

تدوین نورم ویژگی‌های آنتروپومتریک پسران ۸ تا ۱۳ سال ایرانی

محمد رضا محمودخانی^۱، امیر داداش پور^۲، مجید نیری^۳

۱. پژوهشگر مرکز مطالعات استعدادیابی سازمان ورزش بسیج و دانشجوی دکتری دانشگاه تهران*
۲. پژوهشگر مرکز مطالعات استعدادیابی سازمان ورزش بسیج و کارشناس ارشد دانشگاه خوارزمی
۳. پژوهشگر مرکز مطالعات استعدادیابی سازمان ورزش بسیج و کارشناس ارشد دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۵/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۰/۱۴

چکیده

هدف پژوهش حاضر، تدوین نورم ویژگی‌های آنتروپومتریک نونهالان پسر ایرانی بود. پژوهش حاضر از نوع توصیفی برای تدوین نورم است. ۱۷۱۹ نفر از نونهالان پسر داوطلب شرکت در برنامه‌های اوقات فراغت تابستانی سازمان ورزش بسیج به دنبال فراخوان عمومی و به روش داوطلبانه در این مطالعه شرکت نمودند و در ۶ گروه سنی ۸ تا ۱۳ سال تقسیم شدند. بر اساس دستورالعمل انجمن بین المللی پیشبرد پیکرسنجی متغیرهای قد، وزن، قد نشسته، ضخامت چربی زیر پوستی در هشت نقطه، محیط اندام در پنج نقطه و پهنای استخوان‌های بازو و ران اندازه‌گیری شد و تیپ‌بدنی به روش هیث-کارتر محاسبه گردید. تحلیل داده‌ها با استفاده از شاخص‌های گرایش به مرکز، انحراف استاندارد و آزمون کلموگروف اسمیرنوف محاسبه گردید. یافته‌ها نشان داد اجزای نوع پیکری نونهالان پسر ایرانی در اکتومورفی ۳/۱، مزومورفی ۴/۳ و در اندومورفی ۳/۱ بود و آن‌ها از جزء مزومورفی بالاتری نسبت به سایر اجزای تیپ‌بدنی برخوردار بودند. همچنین یافته‌ها بیانگر افزایش تدریجی شاخص‌های مرتبط با چربی از ۸ تا ۱۲ سالگی و کاهش آن در ۱۳ سالگی بود. نتایج افزایش مستمر متغیرهای محیط و طول اندام را نشان داد. نونهالان ۸ تا ۱۲ ساله از تیپ‌بدنی «مزومورف متعادل» و نونهالان ۱۳ ساله، از تیپ‌بدنی «مزومورف اکتومورف» برخوردار بودند. با توجه به نتایج به نظر می‌رسد شاخص‌های مرتبط با چربی در سنین ۸ تا ۱۲ سالگی افزایش پیدا می‌کند و در ۱۳ سالگی کاهش می‌یابد. این نورم واحد می‌تواند در آزمون‌های غربالگری استعدادیابی ورزشی، پایش‌های رشدی، ملاحظات تغذیه‌ای و صدمات ورزشی مورد کاربرد پژوهشگران دیگر قرار گیرد.

واژگان کلیدی: آنتروپومتري، نورم، غربالگری، نونهال پسر

مقدمه

آنتروپومتری به عنوان روشی غیر تهاجمی و ارزان شناخته می‌شود که اطلاعات فراوانی را در مدت زمانی کوتاه از تعداد زیادی آزمودنی به دست می‌دهد (۱). مطالعات این حوزه کاربرد گسترده‌ای در ادبیات پژوهشی پژوهشگران تربیت‌بدنی و علوم ورزشی دارد؛ به طوری که موضوعات مختلفی چون ارگونومی، استعدادیابی ورزشی، آسیب‌شناسی ورزشی و اصلاح ناهنجاری‌های وضعیتی^۱، پایش‌های رشدی و سلامتی در ارتباط با فاکتورهای آنتروپومتریکی بررسی و مطالعه می‌شود.

در زمینه‌ی کاربرد پیکرسنجی در استعدادیابی بلوم فیلد معتقد است هر ورزش به ورزشکارانی با ابعاد و اندازه‌های بدنی خاصی نیاز دارد و شکل بدنی، نقش مهمی را در خود‌گزینی^۲ افراد جهت شرکت در فعالیت‌های ورزشی رقابتی به عهده دارد (۲). نتایج برخی پژوهش‌ها نیز از ارتباط ویژگی‌های آنتروپومتریکی و تیپ بدن با عملکرد ورزشی، مشابه بودن نوع پیکری بازیکنان جوان و بزرگسال یک رشته (۳،۴) و ثبات نسبی تیپ بدنی در طول عمر (۳،۵،۶) حکایت دارد. این شاخص‌ها می‌توانند در شناسایی افراد مستعد سودمند باشند؛ به ویژه این که شاخص‌های پیکری تحت تأثیر عوامل ژنتیکی قرار داشته و کمتر تحت تأثیر تمرین و رژیم غذایی است (۴). هیث و کارتر معتقدند تیپ بدنی اطلاعات ضروری در ارتباط با شانس موفقیت در رشته ورزشی خاص را فراهم می‌آورد (۲). علاوه بر این بلوم فیلد و همکاران اطلاعات تیپ بدنی را برای پیشگویی موفقیت ورزشکاران در رشته‌های ورزشی مناسب می‌دانند (۲). برخی نیز بر این باورند که تفاوت در اندازه و ابعاد بدنی در بسیاری از رشته‌ها به روشنی می‌تواند تعیین‌کننده‌ی موفقیت یا شکست باشد (۷) به گونه‌ای که تجزیه و تحلیل عملکرد ورزشکاران در مسابقات بزرگ بین‌المللی و بازی‌های المپیک نشان می‌دهد موفقیت یک ورزشکار از ترکیب توانمندی ورزشی، ساختمان و ترکیب بدنی او تأثیر می‌پذیرد. از این رو ارزیابی ویژگی‌های پیکری و مقایسه آن با ورزشکاران نخبه به عنوان یکی از روش‌های پیش‌بینی امکان موفقیت افراد مطرح است (۸،۹) و تقریباً در تمام مدل‌های استعدادیابی، از آزمون‌های آنتروپومتری به عنوان بخش مهمی از فرآیند غربالگری استفاده می‌شود (۸،۱۰). مقایسه‌ی ویژگی‌های پیکری افراد در یک جامعه همگن می‌تواند منجر به شناسایی نفراتی شود که دارای برتری‌های مشهود نسبت به دامنه طبیعی جامعه هستند. بر اساس منحنی توزیع طبیعی می‌توان با استفاده از شاخص‌های آماری یک جامعه به شناسایی کسانی پرداخت که در پارامترهای مختلف نسبت به میانگین جامعه خود دارای برتری‌های ذاتی یا اکتسابی هستند. این تفسیر می‌تواند مبنای رویکردی کاربردی در استعدادیابی ورزشی قرار گیرد. رویکردی که معتقد است در صورت

