

تعیین شاخص طبیعی راستای اندام تحتانی (وروس و ولگوم زانو) در زنان و مردان

گیتا مختاری^۱، رضا مهدوی نژاد^{۲*}، آذر مختاری^۱، مجید عبادی فرا^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: زانوی پرانتری و ضربدری شایع ترین ناهنجاری راستای ساق پا هستند. جهت تشخیص، پیشگیری و درمان این دو نوع ناهنجاری به ارزیابی دقیق و ارایه آمار و شاخص نیاز است. هدف از تحقیق حاضر، تهیه شاخص راستای اندام تحتانی (وروس و ولگوم زانو) در زنان و مردان شهرستان همدان بود.

مواد و روش ها: در این تحقیق، ۵۰۰ آزمودنی (۲۵۰ زن و ۲۵۰ مرد) سالم به طور تصادفی، از ۵ منطقه جغرافیایی شهرستان همدان (شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز) و ۵ مقطع سنی ۱۴-۹، ۲۴-۱۵، ۴۴-۲۵، ۶۴-۴۵ و ۶۵ سال به بالا انتخاب شدند. جهت ارزیابی وروس و ولگوم، به ترتیب از فاصله بین کندیل‌های داخلی ران (Intercondylar یا IC) و فاصله بین قوزک‌های داخلی پا (Intermalleolar یا IM) بر حسب سانتی‌متر استفاده شد. وسیله سنجش این متغیرها کالیپر ورنیه بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها با تأکید بر تعیین میانگین و انحراف استاندارد برای سنین و جنس‌های مورد نظر و آزمون Independent t برای بررسی اختلاف فواصل IC و IM در زنان و مردان با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ و فاصله اطمینان ۹۵ درصد انجام گردید.

یافته‌ها: بر اساس یافته‌های این مطالعه، فاصله IC در تمام گروه‌های سنی مردان ($P < ۰/۰۰۱$) و فاصله IM در تمام گروه‌های سنی زنان ($P = ۰/۰۳۲$) بیشتر بود.

نتیجه گیری: با توجه به نتایج این تحقیق، شاخص طبیعی راستای اندام تحتانی زنان و مردان تعیین شد و همچنین سن ۱۴ سالگی در دختران و پسران و ۶۴ سالگی در زنان، افزایش قابل توجهی در فواصل IC مشاهده شد.

کلید واژه‌ها: شاخص طبیعی، راستای اندام تحتانی، وروس زانو، ولگوم زانو

ارجاع: مختاری گیتا، مهدوی نژاد رضا، مختاری آذر، عبادی فرا مجید. تعیین شاخص طبیعی راستای اندام تحتانی (وروس و ولگوم زانو) در زنان و مردان. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۲؛ ۹ (۲): ۲۴۳-۲۵۲.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۳/۲۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۹/۲۹

این مقاله حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد به شماره ۲۰۳۸۸۳۵ می‌باشد.

* استادیار، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسؤول)

Email: rmahdavinejad@yahoo.com

- ۱- کارشناسی ارشد، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران
- ۲- کارشناسی ارشد، گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بروجرد، بروجرد، ایران
- ۳- کارشناسی ارشد، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان، اصفهان، ایران

مقدمه

اساس همه فعالیت‌های روزانه زندگی اندام تحتانی است. اهمیت پا به عنوان انتهایی‌ترین عضو بدن که نقش عمده‌ای را در تحمل وزن، جذب و تعدیل فشارها و ضربات وارد شده در هنگام راه رفتن، دویدن، پریدن و حفظ وضعیت چه در حالت ایستاده و چه در حال حرکت دارا می‌باشد، بر کسی پوشیده نیست (۱). هر گونه تغییر در راستای مفاصل مچ پا و زانو ممکن است سبب شکل‌گیری ناهنجاری‌های ثانویه در قسمت‌های دیگر اندام تحتانی شود. این ناهنجاری‌ها ممکن است عوارض متعددی مانند بروز خستگی، درد، بی‌ثباتی و فرسودگی در مفصل، صدمه به مفاصل مچ پا، زانو، ران، ستون فقرات و کاهش توانایی در کنترل وضعیت را در پی داشته باشد (۱، ۲).

شایع‌ترین ناهنجاری‌های اندام تحتانی، زانوی ضربدری (Genuvalgum) و زانوی پرنانزی (Genuvarum) می‌باشد که هر دو ناهنجاری، نوعی اختلال در راستای طبیعی ساق پا محسوب می‌شوند (۳-۴). از این رو یافتن شیوه‌های مؤثری جهت کاستن ناهنجاری‌های اندام تحتانی و عوارض مرتبط با آن‌ها همواره دغدغه محققین بوده است. این امر تنها زمانی میسر خواهد شد که بتوان محدود و سطح طبیعی این ناهنجاری‌ها را شناسایی کرده تا مبنایی برای قضاوت درباره طبیعی یا غیر طبیعی بودن اندام تحتانی باشد. مطالعات گسترده‌ای در داخل و خارج از ایران درباره ارزیابی وضعیت ناحیه زانو انجام شده است. در مطالعه فتحی و رضایی (۵)، بر روی دختران و پسران دوره راهنمایی و دبیرستان با استفاده از صفحه شطرنجی و آزمون نیویورک گزارش گردید که ۱۴/۹۹ درصد پسران و ۱۶/۹۴ درصد دختران دارای زانوی پرنانزی و ۷/۴ درصد پسران و ۸/۳۸ درصد دختران دارای زانوی ضربدری هستند. همچنین جهانیان (۶) با معاینه بدنی نوجوانان شهر سمنان توسط آزمون نیویورک، میزان شیوع زانوی پرنانزی و ضربدری را به ترتیب ۱۷/۳۳ و ۴/۶ درصد به دست آورد. لاسجوری و میرزایی (۷)، گزارش کردند که میزان شیوع زانوی ضربدری و پرنانزی در پسران به ترتیب ۶۹/۶ و ۹۳/۶ درصد است.

