بررسی آنتروپومتریک و تقارن‌سنجی طول انگشتان دست دختران کم توان ذهنی شمال شرق ایران

دکتر جینا خیاط زاده[۱]، علی اکبر حبیب طلب[۲]، دکتر پروین تراب‌زاده[۳]، فاطمه عطاریان[۴]، معصومه حبیب طلب[۵]

تاریخ دریافت:۹۳/۱/۲۶ تجدیدنظر: ۹۳/۵/۱۲ پذیرش نهایی:۹۳/۱۰/۱۴

چکیده

هدف: این مطالعه به منظور بررسی نسبت طول 1D تا 5D دختران سالم و کم توان ذهنی در شمال شرق ایران انجام شد. **روش:** در این مطالعه، تعداد ۴۰۰ دختر ۷ تا ۱۰ سال سالم و کم توان ذهنی در گروه‌های سنی ۶تا۷ سال، ۷تا۸ سال، ۸تا۹ سال، ۹تا۱۰ سال مورد بررسی قرار گرفتند. طول انگشتان اول (1D)، اشاره (2D)، میانه (3D)، انگشت حلقه (4D) و انگشت کوچک (5D) با کولیس دیجیتالی اندازه‌گیری و داده‌ها با نرم افزار Excel و Spss و Minitab پردازش شد. میانگین طول انگشتان در دو گروه سالم و کم توان ذهنی مقایسه شد. **یافته‌ها:** نتایج داده‌ها نشان داد که میانگین طول هریک از انگشتان دست چپ افراد سالم نسبت به دست چپ افراد معلول کم توان ذهنی، همچنین میانگین طول هر انگشت دست راست افراد سالم نسبت به دست راست افراد کم توان ذهنی، در تمام سنین (۱۰-۷ سال) افزایش معنی‌داری نشان می‌دهند (P<۰/۰۵). همچنین الگوی رشد هر انگشت در گروه سالم تقارن اما در گروه بیمار نشان‌گر عدم تقارن می‌باشد. مطابق نتایج تحقیق حاضر، می‌توان مقایسهٔ طول انگشتان دست بین گروه سالم با برخی از گروه‌های بیمار از جمله دختران کم توان ذهنی را به عنوان یک عامل پیش‌آگهی پیشنهاد نمود.

واژه‌های کلیدی: *آنتروپومتری پزشکی، تقارن‌سنجی، طول انگشتان، کم توان ذهنی*

۱. استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد
۲. کارشناس ارشد ریاضیات
۳. استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج
۴. کارشناس ارشد زیست شناسی
۵. کارشناسی ارشد زیست شناسی

To Investigate the Anthropometry and Symmetry Assessment of Hand Finger Length for Girls With Intellectual Disabilities in East-North Iran

Jina Khayatzadeh[1], Ph.D; Aliakbar Habibtalab[2], M.A; Parvin Torabzadeh[3], Ph.D; Fatemeh Attarian[4], M.A; Masoomeh HabibTalab[5], M.A

Received: 5. 4. 14 Revised:3.8.14 Accepted: 4.1.15

Abstract

Objective: This research is to investigate the length ratio of 1 D to 5 D for mentally educable girls in East-North Iran. **Method**: To do this, 400 healthy and mentally educable girls from different age groups such as 6 to 7 years old, 7 to 8 years old, 9 to 9 years old and 9 to 10 years old were selected. The length of thumb (1 D), middle finger (1 D), ring finger(1 D) and small finger (1 D) was measured by digital collies and the data were analyzed using Excel, Spss and Minitab. Then the mean of finger length were compared in the two groups. **Results**: Results showed that there is a meaningful increase in the mean of left hand finger length in healthy girls compared to mentally educable girls in all age groups (7 to 10 years old) (P< ./.5). The growth pattern of each finger showed symmetry in healthy groups but asymmetry in the other one. **Conclusion**: According to the findings, it is possible to investigate the above comparisons as a prognosis.

Key words: *Medical anthropometry, finger lengths, Mental retardation, Symmetry*

1. **Corresponding Author**:Associate Professor in Mashhad Azad university (Email: J.Khayatzadeh@mshdiau.ac.ir)
2. M. A in Mathmatics
3. Assistant professor in Karaj Azad university
4. M. A in Biology
5. M. A in Biology

مقدمه

آنتروپومتری[1] (ریخت‌سنجی انسانی) شامل دو واژهٔ «تخمین[2]» و «انسان[3]» است که به بررسی ویژگی‌های کمّی می‌پردازد و بر اندازه‌های خطی، زاویه‌ای، محیطی یا نسبی مربوط به بدن استوار است (باتاچاریا، رانجاین و چوی، ۲۰۰۹). آنتروپومتری یکی از روش‌های سودمند در ارزیابی بافت نرم و سخت بدن انسان است. زیرا یک توصیف کمّی از بدن انسان را امکان‌پذیر می‌سازد. کلمهٔ بیومتریک[4] (اندازه‌گیری زیستی) از ترکیب دو کلمهٔ یونانی «زندگی[5]» و «تخمین» گرفته شده‌است. بیومتری شاخه‌ای از علم بیولوژی است که پدیده‌ها و مشاهدات زیست‌شناسی را با استفاده از تحلیل‌های آماری مورد مطالعه قرار می‌دهد (امامی میبدی و ماستری فراهانی، ۱۳۷۵). در سال ۱۸۸۳ برتیلون سیستمی را با هدف شناسایی انسان‌ها طراحی کرد که مبتنی بر ویژگی تغییرناپذیری اندازهٔ بخش‌های معین بدن انسان بود. او با بررسی بیماران خود متوجه شد که اندازهٔ برخی قسمت‌های بدن به همراه ابعاد برخی استخوان‌ها یا ساختارهای استخوانی در طول مدت زندگی افراد بالغ تقریباً ثابت باقی می‌ماند. برتیلون چنین نتیجه‌گیری کرد که اگر این اندازه‌گیری‌ها بطور منظم ثبت و ضبط شوند، هریک از افراد را می‌توان به راحتی از سایرین تشخیص داد و این سیستم وارد روش‌های تشخیص هویت شد (بی‌لی و هرد، ۲۰۰۴). یکی از بخش‌های مهم آنتروپومتری، بیومتری طول انگشتان دست است. از بیومتری انگشتان می‌توان در بازسازی بخش‌های از دست رفته انگشتان و جراحی پلاستیک (راکوزی، ۱۳۷۱) و همچنین گاهی برای تشخیص زودرس برخی بیماری‌ها از جمله انفارکتوس قلبی (منینگ و باندرد، ۲۰۰۰)، سرطان پروستات در مردان (رامن، لوفیتانن و براون، ۲۰۱۰)، سرطان پستان در زنان (مالر، بگلیتو، منینگ، مک‌لین، ۲۰۱۲)، بیماری اسکیزوفرنی (کالینسون، لم، چو و ورما، ۲۰۱۰) و ... استفاده کرد.

