

ارتباط بین اندازه طبیعی فاصله اینترکندیلاز و اینترمالئولار با عوامل اپیدمیولوژیک (جنس، سن، قد،...) در کودکان ۱۶-۳ سال

محمد فکور^۱، زاهد صفی خانی^{۲*}، سید رشیدالدین کلانتر مهدوی^۳، شیوا رضیع^۴

چکیده

زمینه و هدف: در بررسی ژنواروم و ژنوالگوم علاوه بر اندازه گیری زاویه تیبیوفمورال فاصله اینترکندیلاز و اینترمالئولار نیز اندازه گیری می شود. اکثر نوزادان وقتی در وضعیت ایستاده قرار داده می شوند ساق پای آنها حالت کمانی دارد. انحنای داخلی خفیف تا متوسط اندام تحتانی شامل استخوان درشت نی و ران به صورت توأم یک یافته طبیعی در نوزادان و شیرخواران است. این بررسی جهت تعیین اندازه طبیعی فاصله اینترکندیلاز و اینترمالئولار و ارتباط آن با عوامل اپیدمیولوژیک مانند جنس، سن، قد ... انجام شده است.

روش بررسی: این مطالعه توصیفی مقطعی بر روی ۸۵۰ نفر، (۴۵۲ دختر، ۳۹۸ پسر) ۱۶-۳ سال انجام شد. نمونه ها به شکل تصادفی از مهدکودک ها، مراکز پیش دبستانی و مدارس مناطق چهارگانه اهواز و افراد مراجعه کننده به بیمارستان شفا انتخاب گردیدند. برای اندازه گیری پارامترهای مورد نظر شخص در حالت ایستاده و اکستansیون کامل مفصل زانو و هیپ قرار داشته و برای اندازه گیری فاصله اینترکندیلاز دو قوزک داخلی میچ پا و برای اندازه گیری فاصله اینترمالئولار دو کوندیل داخلی استخوان ران با یکدیگر تماس داشتند. در این مطالعه از آمار توصیفی، همچنین از آزمون های t تست و آنالیز واریانس (ANOVA) جهت مقایسه استفاده گردید. جهت ارتباط سنجی از ضریب همبستگی پیرسون استفاده گردید. آنالیز داده ها توسط نرم افزار SPSS نگارش ۱۵ صورت گرفت.

یافته ها: میانگین فاصله اینترکندیلاز در جمعیت مورد مطالعه $1/65 \pm 0/86$ ، در پسران $1/5$ و در دختران $1/71$ سانتی متر بود. میانگین فاصله اینترمالئولار $2/31-$ در پسران $2/05-$ و در دختران $2/53-$ سانتی متر محاسبه شد. مقایسه میانگین فاصله اینترکندیلاز و اینترمالئولار دختران و پسران اختلاف آماری معنی داری را نشان داد ($P < 0/05$).

نتیجه گیری: مقادیر همبستگی میان فواصل اینترکوندیلار و اینترمالئولار داخلی با وزن، قد و طول ساق پا نشان داد که میان فاصله اینترکوندیلار داخلی با عوامل ذکر شده ارتباط معکوس و میان فاصله اینترمالئولار با عوامل ذکر شده ارتباط خطی مستقیم وجود دارد.

م ع پ ۱۳۹۰؛ ۱۰(۳): ۳۱۷-۳۲۲

کلید واژگان: زاویه تیبیوفمورال، فاصله اینترکندیلاز، فاصله اینترمالئولار، واروس، والگوس.

۱- دانشیار ارتوپدی.

۲- استاد علوم تشریحی.

۳- مربی علوم تشریحی.

۴- کارشناس ارشد علوم تشریحی.

۱- گروه ارتوپدی.

۲- گروه علوم تشریحی.

دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی

جندی شاپور اهواز، ایران.

* نویسنده مسوول:

ساختمان جردن- طبقه ۴- پلاک ۴۰۲ -

کوچه کسائی - روبروی اورژانس

بیمارستان دکتر شریعتی - خیابان دکتر

شریعتی - اصفهان.

