین از اهمیت خاصی در دستگاه اسکلتی- عضلانی برخوردار است. زیرا ۳ عملکرد عمده جذب نیروهای برخورد با زمین، حفظ تعادل و انتقال نیروهای جلو برنده را بر عهده دارد [۱]. مجموعه پا- مچ پا همچنین قادر به تنظیم و تطابق با سطوح مختلف و سرعت‌های متنوع حرکت است. پا بخش اصلی فعالیت متقابل بدن با زمین است. در طی راه رفتن، حرکت مفصل ساب تالار اجازه می‌دهد که پا از یک ساختار انعطاف پذیر در فاز تحمل وزن[۱] برای تطبیق با سطوح ناهموار به یک اهرم سخت در فاز عبور از سر پنجه[۲] تبدیل شود [۲ و ۳].

قوس طولی داخلی یکی از ساختارهای مهم پا و در واقع مهم‌ترین ساختار ساپورت کننده آن محسوب می‌شود، زیرا عملکرد اصلی قوس جذب نیروهای عکس‌العمل زمین در هنگام جابه‌جایی است [۴ و ۵]. عوامل متعددی مانند سن، جنس، نژاد، نوع کفش و نیز سنی که در آن پوشیدن کفش آغاز می‌شود، در تشکیل و عملکرد قوس طولی داخلی مؤثر در نظر گرفته می‌شود [۶].

ساختار وضعیتی (پاسچر[۳]) غیر طبیعی پا در اثر کاهش ارتفاع قوس و در نتیجه صاف شدن پا به عنوان یک عامل مستعدکننده و یا سببی برای اختلال عملکرد پا و اندام تحتانی در نظر گرفته می‌شود [۷]. صافی کف پا عارضه نسبتاً شایعی است که با کاهش ارتفاع قوس طولی داخلی به همراه سوپینیشن قسمت قدامی پا و پرونیشن قسمت خلفی پا همراه است. از نظر میزان شیوع این دفورمیتی، پژوهش‌هایی در مناطق گوناگون انجام شده که شیوع مختلف را در کشورهای گوناگون نشان می‌دهد. به گونه‌ای که این میزان از ۲۳ درصد در کانادا تا ۰/۶ درصد در نیجریه متغیر است.

صافی کف پا اغلب بدون شکایت بالینی است و معمولاً شکایت بیمار در ابتدا مربوط به مشکلات ناشی از چرخش به سمت داخل پا مانند درد زانو، لگن و کمر می‌باشد [۸]. عوارض ناشی از کشش زیاد و راه رفتن روی انگشتان یا لبه خارجی پا برای جبران صافی کف پا اغلب می‌تواند منجر به مشکلات ثانویه مانند انگشت چکشی، میخچه، خار پاشنه، کشش قوس، افتادگی مفاصل، عدم تعادل پا و خستگی زود هنگام عضلات هنگام فعالیت‌های ورزشی و احساس درد در ساق، زانو و لگن شود [۹-۱۲]. تشخیص این انحراف قبل از تکامل اسکلتی می‌تواند در جلوگیری از بروز انحرافات اسکلتی ثانویه مؤثر باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی بود و جامعه مورد بررسی، دانش آموزان ۷ تا ۱۴ سال مقاطع ابتدایی و راهنمایی دخترانه و پسرانه شهر اصفهان در سال تحصیلی ۸۶-۱۳۸۵بودند. روش نمونه‌گیری به صورت چند مرحله‌ای و بر اساس نواحی پنج گانه آموزش و پرورش شهر اصفهان انجام شد در هر ناحیه یک مدرسه ابتدایی دخترانه و پسرانه و یک مدرسه راهنمایی دخترانه و پسرانه به صورت تصادفی انتخاب می‌شدند و در هر مدرسه نیز از میان دانش آموزان هر پایه، تعدادی به صورت تصادفی انتخاب می‌شدند. دانش آموزانی که سن آنها بین ۷ تا ۱۴ سال بود در صورتی که توانایی تحمل وزن بر روی اندام تحتانی را داشتند پس از کسب رضایت اولیا، وارد مطالعه می‌شدند. افرادی که سابقه شکستگی اندام تحتانی و نقص مادرزادی یا اکتسابی در اندام تحتانی داشتند و یا به دلیل ضایعات عصبی، اسکلتی یا عضلانی قادر به تحمل وزن روی پای خود نبودند از مطالعه کنار گذاشته می‌شدند.