منینگ، اسکات، ویلسن و لویس در سال ۱۹۹۸، نشان دادند که نسبت 2D:4D نشان دهندهٔ تعداد اسپرم‌ها، غلظت تستسترون، غلظت هورمون جسم زرد و هورمون استروژن می‌باشد (منینگ، اسکات، ویلسن و لویس، ۱۹۹۸).

در ایران نیز در زمینهٔ آنتروپومتریک مطالعاتی انجام شده است. علوی و صفری در تحقیق خود، ابعاد و نسبت‌های آنتروپومتریک صورت ۴۰۰ جوان اصفهانی (۲۰۰ پسر و ۲۰۰ دختر) را اندازه‌گیری کرد و نتایج بدست آمده با مطالعهٔ آنتروپومتریک «فارکس[6]» بر روی جوانان بالغ کانادایی مورد مقایسه قرار گرفت (کالینسون، لم، چو و ورما، ۲۰۱۰ و علوی و صفری، ۱۳۸۲). محمود زاده ثاقب، حیدری، نوری موگهی در یک مطالعهٔ مقطعی روی ۸۰۰ زن ۲۵-۱۸ ساله در دو گروه قومی سیستانی و بلوچ، ابعاد مورفولوژیک سر و صورت آن‌ها را اندازه‌گیری کردند. این تحقیق نشان داد که بطورکلی بین دو گروه قومی مذکور از نظر شاخص‌های سر و صورت تفاوت وجود دارد (محمود زاده ثاقب، حیدری و نوری موگهی، ۱۳۸۴).

با توجه به اینکه اندازهٔ طول انگشتان در دوران بارداری در جنین، تحت تأثیر هورمون‌های جنسی و تأثیر آن بر روی HOX ژن‌ها می‌باشد، تغییر غلظت این هورمون‌ها در این مدت، ممکن است منجر به یک ناهنجاری یا بیماری ارثی گردیده و همچنین بر اندازهٔ طول انگشتان اثر گذارد (هاب و جرج، ۲۰۱۱). محققان سطح هورمون‌های جنسی دورهٔ جنینی را بر طول انگشتان و برخی از ویژگی‌های جسمانی و ذهنی مؤثر می‌دانند (مهدی زاده، عباسی و حسینی، ۱۳۹۰). همچنین نسبت طول انگشتان پس از تولد و در طول دورهٔ زندگی تغییر نمی‌کند. این نسبت متأثر از آندروژن و تستوسترون در رحم است به گونه‌ای که

هرچه این نسبت کمتر باشد، میزان ترشح آندروژن بیشتر است (لهن، ماک فادن، مدلند و مارتین، ۲۰۱۲). امروزه مطالعات گسترده‌ای در زمینهٔ بررسی ارتباط طول انگشتان با انواع بیماری‌ها، ورزش، حرفه و شغل حاصل شده است. یافته‌های بی‌لی و هرد در سال ۲۰۰۴، نشان داده است که بین نسبت انگشتان با رفتار پرخاشگری رابطه وجود دارد. مردها با نسبت پایین‌تر 2D:4D رفتار پرخاشگرانه بیشتری دارند، اما هیچ گونه ارتباطی بین انگشتان و هرگونه خشونت رفتاری در زنان وجود ندارد، زیرا تستسترون دارای اثر سازمان‌یافته‌ای روی رفتار پرخاشگرانه می‌باشد و نسبت انگشتان با رفتار پرخاشگرانه در ایجاد دی‌مورفیسم جنسی رابطه دارد (بی‌لی و هرد، ۲۰۰۴). گزارش‌های رامن و لوفیتانن و براون در سال ۲۰۱۰، نشان می‌دهد که طول انگشت مردان پیش‌بینی کنندهٔ خطر ابتلا به سرطان پروستات می‌باشد. بررسی ها نشان داد افرادی که نسبت 2D:4D آن‌ها بزرگتر از طول انگشتان گروه سالم (در همان جمعیت و با شرایط نمونه‌برداری مشابه) است، احتمال خطر ابتلا به سرطان پروستات در آن‌ها کمتر می‌باشد (رامن، لوفیتانن و براون، ۲۰۱۰).

مطالعات آنتروپومتریک در کشور ما به‌صورت پراکنده انجام شده است که عمدتاً مربوط به قد و وزن می‌باشد (آزادبخت، میرمیران و عزیزی، ۱۳۸۲، فرهادیان، میراسماعیلی و محجوب، ۱۳۸۴، ابوالحسن زاده، ماستری فرهانی، فرزام‌پور، آهی، ۱۳۸۶ و جهان‌بین، پزشکی‌راد و مدبر، ۱۳۸۶). به‌طورکلی می‌توان گفت که تاکنون تحقیقات بنیادی محدودی در مورد ارتباط طول انگشتان دست با بیماری‌ها در ایران انجام شده است.