تلفن: ۰۹۱۳۲۱۵۲۳۸۱

Email: safizahed@yahoo.com

مقدمه

در طول دوران رشد و با افزایش سن راستای اندام تحتانی تغییراتی پیدا می کند که سالها موضوع تحقیقات و بررسی ها بوده و هنوز هم از اهمیت بسزایی برخوردار است. این موضوع اولین بار توسط بوهن (۱) در سال ۱۹۳۳ مطرح گردید. ژنواروم و ژنوالگوم از یافته های شایع در دوره رشد کودکان است و هدف اصلی ارتوپد افتراق نوع طبیعی و فیزیولوژیک آن از نوع بیمار است. مطالعات رادیولوژیک آینده نگر نشان می دهد که زاویه بین محور طولی ران و محور طولی درشت نی در زمان تولد در بچه های طبیعی حدود ۱۵ درجه به شکل واروس می باشد. این زاویه در سن ۱۸ تا ۲۴ ماهگی به صفر می رسد و در سنین ۳ تا ۴ سالگی، ۱۰-۱۲ درجه زاویه به شکل والگوس ممکن است وجود داشته باشد. در سنین ۵ تا ۷ سالگی زاویه تیبیوفمورال معمولاً به حد طبیعی در بزرگسالان که حدود ۷ تا ۹ درجه در دختران و ۴ تا ۶ درجه در پسران می باشد، می رسد (۵-۲). اکثر نوزادان وقتی در وضعیت ایستاده قرار داده می شوند ساق آنها حالت کمانی دارد. انحنای داخلی خفیف تا متوسط اندام تحتانی شامل استخوان درشت نی و ران به صورت توأم یک یافته طبیعی در نوزادان و شیرخواران است. زاویه دار شدن به شکل واروس که به کمانی شدن فیزیولوژیک نامیده می شود با رشد کودک در سن ۱۸ تا ۲۴ ماهگی به حد طبیعی بر می گردد و سپس در جهت والگوس حرکت می کند به طوری در ۳ تا ۴ سالگی اکثر کودکان مختصری زانوی والگوس دارند که از سن ۵ تا ۷ سالگی همانند زانوی بزرگسالان بصورت والگوس نمایان می شود (۵-۲). با توجه به اهمیت تغییرات راستای اندام تحتانی در طول رشد و رابطه آن با عوامل اپیدمیولوژیک جهت تشخیص نوع طبیعی از نوع بیمار انحرافات اندام تحتانی و با توجه به آنکه عوامل محیطی و جغرافیایی می توانند در تغییرات زاویه تیبیوفمورال و بالطبع فواصل ایترکندیلا ر و

ایترمالئولار در طول رشد موثر باشند و نیاز به دانستن زوایای طبیعی اندام تحتانی و مقایسه آن با مطالعات نقاط دیگر، بررسی حاضر طراحی شده است. در این مطالعه داده ها بر اساس تغییرات زمانی مربوط به تکامل اندام تحتانی در افراد ۱۶-۳ سال در سطح شهر اهواز و بر اساس اندازه گیری های کلینیکی و رادیوگرافی جمع آوری شد تا اندازه طبیعی فاصله ایترکندیلا ر و ایترمالئولار و ارتباط آن با عوامل اپیدمیولوژیک مانند جنس، سن، قد، مطالعه شود.

روش بررسی

این مطالعه توصیفی مقطعی بر روی تعداد ۸۵۰ نمونه که ۳۹۸ نفر پسر و ۴۵۲ نفر دختر در محدوده سنی ۱۶-۳ سال بودند انجام شده است. نمونه برداری بصورت تصادفی- خوشه ای از مهدکودک ها، دبستان ها، مدارس راهنمایی و دبیرستان های مناطق چهارگانه آموزش و پرورش شهرستان اهواز و افراد مراجعه کننده به بیمارستان شفا انجام شده است. برای اندازه گیری پارامترهای مورد نظر، شخص در حالت ایستاده و اکستانسیون کامل زانو و مفصل هیپ قرار گرفته بود. برای اندازه گیری فاصله ایترکندیلا ر، قوزک های داخلی مچ پا با یکدیگر تماس داشتند و برای اندازه گیری فاصله ایترمالئولار، دو کندیل داخلی استخوان ران در تماس با یکدیگر بودند. قد با متر نواری برحسب سانتی متر، وزن با باسکول معمولی برحسب کیلوگرم، طول استخوان درشت نی به صورت کلینیکی با متر نواری از وسط استخوان کشکک تا نقطه میانی خط ایترمالئولار بالای مچ پا اندازه گیری شد. اطلاعات بدست آمده همراه با جنس و سن نمونه ها در فرم های مربوطه ثبت، طبقه بندی و با آمار توصیفی و آزمون تی و آنالیز واریانس و با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نگارش ۱۵ بررسی و نتایج استخراج گردید. از آنجا که اختلالات سیستم اسکلتی می تواند تکامل اندام تحتانی