-
1. Postural
 2. Self-Selection

وجود میانگین و انحراف استاندارد از رکوردهای افراد جامعه در شاخص‌های مورد اهمیت برای تعیین استعداد در یک رشته خاص می‌توان به شناسایی برترین نفرات پرداخت. در برخی رشته‌های ورزشی که وابستگی بیشتری به ابعاد پیکری دارند افراد مستعد ورزشی نسبت به میانگین جامعه خود از برتری‌های مشهودی برخوردار هستند. این واقعیت باعث به وجود آمدن مفهومی به نام «ابر انسان‌ها» در ورزش گردیده است. در مطالعات مربوط به آمادگی حرکتی، مهارتی و آمادگی جسمانی نیز که در ارتباط با عوامل آنترپومتریکی انجام شده است شواهد متعددی از ارتباط این ویژگی‌ها با عوامل مرتبط با آمادگی حرکتی، مهارتی و آمادگی جسمانی ارائه گردیده است. وونگ (۲۰۰۹) ارتباط برخی خصوصیات آنترپومتریکی و عوامل آمادگی جسمانی را مورد بررسی قرار داد و بیان کرد که افراد بلند قامت‌تر در آزمون پرش سارجنت و دو ۵۴۰ متر رکوردهای بهتری به دست آورده‌اند. چرا که طول گام بلند در دویدن‌های مسافت بالا مزیت مکانیکی به حساب می‌آید (۱۱). همچنین بومس (۱۹۹۶) معتقد است در برخی مواقع ویژگی‌های پیکرسنجی ورزشکار مانند قد، وزن، ترکیب بدن، ابعاد استخوانی و محیط اندام به شکلی پیچیده با عملکرد ارتباط دارند (۱۲).

در حوزه‌ی آسیب شناسی ورزشی، تنوع نقاط آسیب دیده در رشته‌های مختلف، تفاوت در میزان شیوع صدمات و متفاوت بودن اندام درگیر در هر رشته‌ی ورزشی برخی محققان را به بررسی دقیق‌تر ویژگی‌های پیکری ورزشکاران (به عنوان یک عامل خطر درونی) سوق داده که از مهم‌ترین موضوعات مورد توجه در این بخش بررسی ارتباط ویژگی‌های پیکری ورزشکاران با شیوع آسیب دیدگی است. اندازه‌های بدن شامل قد، وزن، طول و محیط اندام، وزن بدون چربی، شاخص توده بدن، مقدار چربی بدن و تیپ‌بدنی همگی متغیرهای بیومتریکی یا اندازه‌های آنترپومتریکی هستند که به عنوان عوامل خطرزا در ایجاد آسیب محسوب می‌شوند (۱۳) لیکن با وجود انجام برخی پژوهش‌ها در خصوص ارتباط ویژگی‌های پیکری با آسیب‌ها کماکان نقاط مبهم بسیاری در این خصوص وجود دارد (۱۴). این مسئله به ویژه در پژوهش‌های مربوط به آسیب‌دیدگی نونهالان و نوجوانان بیشتر به چشم می‌خورد زیرا حجم مقالات در خصوص این گروه سنی بسیار اندک است. در مطالعات ارگونومی نیز ارتباط تنگاتنگ ویژگی‌های آنترپومتری با میزان ابتلا به ناهنجاری‌های وضعیتی ذکر شده است، به گونه‌ای که آقا رفیعی (۱۳۸۷) در پژوهشی به بررسی تناسب ابعاد مبلمان مدارس با مشخصه‌های آنترپومتریکی دانش‌آموزان پرداخته و گزارش نمود که در طراحی و ساخت میز و نیمکت‌های مدارس توجه به معیارهای آنترپومتریکی دانش‌آموزان انجام نگرفته است و این امر در آینده می‌تواند چرخه‌ی بهداشت و سلامت جامعه را به خطر اندازد (۱۵) و اکثر پژوهش‌های مشابه در کشور از این مسئله حمایت می‌کند (۱۶-۱۸).

علاوه بر این در بخش مطالعات مرتبط با پایش‌های رشدی و سلامتی وجود نورم‌های ملی اهمیت ویژه‌ای دارد؛ زیرا در استفاده از نمودارها و نورم‌های رشدی، در درجه اول باید تعیین کرد که آزمودنی‌ها در شرایط مشابهی از لحاظ فرهنگی، نژادی و ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی باشند تا کودکان بر اساس یافته‌های هنجار شده مربوط به خودشان ارزیابی شوند (۱۹). با وجود اهمیت و گستره‌ی کاربردی مطالعات آنتروپومتریک، پژوهش جامع و نورم بومی مشخصی که به لحاظ کمی و از حیث وسعت جامعه و نمونه در بردارنده‌ی پارامترهای پیکری مورد توجه پژوهش حاضر باشد؛ یافت نشد. اکثر پژوهش‌های انجام گرفته شاخص‌های قد، وزن و BMI را اندازه‌گیری و آن را با داده‌های مرجع مقایسه کرده‌اند. این پژوهش نورم واحدی را برای شاخص‌های مختلف پیکری نونهالان پسر ایرانی ارائه می‌کند که می‌تواند به‌عنوان مبنای غربالگری و مقایسه آنتروپومتریکی در این گروه مورد استفاده قرار گیرد.

روش پژوهش

با توجه به اهدافی که در این پژوهش دنبال می‌شود، روش آن از نوع توصیفی است. هدف اصلی آن ارزیابی و توصیف ویژگی‌های پیکری نونهالان پسر ایرانی، بدون دخل و تصرف و بدون اعمال تغییری بر آن‌ها بود. جامعه آماری پژوهش حاضر را نونهالان پسر ۸ تا ۱۳ ساله کشور که داوطلب حضور در پایگاه‌های فراغت تابستانی سازمان ورزش بسیج در مراکز استان‌ها بودند تشکیل دادند. با توجه به این که شرکت‌کنندگان در این پژوهش در پی فراخوان عمومی و به صورت خود خواسته ثبت نام کرده بودند، بنابراین نمونه‌گیری به روش داوطلبانه بود. نمونه آماری شامل ۱۷۱۹ نفر (میانگین سنی $11/19 \pm 1/09$ سال، وزن $37/84 \pm 10/54$ کیلوگرم و قد $143/63 \pm 9/63$ سانتی‌متر) از افرادی بود که در دامنه سنی مذکور قرار داشتند که از استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، ایلام، خراسان رضوی، خوزستان، بوشهر، چهارمحال و بختیاری، سمنان، فارس، قزوین، قم، کردستان، کرمان، کرمانشاه، گلستان، گیلان، لرستان، مازندران، مرکزی و یزد انتخاب شدند. سپس شرکت‌کنندگان در ۶ گروه سنی از ۸ الی ۱۳ سال تقسیم گردیدند. به منظور ثبت داده‌های پیکری از فرم کامل سطح ۱ ایساک^۱ استفاده گردید و برای اندازه‌گیری متغیرهای پیکری بر اساس دستورالعمل انجمن بین‌المللی پیشبرد پیکرسنجی از سمت راست بدن متغیرهای قد، وزن، قد نشسته، ضخامت چربی زیر پوستی در هشت نقطه، محیط اندام در پنج نقطه و پهناي استخوان‌های بازو و ران اندازه‌گیری شد. هر یک از مقادیر آنتروپومتری دو بار اندازه‌گیری شد و اگر میزان اختلاف

1. International Society For Advancement Of Kinanthropometry (ISAK)

دو عدد از مقدار خطای استاندارد اندازه‌گیری بیشتر بود (طبق دستورالعمل ایساک میزان استاندارد خطای اندازه‌گیری برای لایه‌های پوستی ۵ درصد و برای پهناها و محیط‌ها ۱ درصد است)، اندازه‌گیری برای بار سوم نیز تکرار می‌شد. سپس میانگین دفعات اندازه‌گیری شده برای هر متغیر به عنوان عدد نهایی ثبت شد.

