

ارتباط بین شاخص‌های آنتروپومتریکی و نوع پا با عارضه انگشت شست کج در دانش‌آموزان دختر ۱۰ تا ۱۲ سال

زینب واحدی‌کلاگری^۲

محمد فلاح‌محمدی^۲

کمیل دشتی‌رستمی^{*۱}

۱. گروه رفتار حرکتی و بیومکانیک، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.
۲. گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی، موسسه آموزش عالی شفق تنکابن، تنکابن، ایران.

چکیده

هدف: عارضه انگشت شست کج یکی از شایع‌ترین ناهنجاری‌ها در دختران دانش‌آموز می‌باشد. هدف تحقیق حاضر بررسی ارتباط بین شاخص‌های آنتروپومتریکی و نوع پا با عارضه انگشت شست کج در دانش‌آموزان دختر ۱۰ تا ۱۲ سال بوده است.

روش‌ها: پژوهش حاضر از نوع توصیفی-همبستگی است. ۶۰ نفر از دختران دانش‌آموز دامنه سنی ۱۰ تا ۱۲ سال شهر قائم‌شهر در سال تحصیلی ۹۸-۹۹ مبتلا به عارضه انگشت شست کج به صورت در دسترس به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. پس از جمع‌آوری داده‌ها، از نرم‌افزار SPSS و آزمون کولموگروف-اسمیرنف جهت بررسی نرمال بودن داده‌ها و از ضریب همبستگی اسپیرمن برای بررسی ارتباط بین متغیرها استفاده شد. کلیه فرضیه‌ها در سطح معنی داری ۹۵ درصد آزمون شدند.

نتایج: نتایج این مطالعه نشان داد ارتباط معنی‌داری بین شست کج و وزن ($P\text{-Value}=0/03$)، شست کج و شاخص توده بدنی ($P\text{-Value}=0/008$)، شست کج و پهنای قسمت قدامی پا ($P\text{-Value}=0/04$) و شست کج و میزان افت ناوی ($P\text{-Value}=0/001$) وجود دارد اما ارتباط معنی‌داری بین شست کج و قد ($P\text{-Value}\geq 0/05$) و نیز شست کج و طول پا ($P\text{-Value}\geq 0/05$) مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه حاضر وجود ارتباط مثبت و معنادار بین وزن، شاخص توده بدنی، پهنای قسمت قدامی پا و کف پای صاف را با زاویه شست کج نشان داد. با توجه به نتایج بدست آمده توصیه می‌شود ملاحظات نظیر کنترل وزن، استفاده از کفش‌های متناسب با پهنای قسمت قدامی پا و اصلاح کف پای صاف به منظور کاهش زاویه شست کج در نظر گرفته شود.

کلیدواژه‌ها: شست کج، آنتروپومتری، پا، شاخص توده بدنی، اپیدمیولوژی.

نوع مقاله: پژوهشی

دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۱۰/۳۰ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۲/۲۰

ارجاع: دشتی‌رستمی کمیل، فلاح‌محمدی محمد، واحدی‌کلاگری زینب و فلاح‌محمدی محمد، ارتباط بین شاخص‌های آنتروپومتریکی و نوع پا با عارضه انگشت شست کج در دانش‌آموزان دختر ۱۰ تا ۱۲ سال. طب پیشگیری. ۱۳۹۹؛ ۱(۱): ۴۹-۴۱.

مقدمه

ویژگی‌های بدنی مطرح می‌شود، واژه آنتروپومتری در ارتباط با آن قرار می‌گیرد. آنتروپومتری علمی است که ابعاد مختلف مرتبط با جوانب خارجی آناتومی انسان را اندازه‌گیری، ثبت و آنالیز می‌نماید (۱). در جوامع آسیایی افراد دارای اندام تختانی نسبتاً کوتاه‌تری هستند، بنابراین پیکرشناسی یا آنتروپومتری سعی می‌کند خصوصیات جسمانی افراد را در رابطه با فعالیت‌هایی که انجام می‌دهند، شناسایی کند (۲).

یکی از نیازهای ضروری انسان که میزان سلامت و تندرستی او را نشان می‌دهد، وضعیت مطلوب بدنی است. وضعیت بدنی اساس تمامی حرکات انسان و معیاری برای کارایی فرد در انجام فعالیت‌های مختلف است. به طوری که می‌توان بیان کرد شروع و پایان هر حرکتی به وضعیت و ساختار جسمانی فرد بستگی دارد. هنگامی که ساختار بدن و

نویسنده مسئول: کمیل دشتی‌رستمی، گروه رفتار حرکتی و بیومکانیک، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.