ابعاد انگشتان در سنین مختلف رشد تغییر یافته و در سن بلوغ به حد نهایی و طبیعی خود می رسد. دست قسمت انتهایی اندام فوقانی است و از یک کفی پهن (کف دست)[۷] و پنج انگشت[۸] تشکیل شده‌است. انگشت اول یا شست (1D)[۹]، انگشت دوم یا اشاره (2D)[۱۰]، انگشت سوم یا میانه (3D)[۱۱]، انگشت چهارم یا انگشت حلقه (4D)[۱۲] و انگشت پنجم یا انگشت کوچک (5D)[۱۳] است. انگشت شست به کنارهٔ کف دست متصل شده و مهمترین انگشت دست محسوب می‌شود. شست در مقابل چهار انگشت دیگر قرار می‌گیرد و تقریباً در همهٔ کارهایی که با دست انجام می‌دهیم، شرکت می‌کند (گیلبرت، ۱۳۸۷).

در تکوین انگشتان، پروتئین‌ها و ژن‌هایی مشخص شده‌اند که در شکل‌گیری اندام‌های حرکتی و محورهای بدن نقش دارند که عبارتند از: پروتئین‌های خانوادهٔ عامل رشد فیبروبلاستی[۱۴] (تنظیم‌کنندهٔ محور مبدایی- انتهایی)، پروتئین‌های تنظیم کنندهٔ محور قدامی و خلفی[۱۵]، پروتئین مورفوژنز استخوانی[۱۶]. تأثیر BMPها را می‌توان توسط پروتئین‌های ژرملین[۱۷] و ناگین[۱۸] تنظیم نمود.

شکل‌گیری نهایی انگشتان به مدت زمان فعالیت ژن‌های مربوطه (از جمله ژن shh) و تولید محصول پروتئینی آن وابسته است. سلول‌های انگشت پنجم که در ناحیهٔ خلفی‌تر قرار دارند، ژن shh را به مدت بیشتری از انگشت سوم و چهارم بیان کرده و مدت زمان بیشتری در معرض پروتئین shh مترشحه از خود[۱۹] قرار گرفته‌اند. تعیین هویت هر انگشت توسط مزانشیم مناطق بین انگشتی است که در اثر مرگ سلولی به صورت اشعه‌وار به داخل رفته و باعث آزاد شدن انگشتان می‌شود.

رشد و نمو مغز از هفتهٔ سوم و تکوین انگشتان از هفتهٔ پنجم جنینی آغاز می‌گردد. هر گونه اختلال در فعالیت ژن‌های مؤثر بر رشد و نمو انگشتان می‌تواند بر الگوی طبیعی رشد انگشتان اثر گذارد و در صورتی که با انحراف از مسیر طبیعی تکوین مغز نیز همراه گردد، می‌تواند بروز کم توان ذهنی را به دنبال داشته باشد (جامعی، حسینی، رستمی و مطلبی، ۱۳۹۲).

کم توانی ذهنی عبارت از کم‌هوشی است که سبب بی‌کفایتی فرد در ایفای وظایف اجتماعی یا باعث ناتوانی او در کسب مهارت‌هایی شود که مناسب او هستند. بطورکلی تمام بارداری‌ها در معرض خطر ۳ تا ۵ درصدی تولد نوزادان کندذهن هستند. جدیدترین تقسیم‌بندی تشخیصی اختلالات روانی DSM IV شامل: عقب‌ماندگی ذهنی خفیف، متوسط، شدید و عمیق می‌گردد (توکلی و اربابی،۱۳۹۰).

از علل عقب افتادگی ذهنی می‌توان بیماری کروموزومی (مانند داون و فراژیل X)، بیماری‌های تک‌ژنی (مانند بیماری‌های متابولیک و عصبی)، بیماری پلی ژنیک، مصرف داروها، عفونت‌های رحمی، الکل، ناهنجاری‌های جفت، سوء تغذیه مادر، ناهنجاری‌های مادرزادی، آسیب‌های قبل از تولد، بیماری‌های اکتسابی و عوامل محیطی، روانی و اجتماعی را نام برد (مورن‌بی، ۱۳۷۶).

رابینسون علل عقب ماندگی ذهنی را به چهار گروه به شرح زیر تقسیم کرده‌اند:

۱- عقب‌ماندگی به علت عوامل ارثی.

۲- عقب‌ماندگی به علت اتفاقات دوران بارداری.

۳- عقب‌ماندگی به علت حوادث زایمانی و بعد از تولد.

۴- عقب‌ماندگی به علت عوامل محیطی، اجتماعی و فرهنگی (رابینسون و رابینسون، ۱۳۷۷).

آنتروپومتری امروزه کاربرد وسیعی در تحقیقات پزشکی پیدا کرده و موفقیت‌هایی را نیز بدست آورده است. با توجه به تحقیقات انجام شده بر روی طول انگشتان می‌توان بطور قابل اعتمادی احتمال وقوع و ابتلا به بعضی از بیماری‌ها و ناهنجاری‌ها (ساری، آندرس، ورنون و ویلبور، ۲۰۰۶) و یا برخی اختلالات روانشناسی و ذهنی را پیش‌بینی کرد (ویلیامز و جیمن هنج، ۲۰۰۳). در این پژوهش سعی شده است که رابطهٔ آنتروپومتریک طول انگشتان دست دختران سالم و کم توان ذهنی ۷ تا ۱۰ سال و تقارن‌سنجی دست راست با چپ گروه سالم و گروه معلول کم توان ذهنی مورد بررسی قرار گیرد. امید است با گسترش مطالعات فوق بررسی‌های آنتروپومتریک به‌عنوان روش تشخیصی زود هنگام برای تشخیص برخی بیماری‌ها معرفی شود.