قد ایستاده و نشسته شرکت‌کنندگان با قدسنج دیواری SECA (با دقت ۱ میلی‌متر) و وزن آن‌ها با ترازوی دیجیتالی SECA (با دقت ۰/۱ کیلوگرم) اندازه‌گیری شد. سپس قطر اندام‌ها (بازو در حالت ریلکس، بازو در حالت خم شده و منقبض، دور کمر، دور لگن و دور ساق) با متر نواری Lufkin (با دقت ۱ میلی‌متر) اندازه‌گیری شد. ضخامت چربی زیر پوستی در هشت نقطه (دوسر بازو، سه سر بازو، تحت کتفی، تاج خاصره، خار خاصره، شکمی، جلو ران و داخل ساق) با کالیپر Slim guide (با دقت ۰/۵ سانتی‌متر) اندازه‌گیری شد و پهناهای استخوانی بازو و ران با کالیپر مخصوص استخوان mitutoyo (با دقت ۱ میلی‌متر) اندازه‌گیری گردید (۶).

به منظور محاسبه اجزاء نوع پیکری و تعیین تیپ‌بدنی به روش هیث-کارتر و سایر شاخص‌های ترکیب‌بدنی از نرم افزار پیکرسنجی استفاده شد که روایی و پایایی این نرم افزار توسط محمودخانی و براتی (۱۳۹۱) گزارش شده است (۲۰). برای توصیف و تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی استفاده شد؛ به گونه‌ای که داده‌ها به کمک جدول فراوانی و با میانگین و پراکندگی (انحراف استاندارد) توصیف شدند. در بخش آمار استنباطی برای بررسی طبیعی بودن توزیع از آزمون کلموگروف اسمیرنوف استفاده شد. تمام محاسبات با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ صورت گرفت.

نتایج

توزیع طبیعی داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی شد و مشخص گردید داده‌های اندازه‌گیری شده توزیع طبیعی دارند. میانگین، انحراف معیار و محدوده نورم فاکتورهای پیکرسنجی جامعه مورد نظر پژوهش از استان‌های آذربایجان شرقی و غربی، ایلام، بوشهر، چهارمحال و بختیاری، خراسان رضوی، خوزستان، سمنان، فارس، قزوین، قم، کردستان، کرمان، کرمانشاه، گلستان، گیلان، لرستان، مازندران و مرکزی که در مجموع ۱۷۱۹ نفر بودند و به تفکیک سن برای هر پارامتر در جداول ۱ تا ۴ آورده شده است. در شکل‌های ۱، ۲ و ۳ نیز میزان تغییرات جزء اندومورفی، توده خالص چربی و درصد چربی بدن از ۸ تا ۱۳ سالگی نشان داده شده است.

جدول ۱. میانگین، انحراف استاندارد و دامنه نورم ویژگی‌های پیکری مرتبط با سلامتی نونهال ۸ تا ۱۳ سال ایرانی
(تعداد نمونه ۱۷۱۹ نفر)

ردیف	تعداد	وزن (کیلوگرم)		قد (سانتیمتر)		قد نشسته (سانتیمتر)	
		میانگین ± انحراف استاندارد	دامنه نورم	میانگین ± انحراف استاندارد	دامنه نورم	میانگین ± انحراف استاندارد	دامنه نورم
۸ ساله	۸۰	۲۹/۲۱ ± ۷/۲۱	(۲۲-۳۶/۴۲)	۱۳۰/۱۲ ± ۶/۴۷	(۱۲۳/۶۵-۱۳۶/۵۶)	۶۹/۳۴ ± ۳/۴۶	(۶۵/۸۸-۷۲/۸)
۹ ساله	۲۳۱	۳۱/۵۷ ± ۸/۲۴	(۲۳/۳۳-۳۹/۸۱)	۱۳۵/۴۷ ± ۶/۷۹	(۱۲۸/۶۸-۱۴۹/۲۶)	۷۱/۱۱ ± ۴/۸۲	(۶۶/۲۹-۷۵/۹۳)
۱۰ ساله	۴۴۶	۳۵/۳۳ ± ۹/۲۲	(۲۶/۱۱-۴۴/۵۵)	۱۴۰/۴۱ ± ۷/۶۵	(۱۳۲/۷۶-۱۴۸/۰۶)	۷۲/۹۳ ± ۵/۱۳	(۶۷/۸-۷۸/۰۶)
۱۱ ساله	۵۴۵	۳۹/۳۱ ± ۱۰/۰۳	(۲۹/۲۸-۴۹/۳۴)	۱۴۵/۴۹ ± ۷/۰۹	(۱۳۸/۴-۱۵۲/۵۸)	۷۵/۴۳ ± ۴/۱۶	(۷۱/۲۷-۷۹/۵۹)
۱۲ ساله	۳۳۱	۴۳/۶۲ ± ۱۰/۰۶۹	(۳۲/۹۳-۵۴/۳۱)	۱۵۰/۹۹ ± ۷/۶۳	(۱۴۳/۳۶-۱۵۸/۶۲)	۷۷/۷۸ ± ۴/۷۹	(۷۲/۹۹-۸۲/۵۷)
۱۳ ساله	۸۶	۴۵/۰۸ ± ۸/۸۲	(۳۶/۲۶-۵۳/۹)	۱۵۵/۶۵ ± ۸/۹۲	(۱۴۶/۷۳-۱۶۴/۵۷)	۸۰/۲۰ ± ۴/۴۴	(۷۵/۷۶-۸۴/۶۴)

ادامه جدول شماره ۱

ردیف	تعداد	طول اندام تحتانی (سانتیمتر)		شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)		توده خالص بدن (کیلوگرم)	
		میانگین ± انحراف استاندارد	دامنه نورم	میانگین ± انحراف استاندارد	دامنه نورم	میانگین ± انحراف استاندارد	دامنه نورم
۸ ساله	۸۰	۶۰/۷۸ ± ۴/۴۲	(۵۶/۳۶-۶۵/۲)	۱۷/۰۷ ± ۲/۹۵	(۱۴/۱۲-۲۰/۰۲)	۲۴/۳۰ ± ۳/۷	(۲۰/۶-۲۸)
۹ ساله	۲۳۱	۶۴/۳۶ ± ۵/۰۵	(۵۹/۳۱-۶۹/۴۱)	۱۷/۰۲ ± ۳/۲۱	(۱۳/۸۱-۲۰/۲۳)	۲۶/۰۶ ± ۴/۳۸	(۲۱/۶۸-۳۰/۴۴)
۱۰ ساله	۴۴۶	۶۷/۴۷ ± ۵/۸۸	(۶۱/۵۹-۷۳/۳۵)	۱۷/۷۲ ± ۳/۳۷	(۱۴/۳۵-۲۱/۰۹)	۲۸/۶۵ ± ۴/۷۷	(۲۳/۸۸-۳۳/۴۲)
۱۱ ساله	۵۴۵	۷۰/۰۶ ± ۴/۸۴	(۶۵/۲۲-۷۴/۹)	۱۸/۴۰ ± ۳/۶۲	(۱۴/۷۸-۲۲/۰۲)	۳۱/۳۲ ± ۴/۹۱	(۲۶/۴۱-۳۶/۲۳)
۱۲ ساله	۳۳۱	۷۳/۱۱ ± ۴/۷۰	(۶۸/۴۱-۷۷/۸۱)	۱۸/۹۸ ± ۳/۷۴	(۱۵/۲۴-۲۲/۷۲)	۳۵/۲۳ ± ۵/۷۴	(۲۹/۴۹-۴۰/۹۷)
۱۳ ساله	۸۶	۷۵/۴۴ ± ۶/۱۷	(۶۹/۲۷-۸۱/۶۱)	۱۸/۵۴ ± ۲/۹۷	(۱۵/۵۷-۲۱/۵۱)	۳۷/۷۶ ± ۵/۶۵	(۳۲/۱۱-۴۳/۴۱)