ORCID: 0000-0002-3467-2660

پست الکترونیکی: Kdr_140@yahoo.com

تلفن: ۹۱۱۱۵۵۹۰۸۳+

کج محسوب می‌شوند (۵). از عوامل درونی و بیرونی دیگر می‌توان به علل ذاتی مثل سابقه خانوادگی، پرونیشن قسمت خلفی پا، کف پای صاف، التهاب و ورم مفصلی در اولین مفصل کف پای - بند انگشتی، افزایش زاویه بین اولین و دومین استخوان کف پای، شکستگی، نقرس، رماتیسم، درد عصبی (معمولاً دیابتیک) عفونت و قطع انگشت دوم اشاره کرد (۸-۶). از عوامل دیگری که ممکن است در ایجاد شست کج مؤثر باشد، افزایش وزن بدن و شاخص توده بدنی بوده که عاملی در ایجاد کف پای صاف، پهن شدن قسمت قدامی پا شده و ممکن است عاملی در تغییر راستای انگشت شست باشد (۹، ۱۰). در همین ارتباط، نتایج تحقیق Nguyen و همکاران ارتباط مثبتی را بین شاخص توده بدنی و کف پای صاف با زاویه شست کج در مردان و ارتباط منفی بین شاخص توده بدنی و شست کج را در زنان بزرگسال (۲۰ تا ۶۴ سال) نشان داد (۱۱). همچنین نتایج تحقیق Castro و همکاران ارتباط مثبتی را بین پهنای و محیط قسمت قدامی پا و ارتفاع قسمت خلفی پا با زاویه شست کج در زنان بزرگسال با میانگین سنی ۶۹ سال نشان داده است (۴).

با توجه به موارد گفته شده، به نظر می‌رسد وضعیت‌های مربوط به آنتروپومتری و نوع پا بتواند در ایجاد تغییرات مرتبط با شست کج اثرگذار باشد. علی‌رغم شیوع بالای ناهنجاری شست کج در دختران سنین ۱۰ تا ۱۲ سال، اکثر تحقیقات قبلی به بررسی ارتباط بین شاخص‌های آنتروپومتریکی و شست کج در جوامع بزرگسال پرداخته‌اند. بنابراین هدف تحقیق حاضر بررسی ارتباط بین برخی شاخص‌های آنتروپومتریکی و نوع پا با عارضه انگشت شست کج در دانش‌آموزان دختر ۱۰ تا ۱۲ سال بوده است.

مواد و روش‌ها

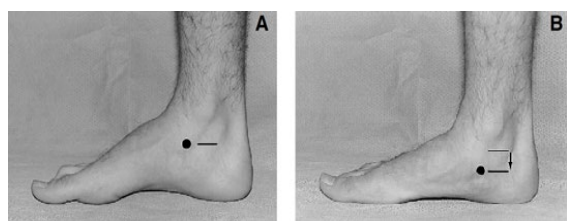
روش تحقیق حاضر از نوع توصیفی - همبستگی و از نظر هدف از نوع کاربردی بود. جامعه آماری این مطالعه را کلیه دختران دانش‌آموز دامنه سنی ۱۰ تا ۱۲ سال شهر قائم‌شهر

اهمیت داده‌های آنتروپومتریکی توسط محققان مختلف مطرح شده است، چنانچه مشاهده شده است در جمعیت‌های مختلف این داده‌ها بسیار متفاوت هستند. هدف علمی آنتروپومتری در نهایت تأمین اندازه‌های انسانی است تا سطح تعامل فیزیکی انسان را با هر شیء که مورد استفاده قرار می‌گیرد، بهینه‌سازی نماید (۱). در حوزه بیومکانیک که ویژگی‌های مکانیکی اندام‌های بدن انسان را مورد بررسی قرار می‌دهد، تمام تلاش خود را برای به کارگیری افراد در جایگاه‌های مختلف با توجه به ویژگی‌های فیزیکی و متناسب بودن نوع فعالیت‌های افراد با توجه به توانایی‌های جسمانی، پیشگیری از صدمات در حین انجام فعالیت را مطرح می‌کند. منظور از بررسی خصوصیات و ویژگی‌های جسمانی، مطالعه وضعیت ظاهری و اسکلتی، توانایی‌های عضلانی، تناسب اندام افراد است (۳). باید به این نکته توجه کرد که به تکامل نرسیدن هر یک از مهارت‌های جسمانی، روانی حرکتی و عاطفی باعث بروز مشکلاتی در یادگیری و سیر روند رشد فرد می‌شود. داشتن وضعیت بدنی مطلوب و بهنجار اسکلتی در گرو عملکرد موثر ساختارهای عضلانی، استخوانی و مفصلی است. برخی از عوامل بروز ناهنجاری‌های اسکلتی مربوط به خود فرد و برخی دیگر مربوط به محیط و شرایط بیرونی است (۴، ۱).