برای مشخص نمودن حجم نمونه، از بالاترین میزان شیوع (۱۵ درصد) گزارش شده، استفاده شد. بر این اساس حجم نمونه حدود ۵۵۰ نفر محاسبه شد که در مرحله اجرا با توجه به اینکه امکان بررسی جمعیت بیشتری فراهم شد، ۶۷۱ نفر از دانش آموزان انتخاب شدند و برای آن که تعداد افرادی که در هر پنج ناحیه بررسی می‌شدند با هم برابر باشند از هر ناحیه حدود ۱۳۴ نفر به طور تصادفی انتخاب می‌شدند.

روش انجام کار:

جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از پرسشنامه و معاینه صورت گرفت. اطلاعات پرسش‌نامه شامل سن و جنس بود و معاینات نیز شامل اندازه‌گیری قد، وزن و تهیه اثر سطح تماس پا ۴ بود. جهت تهیه اثر سطح تماس پا از یک لاستیک زیرانداز با عاج‌های برجسته استفاده شد که روی آن یک کاغذ کاربن به صورتی قرار می‌گرفت که سمت جوهری آن بالا باشد و سپس روی آن یک کاغذ شطرنجی قرار داده می‌شد تا با ایستادن فرد روی آن، اثر تماس پا با سطح زیرین روی سمت دیگر کاغذ نقش ببندد. بر مبنای این اثر ثبت شده، اندکس قوس استخراج می‌شد. اندکس قوس طولی ۵ را به صورت نسبت

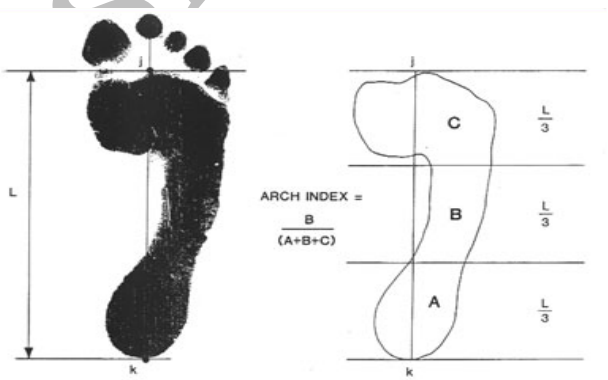
۱- Loading response
۲- Push off
۳- Posture
۴- Foot print
۵- Arch index

Archive of SID

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-01-30]

www.SID.ir

بین مناطق تماس بخش‌های مختلف اثر تماس پا بدون در نظر گرفتن انگشتان تعریف می‌کنند. طبق تعریفی که توسط Rodgers و Cavangh ارائه شد، خطی از مرکز پاشنه به نوک انگشت دوم کشیده می‌شود که محور پا نامیده می‌شود. سپس خط دوم عمود بر محور پا، به گونه‌ای که مماس بر قدامی‌ترین بخش تنه اصلی اثر سطح تماس پا در جلوی سر متاتارسال باشد، کشیده می‌شود. نقطه تقاطع بین این دو خط علامت‌گذاری می‌شود، سپس محور پا از مرکز پاشنه تا نقطه دوم به سه بخش برابر تقسیم می‌شود. خطوط موازی کشیده شده ازهر بخش این خط، اثر سطح تماس پا بدون اثر انگشتان را به سه نقطه تقسیم می‌کند. سپس اندکس قوس طولی به صورت نسبت یک‌سوم میانی اثر سطح تماس پا به کل سطح، حاصل می‌شود [۶].



شکل ۱- نحوه محاسبه Arch Index

در صورتی که اندکس کمتر یا مساوی ۰/۲۱ باشد نشان‌دهنده قوس‌هایی با ارتفاع بیش از حد نرمال است. اندکس بین ۰/۲۱ تا ۰/۲۶ نشان‌دهنده قوس نرمال می‌باشد. اندکس بزرگتر یا برابر ۰/۲۶ نشان‌دهنده افت قوس بوده و کف پای صاف در نظر گرفته می‌شود [۱۳].

همچنین در این مطالعه به منظور دسته‌بندی نمونه‌ها وتشکیل گروه‌های وزنی از معیار قد- وزن (BMI)[1] استفاده شد. طبق گزارشات سازمان بهداشت جهانی بر اساس این معیار می‌توان افراد را به سه گروه کلی دسته‌بندی نمود: لاغر اندام، وزن طبیعی و سنگین وزن.