روش

این مطالعه به روش موردی – شاهدی بر روی ۲۰۰ نفر از دختران ۱۰-۷ سال مدارس عادی به عنوان گروه گواه (فاقد هرگونه ناهنجاری مادرزادی و اکتسابی) و ۲۰۰ نفر دانش‌آموز دختر کم‌توان ذهنی ژنتیکی (بر اساس پروندهٔ پزشکی آنان و زیر نظر متخصصین مرکز توانبخشی) در سطح آموزش‌پذیر (که در تست‌های تخصصی ورود به دبستان، بهرهٔ هوشی آن‌ها بین ۷۰-۵۰ تشخیص داده شده و در مدارس استثنایی مشغول به تحصیل بودند) از شهرستان‌های خراسان رضوی (قوچان، چناران و مشهد) انتخاب شدند و سپس رضایت‌نامهٔ کتبی از آنها گرفته شد.

قابل ذکر است که در دورهٔ بلوغ، هورمون‌های جنسی بر رشد افراد تأثیر چشمگیری بر اساس تنوعات فردی دارند و امکان اندازه‌گیری هورمونی در دو گروه سالم و کم توان ذهنی (از نظر همکاری افراد مورد آزمون و همچنین هزینه‌های گزاف جهت تست‌های سنجش هورمونی)، میسر نبود، بنابراین بازهٔ سنی زیر بلوغ (۷ تا ۱۰ سال) مورد بررسی قرار گرفت تا تفاوت‌های الگوی رشد وابسته به سن بلوغ حذف گردد (فرهادی، ۱۳۹۰).

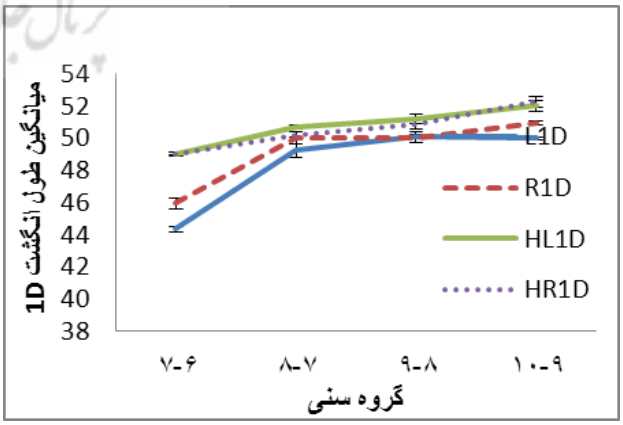
لذا افراد مورد مطالعه در دو گروه سالم و بیمار از متولدین ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۶ در گروه‌های سنی ۱۰-۷ سال طبقه بندی گردیدند.

در بررسی و اندازه‌گیری طول انگشتان در تمام مراحل انجام پژوهش تلاش شده است که اصول فنی رعایت شود. در انجام این تحقیق مراحل اندازه‌گیری بدین صورت انجام شد:

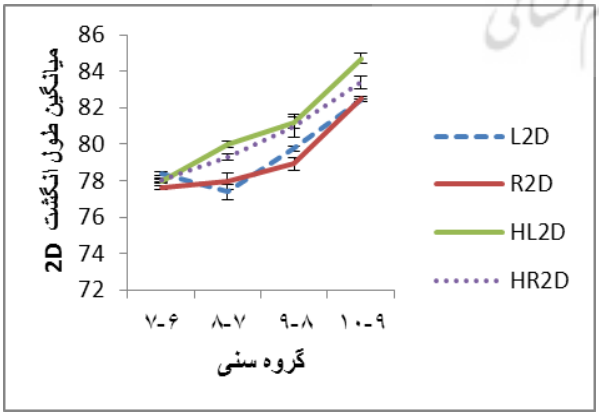
فرد به حالت نشسته، طوری که استخوان بازو با محور طولی بدن موازی و استخوان‌های ساعد به استخوان بازو حالت قائم داشته باشد، قرار گرفت. سپس کف دست و انگشتان جهت اندازه‌گیری دقیق ثابت گردید و اندازه‌گیری طول انگشتان 1D تا 5D از نوک تا پایین‌ترین بند انگشتان با کولیس دیجیتالی با دقت ۰/۰۰۱ mm انجام گرفت. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای Excel 2007، Word 2007، SPSS16 تجزیه و تحلیل شد (می‌هی، گلیم، مک دونولد و ابلینگ، ۲۰۰۷ و برن کوهن، ویلرایت و سنتز، ۲۰۰۱).

جدول ۱. میانگین طول انگشتان دست دو گروه سالم و بیمار برحسب میلی‌متر (Mean±SD)