ادامه جدول شماره ۱

رده سنی	تعداد	توده چربی بدن (کیلوگرم)		درصد چربی بدن	
		میانگین ± انحراف استاندارد	دامنه نورم	میانگین ± انحراف استاندارد	دامنه نورم
۸ ساله	۸۰	۴/۹۱ ± ۴/۱۴	(۰/۷۷-۹/۰۵)	۱۵/۱۴ ± ۸/۰۴	(۷/۱-۲۳/۱۸)
۹ ساله	۲۳۱	۵/۵۱ ± ۴/۵۷	(۰/۹۴-۱۰/۰۸)	۱۵/۷۸ ± ۸/۰۱	(۷/۷۷-۲۳/۷۹)
۱۰ ساله	۴۴۶	۶/۶۷ ± ۵/۶۴	(۱/۰۳-۱۲/۳۱)	۱۶/۹۸ ± ۸/۸۱	(۸/۱۷-۲۵/۷۹)
۱۱ ساله	۵۴۵	۷/۹۹ ± ۶/۲۹	(۱/۷-۱۴/۲۸)	۱۸/۳۵ ± ۹/۲۸	(۹/۰۷-۲۷/۶۳)
۱۲ ساله	۳۳۱	۸/۳۸ ± ۶/۴۶	(۱/۹۲-۱۴/۸۴)	۱۷/۴۱ ± ۹/۲	(۸/۳۱-۲۶/۶۱)
۱۳ ساله	۸۶	۷/۳۲ ± ۴/۹۲	(۲/۴-۱۲/۲۴)	۱۵/۲۶ ± ۷/۴۹	(۷/۷۷-۲۲/۷۵)

جدول شماره ۲: میانگین، انحراف استاندارد و دامنه نورم ضخامت چربی زیر پوستی نونهالان ۸ تا ۱۳ سال ایرانی (تعداد نمونه ۱۷۱۹ نفر)

رده سنی	تعداد	چین شکمی (میلیمتر)		چین دوسر بازویی (میلیمتر)		چین سه سر بازویی (میلیمتر)	
		میانگین ± انحراف استاندارد	دامنه نورم	میانگین ± انحراف استاندارد	دامنه نورم	میانگین ± انحراف استاندارد	دامنه نورم
۸ ساله	۸۰	۱۱/۴۵ ± ۱۰/۷۴	(۰/۹۱-۲۲/۱۹)	۴/۹۳ ± ۲/۸۸	(۲/۰۵-۷/۸۱)	۹/۱۳ ± ۵/۱۷	(۳/۹۶-۱۴/۳۰)
۹ ساله	۲۳۱	۱۰/۹۴ ± ۹/۲۸	(۱/۶۶-۲۰/۲۲)	۵/۲۸ ± ۲/۹۴	(۲/۳۴-۸/۲۲)	۹/۵۲ ± ۵/۲۰	(۴/۳۲-۱۴/۷۲)
۱۰ ساله	۴۴۶	۱۴/۰۰ ± ۱۰/۷۷	(۳/۲۳-۲۴/۷۷)	۶/۲۱ ± ۴/۱۲	(۲/۰۹-۱۰/۳۳)	۱۰/۸۰ ± ۵/۷۴	(۵/۰۶-۱۶/۵۴)
۱۱ ساله	۵۴۵	۱۵/۷۵ ± ۱۱/۹۹	(۳/۷۶-۱۷/۷۴)	۶/۷۰ ± ۴/۰۶	(۳/۶۴-۱۰/۷۶)	۱۱/۶۸ ± ۶/۲۰	(۵/۴۸-۱۷/۸۸)
۱۲ ساله	۳۳۱	۱۶/۱۴ ± ۱۱/۱۷	(۴/۱۲۳-۲۷/۲۷)	۶/۴۱ ± ۳/۹۹	(۲/۴۲-۱۰/۴۰)	۱۲/۰۰ ± ۶/۳۰	(۵/۳۰-۱۸/۳۰)
۱۳ ساله	۸۶	۱۳/۵۸ ± ۸/۶۲	(۴/۹۶-۲۲/۲۰)	۶/۱۰ ± ۴/۰۲	(۲/۰۸-۱۰/۱۲)	۱۰/۷۰ ± ۵/۶۴	(۵/۰۶-۱۶/۳۴)

ادامه جدول شماره ۲

ردیف سنی	تعداد	چین تحت کتفی (میلیمتر)		چین ستیغ خاصره (میلیمتر)		چین میانه ساق (میلیمتر)	
		دامنه نرم	میانگین \pm انحراف استاندارد	دامنه نرم	میانگین \pm انحراف استاندارد	دامنه نرم	میانگین \pm انحراف استاندارد
۸ ساله	۸۰	(۱/۹۱-۱۴/۳۱)	۸/۱۱ \pm ۶/۳۰	(۰/۵۳-۱۸/۵۷)	۹/۵۵ \pm ۹/۰۲	(۲/۸۳-۱۴/۴۹)	۸/۶۶ \pm ۵/۸۳
۹ ساله	۲۳۱	(۲/۳۷-۱۳/۳۱)	۷/۸۴ \pm ۵/۴۷	(۱/۸۹-۱۷/۹۹)	۹/۹۴ \pm ۸/۰۵	(۳/۶۶-۱۴/۸۰)	۹/۲۳ \pm ۵/۵۷
۱۰ ساله	۴۴۶	(۲/۴۹-۱۶/۵۹)	۹/۵۴ \pm ۷/۰۵	(۳/۱۹-۲۲/۰۹)	۱۲/۶۴ \pm ۹/۴۵	(۴/۰۹-۱۶/۵۹)	۱۰/۵۷ \pm ۶/۴۲
۱۱ ساله	۵۴۵	(۲/۸۰-۱۸/۷۸)	۱۰/۷۹ \pm ۷/۹۹	(۴/۵۰-۲۴/۹۶)	۱۴/۷۳ \pm ۱۰/۲۳	(۴/۴۴-۱۸/۷۸)	۱۱/۶۱ \pm ۷/۱۷
۱۲ ساله	۳۳۱	(۳/۴۹-۱۷/۹۹)	۱۰/۷۴ \pm ۷/۲۵	(۵/۰۲-۲۳/۳۲)	۱۴/۱۷ \pm ۹/۱۵	(۵/۱۶-۱۹/۱۰)	۱۲/۱۳ \pm ۶/۹۷
۱۳ ساله	۸۶	(۴/۰۲-۱۵/۲۴)	۹/۶۳ \pm ۵/۶۱	(۴/۵۱-۲۰/۴۹)	۱۲/۵۰ \pm ۷/۹۹	(۳/۵۳-۱۸/۲۷)	۱۰/۹۰ \pm ۷/۳۷