جدول ۱- دسته‌بندی افراد به سه گروه لاغر، طبیعی و سنگین وزن بر اساس BMI

BMI(kg/m2)	دسته‌بندی
<۱۸/۵	لاغر
۱۸/۵ –۲۴/۹۹	طبیعی
≥۲۵	سنگین وزن

بر این اساس، در این مطالعه ۶۵ درصد موارد در گروه وزنی لاغر، ۲۹ درصد در گروه وزنی طبیعی و ۶ درصد در گروه سنگین وزن دسته‌بندی شدند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها:

در این مطالعه توصیفی که جهت بررسی میزان شیوع صافی کف پای دانش آموزان مقاطع ابتدایی و راهنمایی شهر اصفهان طراحی گردید، بر اساس طرح پیشنهادی، حجم نمونه ۵۵۰ نفری جهت این بررسی در نظر گرفته شده بود که در مرحله اجرا به دلیل فراهم شدن شرایط مناسب، حجم نمونه‌ها به ۶۷۱ نفر افزایش یافت و مجموعاً ۱۳۴۲ پا مورد ارزیابی قرار گرفت ولی در مرحله ورود اطلاعات به رایانه نتایج ۵ نفر از نمونه‌ها با کد از دست رفته وارد گردید و عملاً تجزیه و تحلیل آماری روی ۶۶۶ نفر از نمونه‌ها صورت گرفت تا اهداف و سؤالات پژوهشی این مطالعه بررسی شود. اطلاعات ثبت شده وارد کامپیوتر می‌شد و به فایل داده‌ها تبدیل می‌شدند، سپس با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه دهم، مورد توصیف آماری قرار گرفتند.

یافته‌ها

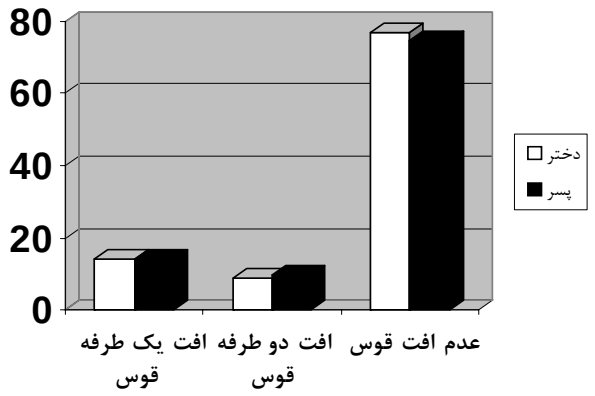
از میان اطلاعات مربوط به ۱۳۳۲ پای مورد معاینه، تعداد ۲۲۰ مورد دچار کاهش ارتفاع قوس طولی کف پا بودند. نتایج تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که از میان ۶۶۶ نفر، ۱۴/۱ درصد نمونه‌ها دچار افت قوس یک طرفه و ۹/۵ درصد آنها دچار افت قوس پا در هر دو سمت بودند و در ۷۶/۴ درصد نمونه‌ها نیز موارد کاهش قوس طولی پا مشاهده نشده است. ولی ۲۳/۶ درصد نمونه‌ها دارای موارد افت قوس در یک یا هر دو سمت بوده‌اند.

۱- Body Mass Index

Archive of SID
www.SID.ir
[Downloaded from jmciri.ir on 2026-01-30]

جدول ۲- فراوانی نسبی کاهش قوس طولی در نمونه‌ها		
	تعداد نمونه‌ها	درصد فراوانی
افت قوس طولی در یک پا	۹۴	۱۴/۱
افت قوس در دو پا	۶۳	۹/۵
عدم مشاهده افت قوس طولی	۵۰۹	۷۶/۴
کل	۶۶۶	۱۰۰

در نمونه‌گیری این مطالعه سعی شده بود که تعداد یکسانی از دو جنس انتخاب شود بر این اساس از بین ۶۷۱ نمونه، ۳۲۹ نفر دانش آموز دختر و ۳۴۲ نفر دانش آموز پسر مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج بررسی توصیفی نشان داد که شیوع کف پای صاف یک طرفه در دانش آموزان دختر ۱۴/۱ درصد و شیوع دو طرفه این انحراف ۸/۹ درصد می‌باشد و به طور کلی ۲۳ درصد دختران دارای علائم افت قوس در یک یا هر دو پا بوده‌اند. همچنین بررسی شیوع این انحراف در دانش آموزان پسر نشان داد که میزان ابتلای یک طرفه حدود ۱۴ درصد و ابتلای دو طرفه حدود ۱۰ درصد موارد بوده است و حدود ۷۵ درصد موارد نیز بدون علائم افت قوس گزارش شده‌اند.