در پسران میانگین فاصله اینترمالئولار ۲/۰۵- سانتی متر بود. حداکثر میانگین فاصله اینترمالئولار در پسران ۳/۲۹- سانتی متر در سن ۶ سالگی بود. در دختران میانگین فاصله اینترمالئولار ۲/۵۳- سانتی متر بود. حداکثر میانگین فاصله اینترمالئولار در دختران ۳/۳۳- سانتی متر در سن ۵ سالگی بود. با استفاده از آزمون تی میانگین فواصل اینترکوندیلار و اینترمالئولار در هر دو جنس مقایسه گردید که به ترتیب با $p=0/0001$ و $p=0/03$ اختلاف از نظر آماری معنی دار بود. با توجه به مقادیر میانگین ها متوسط فواصل اینترکوندیلار و اینترمالئولار در دختران بیش از پسران بود. ضریب همبستگی پیرسون بین فواصل اینترکوندیلار و اینترمالئولار داخلی با وزن، قد و طول ساق نشان داد که بین فاصله اینترکوندیلار داخلی با عوامل ذکر شده ارتباط معکوس و بین فاصله اینترمالئولار با عوامل ذکر شده ارتباط خطی مستقیم وجود دارد.

بحث

علاوه بر آنکه تکنیک های ارزیابی و فاکتورهای وابسته به مشاهده کننده ها می تواند تاثیرگذار باشند، تفاوت های آشکار در ارزیابی فواصل اینترکوندیلار و اینترمالئولار در مطالعات انجام شده در کشورهای مختلف گزارش شده است. در بررسی حاضر فاصله اینترکوندیلار $0/86 \pm 1/65$ سانتی متر و محدوده طبیعی آن $0/06$ تا $2/53$ سانتی متر بدست آمد. میانگین فاصله اینترکوندیلار در پسران $1/5$ سانتی متر بود. میانگین فاصله اینترکوندیلار در دختران $1/71$ سانتی متر محاسبه شد. چنگ و همکاران (۱۹۹۱) مشاهده کردند که دختران نسبت به پسران دارای فاصله اینترکوندیلار بزرگتری هستند (۶) که با مطالعه حاضر هم خوانی دارد. هلت و استاهلی (۱۹۹۳) فاصله اینترکوندیلار را در افراد بین ۱۱-۵ سال بیشتر از ۲ سانتی متر مشاهده کردند (۵). در بررسی که در پاکستان انجام شد کودکان از بدو تولد تا سن ۱۲/۵ سالگی مورد بررسی

را تحت تأثیر قرار دهد، افرادی که دارای سابقه اختلالات ارتوپدی مانند دررفتگی مفصل لگن، دیسپلازی استخوانی، فلج مغزی، اختلالات نرمواسکولار و بیماری های متابولیکی که سیستم اسکلتی و عضلانی را تحت تأثیر قرار می دهند بودند، از مطالعه خارج گردیدند.