ادامه جدول شماره ۲

ردیف سنی	تعداد	چین جلوران (میلیمتر)		چین خار خاصره (میلیمتر)	
		دامنه نرم	میانگین \pm انحراف استاندارد	دامنه نرم	میانگین \pm انحراف استاندارد
۸ ساله	۸۰	۱۳/۷۰ \pm ۸/۴۱	(۵/۲۹-۲۲/۱۱)	۷/۷۶ \pm ۷/۳۱	(۰/۴۵-۱۵/۰۷)
۹ ساله	۲۳۱	۱۴/۰۵ \pm ۷/۹۵	(۶/۱۰-۲۲/۰۰)	۶/۸۲ \pm ۵/۶۷	(۰/۱۵-۱۲/۴۹)
۱۰ ساله	۴۴۶	۱۶/۰۱ \pm ۸/۰۶	(۷/۹۵-۲۴/۰۷)	۸/۷۷ \pm ۷/۱۴	(۱/۶۳-۱۵/۹۱)
۱۱ ساله	۵۴۵	۱۷/۱۹ \pm ۸/۳۷	(۸/۸۲-۲۵/۵۶)	۱۰/۱۸ \pm ۸/۰۶	(۲/۱۲-۱۸/۲۴)
۱۲ ساله	۳۳۱	۱۷/۲۶ \pm ۸/۱۷	(۹/۰۹-۲۵/۴۳)	۱۰/۱۹ \pm ۷/۴۱	(۲/۷۸-۱۷/۶۰)
۱۳ ساله	۸۶	۱۵/۶۶ \pm ۷/۹۳	(۷/۷۳-۲۳/۵۹)	۸/۰۱ \pm ۵/۵۴	(۳/۴۷-۱۳/۵۹)

جدول شماره ۳: میانگین، انحراف استاندارد و دامنه نورم قطر استخوانی و محیط اندام نونهالان ۸ تا ۱۳ سال ایرانی (تعداد نمونه ۱۷۱۹ نفر)

قطر استخوان (میلیمتر)				تعداد	رده سنی
بازو		ران			
دامنه نورم	میانگین ± انحراف استاندارد	دامنه نورم	میانگین ± انحراف استاندارد		
(۴/۸۱ - ۵/۶۷)	۵/۲۴ ± ۰/۴۳	(۷/۳۱ - ۷/۵۱)	۷/۹۱ ± ۰/۰۶	۸۰	۸ ساله
(۴/۹۴ - ۵/۸۶)	۵/۴ ± ۰/۴۶	(۷/۶۲ - ۸/۸۶)	۸/۲۴ ± ۰/۰۶۲	۲۳۱	۹ ساله
(۵/۰۸ - ۶/۰۶)	۵/۵۷ ± ۰/۴۹	(۷/۸۱ - ۹/۰۷)	۸/۴۴ ± ۰/۰۶۳	۴۴۶	۱۰ ساله
(۵/۲۷ - ۶/۲۱)	۵/۷۴ ± ۰/۴۷	(۸/۰۷ - ۹/۳۵)	۸/۷۱ ± ۰/۰۶۴	۵۴۵	۱۱ ساله
(۵/۴۶ - ۶/۴۶)	۵/۹۶ ± ۰/۰۵	(۸/۳۴ - ۹/۶۶)	۹ ± ۰/۰۶۶	۳۳۱	۱۲ ساله
(۵/۶۶ - ۶/۷۲)	۶/۱۹ ± ۰/۰۵۳	(۸/۴۷ - ۹/۶۹)	۹/۰۸ ± ۰/۰۶۱	۸۶	۱۳ ساله

ادامه جدول شماره ۳

محیط (سانتیمتر)				تعداد	رده سنی
بازو در حالت خمش و انقباض		بازو در حالت عادی			
دامنه نورم	میانگین ± انحراف استاندارد	دامنه نورم	میانگین ± انحراف استاندارد		
(۱۷/۱۹ - ۲۳/۲۳)	۲۰/۲۱ ± ۳/۰۲	(۱۵/۹۸ - ۲/۱۸)	۱۹/۰۸ ± ۳/۱	۸۰	۸ ساله
(۱۷/۶۴ - ۲۳/۸)	۲۰/۷۲ ± ۳/۰۸	(۱۶/۳۴ - ۲۲/۶۲)	۱۹/۴۸ ± ۳/۱۴	۲۳۱	۹ ساله
(۱۸/۵۵ - ۲۴/۹۷)	۲۱/۷۶ ± ۳/۲۱	(۱۷/۰۹ - ۲۳/۸۹)	۲۰/۴۹ ± ۳/۴	۴۴۶	۱۰ ساله
(۱۹/۲۹ - ۲۶/۰۱)	۲۲/۶۵ ± ۳/۳۶	(۱۷/۷۶ - ۲۴/۸۲)	۲۱/۲۹ ± ۳/۵۳	۵۴۵	۱۱ ساله
(۲۰/۲۹ - ۲۷/۲۷)	۲۳/۷۸ ± ۳/۴۹	(۱۸/۶۹ - ۲۵/۹۵)	۲۲/۳۲ ± ۳/۶۳	۳۳۱	۱۲ ساله
(۲۱/۰۵ - ۲۶/۸۱)	۲۳/۹۳ ± ۲/۸۸	(۱۹/۳۶ - ۲۵/۳)	۲۲/۳۳ ± ۲/۹۷	۸۶	۱۳ ساله

ادامه جدول شماره ۳

محیط اندام (سانتیمتر)						تعداد	رده سنی
کمر		لگن		ساق یا			
دامنه نرم	میانگین±انحراف استاندارد	دامنه نرم	میانگین±انحراف استاندارد	دامنه نرم	میانگین±انحراف استاندارد		
(۵۰/۷۳-۶۵/۱۳)	۵۷/۹۳±۷/۲	(۵۹/۸۲-۷۳/۹۴)	۶۶/۸۸±۷/۰۶	(۲۳/۴-۲۹/۶)	۲۶/۵±۳/۱	۸۰	۸ ساله
(۵۰/۷۹-۶۶/۳۹)	۵۸/۵۹±۷/۸	(۶۰/۷۱-۷۶/۶۱)	۶۸/۶۶±۷/۹۵	(۲۴/۰۶-۳۰/۶۶)	۲۷/۳۶±۳/۳	۲۳۱	۹ ساله
(۵۲/۹۲-۶۶/۳۸)	۶۱/۱۵±۸/۲۳	(۶۴/۳۲-۸۰/۱۶)	۷۲/۲۴±۷/۹۲	(۲۵/۰۳-۲/۴۱)	۲۸/۷۲±۳/۶۹	۴۴۶	۱۰ ساله
(۵۴/۵۴-۷۱/۹۸)	۶۳/۲۶±۸/۷۲	(۶۷/۲۱-۸۳/۲۳)	۷۵/۲۲±۸/۰۱	(۲۵/۹۳-۳/۸۹)	۲۹/۹۱±۳/۹۸	۵۴۵	۱۱ ساله
(۵۶/۶۶-۷۴/۰۶)	۶۵/۳۶±۸/۷	(۶۹/۸۸-۸۶/۲)	۷۸/۰۴±۸/۱۶	(۲۷/۲۳-۴/۹۷)	۳۱/۱±۳/۸۷	۳۳۱	۱۲ ساله
(۵۷/۹۳-۷۲/۳۷)	۶۵/۱۵±۷/۲۲	(۷۲/۷-۸۵/۴۲)	۷۹/۰۶±۶/۳۶	(۲۸/۴۳-۴/۹۱)	۳۱/۶۷±۳/۲۴	۸۶	۱۳ ساله