نمودار ۱- فراوانی نسبی میزان شیوع در گروه‌های جنسی

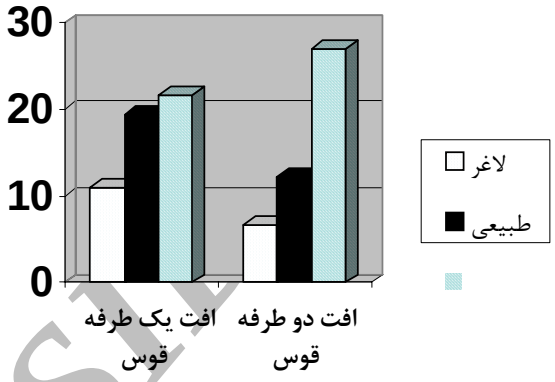
نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که میزان صافی کف پا با افزایش سن از ۶ تا ۱۰ سالگی افزایش می‌یابد ولی از ۱۰ تا ۱۴ سالگی روند معکوس پیدا کرده و کاهش نشان می‌دهد. بیشترین میزان شیوع، مربوط به گروه سنی ده سال (۳۰ درصد) و کمترین مقدار مربوط به گروه سنی سیزده سال (۱۴/۳ درصد) بوده است (جدول ۲).

جدول ۳- فراوانی نسبی کاهش قوس طولی در گروه‌های سنی				
گروه سنی	تعداد نمونه	نوع انحراف	فراوانی	درصد فراوانی
هفت سال	۷۱	یک طرفه	۷	۹/۸۵
		دو طرفه	۱۲	۱۶/۹۰
هشت سال	۱۰۰	یک طرفه	۱۹	۱۹
		دو طرفه	۱۰	۱۰
نه سال	۷۴	یک طرفه	۱۳	۱۷/۱
		دو طرفه	۷	۹/۲
ده سال	۷۱	یک طرفه	۱۳	۱۸/۳۰
		دو طرفه	۸	۱۱/۲۶
یازده سال	۹۳	یک طرفه	۱۲	۱۲/۹
		دو طرفه	۸	۸/۶
دوازده سال	۹۷	یک طرفه	۱۰	۱۰/۲
		دو طرفه	۷	۷/۱
سیزده سال	۸۴	یک طرفه	۸	۹/۴
		دو طرفه	۴	۴/۷
چهارده سال	۷۶	یک طرفه	۹	۱۱/۸۴
		دو طرفه	۵	۶/۵۷

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-01-30]

www.SID.ir

با دسته‌بندی نمونه‌ها در سه گروه سنگین وزن، طبیعی و لاغر، مشاهده شد که با بالا رفتن معیار قد- وزن، میزان شیوع افت قوس پاها به شدت افزایش می‌یابد. به گونه‌ای که در گروه سنگین وزن، ۵۰ درصد نمونه‌ها دارای علائم می‌باشند.



نمودار ۲- فراوانی نسبی میزان شیوع افت قوس در گروه‌های وزنی

بحث و نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر شیوع افت قوس طولی کف پا ۲۳/۵ درصد به دست آمد که موارد افت قوس در یک پا (۱۴ درصد) بیش از افت قوس در هر دو پا (۹/۵ درصد) بود با مقایسه نتایج این تحقیق با مطالعات دیگر می‌توان دریافت که نتایج حاصل شده از این بررسی آمار بالاتری نسبت به دیگر مطالعات نشان می‌دهد چرا که در بیشتر مطالعات قبلی میزان شیوع را به صورت دو طرفه بررسی نموده بودند. در مطالعه‌ای که توسط اعلمی هرندی در ایران انجام شده بود میزان شیوع کف پای صاف ۳۵/۶ درصد گزارش شده بود که از این میان شیوع کف پای صاف دو طرفه تقریباً ۳ برابر کف پای صاف یک طرفه بود [۱۴].