یافته ها

در این بررسی میانگین زاویه تیبیوفمورال در جمعیت مورد مطالعه $1/45 \pm 6/61$ درجه محاسبه شد و بین دو جنس پسر و دختر اختلاف معنی دار نبود. میانگین فاصله اینترکوندیلار $0/86 \pm 1/65$ سانتی متر و محدوده طبیعی آن $0/06$ تا $2/53$ سانتی متر بدست آمد. میانگین فاصله اینترکوندیلار در پسران $1/5$ سانتی متر بود. ماگزیم میانگین فاصله اینترکوندیلار $2/4$ و $2/53$ سانتی متر در سنین ۴ و ۶ سالگی و حداقل میانگین فاصله اینترکوندیلار $0/4$ سانتی متر در پسران ۱۵ ساله بود. میانگین فاصله اینترکوندیلار در دختران $1/71$ سانتی متر بود. ماگزیم میانگین فاصله اینترکوندیلار $2/44$ سانتی متر در سن ۵ سالگی و حداقل میانگین آن $0/7$ سانتی متر در سن ۱۵ سالگی بود. میانگین فاصله اینترکوندیلار در دختران از سنین ۶-۳ سال به تدریج افزایش پیدا کرد و از $1/88$ سانتی متر در سن ۳ سالگی به $2/41$ سانتی متر در سن ۶ سالگی رسید و سپس از سنین ۱۶-۶ سالگی از $2/41$ سانتی متر به $1/33$ سانتی متر رسید. میانگین فاصله اینترکوندیلار در پسران از سن ۶-۳ سالگی به تدریج افزایش پیدا کرد و از $1/72$ سانتی متر به $2/53$ سانتی متر رسید و سپس از سن ۱۶-۶ سالگی از $2/53$ سانتی متر به $0/68$ سانتی متر رسید. در فاصله سنی ۱۶-۸ سال پسران نسبت به دختران زودتر به تغییرات ثابت در فاصله اینترکوندیلار رسیدند. میانگین فاصله اینترمالئولار $2/31$ - سانتی متر و محدوده طبیعی آن $3/73$ - تا $0/9$ - سانتی متر بدست آمد.

همچنین مقادیر همبستگی میان فواصل اینترکوندیلار و اینترمالئولار داخلی با وزن، قد و طول ساق نشان داد که میان فاصله اینترکوندیلار داخلی با عوامل ذکر شده ارتباط معکوس و میان فاصله اینتر مالئولار داخلی با موارد ذکر شده ارتباط خطی مستقیم وجود دارد. در بررسی که کاهوزاک و همکاران انجام دادند چگونگی تغییرات زاویه تیبیوفمورال و فواصل اینترکوندیلار و اینترمالئولار در افراد ۱۶-۱۰ سال مورد بررسی قرار گرفت. در پسران فاصله اینترکوندیلار از سن ۱۶-۱۰ سالگی به بعد افزایش پیدا کرد. در دختران از سن ۱۶-۱۰ سالگی در اندازه فواصل اینترکوندیلار و اینترمالئولار تغییری دیده نشد. در این بررسی بین اندازه طول ساق، قد و وزن و اندازه زاویه تیبیوفمورال رابطه ای دیده نشد (۱۰).

چنگ و همکاران مشاهده کردند که دختران نسبت به پسران همسن دارای فاصله اینترکوندیلار بزرگتری هستند (۶). در بررسی که در ترکیه انجام گرفت تفاوت هایی با بررسی های قبلی دیده شد. اندازه فاصله اینترمالئولار در سنین ۱۷-۳ سال کمتر از گزارش های قبلی بود. در این بررسی بیشترین اندازه فاصله اینترمالئولار در کودکان با وزن زیاد بود (۸). کاهوزاک و همکاران نیز در بررسی خودشان این مورد را گزارش کردند (۱۰). بررسی مشابهی در نیجریه در افراد ۱۰-۱ سال انجام گرفت. در این بررسی بیشترین میزان انحناء در سنین ۳-۱ سالگی بود. در دختران در ۵ سالگی و در پسران در ۷ سالگی این زاویه به صفر رسید. بیشترین میزان فاصله اینترمالئولار ۲/۵ cm و ۲/۲cm در سنین ۲ و ۴ سالگی بود (۱۱). در بررسی که در ایران انجام شد میزان شیوع ژنواروم و ژنوالگوم در افراد ۱۱-۳ سال در شهر کرمان تعیین شد. فواصل اینترکوندیلار داخلی و اینترمالئولار اندازه گیری شدند. میزان شیوع ژنواروم ۷/۹ درصد و ژنوالگوم ۲ درصد بود. ژنواروم در پسران ۲ برابر بیشتر از دختران و ژنوالگوم در دختران ۳ برابر بیشتر از پسران بود (۱۲).