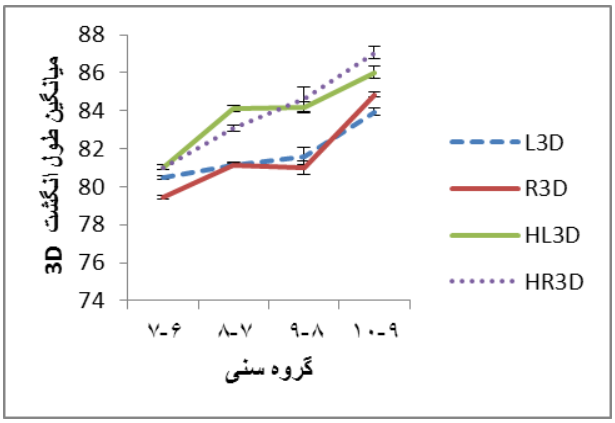
شماره انگشت	وضعیت جسمی	موقعیت دست	گروه سنی			
			۶-۷	۷-۸	۸-۹	۹-۱۰
2D	سالم (H)	راست	۴۴/۳۵ ±۰/۱۹	۴۹/۲۴ ±۰/۴۱	۵۰/۰۸ ±۰/۳۵	۵۰/۰۲±۰/۰۹
		چپ	۴۵/۹۵ ±۰/۳۲	۵۰/۰۲ ±۰/۳۸	۴۹/۹۸ ±۰/۲۲	۵۰/۹۴±۰/۰۹
	بیمار	راست	۴۹/۰۱±۰/۱۱	۵۰/۷۳±۰/۱۳	۵۱/۲۲±۰/۳	۵۲±۰/۳۰۳
		چپ	۴۹/۰۴±۰/۱۱	۵۰/۲۱±۰/۱۵	۵۰/۸۵±۰/۳	۵۲/۲۶±۰/۳۱
3D	سالم (H)	راست	۷۸/۳۸ ±۰/۱۱	۷۷/۴۰ ±۰/۴۲	۷۹/۷۵ ±۰/۱۴	۸۲/۴۱ ±۰/۰۶
		چپ	۷۷/۵۹ ±۰/۱۱	۷۷/۹۶ ±۰/۴۳	۷۸/۹۲ ±۰/۳۷	۸۲/۴۹ ±۰/۱۴
	بیمار	راست	۷۷/۹۸±۰/۱۱	۷۹/۹۷±۰/۱۷	۸۱/۱۹±۰/۳	۸۴/۷۱±۰/۳
		چپ	۷۸/۰۱±۰/۱۱	۷۹/۲۷±۰/۱۶	۸۱±۰/۶۴	۸۳/۳۹±۰/۳۲
4D	سالم (H)	راست	۸۰/۴۸ ±۰/۱۹	۸۱/۱۵ ±۰/۴۵	۸۱/۶۱ ±۰/۱۱	۸۳/۹۳ ±۰/۰۷
		چپ	۷۹/۴۳ ±۰/۱۴	۸۱/۱۳ ±۰/۳۸	۸۰/۹۹ ±۰/۱۲	۸۴/۸۶ ±۰/۰۹
	بیمار	راست	۸۱/۰۲±۰/۱۱	۸۴/۰۹±۰/۱۶	۸۴/۱۷±۰/۳	۸۶/۰۳±۰/۳
		چپ	۸۱/۰۳±۰/۱۱	۸۳/۱±۰/۱۶	۸۴/۶±۰/۶۴	۸۷/۰۶±۰/۳۲
5D	سالم (H)	راست	۷۷/۴۵ ±۰/۱۴	۷۵/۵۲ ±۰/۴۴	۷۸/۵۲ ±۰/۰۹	۸۰/۴۵ ±۰/۰۵
		چپ	۷۶/۷۰ ±۰/۱	۷۶/۰۱ ±۰/۴۳	۷۸/۱۴ ±۰/۱۳	۸۰/۰۹ ±۰/۲۵
	بیمار	راست	۷۸/۰۱±۰/۱۱	۷۷/۰۹±۰/۱۶	۷۹/۳۸±۰/۳۶	۸۲/۰۱±۰/۳
		چپ	۷۷/۹۸±۰/۱۱	۷۷/۲۸±۰/۱۶	۷۹/۳۸±۰/۳۰	۸۱/۸۳±۰/۳۵
	سالم (H)	راست	۴۷/۶۴ ±۰/۳۸	۵۱/۱۵ ±۰/۳۲	۵۱/۸۷ ±۰/۲۳	۵۵/۶۶ ±۰/۱۵
		چپ	۴۹/۵۱ ±۰/۴۱	۵۰/۸۳ ±۰/۳۲	۵۱/۰۹ ±۰/۱۵	۵۴/۸۹ ±۰/۰۷
	بیمار	راست	۵۱/۹۷±۰/۱۱	۵۲/۲۴±۰/۱۶	۵۴/۲۱±۰/۳	۵۸/۱۸±۰/۳۲
		چپ	۵۲/۰۲±۰/۱۱	۵۳/۵۵±۰/۱۴	۵۵±۰/۷۴	۵۸/۲۶±۰/۳۲



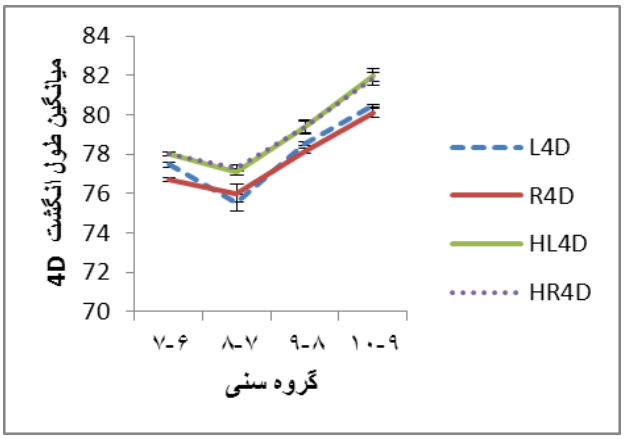
نمودار ۱. الگوی رشد انگشت شست (1D) دست راست و چپ افراد کم توان ذهنی و نمونهٔ سالم به تفکیک گروه سنی (mm)



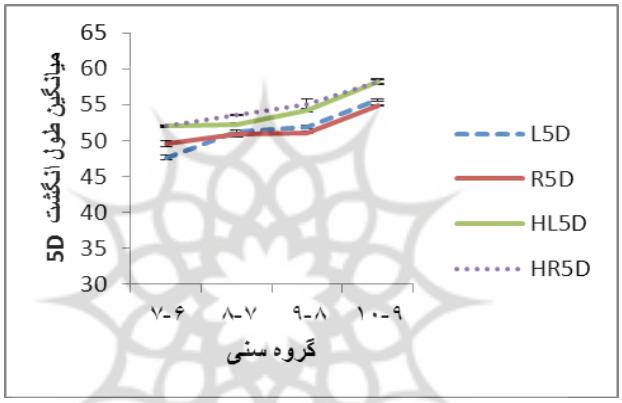
نمودار ۲. الگوی رشد انگشت شست (2D) دست راست و چپ افراد کم توان ذهنی و نمونهٔ سالم به تفکیک گروه سنی (mm)