یکی از معایبی که در خصوص به کارگیری روش foot print وجود دارد مربوط به حرکت دادن پا در هنگام گرفتن اثر تماس کف پا است که می‌تواند موجب ازدیاد سطح ثبت شده از طریق پخش شدن جوهر شود [۱۵] که در مطالعه حاضر چون ورقه کاربن جایگزین بالشتک جوهری شده به نظر می‌رسد که تأثیرات این عیب کاهش یافته باشد.

در این مطالعه فراوانی نسبی افت قوس در دو گروه جنسی تقریباً برابر بود به گونه‌ای که میزان شیوع در پسران ۲۴/۲ درصد و در دختران ۲۳ درصد به دست آمد. این در حالی است که بر اساس شواهد علمی که دلالت بر بیشتر بودن انعطاف لیگامانی در دختران نسبت به پسران دارد [۱۶]، انتظار می‌رفت که شیوع افت قوس در دختران بیش از پسران گزارش شود. نتایج مطالعه Alakija در نیجریه هم نشان می‌دهد که شیوع صافی کف پا در دختران کمی بیشتر از پسران است به گونه‌ای که در دارا بودن کف پای صاف نسبت دختران به پسران ۲/۵ به ۲ بوده است [۱۷]. مطالعه دیگری در مالزی توسط Igbibi انجام شده است که دانش آموزان سنین ۱۳ تا ۱۷ سال را توسط اندکس تماس کف پا ارزیابی نموده و به این نتیجه رسیده است که میزان شیوع این اندکس در پسران کمی بیشتر از دختران بوده است یعنی میزان افت قوس بیشتر از دختران بوده است [۱۸]. اگر چه نتایج آماری اختلاف معناداری بین دو گروه جنسی مشخص نکرده بود که با نتایج مطالعه ما همسو بود. یکی از حدس‌هایی که در مورد توجیه این اختلاف وجود دارد، ارتباط شدید بین BMI و صافی کف پا است. به گونه‌ای که نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد میانگین معیار قد- وزن در پسران (۳/۴ ± ۱۷/۸) می‌باشد که ممکن است میزان شیوع افت قوس در دو جنس را تحت تأثیر قرار داده باشد.

در مطالعه حاضر میزان شیوع افت قوس از ۶ تا ۱۰ سال افزایش نشان داد ولی پس از ۱۰ سالگی روند معکوس پیدا کرد و سیر نزولی نشان داد. بر اساس مطالعه Rose سن میانگین برای تشکیل ساختار قوس ۶ سالگی است و اگر میزان شیوع قبل از این سن اندازه گرفته شود دچار خطای بزرگنمایی می‌شویم [۱۹]. بنابراین اساس مطالعه حاضر که از گروه سنی هفت سال شروع گردیده است کاملاً مبنای علمی داشته و از طرف دیگر خاتمه گروه‌های سنی در چهارده سالگی بوده است که سن بلوغ اسکلتی و بسته شدن صفحات رشد اندام‌هاست. بنابراین به لحاظ ساختار اسکلتی توقع تغییرات اساسی در ساختار قوس‌های کف پا وجود ندارد. بر اساس مطالب علمی موجود با افزایش سن به دلیل کاهش شلی لیگامانی در بدن باید شاهد کاهش میزان افت قوس طولی در کف پا باشیم [۲۰]، چنین روندی پس از سن ده سال کاملاً مشخص است ولی بین سنین هفت تا ده سال شیوع بر خلاف روند مذکور به جای کاهش، افزایش نشان داد. این مسأله را شاید بتوان به عدم شکل‌گیری و تکامل بخش غضروفی استخوان‌های کف پا مرتبط دانست که در حدود ده سالگی شکل می‌گیرد [۱۶]. علت دیگر این قضیه شاید مربوط به پوشیدن کفش باشد. طبق مطالعه Rao و همکارانش بر روی دانش آموزان، اختلاف معناداری در میزان شیوع صافی کف پا در بچه‌هایی که کفش می‌پوشیدند با پا برهنه‌ها وجود داشت بنا به این گزارش پوشیدن کفش اثر منفی بر روی تکامل قوس طولی می‌گذاشت [۲۱]. از آن جایی که دانش آموزان در سنین شروع تحصیل به