وضعیت جسمی و ساختار قامتی، با سلامتی جسمانی و روانی در ارتباط است. وجود ناهنجاری‌های قامتی تأثیر نامطلوبی بر درک و تصور بدنی به خصوص در افراد جوان دارد. این موضوع می‌تواند اعتماد به نفس افراد را تحت تأثیر قرار دهد. شست کج یک اختلال رایج است که منجر به انحراف خارجی اولین استخوان کف پای و انحراف داخلی شست پا همراه با چرخش خارجی آن شده و گاهی با گسترش بافت نرم (پینه پا) از سر اولین استخوان کف پای نیز همراه می‌باشد. نسبت ابتلای زنان به مردان ۹ به ۱ است که احتمالاً به دلیل ضعف بیومکانیکی (سستی مفصل و بی‌ثباتی) و پوشیدن کفش نامناسب می‌باشد که این دو از جمله عوامل ایجادکننده شست

خواسته شد تا با پای برهنه روی صندلی نشسته، پای خود را روی جعبه‌ای به ارتفاع چندین سانتی‌متر قرار داده به طوری که زاویه ران و زانو در حالت ۹۰ درجه قرار گیرد. مفصل ران در این حالت هیچ‌گونه آبداکشن و آداکشن نداشته و در وضعیت معمولی قرار دارد. سپس برآمدگی استخوان ناوی مشخص و علامت‌گذاری شد. با استفاده از خطکش فاصله برجستگی استخوان ناوی تا سطح جعبه در واحد میلی‌متر اندازه‌گیری شد. سپس از آزمودنی خواسته شد که در حالت ایستاده به گونه‌ای که تمام وزن بدن روی پای مورد آزمایش است، قرار گیرد. در این حالت نیز فاصله برجستگی استخوان ناوی تا سطح جعبه اندازه‌گیری و ثبت شد. آزمون‌گر فاصله برجستگی استخوان ناوی تا سطح جعبه را در حالت تحمل وزن (ایستاده) از میزان فاصله استخوان ناوی تا سطح جعبه در حالت بدون وزن (نشسته روی صندلی) کسر کرده که عدد به دست آمده به عنوان افتادگی استخوان ناوی ثبت شد (شکل ۲).

اندازه‌گیری میزان افتادگی استخوان ناوی در هر آزمودنی سه بار انجام و میانگین سه اندازه‌گیری در حد میلی‌متر ثبت شد (۱۲).



شکل ۲- روش ارزیابی افت استخوان ناوی

جهت اندازه‌گیری میزان شست کج از گونیامتر یونیورسال استفاده شد به صورتی که زاویه بین محور طولی اولین بند انگشت شست و محور طولی اولین استخوان کف پای ارزیابی شد (شکل ۳): این زاویه در پای طبیعی ۱۵-۵ درجه، در شست کج خفیف این زاویه ۲۵-۱۶ درجه، در شست کج متوسط این زاویه ۳۵-۲۶ درجه و در شست کج شدید این زاویه بیشتر از ۳۵ درجه است (۹).

تشکیل دادند که به عارضه انگشت شست کج مبتلا بودند. جامعه آماری تحقیق حاضر کلیه دانش‌آموزان دختر مبتلا به عارضه انگشت شست کج در مدارس دخترانه شهرستان قائم‌شهر بودند که به صورت در دسترس انتخاب شدند. از بین جامعه آماری براساس معیارهای ورود به تحقیق ۶۰ نفر به عنوان نمونه آماری تحقیق حاضر انتخاب شدند. معیارهای ورود به تحقیق شامل دامنه سنی بین ۱۰ تا ۱۲ سال، عدم سابقه آسیب‌دیدگی در اندام تحتانی در طی ۶ ماه قبل از تحقیق و زاویه شست کج بیش از ۱۵ درجه بودند. قبل از انجام تحقیق، فرم رضایت آگاهانه توسط تمام آزمودنی‌ها و والدین آن‌ها پر شد.

در تحقیق حاضر ارتباط بین قد، وزن، شاخص توده بدنی، طول پا، پهنای قسمت قدامی پا و میزان افت استخوان ناوی با زاویه شست کج مورد بررسی قرار گرفت.