سعادت‌مند و همکاران (۸)، نیز زانوی پرنانزی و ضربدری را در پسران به ترتیب ۳۶ و ۶/۲۹ درصد گزارش کردند. در پژوهش بهرامی و فرهادی (۹) با استفاده از کولیس در پسران و دختران، به این نتیجه رسیدند که ۵۷/۶۷ درصد از پسران و ۶۸/۸۹ درصد از دختران دارای ناهنجاری ناحیه زانو بودند که در پسران و دختران به ترتیب میزان زانوی پرنانزی را ۱۶/۰۸ و ۲۱/۵۵ درصد و زانوی ضربدری را ۴/۲ و ۱۴/۴۴ درصد گزارش کردند. در مطالعه‌ای دیگر اخوی‌راد و همکاران (۱۰)، با استفاده از معاینات اندام تحتانی توسط متخصصین ارتوپدی دریافتند که دختران مورد مطالعه آنان ۲۷/۵ درصد زانوی پرنانزی و ۲/۹ درصد زانوی ضربدری داشتند. تحقیق کریمی مبارکه و همکاران (۱۱) در کودکان ۷ تا ۱۱ ساله با استفاده از سنجش فواصل IC (Intercondylar) و IM (Intermalleolar) نیز نشان داد که شیوع زانوی پرنانزی و ضربدری به ترتیب ۷/۹ و ۲ درصد بود. تحقیقات حیدری‌نیک (۱)، فتحی و رضایی (۵) و لاسجوری و میرزایی (۷) نشان دهنده آمار بالای ناهنجاری‌های اندام تحتانی به ویژه در بین دانش‌آموزان دختر و پسر می‌باشد. علاوه بر آن، تعدادی از تحقیقات بر روی نمونه‌های ورزشکار انجام گرفته است که در این رابطه قیطاسی و همکاران (۱۲) با استفاده از کولیس صنعتی تغییر شکل یافته، شیوع زانوی پرنانزی و ضربدری را در بین کشتی‌گیران به ترتیب ۴۶ و ۱۹ درصد گزارش کردند. Thijs و همکاران (۱۳) نیز دریافتند که اشخاص بالای ۱۳ سال ورزشکار نسبت به غیر ورزشکاران دارای زانوی پرنانزی با درجه بیشتری هستند. در این تحقیقات ذکر نشده است که استاندارد مرجع چه میزان می‌باشد.

اگرچه اکثر محققان در تحقیقات داخلی و خارجی، به وجود ناهنجاری‌های زانوی پرنانزی و زانوی ضربدری با ارقام بسیار بالا اشاره کرده‌اند، ولی هیچ کدام از آن‌ها میانگین یا محدوده‌ای را به عنوان راستا و زوایای طبیعی اندام تحتانی ذکر نکرده‌اند. تنها در کتاب «حرکات اصلاحی» دانشمندی و همکاران (۲) و کتاب «آناتومی عمومی و سیستم اسکلتی-عضلانی» Schuenke و همکاران (۱۴)، اعدادی به عنوان نرم نوشته شده است، اما مشخص نیست که این اعداد

صورت تصادفی از سراسر نواحی جغرافیایی شهرستان همدان (شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز) در هر منطقه ۱۰۰ نفر و از هر گروه سنی ۲۰ آزمودنی (۱۰ زن و ۱۰ مرد) و در کل در هر گروه سنی ۱۰۰ نفر (۵۰ زن و ۵۰ مرد) انتخاب شدند. در مجموع نمونه‌ها مشتمل بر ۲۵۰ نفر زن و ۲۵۰ نفر مرد بودند. آزمودنی‌ها هیچ گونه سابقه ابتلا به بیماری‌های عصبی-

عضلانی و آسیب‌دیدگی جدی در اندام تحتانی را نداشتند و جزء ورزشکاران حرفه‌ای و عضو تیم ملی نیز نبودند. وسیله اصلی سنجش، کالیپر ورنیه (Vernier caliper) با دقت ۰/۰۱ میلی‌متر ساخت شرکت LTD کشور ژاپن بود. در حال حاضر میزان واروس و والگوس ساق، به ترتیب به وسیله فاصله IC و IM ارزیابی می‌شود (۱۷، ۱۶، ۱۴). سنجش بالینی فاصله IM/IC روشی ارزان، ساده، سریع، معتبر و غیر تهاجمی جهت تعیین راستای اندام تحتانی می‌باشد (۱۴، ۴). این روش متناسب با فرهنگ کشورمان می‌باشد و حداقل نیاز را به در معرض قرار دادن پاها دارد.