Archive of SID
www.SID.ir
[Downloaded from jmciri.ir on 2026-01-30]

صورت ناگهانی و برای مدت طولانی‌تر نسبت به قبل از مدرسه ملزم به پوشیدن کفش هستند ممکن است ساختار تکامل قوس طولی کف پا در آنها دچار اختلال شود این مسأله به لحاظ شرایط فرهنگی و اقلیمی کشورها می‌تواند مورد توجه قرار گیرد چرا که معمولاً در قبل از سنین مدرسه معمولاً بچه‌ها برای طولانی مدت از کفش استفاده نمی‌کنند و در منازل ایرانی به علت مفروش بودن اتاق‌ها بیشتر پا برهنه‌اند، در مطالعه اعلمی هرندی نیز نشان داده شده است که با افزایش سن میزان ابتلای به صافی کف پا افزایش یافته است [۲۲].

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که میزان شیوع افت قوس به شدت در گروه‌های وزنی متفاوت است و در گروه وزنی سنگین وزن در حد بالایی (۵۰ درصد) قرار دارد. چاقی علاوه بر مشکلات متعددی که برای کیفیت زندگی افراد ایجاد می‌کند باعث ضایعات عضلانی-اسکلتی متعددی هم می‌شود و در این افراد چون قوس‌های کف پا نیروی بیش از حد طبیعی را تحمل می‌کنند ممکن است در روند تکاملی خود دچار نقص شوند. در مطالعه‌ای که Riddiford-Harland و همکارانش روی ۶۲ مورد بچه نرمال با میانگین سنی ۰/۵ ± ۸/۵ انجام دادند به این نتیجه رسیدند که تغییرات اندکس‌های استخراج شده از foot print نشان‌دهنده افت قوس بیشتر در گروه چاق بوده است [۲۳]. مطالعه Sachithanadam و همکارانش نیز نشان می‌دهد که میزان شیوع کف پای صاف در افراد چاق ۲ برابر دیگران است. به گونه‌ای که در افراد چاق (BMI≥24) این شیوع ۴/۹۹ درصد و در افراد لاغر و نرمال (BMI<24) برابر ۲/۴۸ درصد موارد گزارش گردیده است [۲۴].

تقریباً تمامی مطالعاتی که در این زمینه به تحقیق پرداخته‌اند بر تأثیر افزایش وزن بر کاهش قوس طولی پا تأکید دارند [۲۵-۲۷] و افزایش BMI را در ارتباط مستقیم با کاهش قوس طولی کف پا دانسته‌اند. مسأله دیگری که از این حیث می‌تواند مورد توجه قرار گیرد این است که در افراد چاق بافت چربی ممکن است قوس‌های طولی پاها را پر کند و این مسأله تأثیر مضاعفی بر افزایش سطح تماس قسمت میانی پا داشته باشد. این قضیه، خصوصاً در روش foot print، اثر مستقیم بر تغییر ملاک‌های قضاوت در مورد صافی کف پا می‌گذارد. در مطالعه Wearing و همکارانش به خوبی نشان داده شده است که بالا رفتن وزن یکی از متغیرهای مخدوش‌کننده جهت بررسی ارتفاع قوس طولی از روی اثر تماس کف پا است و در این موارد جهت بررسی دقیق نیاز به اندازه‌گیری‌های رادیولوژیک یا آنتروپومتریک است در غیر این صورت کاملاً مشخص نمی‌شود که اندازه‌گیری، صافی کف پا را سنجیده است یا میزان بافت چربی کف پا را [۲۸]؟

کاربردهای بررسی:

این مطالعه توصیفی می‌تواند به عنوان مقدمه‌ای جهت مطالعات تحلیلی به منظور بررسی عوامل زمینه‌ای و مرتبط با عارضه صافی کف پا، بررسی شیوع علائم و مشکلات ناشی از این عارضه و در نهایت مطالعات مداخله‌ای و بالینی جهت مقایسه اثرات روش‌های درمانی، مورد استفاده دیگر پژوهشگران قرار گیرد.

Archive of SID

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-01-30]

www.SID.ir

مراجع

1- Lusardi M, Nilsen C. Orthotics and prosthetics in rehabilitation. 2ed ed: Butterworth Henemann; 2007.

2- Khamis s, Yizhar Z. Effect of feet hyperpronation on pelvic alignment in a standing position. gait & posture 2007; 25(1): 127-34.