برای اندازه‌گیری قد و وزن از دستگاه دیجیتال سکا (۲۸۴) و برای محاسبه شاخص توده بدنی از تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر) استفاده شد. به منظور اندازه‌گیری طول پا از روش ترسیم نقش پا استفاده شد. در این روش، ابتدا نقش پا بر روی کاغذ A4 ترسیم شده و سپس با استفاده از خطکش فاصله بین مرکز پاشنه تا نوک انگشت دوم پا به سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. جهت ارزیابی پهنای قدامی پا با استفاده از کولیس فاصله بین داخلی‌ترین و خارجی‌ترین قسمت قدامی پا ارزیابی شد (۴) (شکل ۱).



شکل ۱- روش اندازه‌گیری پهنای قسمت قدامی پا

افت استخوان ناوی نیز با استفاده از روش توصیف شده توسط برادی و همکاران مورد ارزیابی قرار گرفت. از آزمودنی

وزن (کیلوگرم)	۵۲/۹۸ ± ۹/۸۵
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۰/۲۲ ± ۳/۲۹

در جدول ۲ نیز نتایج مربوط به میانگین و انحراف استاندارد سایر متغیرهای تحقیق شامل زاویه شست کج، پهنای قسمت قدامی پا، طول پا و میزان افت ناوی پا ارائه شد.

جدول ۲- نتایج مربوط به میانگین متغیرهای تحقیق (n=۶۰)

متغیر	انحراف استاندارد ± میانگین
زاویه شست کج (درجه)	۲۲/۶۸ ± ۲/۳۱
پهنای قسمت قدامی پا (سانتی متر)	۱۰/۴۴ ± ۱/۲۱
طول پا (سانتی متر)	۲۲/۲۳ ± ۱/۳۰
افت ناوی (میلی متر)	۹/۶۶ ± ۳/۳۹

جهت بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است. همان طور که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود، متغیر اصلی تحقیق حاضر (شست کج) و نیز متغیرهایی همچون شاخص توده بدنی و میزان افت ناوی غیرنرمال بوده و بر این اساس از آزمون ناپارامتریک اسپرمن جهت بررسی فرضیه‌های تحقیق استفاده شد.

جدول ۳- نتایج مربوط به نرمال بودن توزیع داده‌ها

متغیر	P-Value
قد	۰/۲۰
وزن	۰/۲۰
شاخص توده بدنی	۰/۰۱
زاویه شست کج	۰/۰۰۱
پهنای قسمت قدامی پا	۰/۲۰
طول پا	۰/۱۶
افت ناوی	۰/۰۰۱

همان طور که در جدول ۴ ملاحظه می‌شود، بین وزن، شاخص توده بدنی، پهنای پا و میزان افت استخوان ناوی با زاویه شست کج ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد ($P \leq 0.05$). طبق مقیاس کوهن تنها ارتباط بین افت استخوان ناوی و زاویه شست کج ارتباط قوی را نشان می‌دهد و ارتباط سایر متغیرها و زاویه شست کج طبق مقیاس کوهن ارتباط متوسطی



شکل ۳- روش اندازه‌گیری زاویه شست کج

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده، از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی استفاده شد. برای طبقه‌بندی و تنظیم داده‌ها، تعیین شاخص‌های مرکزی و پراکندگی (میانگین و انحراف معیار)، ترسیم جداول از آمار توصیفی استفاده شد. در بخش آمار استنباطی، در صورت نرمال بودن توزیع داده‌ها از ضریب همبستگی پیرسون و در صورت غیرنرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون اسپرمن برای بررسی ارتباط بین متغیرها استفاده شد. به منظور تفسیر شدت ارتباط بین متغیرهای مستقل و وابسته از مقیاس کوهن استفاده شد. طبق این مقیاس ضریب همبستگی زیر ۰/۲ ارتباط ضعیف، ضریب همبستگی بین ۰/۲ تا ۰/۵ ارتباط متوسط و ضرایب همبستگی بالای ۰/۵ ارتباط قوی را نشان می‌دهد (۱۳). کلیه فرضیه‌ها در سطح ۹۵ درصد آزمون شدند. همچنین برای تحلیل داده‌ها در این پژوهش از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ استفاده شد.

یافته‌ها

در جدول ۱ اطلاعات توصیفی آزمودنی‌های تحقیق شامل سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی ارائه شده است.