معیارهای ورود به تحقیق شامل: داشتن سن ۹ سال و بالاتر، ساکن بودن در شهرستان همدان و داشتن اندام تحتانی سالم و معیارهای خروج از مطالعه عبارت از: داشتن ورزش منظم بیشتر از دو ماه، قهرمانان ورزشی و ورزشکاران حرفه‌ای، وجود درد در اندام تحتانی حین سنجش و داشتن سابقه هر نوع بیماری در اندام تحتانی (شکستگی، سوختگی، پوکی استخوان و ...)

برای رعایت ملاحظات اخلاقی و محافظت از حقوق مشارکت کنندگان، محقق با معرفی خود به مشارکت کنندگان، توضیح اهداف پژوهش، نحوه اجرای آن و کسب رضایت آگاهانه، به آنان اطمینان داد که در هنگام انتشار نتایج، کلیه اطلاعات فردی محرمانه باقی خواهد ماند. فرم جمع‌آوری اطلاعات شامل اطلاعات بیوگرافیک و تاریخچه سلامتی توسط آزمودنی تکمیل شد. نمونه‌ها به صورت تصادفی ساده از بین افراد واجد شرایط انتخاب شدند و سپس مورد آزمون قرار گرفتند. قابل ذکر است که جهت انتخاب آزمودنی‌ها در دامنه سنی ۹ تا ۱۸ ساله به آموزش و پرورش، در دامنه سنی ۱۹ تا ۳۰ ساله به دانشگاه‌ها و مؤسسات هنری

مربوط به چه سنی یا چه جنسی و در خصوص چه افرادی (سالم/ ورزشکار) و حتی در کدام قشر و نژاد می‌باشد و چه متغیرهایی با چه وسیله‌ای و بر روی چه تعداد نمونه سنجیده شده است. همچنین تاکنون هیچ گونه تحقیق جامعی در داخل و خارج از کشور در زمینه «تهیه نورم راستای اندام تحتانی» یافت نشده است.

از طرف دیگر، اغلب محققین در مطالعات خود از وسایل اندازه‌گیری بصری مانند خط شاقولی و چارت وضعیت بدنی نیویورک استفاده کرده‌اند و بدیهی است نمی‌توان در مقابل وسایل اندازه‌گیری کمی مانند کالیپر استخوان، کولیس، رادیوگرافی با اشعه ایکس و ... به نتایج حاصل شده از تحقیقات مذکور اطمینان بالایی داشت. بنابراین با توجه به مرور پیشینه تحقیق می‌توان نتیجه گرفت که فواصل IM و IC در مقاطع سنی مختلف، بین زنان و مردان، بین افراد سالم و غیر سالم و بین ورزشکاران و غیر ورزشکاران می‌تواند متفاوت باشد. بنابراین جهت تهیه نورم راستای اندام تحتانی سنجشی مورد نیاز بود که در همه مقاطع سنی و تعداد نمونه کافی با اندام تحتانی سالم در هر دو جنس به جز ورزشکاران حرفه‌ای و با استفاده از وسایل اندازه‌گیری معتبر و ایمن انجام شود. چون اکثر مطالعات بیان کرده‌اند که مقادیر راستای اندام تحتانی بین افراد جوامع مختلف و نژادهای متفاوت، ممکن است متغیر باشد و همچنین به علت تأثیر شرایط جغرافیایی بر نتایج این آزمون، پژوهش در منطقه‌ای محدود به شهرستان همدان انجام شد.

مواد و روش‌ها

روش تحقیق حاضر با توجه به ماهیت موضوع از نوع توصیفی (مقطعی) بود که به شکل میدانی انجام شد. جامعه آماری مورد مطالعه در این تحقیق شامل افراد سالم شهرستان همدان (به جز کودکان زیر ۹ سال و ورزشکاران حرفه‌ای) بود. آزمودنی‌ها طبق استاندارد بین‌المللی طبقه‌بندی سن، در ۵ مقطع سنی مختلف شامل ۹-۱۴، ۱۵-۲۴، ۲۵-۴۴، ۴۵-۶۴ و ۶۵ سال و بالاتر سنجیده شدند (۱۵). بر اساس جدول Morgan (۱۹۷۰) نمونه‌ها شامل ۵۰۰ نفر بودند که به

IC و IM نمونه‌های تحقیق به تفکیک گروه‌های سنی و جنسی در جداول ۳ و ۴ و نمودارهای ۱ و ۲ آمده است. با توجه به اهداف تحقیق حاضر می‌توان شاخص جامعه همدان را در خصوص متغیرهای IC و IM در گروه‌های سنی در بین دو جنس به صورت نمودار ۳ بیان نمود. با مشاهده نمودار ۳، میزان فاصله IC در مردان ($P < 0/001$) و میزان فاصله IM در زنان ($P = 0/032$) بیشتر بود. همچنین در سن ۱۴ سالگی در دختران و پسران و ۶۴ سالگی در زنان، افزایش قابل توجهی در فواصل IC مشاهده شد.