قرار گرفتند. در آن بررسی حداکثر فاصله اینترکوندیلار ۳/۹۲ سانتی متر در ۳ سالگی بود و در کودکان بیشتر از ۳ سال و در ۱۲ سالگی به مقدار حداقل ۰/۹ سانتی متر کاهش یافت (۷). در بررسی ما میانگین فاصله اینترکوندیلار در فاصله سنی ۶-۴ سال بیش از ۲ سانتی متر بود. در بررسی که در پاکستان انجام شد در سنین ۱۳-۵ سالگی فاصله اینترکوندیلار کمتر از ۲ سانتی متر بود (۷). در بررسی ما در فاصله سنی ۱۶-۷ سال میانگین فاصله اینترکوندیلار کمتر از ۲ سانتی متر بود و به مقدار حداقل ۰/۴ و ۰/۷ سانتی متر به ترتیب در دختران ۱۵ ساله و پسران ۱۴ ساله رسید. در بررسی حاضر در چهار گروه سنی ۷، ۹، ۱۰، ۱۶ سال میانگین فواصل اینترکوندیلار در دو جنس تفاوت واضحی را نشان داد. در بررسی که توسط Arazi در ترکیه انجام گرفت در پنج گروه سنی ۶، ۱۰، ۱۳، ۱۲ و ۱۵ سال این تفاوت مشاهده گردید (۸).

در تحقیق حاضر فاصله اینترمالئولار ۲/۳۱- سانتی-متر و محدوده طبیعی آن ۳/۷۳- تا ۰/۹- سانتی متر بدست آمد. در پسران میانگین فاصله اینترمالئولار ۲/۰۵- سانتی-متر و در دختران میانگین فاصله اینترمالئولار ۲/۵۳- سانتی متر بود. بیشترین میزان فاصله اینترمالئولار در افراد با وزن زیاد مشاهده شد. در این مطالعه تفاوت جنس در فواصل اینترکوندیلار و اینترمالئولار مشخص بود. این فواصل در دختران بیش از پسران بود و آزمون تی نشان داد که این اختلاف از نظر آماری معنی دار است ($p=0/0001$). چنگ و همکاران (۱۹۹۱) و جاوید و همکاران (۲۰۰۳) نیز در بررسی خود این مورد را گزارش کرده اند (۹، ۶). در گروه های سنی ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۴، ۱۵ و ۱۶ سال اختلاف معنی داری میان مقادیر میانگین اینترمالئولار در دو جنس مشاهده شد. این مورد را اراضی و همکاران (۲۰۰۱) نیز در بررسی خود مشاهده کرده اند (۸). مقدار ضریب همبستگی پیرسون بین فاصله اینترکوندیلار و زاویه تیبیوفمورال نشان داد که ارتباط خطی مستقیم میان این دو مقدار وجود دارد ($r=0/475$).

نتیجه گیری

این طرح به شماره ۸۷۱۰۸ در شورای پژوهشی تاریخ ۸۷/۱۱/۳۰ و نیز در کمیته اخلاق در پژوهش ۸۷/۱۲/۳ دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز به تصویب رسیده است.

مقادیر همبستگی میان فواصل اینترکوندیلار و اینترمالئولار داخلی با وزن، قد و طول ساق نشان داد که میان فاصله اینترکوندیلار داخلی با عوامل ذکر شده ارتباط معکوس و میان فاصله اینترمالئولار با عوامل ذکر شده ارتباط خطی مستقیم وجود دارد.