جدول ۱- نتایج مربوط به اطلاعات توصیفی آزمودنی‌ها (n=۶۰)

متغیر	انحراف استاندارد ± میانگین
سن (سال)	۱۱/۱۰ ± ۰/۸۵
قد (متر)	۱/۶۱ ± ۰/۰۶

توده بدنی با نتایج مطالعه Nguyen و همکاران و Okuda و همکاران در تناقض است (۱۱، ۷). زیرا آن‌ها ارتباط معنی‌داری بین شست کج و شاخص توده بدنی در زنان بالای ۴۰ سال ندیدند و دلیل این مورد را اثر افزایش سن بر چاقی و افزایش چربی دانستند. در زمینه ارتباط بین افزایش وزن و شاخص توده بدنی با زاویه شست کج باید بیان نمود که افزایش وزن و شاخص توده بدنی عاملی مؤثر در ایجاد صافی کف پا بوده که در مطالعات متعددی به آن اشاره شده است. همچنین ارتباط بین وزن و شاخص توده بدنی با شست کج می‌تواند ناشی از افزایش نیروی ثانویه وزن فرد روی استخوان دوم کف پای باشد که نشان داده شده است در ایجاد شست کج مؤثر است (۶).

در تحقیق Nguyen و همکاران ارتباط منفی بین شاخص توده بدنی و شست کج در زنان وجود داشت که با نتایج تحقیق حاضر متناقض است (۱۱). ماهیت تحقیق نگین و همکاران در مقایسه با تحقیق حاضر (تحقیق آینده‌نگر در برابر تحقیق مقطعی) و همچنین تفاوت در میانگین سنی آزمودنی‌های تحقیق (۶۶ سال در برابر ۱۱ سال) می‌تواند از دلایل احتمالی نتایج متناقض باشد. یکی دیگر از یافته‌های تحقیق حاضر وجود ارتباط مثبت و معنادار بین پهنای قسمت قدامی پا و زاویه شست کج در دختران ۱۰ تا ۱۲ سال بود. Morrison و همکاران در تحقیق خود گزارش کردند که افزایش عرض پا با افزایش شاخص توده بدنی همراه است. آن‌ها همچنین علت ارتباط افزایش عرض پا با افزایش شاخص توده بدنی را کاهش قدرت لیگامنت‌ها بیان کردند که عامل آن ممکن است تغییر تدریجی لیگامنت‌ها باشد. این تغییر تدریجی به دلیل استرس‌های مداوم و تکراری در اندام تحتانی که بیشتر به صورت یک زنجیره بسته وزن بدن را تحمل می‌کند، موجب کشش و کاهش قدرت لیگامنت‌ها و در نتیجه موجب بی‌ثباتی و اثر متقابل بر روی مفاصل می‌شود. در ایجاد انگشت شست کج مؤثر است (۱۶). همچنین در مطالعه Castro و همکاران ارتباط معنادار و مثبتی بین زاویه شست کج با پهنای

است. همچنین بین قد و طول پا با زاویه شست کج ارتباط معناداری وجود نداشت ($P\text{-Value} \geq 0.05$).

جدول ۴-ارتباط بین متغیرهای تحقیق و زاویه شست کج

متغیرها	r	P-value
قد	-۰/۱۶	۰/۲۱
وزن	۰/۳۷	۰/۰۳*
شاخص توده بدنی	۰/۳۴	۰/۰۰۸*
طول پا	-۰/۲۵	۰/۰۵
پهنای پا	۰/۲۶	۰/۰۴*
افت استخوان ناوی	۰/۵۴	۰/۰۰۱*

*ارتباط معنادار

بحث و نتیجه‌گیری

تحقیق حاضر با هدف بررسی ارتباط بین برخی شاخص‌های آنتروپومتریکی و نوع پا با عارضه انگشت شست کج در دانش‌آموزان دختر ۱۰ تا ۱۲ سال انجام شد. نتایج این مطالعه ارتباط معنی‌داری را بین وزن، شاخص توده بدنی، پهنای قسمت قدامی پا و میزان افت ناوی با عارضه شست کج نشان داد اما ارتباط معنی‌داری بین شست کج و قد و نیز شست کج و طول پا مشاهده نشد.

شست کج یک ناهنجاری شایع است و گزارش شده است که تا ۳۶ درصد از جمعیت کودکان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. علت‌شناسی دقیق شست کج در نوجوانان ناشناخته است، اما چندین ویژگی به عنوان عوامل زمینه‌ساز احتمالی برای توسعه آن شناخته شده است. این عوامل شامل سابقه خانوادگی مثبت (معمولاً مادرانه)، جنسیت زن، صافی کف پا، بلندی اولین متاتارس، تنگی کفش و واروس مفصل کف پای انگشتی است (۱۴).

یکی از یافته‌های تحقیق حاضر، وجود ارتباط معنادار بین وزن و شاخص توده بدنی با زاویه شست کج بود که نتیجه حاضر با نتایج مطالعه Gay و همکاران، Cho و همکاران، Coughlin و همکاران و همچنین Okeke و همکاران هم‌راستا است (۱۵، ۸، ۹، ۵). اما نتایج مطالعه در زمینه شاخص

کلی به نظر می‌رسد یکی از مکانیسم‌های موجود در وقوع شست کج حرکت رو به پایین استخوان ناولیکولار و اولین استخوان میخی، وروس اولین استخوان متاتارس و بخش پروگزیمال انگشت شست و همچنین کاهش قوس طولی داخلی است که با ایجاد صافی کف پا روند ایجاد این مشکل سریع‌تر می‌شود (۲۲).