بحث

تحقیقاتی که با مبنای تهیه شاخص انجام می‌شوند کمتر بخشی به نام بحث دارند؛ چرا که هدف آن‌ها تنها تهیه شاخص می‌باشد. با این وجود به صورت خلاصه در این بخش به آن پرداخته شده است. جدول ۱ نشان دهنده ویژگی‌های آنتروپومتریکی نمونه‌های مورد مطالعه در تحقیق حاضر می‌باشد. همان گونه که استنباط می‌شود، میانگین وزن و قد مردان نسبت به زنان اندکی بیشتر است که نشان می‌دهد این امر با توجه به ویژگی‌های منحصر به فرد مردان قابل درک می‌باشد (۲۱). بنابراین می‌توان اطمینان حاصل کرد که نحوه نمونه‌گیری (تصادفی) توانسته است در این خصوص کمک قابل توجهی کرده باشد و داده‌های جمع‌آوری شده، می‌توانند معرف واقعی جامعه همدان به شمار آیند.

در این مطالعه، در مجموع ولگوم زانو در دختران بیشتر از پسران است که با توجه به بررسی‌های قبلی علت این مورد شاید بتواند ضعف عضله چهار سر ران، کمتر بودن طول تیبیا، پهن تر بودن لگن و بی‌تحرکی و فشار بیشتر به زانوی زنان نسبت به مردان باشد (۲۲)، اما در مقابل وروم زانو در مردان بیشتر است که دلیل آن احتمال دارد قد و طول تیبیای بلندتر در مردان باشد (۲۳). همچنین افزایش قابل توجه میزان IC در زنان ۶۴ سال و بالاتر در این مطالعه می‌تواند به علت استوارتریت، کاهش ۲۰ درصد از تراکم استخوانی و یائسگی باشد (۲۴) و نیز افزایش قابل توجه میزان IC پسران و دختران ۱۴ ساله می‌تواند به علت عدم دسترسی کافی به کلسیم و

و در دامنه سنی بالاتر از ۳۰ سالگی به ادارات، پارک‌ها (مثل پارک بانوان)، مساجد، هیأت‌ها و مجالس مذهبی مراجعه شد. آزمودنی بدون کفش و جوراب و در حالی که زانوهای نیمه تحتانی ران‌های وی دیده می‌شد (به صورت کاملاً راحت)، در مقابل آزمونگر روی سطح صاف و به طور مستقیم و عمودی می‌ایستاد و پاها به صورت موازی کنار یکدیگر قرار داده می‌شدند، بدون آن‌که متحمل انقباض و تنش غیر طبیعی در عضلات ناحیه ران باشد. کندیل‌های داخلی ران و قوزک‌های داخلی وی در نزدیک‌ترین فاصله نسبت به همدیگر در حالت طبیعی قرار داشته و هیپ و زانوهای در اکستنشن کامل بودند (۱۰، ۲). جهت سنجش فاصله IC و IM، کندیل‌های داخلی زانو و قوزک‌های داخلی پا مشخص می‌شدند. برای انجام این کار در قسمت داخلی انتهای تحتانی ران و در بخش فوقانی مفصل زانو، بزرگ‌ترین و صاف‌ترین برجستگی که به سمت عقب تمایل داشت، به عنوان کندیل‌های داخلی زانو انتخاب شد (۲۰-۱۸) و برجستگی قسمت داخلی انتهای تحتانی تیبیا و در بخش فوقانی مفصل مچ پا، به عنوان قوزک‌های داخلی پا در نظر گرفته شد (۱۷). سپس فواصل IC و IM به وسیله «کالیپر ورنیه» اندازه‌گیری گردید. سنجش‌ها دو بار و میانگین آن‌ها محاسبه شد.

از آن‌جا که هدف تحقیق حاضر، تعیین شاخص فواصل IC و IM برای جامعه خاصی بود، بنابراین روش اصلی آماری استفاده شده با تأکید بر تعیین میانگین برای سنین و جنس‌های مورد نظر با در نظر گرفتن انحراف استاندارد آن‌ها بود. با استفاده از آزمون Independent t نیز تفاوت فواصل IC و IM در زنان و مردان بررسی شد. برای این منظور نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) با فاصله اطمینان (Confidence interval یا CI) ۹۵ درصد مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها

ویژگی‌های دموگرافیک شامل سن، قد و وزن نمونه‌های مرد به تفکیک گروه‌های سنی در جدول ۱ و نمونه‌های زن در جدول ۲ ارایه شده است. همچنین مشخصات مربوط به میزان

جدول ۱. ویژگی‌های دموگرافیک نمونه‌های مرد به تفکیک گروه‌های سنی (تعداد = ۲۵۰ نفر)