منابع

- 1-Böhm M. Infantile deformities of the knee and hip. J Bone joint surg. Am. 1933 Jul;15(3):574-8. [Cross Ref]
- 2-Cheema JI, Grissom LE, Harcke HT. Radiographic characteristic of lower extremity bowing in children. Radiographics. 2003 Jul-Aug;23(4):871-80. [PMID=12853662]
- 3-Do tt. Clinical and radiographic evaluation of bow legs. Curr Opin Pediatr. 2001 Feb;13(1):42-6. [PMID=11176242]
- 4-Greene WB. Genu varum and genu valgum in children: differential diagnosis and guidelines for evaluation. Compr Ther. 1996 Jan;22(1):22-9. [PMID=8654021]
- 5-Health CH, Staheli LT. Normal limits of knee angle in white children- genu varum and genu valgum. J Pediatr Orthop. 1993 Mar-Apr;13(2):259-62. [PMID=8459023]
- 6-Cheng JC, Chan PS, Chiang SC, Hui PW. Angular and rotational profile of the lower limb in 2,630 Chinese children. J Pediatr Orthop. 1991 Mar-Apr;11(2):154-61. [PMID=2010512]
- 7-Gureshi MA, Soomro MB, Jokhio IA. Knee angle development in Karachi children. Professional Medical Journal, 2000;7(4):482-91. [Cross Ref]
- 8-Arazi M, Oğün TC, Memik R. Normal development of the tibiofemoral angle in children: a clinical study of 590 normal subjects from 3 to 17 years of age. J Pediatr Orthop. 2001 Mar-Apr;21(2):264-7. [PMID=11242264]
- 9-Javid M, Hadavi F. Normal Limits of tibiofemoral angle in Primary school children in iran. Irn J ortho Surg 2003;3(3):5-9.
- 10-Cahuzac JP, Vardon D, Sales de Gauzy J. Development of the clinical tibiofemoral angle in normal adolescents. A study of 427 normal subjects from 10 to 16 years of age. J Bone joint surg Br. 1995 Sep; 77(5):729-32. [PMID=7559698]
- 11-Omololu B, Tella A, Ogunlade SO, Adeyemo AA, Adebisi A, Alonge TO, et al. Normal values of knee angle, intercondylar and intermalleolar distances in Nigerian children. West Afr J Med. 2003 Dec;22(4):301-4. [PMID=15008292]
- 12-Karimi- Mobarake M, Kashefipour A , Yousefnejad Z. The Prevalence of Genu varum and Genu valgum in primary school children in iran.2003-2004. J.Med Sci 2005 Jan-Mar;5(1) :52-54. [Cross Ref]

The Relationship Between Normal Intercondylar and Intermaleolar Distances and Epidemiological Factors in Children 3-16 Years of Age.

Fakoor M¹, Safikhani Z^{2*}, Kalantarmahdavi R³, Razi Sh⁴

1-Associated professor of Orthopedic.

2-Professor of anatomy.

3-Lecturer of anatomy.

4-MSc. of anatomy.

1-Department of Orthopedic.

2,3,4-Department of Anatomy.

School of Medicine, Ahvaz
Jundishapur University of
Medical Sciences, Ahvaz,
Iran

*Corresponding author:

402, flat 4, Jordan Bil.

Kasai allay, Shariati Street,

Esfahan, Iran.

Tel: 09132153281

Email: safizahed@yahoo.com

Abstract

Background and Objective: In evaluation of genu varum and genu valgum which are common in growth period of children, tibiofemoral (TF), intercondylar (IC) and intermaleolar (IM) distances are commonly measured. Normally, the legs of most newborns are slightly curved or have moderate curves medially when they are in standing position. During their growth, the extension of the lower limb changes. The aim of this study was to determine the relationship between normal intercondylar and intermaleolar distances and physiological factors among these subject groups.

Subjects and Methods: In this cross-sectional study a group of 850 children (452 females, 398 males) aged between 3 to 16 years old were studied. The samples were collected randomly from kindergartens, preschool care centers and schools in all 4 districts of Ahvaz, plus a few patients in Shafa hospital. The intercondylar and intermaleolar distance were examined in standing position, while the knee and hip joints were fully extended and the two medial maleolus or two medial condyle of knees were in contact. In this study, descriptive statistics as well as t- and ANOVA tests were used for comparison. Pearson correlation for the survey were used data analysis by SPSS version 15.

Results: The mean of intercondylar distance among studied groups was 1.65 ± 0.86 : 1.5 in boys and 1.71 cm in girls respectively. The mean of intermaleolar distances was 2.31^{cm} : in males 2.05^{cm} and in females 2.53 cm, the difference was significant ($P < 0.05$).

Conclusion: There was a direct relationship between intermaleolar distance and weight, height and length of leg, but relationship between Intercondylar distance and these factors is in reverse order.

Sci Med J 2011; 10(3):317-322

Keywords: Tibiofemoral angle, Intercondylar distance, Intermaleolar distance, Varus, Valgus.

Received: June 7, 2010

Revised: Feb 13, 2011

Accepted: Feb 15, 2011