از نظر بیومکانیکی در زمینه ارتباط بین صافی کف پا و شست کج بیان شده وجود کف پای صاف باعث پرونیشن والگوس پشت پا می‌شود. اولین چرخش نتیجه طبیعی پرونیشن پا است. نتیجه این است که محور اتصال اولین استخوان کف پای در یک صفحه مایل نسبت به کف پا قرار می‌گیرد. این فشار جانبی بیش از حد بر قسمت دیستال کف پای انگشتی انگشت بزرگ و بخش پروگزیمال انگشت شست ممکن است باعث تغییر شکل شست کج شود (۲۳).

تحقیق حاضر دارای محدودیت‌های نیز هست. در تحقیق حاضر سابقه خانوادگی آزمودنی‌ها، جنبه ارثی بودن ناهنجاری شست کج و اثر برخی از عوامل خطرزای داخلی در ایجاد شست کج مورد توجه قرار نگرفت. اندازه‌گیری شست کج با روش غیرتهاجمی (گونیا متر) انجام شد و در تحقیقات آینده می‌توان از روش‌های دقیق‌تری برای اندازه‌گیری شست کج استفاده کرد. اثر کفش‌های نامناسب در به وجود آمدن شست کج نیز مورد ارزیابی قرار نگرفت. جامعه آماری تحقیق حاضر دختران مبتلا به شست کج بودند و نمی‌توان نتایج را به جامعه پسران مبتلا به شست کج تعمیم داد.

به صورت کلی نتایج مطالعه حاضر نشان‌دهنده وجود ارتباط معنی‌دار و مثبت بین افزایش وزن و شاخص توده بدنی، پهنای قسمت قدامی پا و نیز افت استخوان ناوی با زاویه انگشت شست کج بود. با توجه به نتایج به دست آمده، توصیه می‌شود ملاحظاتی نظیر کنترل وزن، استفاده از کفش‌های متناسب با پهنای قسمت قدامی پا و اصلاح کف پای صاف به منظور کاهش زاویه شست کج در نظر گرفته شود.

سر استخوان‌های کف پای، شاخص پاسچر پا در مردان و زنان با میانگین سنی ۶۹/۴ سال وجود داشت (۴). Lamur و همکاران نیز در تحقیق خود گزارش کردند که ارتباط بین شست کج و پای پهن می‌تواند ناشی از برآمدگی استخوانی خارجی سر اولین استخوان کف پای باشد که در موارد شست کج شایع است (۱۷).

نتایج تحقیق حاضر ارتباط مثبت و معناداری را بین افت استخوان ناوی و زاویه شست کج نشان داد. در واقع با افزایش افت استخوان ناوی یا صافی کف پا زاویه شست کج نیز افزایش می‌یابد. ارتباط بین افت استخوان ناوی و زاویه شست کج طبق مقیاس کوهن ارتباط قوی (۰/۵۴) را نشان می‌دهد. در زمینه ارتباط بین شست کج و افت ناوی نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه Komeda و همکاران همراستا است. آن‌ها ارتباط معنی‌داری بین افت استخوان ناوی و شست کج نشان دادند (۱۸). علاوه بر این، نتایج بدست آمده در زمینه افت ناوی با نتایج مطالعه Nagano و همکاران که همبستگی بین نسبت قوس پا، قدرت خم‌کننده انگشتان پا و قدرت عضلات خلفی تیبیال در زنان را نشان دادند، همراستا است (۱۹). همچنین Nguyen و همکاران به وجود ارتباط معنی‌دار بین شست کج و کف پای صاف اشاره کردند که با مطالعه حاضر همراستا است (۱۱). در همین راستا، Faldini و همکاران نشان دادند کف پای صاف و انگشت شست کج می‌توانند با هم باشند (۲۰). Roney و همکاران نیز به تأثیر کف پای صاف در ایجاد انگشت شست کج اشاره کردند. علاوه بر این، بیان شده تغییر شکل شست کج معمولاً با مکانیک غیرطبیعی پا مانند تاندون آشیل منقبض شده، کف پای صاف و بیماری عصبی عضلانی عمومی یا شرایط التهابی آرتروز، مانند آرتريت روماتوئید همراه است (۲۱، ۲۰).