دامنه سنی (سال)	متغیر	تعداد نمونه	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
۹-۱۴	سن (سال)	۵۰	۹	۱۴	۱۱/۴۸	۱/۵۶
	قد (سانتی‌متر)	۵۰	۱۳۰	۱۶۵	۱۴۱/۰۸	۸/۸۵
	وزن (کیلوگرم)	۵۰	۲۵	۸۰	۳۷/۸۲	۱۲/۴۶
۱۵-۲۴	سن (سال)	۵۰	۱۵	۲۴	۱۹/۷۴	۲/۶۱
	قد (سانتی‌متر)	۵۰	۱۵۰	۱۹۱	۱۷۶/۲۲	۸/۶۴
	وزن (کیلوگرم)	۵۰	۴۵	۹۴	۶۸/۸۲	۱۱/۴۱
۲۵-۴۴	سن (سال)	۵۰	۲۵	۴۴	۳۲/۰۴	۶/۷۱
	قد (سانتی‌متر)	۵۰	۱۶۴	۱۸۹	۱۷۶/۶۸	۶/۰۵
	وزن (کیلوگرم)	۵۰	۵۵	۱۰۵	۷۵/۸۲	۱۰/۸۹
۴۵-۶۴	سن (سال)	۵۰	۴۵	۶۴	۵۵/۰۳۶	۵/۴۱
	قد (سانتی‌متر)	۵۰	۱۶۱	۱۸۷	۱۷۲/۲۶	۵/۰۶
	وزن (کیلوگرم)	۵۰	۵۸	۹۵	۷۷/۶۰	۸/۶۰
۶۵ سال و بالاتر	سن (سال)	۵۰	۶۵	۷۷	۶۸/۰۸	۳/۶۶
	قد (سانتی‌متر)	۵۰	۱۶۰	۱۹۱	۱۷۲/۴۸	۷/۷۵
	وزن (کیلوگرم)	۵۰	۵۶	۹۵	۷۴/۲۰	۸/۳۹

جدول ۲. ویژگی‌های دموگرافیک نمونه‌های زن به تفکیک گروه‌های سنی (تعداد = ۲۵۰ نفر)

دامنه سنی (سال)	متغیر	تعداد نمونه	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
۹-۱۴	سن (سال)	۵۰	۹	۱۴	۱۱/۳۶	۱/۶۹
	قد (سانتی‌متر)	۵۰	۱۱۹	۱۷۱	۱۴۰/۹۲	۱۰/۱۵
	وزن (کیلوگرم)	۵۰	۲۰	۷۰	۳۶/۵۰	۱۰/۲۶
۱۵-۲۴	سن (سال)	۵۰	۱۵	۲۴	۱۸/۷۶	۲/۸۷
	قد (سانتی‌متر)	۵۰	۱۵۱	۱۷۲	۱۶۲/۶۲	۴/۸۰
	وزن (کیلوگرم)	۵۰	۴۲	۷۴	۵۵/۳۰	۷/۳۵
۲۵-۴۴	سن (سال)	۵۰	۲۵	۴۴	۳۵/۰۸	۵/۷۷
	قد (سانتی‌متر)	۵۰	۱۴۵	۱۷۲	۱۶۳/۵۶	۵/۶۵
	وزن (کیلوگرم)	۵۰	۴۵	۸۰	۶۱/۸۲	۷/۸۵
۴۵-۶۴	سن (سال)	۵۰	۴۵	۶۴	۵۶/۰۶	۵/۴۰
	قد (سانتی‌متر)	۵۰	۱۴۸	۱۷۰	۱۵۶/۹۶	۶/۱۸
	وزن (کیلوگرم)	۵۰	۵۰	۸۰	۶۶/۶۰	۸/۵۸
۶۵ سال و بالاتر	سن (سال)	۵۰	۶۵	۷۴	۶۷/۲۴	۲/۴۱
	قد (سانتی‌متر)	۵۰	۱۴۴	۱۷۵	۱۵۶/۲۶	۷/۰۴
	وزن (کیلوگرم)	۵۰	۴۴	۸۶	۵۸/۴۲	۸/۹۳

جدول ۳. مشخصات مربوط به میزان IC (Intercondylar) و IM (Intermalleolar) در مردان به تفکیک گروه‌های سنی مختلف (۲۵۰ نفر)

دامنه سنی (سال)	متغیر	تعداد نمونه	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
۹-۱۴	IC (سانتی متر)	۵۰	۰	۵/۲۰	۱/۸۷	۱/۳۸
	IM (سانتی متر)	۵۰	۰	۴/۷۰	۰/۲۰	۰/۷۹
۱۵-۲۴	IC (سانتی متر)	۵۰	۰	۴/۹۰	۴/۱۹	۰/۹۲
	IM (سانتی متر)	۵۰	۰	۲/۸۰	۰/۲۹	۰/۶۶
۲۵-۴۴	IC (سانتی متر)	۵۰	۰	۷/۶۰	۴/۱۵	۱/۸۲
	IM (سانتی متر)	۵۰	۰	۳/۲۰	۰/۴۹	۰/۸۴
۴۵-۶۴	IC (سانتی متر)	۵۰	۰	۶/۷۰	۴/۲۷	۱/۳۱
	IM (سانتی متر)	۵۰	۰	۳/۴۰	۱/۱۵	۱/۱۵
۶۵ سال و بالاتر	IC (سانتی متر)	۵۰	۰	۷/۱۰	۴/۴۰	۱/۴۸
	IM (سانتی متر)	۵۰	۰	۴/۲۰	۱/۲۶	۱/۳۳