ادامه جدول شماره ۳

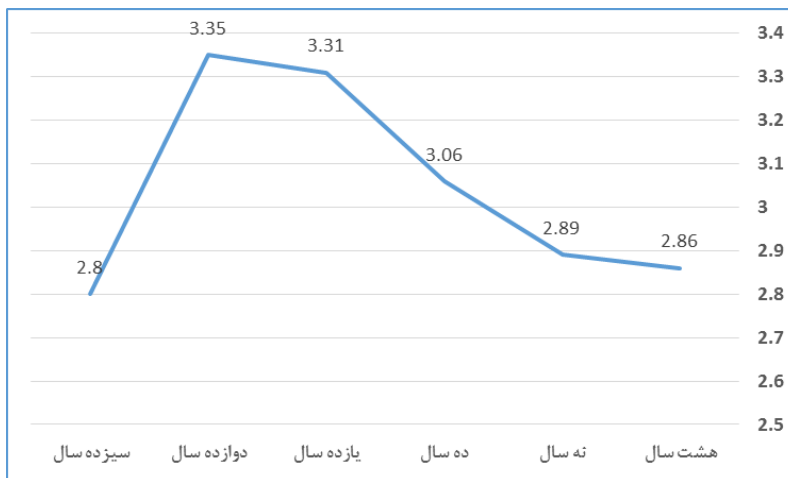
نسبت محیط کمر به لگن		تعداد	رده سنی
دامنه نرم	میانگین±انحراف استاندارد		
(۰/۸۲-۰/۹)	۰/۸۶±۰/۰۴	۸۰	۸ ساله
(۰/۸۱-۰/۹)	۰/۸۵±۰/۰۵	۲۳۱	۹ ساله
(۰/۵۴-۰/۶۲)	۰/۵۸±۰/۰۴	۴۴۶	۱۰ ساله
(۰/۷۹-۰/۸۷)	۰/۸۳±۰/۰۴	۵۴۵	۱۱ ساله
(۰/۷۹-۰/۸۷)	۰/۸۳±۰/۰۴	۳۳۱	۱۲ ساله
(۰/۷۸-۰/۸۶)	۰/۸۲±۰/۰۴	۸۶	۱۳ ساله

جدول شماره ۴: میانگین (انحراف معیار) و دامنه نورم تیپ بدنی پسران ۸ تا ۱۳ سال ایرانی
(تعداد نمونه ۱۷۱۹ نفر نونهال)

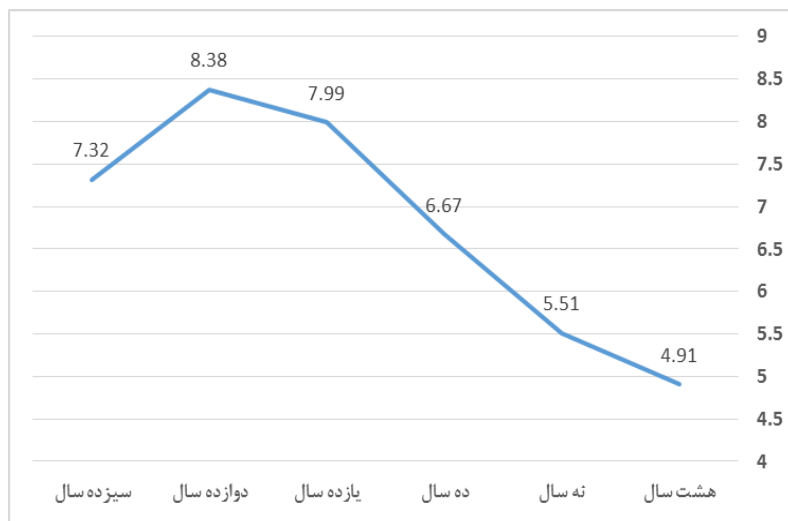
رده سنی	تعداد	اندومورفی		مزومورفی		اکتومورفی	
		میانگین \pm انحراف استاندارد	دامنه نورم	میانگین \pm انحراف استاندارد	دامنه نورم	میانگین \pm انحراف استاندارد	دامنه نورم
۸ ساله	۸۰	۲/۸۶ \pm ۱/۸	(۱/۰۶-۴/۶۶)	۴/۴۷ \pm ۱/۱۲	(۳/۳۵-۵/۵۹)	۲/۷۲ \pm ۱/۳۵	(۱/۳۷-۴/۰۷)
۹ ساله	۲۳۱	۲/۸۹ \pm ۱/۸۲	(۱/۰۷-۴/۷۱)	۴/۳۲ \pm ۱/۲۱	(۳/۱۱-۵/۵۳)	۳/۲ \pm ۱/۴۹	(۱/۷۱-۴/۶۹)
۱۰ ساله	۴۴۶	۳/۰۶ \pm ۱/۸۸	(۱/۱۸-۴/۹۴)	۴/۳۳ \pm ۱/۲۲	(۳/۱۱-۵/۵۵)	۳/۱۶ \pm ۱/۵۵	(۱/۶۱-۴/۷۱)
۱۱ ساله	۵۴۵	۳/۳۱ \pm ۲/۰۵	(۱/۲۶-۵/۳۶)	۴/۳۰ \pm ۱/۲۸	(۳/۰۲-۵/۵۸)	۳/۱۷ \pm ۱/۶۵	(۱/۵۲-۴/۸۲)
۱۲ ساله	۳۳۱	۳/۳۵ \pm ۱/۹۷	(۱/۳۸-۵/۳۲)	۴/۳۲ \pm ۱/۳۹	(۲/۹۳-۵/۷۱)	۳/۲۵ \pm ۱/۷۲	(۱/۵۳-۴/۹۷)
۱۳ ساله	۸۶	۲/۸ \pm ۱/۶۴	(۱/۱۶-۴/۴۴)	۴/۱۳ \pm ۱/۲۷	(۲/۸۶-۵/۴)	۳/۶۹ \pm ۱/۶۳	(۲/۰۶-۵/۳۲)

ادامه جدول شماره ۴

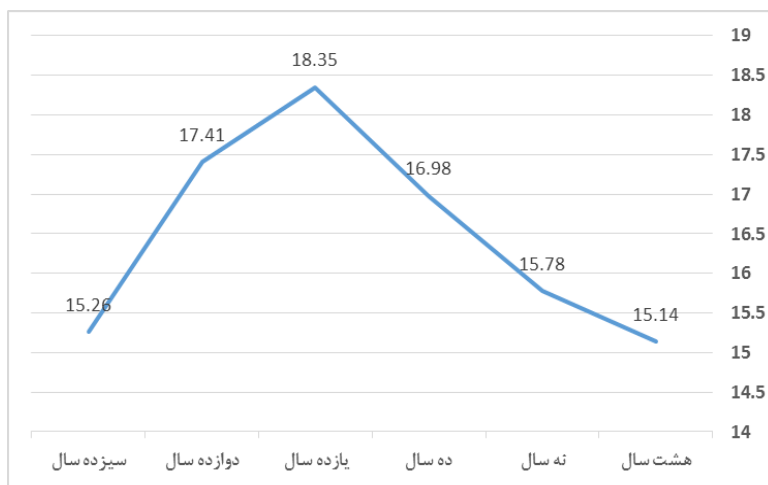
تیپ بدنی نونهالان پسر ایرانی سوماتوتا‌یپ	تعداد	رده سنی
۲/۷ - ۴/۵ - ۲/۹ مزومورف متعادل	۸۰	۸ ساله
۲/۹ - ۴/۳ - ۳/۲ مزومورف متعادل	۲۳۱	۹ ساله
۳ - ۴/۳ - ۳/۲ مزومورف متعادل	۴۴۶	۱۰ ساله
۳/۳ - ۴/۳ - ۳/۲ مزومورف متعادل	۵۴۵	۱۱ ساله
۳/۳ - ۴/۳ - ۳/۲ مزومورف متعادل	۳۳۱	۱۲ ساله
۲/۸ - ۴/۱ - ۳/۷ مزومورف اکتومورف	۸۶	۱۳ ساله