در زمینه ارتباط بین افت ناوی و شست کج باید بیان نمود با کاهش استخوان ناولیکولار، اولین استخوان میخی نیز به سمت پایین می‌یابد تا به آن متصل شود و اولین استخوان متاتارس وروس شده و بند انگشت پروگزیمال درگیر می‌شوند. به طور

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ تعارض منافعی با موضوع و نتایج این پژوهش ندارند.

سهم نویسندگان

کمیل دشتی‌رستمی (نویسنده اول و مسئول) نگارش مقاله ۵۰ درصد؛ محمد فلاح‌محمدی (نویسنده دوم) نگارش مقاله ۳۰ درصد؛ زینب واحدی‌کلاگری (نویسنده سوم) جمع‌آوری داده‌ها ۲۰ درصد.

حمایت مالی

تحقیق حاضر هیچ گونه حمایت مالی را از سازمان‌های دولتی و خصوصی دریافت نکرده است.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد در گرایش آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، مصوب مؤسسه آموزش عالی شفق (تتکابن) می‌باشد. از همه آزمودنی‌های شرکت‌کننده در تحقیق و مؤسسه آموزش عالی شفق که در اجرای این پایان‌نامه ما را یاری کردند، کمال تشکر و قدردانی را می‌نماییم.

تأییدیه اخلاقی

این پژوهش که در کمیته اخلاق دانشگاه مازندران به تأیید رسیده با کد اخلاق ۱۹/۵۰۱ ثبت شده است.

تعارض منافع

References

- Gavriliidou N, Pihlsgård M, Elmståhl S. Anthropometric reference data for elderly Swedes and its disease-related pattern. *Eur J Clin Nutr.* 2015; 69(9):1066-75. DOI: 10.1038/ejcn.2015.73
- Wang Y, Chen H-J. Use of percentiles and z-scores in anthropometry: Handbook of anthropometry. Springer; 2012. p. 29-48.
- Winter DA. Biomechanics and motor control of human movement. John Wiley & Sons; 2009.
- Castro A, Rebelatto J, Aurichio T. Relationship between the metatarsophalangeal joint angle and anthropometric measures and foot posture among older adults. *Braz J Phys Ther.* 2009; 13(1):59-64. DOI: 10.1590/S1413
- Coughlin MJ, Jones CP. Hallux valgus: demographics, etiology, and radiographic assessment. *Foot Ankle Int.* 2007; 28(7):759-77. DOI: 10.3113/FAI.2007.0759
- Cronin S, Conti M, Williams N, Ellis SJ. Relationship between demographic and radiographic characteristics and second ray pathology in hallux valgus patients. *Foot Ankle Orthop.* 2020; 5(1): DOI: 2473011420909088
- Okuda H, Juman S, Ueda A, Miki T, Shima M. Factors related to prevalence of hallux valgus in female university students: A cross-sectional study. *J Epidemiol.* 2014; 24(3):200-8. DOI: 10.2188/jea.je20130110
- Cho N, Kim S, Kwon DJ, Kim H. The prevalence of hallux valgus and its association with foot pain and function in a rural Korean community. *J Bone Joint Surg Br.* 2009; 91(4):494-8. DOI: 10.1302/0301-620X.91B4.21925
- Okeke CM, Ukoha UU. Correlation of hallux deviation angle with age, weight, height, and body mass index in adult Nigerians. *JECA.* 2018; 17(1):18.
- Naderi A, Baloochi R, Rostami KD, Fourchet F, Degens H. Obesity and foot muscle strength are associated with high dynamic plantar pressure during running. *Foot (Edinb).* 2020; 44:101683. DOI: 10.1016/j.foot.2020.101683
- Nguyen US, Hillstrom HJ, Li W, Dufour AB, Kiel DP, Procter Gray E, et al. Factors associated with hallux valgus in a population-based study of older women and men: The MOBILIZE Boston Study. *Osteoarthritis*