IC: Intercondylar

IM: Intermalleolar

جدول ۴. مشخصات مربوط به میزان IC (Intercondylar) و IM (Intermalleolar) در زنان به تفکیک گروه‌های سنی مختلف (۲۵۰ نفر)

دامنه سنی (سال)	متغیر	تعداد نمونه	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
۹-۱۴	IC (سانتی متر)	۵۰	۰	۵/۷۰	۱/۱۱	۱/۳۹
	IM (سانتی متر)	۵۰	۰	۵/۵۰	۰/۶۷	۱/۴۰
۱۵-۲۴	IC (سانتی متر)	۵۰	۰	۳/۵۰	۲/۷۲	۰/۸۵
	IM (سانتی متر)	۵۰	۰	۵/۷۰	۰/۸۸	۱/۴۳
۲۵-۴۴	IC (سانتی متر)	۵۰	۰	۷/۶۰	۲/۶۴	۱/۶۲
	IM (سانتی متر)	۵۰	۰	۳/۵۰	۰/۹۳	۱/۲۴
۴۵-۶۴	IC (سانتی متر)	۵۰	۰	۹/۰۰	۳/۰۲	۱/۹۱
	IM (سانتی متر)	۵۰	۰	۵/۸۰	۱/۰۲	۱/۴۵
۶۵ سال و بالاتر	IC (سانتی متر)	۵۰	۲/۵	۵/۹۰	۴/۲۴	۰/۹۹
	IM (سانتی متر)	۵۰	۰	۴/۸۰	۱/۰۸	۱/۳۶

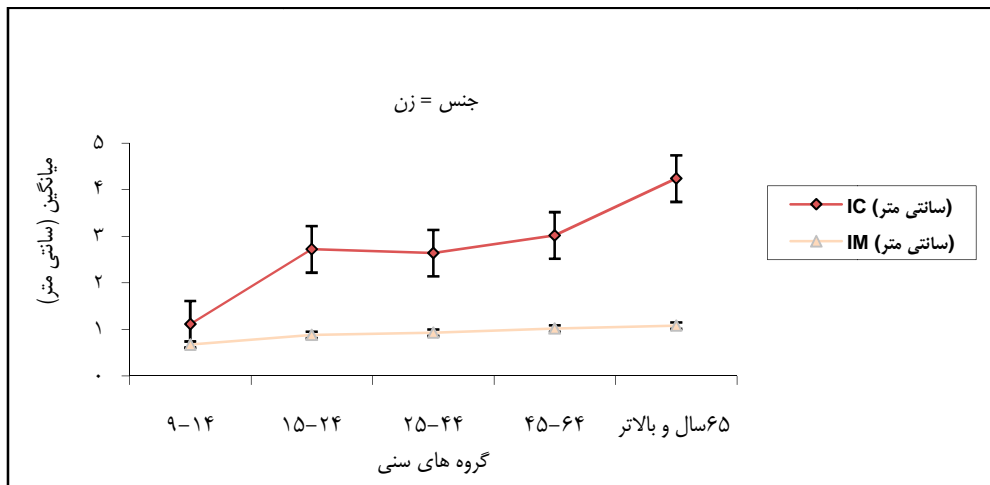
IC: Intercondylar

IM: Intermalleolar

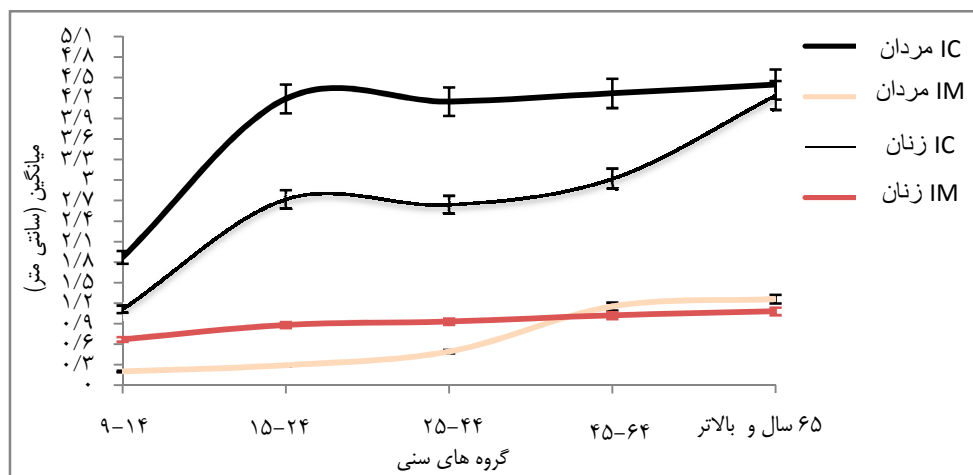


نمودار ۱. مشخصات مربوط به میزان IC (Intercondylar) و IM (Intermalleolar)