نمودار ۳. الگوی رشد انگشت میانی (3D) دست راست و چپ افراد کم توان ذهنی و نمونهٔ سالم به تفکیک گروه سنی (mm)



نمودار ۴. الگوی رشد انگشت شست (4D) دست راست و چپ افراد کم توان ذهنی و نمونهٔ سالم به تفکیک گروه سنی (mm)



نمودار ۵. الگوی رشد انگشت کوچک (5D) دست راست و چپ افراد کم توان ذهنی و نمونهٔ سالم به تفکیک گروه سنی (mm)

نتایج

با مقایسهٔ آنتروپومتریک و تقارن‌سنجی انگشتان دست راست و چپ گروه سالم و معلول، متوسط اندازهٔ طول انگشت شست 1D، اشاره 2D، میانی 3D، حلقه 4D، کوچک 5D به تفکیک گروه سنی در جدول ۱ نشان داده شده است. در این جدول، در تمام گروه‌های سنی، میانگین طول انگشتان (Mean±SD) گروه سالم (H) در مقایسه با گروه گواه (افراد کم توان ذهنی) بیشتر است (P<۰/۰۵).

در نمودارهای ۱ تا ۵ تقارن‌سنجی الگوی رشد انگشتان دست راست و چپ گروه سالم با بیمار به تفکیک مشاهده می‌شود.

در این نمودارها الگوی رشد انگشتان دست چپ و راست افراد سالم در اکثر گروه‌های سنی مشاهده می‌شود، این متغیر در افراد کم‌توان ذهنی نشان‌گر تقارن دست چپ با راست نیست.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه در نتایج طرح حاضر، الگوی رشد اندام‌های حرکتی (انگشتان دست) در گروه بیماران کم توان ذهنی آهنگی نامنظم و متفاوت با جمعیت سالم را داشت، به نظر می‌رسد که به دنبال اختلالات ژنتیکی، تغییر زمان، مقدار بیان ژن و همچنین تغییر ساختار ژن که منجر به کم توانی ذهنی گشته است، تغییراتی در آهنگ رشد طولی انگشتان دست این جمعیت نسبت به افراد سالم نیز ایجاد گردیده است،

که تحت تأثیر عوامل مؤثر بر اختلالات فوق، در مراحل رشد و نموی می‌باشد. از جمله شاید میزان بیان ژن‌های همئوباکس HOXA و HOXD، که در تکوین انگشتان در جنین نقش دارند، تحت تأثیر واقع شده‌اند (گیلبرت، ۱۳۸۷). همچنین تحقیقات چوی، کیم، جوین و یون ، کنترل هم‌زمان ژن‌های HOXA و HOXD را با تکوین گنادها در انسان ارائه کرده است (چوی، کیم، جوین و یون، ۲۰۱۱).

از آن‌جا که در مسیر تکوین گنادها تولید هورمون‌های جنسی مانند تستسترون و استروژن و پروژسترون دخالت می‌کنند، احتمالاً هورمون‌های جنسی فوق با فعال کردن گیرنده‌های سلولی و تأثیر بر فرآیند پروتئین‌سازی و استخوان‌سازی، بر تکوین اندام‌های مختلف نقش می‌گذارند. لذا پیشنهاد می‌شود برای تأیید دخالت این مکانیسم بر عدم تقارن و الگوی نامنظم رشد انگشتان در افراد کم توان ذهنی، در بررسی‌های آینده سطح هورمون‌های جنسی این بیماران نیز مورد بررسی قرار گیرد.

مکانیسم احتمالی دیگر برای توجیه ارتباط ناهماهنگی رشد انگشتان افراد کم توان ذهنی با افراد سالم در جمعیت، شاید بتوان به دخالت ژن‌های shh، HOXA و HOXD که سلول‌های تولید کنندهٔ استخوان، عضله و پوست را کنترل می‌کنند مرتبط باشد (گیلبرت، ۱۳۸۷).

همچنین شاید عوامل مؤثر بر کم توانی ذهنی، بر میزان یا زمان بیان ژن‌های فاکتورهای رشد، از جمله fgf10 و fgf8، و نیز هورمون رشد مؤثر بر تکوین انگشتان بطور هم‌زمان دخالت داشته‌اند. لذا احتمالاً عوامل فوق توجیه‌گر مشاهدهٔ عدم تقارن در اندازهٔ انگشتان دست چپ و راست افراد کم توان ذهنی خواهد بود که همزمان با تغییر عملکرد ژنوم و ایجاد کم توانی ذهنی، بر بیان یا ساختار برخی ژن‌های مؤثر بر تکوین متقارن چپ و راست در انگشتان دست نیز با اختلالات عملکردی همراه شده‌اند.

هم‌راستا با نتایج طرح حاضر، مطالعات بر روی طول انگشتان در بیماری‌های مختلف نشان داده است که اندازهٔ طول انگشت دست در برخی از بیماری‌ها و ناهنجاری‌ها تغییر می‌کند. در افراد مبتلا به بیماری عروق کرونری قلب، تفاوت معناداری $P>0/05$ در اندازهٔ انگشت اول و دوم آن‌ها نسبت به جمعیت سالم مشاهده نگردید. اما در نسبت 2D:4D دست چپ و راست مردان در دو گروه سالم و بیمار اختلاف معنادار مشاهده گردید. همچنین طول انگشت 2D:4D در مردان بیمار بلندتر از مردان گروه کنترل گزارش گردید (زینگ لی، دینگ یو، ون هیو و مینگ لی، ۲۰۱۳).