- Cartilage. 2010; 18(1):41-6. DOI: 10.1016/j.joca.2009.07.008
12. Deng J, Joseph R, Wong CK. Reliability and validity of the sit-to-stand navicular drop test: Do static measures of navicular height relate to the dynamic navicular motion during gait. *J Student Phys Ther Res*. 2010; 2:21-8.
 13. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Academic press; 2013.
 14. Robinson A, Limbers J. Modern concepts in the treatment of hallux valgus. *J Bone Joint Surg Br*. 2005; 87(8):1038-45. DOI: 10.1302/0301-620X.87B8.16467
 15. Gay A, Culliford D, Leyland K, Arden NK, Bowen CJ. Associations between body mass index and foot joint pain in middle-aged and older women: A longitudinal population-based cohort study. *Arthritis Care Res*. 2014; 66(12):1873-9. DOI: 10.1002/acr.22408
 16. Morrison SC, Durward BR, Watt GF, Donaldson MD. Anthropometric foot structure of peripubescent children with excessive versus normal body mass: A cross-sectional study. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2007; 97(5):366-70. DOI: 10.7547/0970366
 17. Lamur KS, Huson A, Snijders CJ, Stoeckart R. Geometric data of hallux valgus feet. *Foot Ankle Int*. 1996; 17(9):548-54. DOI: 10.1177/107110079601700907
 18. Komeda T, Tanaka Y, Takakura Y, Fujii T, Samoto N, Tamai S. Evaluation of the longitudinal arch of the foot with hallux valgus using a newly developed two-dimensional coordinate system. *J Orthop Sci*. 2001; 6(2):110-8. DOI: 10.1007/s007760100056
 19. Nagano K, Okuyama R, Taniguchi N, Yoshida T. Gender difference in factors affecting the medial longitudinal arch height of the foot in healthy young adults. *J Phys Ther*. 2018; 30(5):675-9. DOI: 10.1589/jpts.30.675.
 20. Faldini C, Nanni M, Traina F, Fabbri D, Borghi R, Giannini S. Surgical treatment of hallux valgus associated with flexible flatfoot during growing age. *Int Orthop*. 2016; 40(4):737-43. DOI: 10.1007/s00264-015-3019-9
 21. Roney A, de Cesar Netto C, Sofka C, Sturmeck D, Roberts L, Deland J, et al. Instability of the first ray and hallux valgus in patients with adult acquired flatfoot deformity (AAFD): A weightbearing CT study. *Foot Ankle Int*. 2018; 3(3): DOI: 10.1177/2473011418S00102
 22. Yokozuka M, Okazaki K, Sakamoto Y, Takahashi K. Relationship between foot morphology and toe muscle strength in female university students. *J Phys Ther*. 2019; 31(5):457-61. DOI: 10.1589/jpts.31.457
 23. Catani O, Fusini F, Zanchini F, Sergio F, Cautiero G, Villafane JH, et al. Functional outcomes of percutaneous correction of hallux valgus in not symptomatic flatfoot: A case series study. *Acta Biomed*. 2020; 91(3):e2020065. DOI: 10.23750/abm.v91i3.8294

Relationship between anthropometric indices and foot type with hallux valgus in 10-12 year old female students

Komeil Dashti Rostami^{1*} Mohammad Fallah Mohammadi² Zeinab Vahedi Kolagar²

1. Department of Motor Behavior and Biomechanics, Faculty of Sports Sciences, University of Mazandaran, Mazandaran, Babolsar, Iran.
2. Department of Sports Sciences, Faculty of Humanities, Higher Education Institute of Shafagh, Tonekabon, Iran.

Abstract

Introduction: The hallux valgus is one of the most common abnormality in the school girls. This study aimed to investigate the relationship between some anthropometric indices and foot type with hallux valgus in 10-12-year-old female students.

Methods: This descriptive correlational study was conducted on 60 female students aged from 10 to 12 years with hallux valgus abnormality in Ghaemshahr city who were selected using available sampling method. After data collection, Kolmogorov-Smirnov test was used to check the normality of the data and the relationship between variables was examined by Spearman correlation coefficient using SPSS software. All hypotheses were tested at 95% level of significance.

Results: The results of this study showed a significant relationship between hallux valgus and weight ($P=0.03$), body mass index ($P=0.008$), width of the front of the foot ($P=0.04$), and navy drop rate ($P=0.001$), while no significant relationship was found between hallux valgus and height ($P\geq 0.05$) and foot length ($P\geq 0.05$).

Conclusion: The results of the present study showed a positive and significant relationship between weight, body mass index, width of the front of the foot, and flat foot with hallux valgus. Therefore, weight control, the use of shoes appropriate to the width of the front of the foot, and treatment of flat foot is recommended to reduce the rate of hallux valgus.

Keywords: Hallux Valgus, Anthropometry, Foot, Body Mass Index, Epidemiology.

Original Article

Received: 19 Jan 2021

Accepted: 10 May 2021

How to cite this article: Dashti Rostami K, Fallah Mohammadi M, Vahedi Kolagar Z. Relationship between anthropometric indices and foot type with hallux valgus in 10-12 year old female students. *Journal of Preventive Medicine*. 2020; 8(1):41-49.

Correspondence: Komeil Dashti Rostami. Department of Motor Behavior and Biomechanics, Faculty of Sports Sciences, University of Mazandaran, Mazandaran, Babolsar, Iran.

Tel: +98 9111559083

Email: kdr_140@yahoo.com

ORCID: 0000-0002-3467-2660