نمونه‌های مرد در گروه‌های سنی مختلف (۲۵۰ نفر)



نمودار ۲. مشخصات مربوط به میزان IC (Intercondylar) و IM (Intermalleolar) نمونه‌های زن در گروه‌های سنی مختلف (۲۵۰ نفر)



نمودار ۳. نورموگرام IC (Intercondylar) و IM (Intermalleolar) برای جامعه همدان در گروه‌های سنی و جنسی مختلف (۵۰۰ نفر)

سن، میزان این دو متغیر در هر دو جنس افزایش می‌یابد. همچنین این اطلاعات می‌تواند به عنوان شاخص طبیعی وروس و ولگوم زنان و مردان شهرستان همدان مورد استفاده دست‌اندرکاران بهداشت و سلامت قرار گیرد.

محدودیت‌ها

این تحقیق محدود به منطقه جغرافیایی همدان بود و همچنین کودکان زیر ۹ سال را شامل نشد؛ چرا که بنابر مطالعات قبلی در این دامنه سنی ممکن است به طور فیزیولوژیکی ژنواروم و ژنوالگوم مشاهده شود.

ویتامین D جهت رشد و تراکم استخوانی حین بلوغ و به دنبال آن کاهش زاویه Q و افزایش میزان IC باشد (۲۵، ۱۳).

نتیجه‌گیری

آگاهی از تغییرات راستای اندام تحتانی در طول رشد و ارتباط آن با سن، جهت تشخیص نوع طبیعی از نوع پاتولوژیک انحرافات اندام تحتانی و تصمیم‌گیری صحیح برای درمان لازم و ضروری است. در مجموع اطلاعات حاصل از تحقیق حاضر درباره متغیر IC و IM نشان می‌دهد که با افزایش

معنی‌دار فاصله IC و IM در مردان و زنان بررسی شود.

تشکر و قدردانی

با تشکر از مسؤولین محترم ادارات تربیت بدنی، آموزش و پرورش، خانه سالمندان و شهروندان همدان که محقق را صبورانه در این امر یاری رساندند.

پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود که جهت تهیه نورموگرام کلی راستای اندام تحتانی (وروس و واروم) در ایران، پژوهش‌های مشابهی در سایر مناطق جغرافیایی ایران انجام شود. همچنین علت افزایش جهشی فاصله IC در سنین ۲۵-۱۵ سالگی در هر دو جنس و در سنین ۶۵ سالگی و بالاتر در زنان و علت تفاوت

References

1. Heidari Nik H. The study of body abnormalities in student's boy in Komijan city [Online]. 2007 [cited 2007 Dec 10]; Available from: URL: <http://komijanpazhohesh.blogfa.com/post-4.aspx/>
2. Daneshmandi H, Alizadeh MH, Gharakhanlou R. Corrective Action: Detect and Prescribing Practices. Tehran, Iran: The Institute of Physical Education and Sports Science; 2005. p. 31-32, 40-43, 52, 87-95. [In Persian].
3. Tond Nevis F. Kinesiology. 9th ed. Tehran, Iran: Tarbiat Moallem University; 2005. p. 217. [In Persian].
4. Samadi M, Rajabi R. Laboratory Manual Motion Correction. Tehran, Iran: University of Tehran; 2009. p. 65-7. [In Persian].
5. Fathi M, Rezaei R. Comparison of postural abnormalities. Journal of Physical Education 2010; (36): 46-53. [In Persian].
6. Jahanin M. Evaluation of lower extremity injuries identify abnormalities in male and female primary school students in the province. Proceedings of the International Congress of Physical Education and Sports Science student girl; 2000 Apr 30-31; Tehran, Iran; 2000. p. 150-1. [In Persian].
7. Lasejvary GH, Mirzaei B. Evaluation of Cognitive Disorders 11 to 13 Year Old Students and Its Relation to Three Factors: Age, Weight, Height. Research on Sport Sciences 2004; 3(6): 123-33. [In Persian].
8. Sadatmand A, Hematfar A, Javaherizade N, Goudarzi B. Evaluation of the Causes and Incidence of Lower-Extremity Musculoskeletal Disorders in Boys Aged 8 to 11 Years Boroujerd City [MSc Thesis]. Khoramabad, Iran: Islamic Azad University, Boroujerd Branch; 2005. [In Persian].
9. Bahrami M, Farhadi A. Assessment of Upper and Lower Extremities and Causes Deformities in Adolescent Boys and Girls 11 to 15 years old, Lorestan Province. Yafteh 2007; 8(4): 31-6. [In Persian].
10. Akhavi Rad MB, Mahdi Barzi D, Jashan S, Radmanesh M. Prevalence of foot and knee deformities among high school female students in Tehran District No.5. Hakim Res J 2006; 9(2): 18-23. [In Persian].
11. Karimi- Mobarake M, Kashefipour A, Yousfnejad Z. The Prevalence of Genu Varum and Genu Valgum in Primary School Children in Iran 2003-2004. Journal of Medical Sciences 2005; 5(1): 52-4.
12. Gheitasi M, Alizadeh MH, Rajabi R. Is Q-Angle a Predictor of Knee Ligament and Meniscus Injury in Elite Wrestlers? Harakat 2009; (39): 5-20. [In Persian].
13. Thijs Y, Bellemans J, Rombaut L, Witvrouw E. Is high-impact sports participation associated with bowlegs in adolescent boys? Med Sci Sports Exerc 2012; 44(6): 993-8.
14. Schuenke M, Schulte E, Schumacher U, Ross LM. Thieme Atlas of Anatomy: General Anatomy and Musculoskeletal System. New York, NY: Thieme, 2006.
15. Department of International Economic and Social Affairs. Provisional Guidelines of Standard International Age Classification [Online]. 1982; Available from: URL: http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/SeriesM_74e.pdf/
16. Orthopedic Topics. Bowlegs and Knock-knees [Online]. 2012. Available from: URL: <http://www.orthoseek.com/articles/bowlegs-kk.html/>
17. Culik J, Marik I, Cerny EP. Biomechanics of leg deformity treatment. J Musculoskelet Neuronal Interact 2008; 8(1): 58-63.
18. American Heritage. The American Heritage Medical Dictionary. Boston, MA: Houghton Mifflin Harcourt; 2008.
19. Mosby I. Mosby's Medical Dictionary. 8th ed. Philadelphia, PA: Mosby/Elsevier; 2009.
20. Hynkel C. Principles of Anatomy and Move on. Trans. Dobeidi Roshan V. 3rd ed. Tehran, Iran: Samt Publication; 2005. p. 98-101, 157. [In Persian].
21. Idris FH. The growth of foot arches and influencing factors. Paediatrica Indonesiana 2005; 45(5-6): 111-7.