شکل ۱. میانگین جزء اندومورفی ۸ تا ۱۳ سالگی



شکل ۲. میانگین توده چربی بدن از ۸ تا ۱۳ سالگی



شکل ۳. میانگین درصد چربی بدن از ۸ تا ۱۳ سالگی

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر تدوین نورم ویژگی‌های آنتروپومتریک نونهالان پسران ۸ تا ۱۳ سال ایرانی بود. بررسی یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد اجزای نوع پیکری نونهالان پسر ایرانی در اکتومورفی ۳/۱، مزومورفی ۴/۳ و در اندومورفی ۳/۱ بود. شاخص‌های مرتبط با میزان چربی بدن شرکت‌کنندگان از ۸ تا ۱۲ سالگی به طور تدریجی افزایش یافته و در ۱۳ سالگی کاهش یافت. متغیرهای محیط و طول اندام افزایش مستمر را نشان دادند. نونهالان ۸ تا ۱۲ ساله از تیپ بدنی «مزومورف متعادل» و نونهالان ۱۳ ساله، از تیپ بدنی «مزومورف اکتومورف» برخوردار بودند. همان‌طور که پیشتر اشاره شد با وجود اهمیت و گستره‌ی کاربردی مطالعات آنتروپومتریک، پژوهش جامع و نورم بومی مشخصی که به لحاظ کمی و از حیث وسعت جامعه و نمونه مورد مطالعه شامل پارامترهای پیکری مورد توجه در این پژوهش باشد، یافت نشد. بسیاری از پژوهش‌ها محدود به مطالعه‌ی شاخص‌های قدی یا شاخص‌های وزنی بود که این مسئله ممکن است ناشی از سهولت اندازه‌گیری و اعتبار بالای این شاخص‌ها باشد. به ویژه این که از میان شاخص‌های بالیدگی قد رایج-ترین شاخص بالیدگی جسمانی است (۲۱) که بر اجرای حرکتی و برتری در بین همسالان اثرگذار است. روند نمو قد یک الگوی زیگموئیدی را دنبال می‌کند که شامل افزایش سریع در نوزادی، افزایش آهسته و یکنواخت در کودکی، افزایش سریع مجدد در جهش نمو نوجوانی و به دنبال آن افزایش آهسته تا پایان نمو است (۲۲). مطالعات گسترده مالینا و بوچارد نشان می‌دهد که ضریب همبستگی بالایی بین شاخص‌های مختلف بالیدگی وجود دارد (۳، ۲۳)؛ یعنی پیشرفت و جلو بودن

در یکی از این شاخص‌ها را می‌توان با پیشرفت در سایر مقیاس‌ها مقارن دانست. با توجه به این که در طول بلوغ تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای در بالیدگی زیست شناختی افراد هم‌سن وجود دارد، شاخص‌هایی مانند قد می‌تواند در مطالعات تربیت‌بدنی و علوم ورزشی به ویژه موضوعات استعدادیابی ورزشی اهمیت ویژه داشته باشد (۳).

طبق منابع موجود و همچنین با توجه به تجربیات مربیان، عموماً پسرانی که از نظر زیست شناختی بالیده‌تر هستند نسبت به سایر همسالان خود اجرای بهتری دارند (۲۴). برخی پژوهش‌ها گزارش کرده‌اند که در تیم‌های ورزشی سنین پایه، شانس انتخاب شدن افراد مسن‌تر و آن‌هایی که از نظر جسمانی بلندتر هستند، افزایش می‌یابد (۲۵،۲۶). بر این اساس وجود نورم مشخص از شاخص قد پسران ایرانی می‌تواند به انتخاب استعدادهای برتر ورزشی کمک شایانی نماید.

در برخی از پژوهش‌ها نسبت به مقایسه‌ی شاخص‌های قد، وزن و BMI با داده‌های مرجع ملی سایر کشورها اقدام شده است. به عنوان مثال، ترتیبیان (۱۳۸۷) در مطالعه‌ای بیان کرد میانگین شاخص‌های قد، وزن و BMI دختران در گروه‌های سنی ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۵، ۱۶، ۱۷ سال به طور معناداری کمتر از استانداردهای مرجع مرکز ملی آمار سلامت^۱ است (۲۷). در همین راستا وقاری و همکاران (۱۳۸۴)، کرمی‌زاده و همکاران (۱۳۸۲)، پور آرام و همکاران (۱۳۸۳) نیز در پژوهش‌هایی این موضوع را بررسی کرده و نتایجی همسو با ترتیبیان گرفته‌اند (۳۰-۲۸). نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر نشان داد که میانگین وزن، قد و BMI نونهالان پسر ایرانی در گروه سنی ۸ تا ۱۳ سال، از همسالان آمریکایی پایین‌تر است (۳۱). در متغیرهای محیط بازو، محیط کمر و محیط ساق پا، همچنین ضخامت چربی زیر پوستی در نقاط سه سر بازو و تحت کتفی نیز وضعیت به همین منوال است. دلایل مختلفی را می‌توان برای پایین بودن ویژگی‌های پیکری پسران ۸ تا ۱۳ ساله ایرانی ذکر کرد که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به تفاوت‌های نژادی، محیطی و تغذیه‌ای اشاره نمود. همچنین تفاوت در سبک زندگی و تأثیرات ناشی از اتوماسیون که به کاهش فعالیت بدنی کودکان به ویژه در جوامع مدرن منجر گردیده است ممکن است از دیگر عوامل تفاوت در شاخص‌ها قدی و وزنی افراد جوامع مختلف باشد (۲۷).

برخی مطالعات چاقی را یکی از عوامل کاهش سن بلوغ و سن قاعدگی در جوامع مدرن دانسته است (۳۲). در چندین مطالعه ارتباط منفی بین بلوغ و BMI نشان داده شده و نقش BMI روی زمانبندی بلوغ به خوبی روشن گردیده است (۳۳-۳۵). همچنین برخی پژوهشگران با در نظر گرفتن شیوع چاقی و افزایش وزن، ارتباط توده چربی را با بلوغ بررسی کرده‌اند. کاپلویتز و همکاران (۲۰۰۱) ارتباط منفی بین شاخص توده بدنی (BMI) قبل از بلوغ و سن بلوغ در آزمودنی‌های زن را

1. National Center for Health Statistics

نشان دادند. آن‌ها با در نظر داشتن شیوع چاقی در کودکان و نوجوانان در سی سال اخیر در یک مطالعه مروری به این نتیجه رسیدند که در مجموع افزایش میزان بافت چربی بدن می‌تواند با بلوغ زودرس در دختران ارتباط داشته باشد و در مقابل دختران لاغرتر و همچنین آن دسته از دخترانی که از نظر جسمانی فعال هستند دیرتر بلوغ را تجربه می‌کنند (۳۳).