مطالعات فیشر، ریچ، ایزلند و مارچایلیک نشان داد که بین طول انگشت اشاره و حلقه با سطح هورمون‌های دوپامین ($P<0/05$)، تستسترون و آندروژن/ اکسی‌توسین ($P<0/001$) ارتباط معنادار وجود دارد، اما با هورمون سروتونین اختلاف معناداری ندارد (فیشر، ریچ، ایزلند و مارچایلیک، ۲۰۱۰).

تحقیقات نشان داده است که کاهش نسبت 2D:4D و همبستگی آن با سطح بالای تستسترون می‌تواند باعث افزایش وقوع اختلالاتی از قبیل اوتیسم، میگرن، لکنت زبان و اختلال در سیستم ایمنی گردد. کودکان دارای نسبت پایین در 2D:4D نسبت به کودکان دارای نسبت بالای 2D:4D ، عدم تقارن بیشتری در بخش چپ بدن دارند. نسبت 2D:4D در بدو تولد قابل اندازه‌گیری است. این کار باعث تسهیل در پیش‌بینی اوتیسم و نارساخوانی[20] می‌شود که در اوایل کودکی ارزیابی آن بسیار مشکل است، می‌شود (منینگ و باندرد، ۲۰۰۰).

مطابق نمودار ۱ تا ۵ از نتایج طرح حاضر، مقایسهٔ طول انگشتان دو دست در گروه معلول و سالم، نشان‌دهندهٔ کاهش معنادار طول انگشتان 1D تا 5D گروه کم توان ذهنی نسبت به سالم می‌باشد ($P<0/05$).

با توجه به اینکه تحقیقات ناچیزی در زمینهٔ آنتروپومتری پزشکی در ایران انجام شده است، لازم است جهت تکمیل آرشیو تحقیقات آنتروپولوژی در ایران، تحقیقات بیشتری در این زمینه انجام گیرد. همچنین از آنجا که تغییر در زمان و مقدار عملکرد ژن‌ها، یکی از فاکتورهای تأثیرگذار بر رشد انگشتان یا سیستم عصبی می‌باشد، لازم است تحقیقات وسیع‌تر ژنتیکی، هورمونی و غدد در راستای بررسی‌های آنتروپومتریک به منظور بیان مکانیسم‌های احتمالی مؤثر صورت گیرد. امید است که زمینهٔ انجام گسترش طرح‌های مشابه در قوم فارس (و دیگر اقوام دنیا) برای اطمینان از ارائهٔ آنتروپومتری طول انگشتان دست به عنوان ابزار پیش‌آگهی بیماری کم توانی ذهنی، از دوران کودکی یا حتی جنینی، فراهم گردد.

تشکر و قدردانی: در پایان از همکاری مدارس ابتدایی دولتی عادی و استثنایی شهرستان‌های مشهد، قوچان، آموزش و پرورش اداره کل خراسان رضوی و همهٔ کسانی که در این تحقیق ما را یاری نمودند تشکر و قدردانی می‌شود.

یادداشت‌ها

1) Anthropometry
2) Metery
3) Anthropos
4) Biometric
5) Bios
6) Farkas
7) Palm
8) Digit
9) 1 Digit
10) 2 Digit
11) 3 Digit
12) 4 Digit
13) 5 Digit
14) Fibroblast Growth Factors (FGFs)
15) Sonic hedgehog (Shh)
16) BMP (Bone morphogenetic protein)
17) Gremlin
18) Nogging
19) Autocrine
20) Dyslexia

منابع

ابوالحسن زاده، اکرم، ماستری فرهانی، رضا، فرزام پور، شاهرخ، آهی، اکرم. (۱۳۸۶). بررسی حجم و وزن شاخص مغز در جوانان مذکر ۲۲-۱۸ساله شهر تهران سال ۱۳۸۵، مجلهٔ علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ارتش جمهوری اسلامی ایران، ۳ ، ۱۲۸۲-۱۲۷۷.

امامی میبدی، محمد علی، ماستری فراهانی، رضا. (۱۳۷۵). بررسی حدود و ابعاد طبیعی آناتومیک نوزادان یک روزه به روش سفالومتری، مجلهٔ علمی نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، ۱-۲، ۸-۱.

آزادبخت، لیلا، میرمیران، پروین، عزیزی، فریدون. (۱۳۸۲). بررسی شیوع و عوامل مرتبط با چاقی در بزرگسالان تهرانی: مطالعهٔ قند و لیپید تهران. مجلهٔ غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران. ۵. ۳۸۷-۳۷۹.

توکلی، امی تیس، اربابی، محمد. (۱۳۹۰). راهنمای جیبی روانپزشکی بالینی ۲۰۱۰، اثر کاپلان و سادوک، تهران. انتشارات تیمورزاده. ۱۰۵-۱۰.

جامعی، بهنام الدین، حسینی، رضا، رستمی، محمد رضا، مطلبی، محمود. (۱۳۹۲). ضروریات جنین شناسی و نقایص هنگام تولد (اثر Moore سال ۲۰۱۳). انتشارات آثارسبحان. ۴۲۶-۱۵.

جهان بین، آرزو، پزشکی راد، حسین، مدبر، مریم. (۱۳۸۶). بررسی معیارهای آنتروپومتریک جمجمه و صورت در افراد ۳۵-۲۰ سالهٔ شهر مشهد، مجلهٔ دانشکدهٔ دندانپزشکی مشهد، ج ۳۱، ش ۴، ۲۶۱-۶۸.