22. Holm I, Vollestad N. Significant effect of gender on hamstring-to-quadriceps strength ratio and static balance in prepubescent children from 7 to 12 years of age. *Am J Sports Med* 2008; 36(10): 2007-13.
23. Yoo JH, Choi IH, Cho TJ, Chung CY, Yoo WJ. Development of tibiofemoral angle in Korean children. *J Korean Med Sci* 2008; 23(4): 714-7.
24. Ouedraogo DD, Seogo H, Cisse R, Tieno H, Ouedraogo T, Nacoulma IS, et al. [Risk factors associated with osteoarthritis of the knee in a rheumatology outpatient clinic in Ouagadougou, Burkina Faso]. *Med Trop (Mars)* 2008; 68(6): 597-9.
25. Voloc A, Esterle L, Nguyen TM, Warrant-Debray O, Colofitchi A, Jehan F, et al. High prevalence of genu varum/valgum in European children with low vitamin D status and insufficient dairy products/calcium intakes. *Eur J Endocrinol* 2010; 163(5): 811-7

Determination of normal index of lower extremity alignment (knee Valgus and Varus) in normal men and women

Gita Mokhtari¹, Reza Mahdavinejad*, Azar Mokhtari², Majid Ebadifara³

Original Article

Abstract

Introduction: Genuvarum and genuvalgum are the most prevalent of lower extremity alignment abnormalities. For assessment, prevention and treatment of these abnormalities exact assessment and presentation of statistics and indexes are necessary. The aim of the present study was to determine lower extremity alignment indexes (valgum and varum of knee) for normal men and women in Hamadan city.

Materials and Methods: In this research, five-hundred healthy subjects (250 female and 250 male) were randomly selected from 5 geographical regions of Hamadan (north, south, east, west, center), and 5 age groups of 9-14, 15-24, 25-44, 45-64, and over 65. Intercondylar (IC) and intermalleolar (IM) distances were measured to assess genuvarum and genuvalgum, respectively. Vernier caliper was used as the measurement device. Data analysis was done by determining mean and standard deviation for desired ages and sexes, and an Independent t for measuring differences of distances in IC and IM in men and woman. All data were analyzed by SPSS, version 16 ($P \leq 0.050$).

Results: Based on the results, IC distances in all age groups in men ($P < 0.001$) and IM distances in all age groups in women ($P = 0.032$) were more.

Conclusion: According to the results of this study normal indexes of lower extremity alignment in men and women were determined and also, in age 14 in girls and boys and 64 in women, a noticeable increase was seen in IC distances.

Keywords: Normal index, Lower extremity alignment, Varum of knee, Valgum of knee

Citation: Mokhtari G, Mahdavinejad R, Mokhtari A, Ebadifara M. **Determination of normal index of lower extremity alignment (knee Valgus and Varus) in normal men and women.** J Res Rehabil Sci 2013; 9(2): 243-52.

Received date: 19/12/2012

Accept date: 19/06/2013

* Assistant Professor, Department of Sport Injury and Corrective Exercises, School of Physical Education, University of Isfahan, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: rmahdavinejad@yahoo.com

1- Department of Sport Injury and Corrective Exercises, School of Physical Education, Payame Noor University, Tehran, Iran

2- Department of Exercise Physiology, School of Physical Education, Islamic Azad University, Broojerd Branch, Broojerd, Iran

3- Department of Sport Injury and Corrective Exercises, School of Physical Education, Islamic Azad University, Khorasgan Branch, Isfahan, Iran