3- Ledoux W, Hillstrom H. The distributed plantar vertical force of neutrally aligned and pes planus feet. gait & posture 2002; 15(1): 1-9.

4- chen C, huang M, Chen T, Weng M, Lee C. The correlation between selected measurements from footprint and radiograph of flatfoot. Archives of physical medicine and rehabilitation 2006; 87(2): 235-40.

5- mortazavi J, Espandar R, Baghdadi T. flat foot in children. iran j ped 2007; 17(2): 163-70.

6- Razeghi M, Batt ME. Foot type classification: a critical review of current methods. Gait Posture 2002 Jun; 15(3): 282-91.

7- Billis E, katsakiori E, Kapodistrias C. Assessment of foot posture: correlation between different clinical techniques. The Foot 2007; 17(2): 65-72.

8- Bowman G. new concepts in orthotics management of the adult hyperpronated foot. 1997; 14(7): 484-93.

9- Jakson J, Stricker S. pediatric foot notes: A review of common congenital foot deformities. International Pediatrics 2003; 18(3): 133-40.

10- Arangio G, Salathe E. Medial displacement calcaneal osteotomy reduces the excess forces in the medial longitudinal arch of the flat foot. Clinical Biomechanics 2001; 16(6): 535-9.

11- Hunt A, Smith R. mechanics and control of the flat versus normal foot during the stance phase of walking. Clinical Biomechanics 2004; 19(4): 391-7.

12- Bertani A, Cappello A, Benedetti M. flat foot functional evaluation using pattern recgnition of ground reaction date. Clinical Biomechanics 1999; 14(7): 484-93.

13- Nikolaidu M, Bouddos KD. Foot print-based approach for the rational classification of foot type in young school children. The Foot 2006; 16: 82-90.

14- Sullivan JA. Pediatric flatfoot: evaluation and management. J Am Acad Orthop Surg1999 Jan; 7(1): 44-53.

15- Urry S, Wearing S. Arch index from ink footprints and pressure plat forms are different. The Foot 2000; 15: 68-73.

16- Goldberg B, JD H. Atlas of orthoses and assistive devices. 3rd ed. Baltimore: Mosby; 1997.

17- Alakija W. Prevalence of flat foot in school children in Benin City, Nigeria. Trop Doct 1979 Oct; 9(4): 192-4.

18- Igbigbi PS, Msamati BC. The footprint ratio as a predictor of pes planus: a study of indigenous Malawians. J Foot Ankle Surg 2002 Nov-Dec; 41(6): 394-7.

19- Rose G. Flat feet in children. Br Med J1990; 301: 1330-1.

20- Ozlem, Akcali, Kosay, Kaner B, Arslan Y, Sagol E, et al. Flexible flatfoot and related factors in primary school children: a report of a screening study. Rheumatology International 2006; 26(11): 1050-3.

Archive of SID

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-01-30]

www.SID.ir

21- Rao UB, Joseph B. The influence of footwear on the prevalence of flat foot. A survey of 2300 children. J Bone Joint Surg Br 1992 Jul; 74(4): 525-7.

22- hrandi A. flat foot & its epidemiology in Iran. Journal of Tehran university of medical sciences 1376; 2 & 3: 78-83 persian.

23- Riddiford-Harland DL, Steele JR, Storlien LH. Does obesity influence foot structure in prepubescent children? Int J Obes Relat Metab Disord 2000 May; 24(5): 541-4.

24- Sachithanadam, Joseph. the influence of foot wear on the prevalance of flat foot; A servey of 1846 skeletal matured persons. J Bone Joint Surg Br 1995: 254-7.

25- Garcia-Rodriguez A, Martin-Jimenez F, Carnero-Varo M, Gomez-Gracia E, Gomez-Aracena J, Fernandez-Crehuet J. Flexible flat feet in children: a real problem? Pediatrics 1999 Jun; 103(6): e84.

26- Dowlin A, Steele J. what are the effects of gender and obesity on foot structure in chidren? proc Of 5th synp on foot wear biomechanics 2001.

27- Wearing SC, Hills AP, Byrne NM, Hennig EM, McDonald M. The arch index: a measure of flat or fat feet? Foot Ankle Int 2004 Aug; 25(8): 575-81.

Archive of SID

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-01-30]

www.SID.ir