رابینسون، نانسی ام، رابینسون، هالبرت بی. (۱۳۷۷). کودکان کم توان ذهنی. ترجمهٔ فرهاد ماهر. انتشارات آستان قدس رضوی.

راکوزی، توماس. (۱۳۷۱). اطلس سفالومتری. انتشارات جهاد دانشگاهی تهران، ۱۱۲-۵۰.

علوی، شیوا، صفری، امیر. (۱۳۸۲). بررسی اندازه‌های آنتروپومتریک صورتی و جمجمه ای در بالغین جوان شهر اصفهان. مجلهٔ دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران. ۱، ۲۸-۱۹.

فرهادی، جواد. (۱۳۹۰). مطالعهٔ آنتروپومتریک انگشتان دست پسران و دختران ۱۸-۱۱ ساله اقوام کرد ساکن در شهرستان فاروج، پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد واحد مشهد دانشگاه علوم پایه، گروه زیست شناسی، ۴۰-۳۹.

فرهادیان، نسرین، میر اسماعیلی، امیر فرهنگ، محجوب، حسین. (۱۳۸۴). بررسی استانداردهای سفالومتریک دانش‌آموزان پسر دارای اکلوژن نرمال در همدان. مجلهٔ علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان. ۳۵، ۴۳-۳۹.

گیلبرت، اسکات. (۱۳۸۷). زیست شناسی تکوین. ترجمهٔ گروه پژوهشکدهٔ رویان زیر نظر دکتر حسین بهاروند. انتشارات خانهٔ زیست شناسی. ۵۵۵-۵۳۰

محمود زاده ثاقب، حمیدرضا، حیدری، زهرا، نوری موگهی، سید محمد حسین. (۱۳۸۴). بررسی مورفولوژیکی سر و صورت زنان ۲۵-۱۸ سالهٔ جنوب شرق ایران. مجلهٔ علمی ـ پژوهشی علوم تشریح ایران، ۴، ۲۶۸-۲۶۱.

مورن‌بی، گری. (۱۳۷۶). مشاوره با پدران و مادران کودکان استثنایی، ترجمهٔ محمد حسین نظری نژاد، انتشارات آستان قدس رضوی، مشهد. ۹۷-۶۸.

مهدی زاده، رحیمه، عباسی، سمیه، حسینی، بی بی مریم. (۱۳۹۰). ارتباط بین نسبت طول انگشت دوم به انگشت چهارم (2D:4D) دست با برخی آزمون‌های آمادگی جسمانی در دختران زیر سن بلوغ، اولین همایش ملی استعدادیابی ورزشی، تهران، سازمان بسیج ورزش.

Bailey, A., Hurd, P. (2004). Finger length ratio (2D:4D) correlates with physical aggression in men but not in women, Biological psychology, 22, 217-230.

Bhattacharyya, D., Ranjan, R., Choi, M. (2009). Biometric authenticatication. A review. International journal of u and e service, science and technology, 2: 45-67.

Choi, I., Kim, Y., Jung, H., Yoon, S., Kim, S., Kim, T. (2011). Second to fourth digit ratio, a predictor of adult penile length, Asian journal of andrology, 13:710-714.

Collinson, S. L., Lim, M., Chaw, J. H., Verma, S. (2010). Increased ratio of 2nd to 4th digit (2D:4D) in schizophrenia. Psychiatry Research. 176: 8–12.

Fisher, H. E., Rich, J., Island, H. D., Marchalik, D. (2010). The second to fourth digit ratio: A measure of two hormonally-based temperament dimensions, Personality and Individual Differences, 49: 773–777.

Hopp, R. N, Jorge. J. (2011). Right hand digit ratio (2D:4D) is associated with oral cancer, American Journal of Human Biology, 23(3): 423–425.

Loehlin, J., Mcfadden, D., Medland, S., Martin, N. (2012). Is CAG sequence length in the androgen receptor gene correlated with finger-length ratio?. Personality and individual differences, 52, 224-227.

Manning, J. T, Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Sanders, G. (2001). The 2nd to 4th digit ratio and autism, Developmental Medicine & Child Neurology, 43(3): 160–164,

Manning, J. T, Scutt, D., Wilson, J., lewis, D. (1998). The ratio of 2nd to 4th digit length, a predictor of sperm numbers and concentration of testosterone, luteinizing hormone and oestrogen, Human reproduction, 11, 3000-3004.

Manning, J.T., Bundred, P. E. (2000). The ratio of 2nd to 4th digit length:A new predictor of diseasepredisposition?, Medical Hypotheses, 54(5):855–857.

Mayhew, T. M, Gillam, L., McDonald, R., Ebling, F. J. P. (2007). Human 2D (index) and 4D (ring) digit lengths: their variation and relationships during the menstrual cycle, J Anat. 211(5): 630–638.

Muller, D. C., Baglietto, L., Manning, J. T., McLean, C., et al. (2012). Second to fourth digit ratio (2D:4D), breast cancer risk factors, and breast cancer risk: a prospective cohort study, British Journal of Cancer, 107 : 1631–1636.

Rahman, A. A., Lophatananon, A., Brown, S. S. (2010). Finger length may predict prostate cancer, British journal of cancer, 30, 157-161.

Sari, M., Anders, V., Vernon, P. A., Wilbur, C. J. (2006). Finger-length ratios show evidence of prenatal hormone-transfer between opposite-sex twins. Scince Direct, 49: 315 – 319.

Williamms, J. H., Geenhalgh, K. D., (2003). Second to fourth finger ratio and possible precursors of developmental psychopathology in preschool childeren, Early human Development, 72:57-65.

Xing-li, W., Ding-you, Y., Wen-hui, C., Ming-lei, J., et al. (2013). The Ratio of Second to Fourth Digit Length (2D:4D) and Coronary Artery Disease in a Han Chinese Population, International Journal of Medical Sciences, 10(11):1584-1588.