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد میزان توده چربی نونهالان از ۸ سالگی، با افزایش سن، به صورت تدریجی افزایش یافته، ولی از سن ۱۲ سالگی به طور مشهودی کاهش می‌یابد. ضمن این که درصد چربی نیز تا سن ۱۱ سالگی افزایش و پس از آن کاهش می‌یابد. همزمان با این تغییرات LBM نیز به صورت یکطرفه افزایش می‌یابد. با توجه به این یافته‌ها به نظر می‌رسد سیر کاهشی میزان توده چربی در حوالی ۱۲ سالگی سرعت بالاتری نسبت به افزایش بافت چربی در بدن دارد. این یافته با گزارش بلوم فیلد (۱۹۹۴) هم راستا است (۲). شهیدی و همکاران (۱۳۹۰)، گائینی و معینی (۱۳۸۰) نیز نتایج مشابهی را در این زمینه گزارش کرده‌اند (۳۶،۳۷). مالینا و بوچارد نیز معتقدند چربی نسبی در طول نوجوانی در پسران کاهش می‌یابد. کاهش در درصد چربی، ناشی از رشد طولی استخوان‌ها و نمو سریع بافت بدون چربی در این سن است در حالی که ساخته شدن چربی بسیار آهسته‌تر صورت می‌گیرد. لذا در این زمان درصد مشارکت چربی در وزن بدن کمتر می‌شود (۳). پیشی گرفتن میزان رشد اسکلتی نسبت به رشد عضلانی در آستانه‌ی بلوغ و بروز تغییرات کاهشی در میزان مزومورفی، درصد چربی و توده چربی بدن موجب تقویت عوامل خطرزای درونی موثر بر بروز آسیب‌دیدگی در ورزشکاران نونهال می‌شود (۳۸). این یافته‌ها می‌تواند در برنامه‌ریزی تمرینی مناسب برای نونهالان ورزشکاران و پرورش استعدادها و ورزشی با توجه به اصل پیشگیری از آسیب-دیدگی اثر بخش باشد.

درباره سایر شاخص‌های اندازه‌گیری شده در این پژوهش منبعی که محتوی نورم خاصی باشد، یافت نشد و یافته‌های پژوهش حاضر می‌تواند به عنوان مبنایی برای مطالعات بعدی و مرجع مقایسه‌ی پژوهش‌های آینده باشد. زیرا نورم‌های مربوط به جوامع مختلف برای رفع نیازهای ملی همان جامعه تدوین شده و استفاده از آن‌ها در بسیاری از موارد مانند مقایسه‌ی نتایج آزمون‌های پیکری با جامعه هدف در داخل کشور با مشکلاتی همراه است. در این راستا توجه به این نکته ضروری است که در استفاده از نمودارها و جداول رشدی در درجه اول باید تعیین کرد که آزمودنی‌ها در شرایط مشابهی از لحاظ فرهنگی، نژادی و ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی باشند تا کودکان بر اساس یافته‌های هنجار شده‌ی مربوط به خود، ارزیابی شوند (۳۹).

بخشی از یافته‌های این پژوهش به تیپ بدنی نونهالان پسر ایرانی اختصاص دارد. هیث و کارتر معتقدند تیپ بدنی اطلاعاتی ضروری در ارتباط با احتمال موفقیت در فعالیت‌های ورزشی خاص

فراهم می‌آورد (۲) علاوه بر این بلوم فیلد و همکاران نیز اطلاعات تیپ بدنی را برای پیشگویی موفقیت ورزشکاران در رشته‌های ورزشی مناسب می‌دانند (۲). نتایج برخی پژوهش‌ها از ارتباط ویژگی‌های آنتروپومتریکی و تیپ بدن با عملکرد ورزشی، مشابه بودن نوع پیکری بازیکنان جوان و بزرگسال یک رشته (۴،۳) و ثبات نسبی تیپ بدنی در طول عمر (۳،۵،۶) حکایت دارد. با توجه به اینکه شاخص‌های پیکری تحت تأثیر عوامل ژنتیکی قرار دارند و از تمرین و تغذیه تأثیر اندکی می‌پذیرند؛ این شاخص‌ها می‌توانند در شناسایی افراد مستعد سودمند باشند (۴).

در این راستا نتایج پژوهش حاضر نشان داد نونهالان ۸ تا ۱۲ ساله پسر ایرانی از تیپ بدنی «مزومورف متعادل» برخوردار بوده اما نونهالان ۱۳ ساله، دارای تیپ بدنی «مزومورف اکتومورف» بودند. این یافته بیان‌گر بروز تغییرات همراه با کاهش، در میزان جزء مزومورفی نونهالان در طول رشد می‌باشد. در این راستا برخی پژوهشگران معتقدند در آستانه‌ی بلوغ خصوصاً در پسران میزان رشد اسکلتی نسبت به رشد عضلانی پیشی می‌گیرد (۳۷). این یافته با نتایج پژوهش‌های بلوم فیلد و همکاران همسو است. آن‌ها بر این نکته تأکید نمودند که در دوران رشد مقدار جزء مزومورفی کاهش و مقدار جزء اکتومورفی به دلیل تغییرات هورمونی، متابولیکی و رشد طولی استخوان‌ها افزایش می‌یابد (۲). با وجود این تفاوت، تیپ بدنی تمامی نونهالان پسر ۸ تا ۱۳ ساله ایرانی، از جزء مزومورفی بالاتری نسبت به سایر اجزای تیپ بدنی برخوردار است.

امید است یافته‌های این پژوهش نورم واحدی را برای شاخص‌های پیکری نونهالان پسر ایرانی ارائه کند تا پژوهشگران دیگر بتوانند از آن به عنوان مبنای غربالگری و مقایسه آنتروپومتریکی در این گروه بهره‌برداری نموده و به تکمیل سایر ابعاد مطالعاتی موجود بپردازند. همچنین با توجه به گستردگی جامعه آماری و شاخص‌های مورد اندازه‌گیری در این پژوهش پیشنهاد می‌شود از یافته‌های ارائه شده برای طراحی سازه‌های عمومی متناسب با ابعاد پیکری گروه‌های سنی مورد مطالعه‌ی این پژوهش بهره‌گیری شود. همچنین نتایج ارائه شده می‌تواند مبنای مناسبی برای مطالعات بومی در زمینه‌های رشد، استعدادیابی ورزشی و مقایسه ویژگی‌های قومی و منطقه‌ای نونهالان پسر ایرانی باشد. با توجه به تک جنسیتی بودن این مطالعه پیشنهاد می‌شود پژوهشگران دیگر مطالعات مشابهی را در دختران ایرانی انجام دهند.

تشکر و قدردانی

در پایان مراتب سپاس و قدردانی خود را از مسئولین محترم سازمان ورزش بسیج مستضعفین که با حمایت از پژوهشگران علوم ورزشی، فرصت انجام این مطالعه را فراهم آوردند، اعلام می‌نمایم.

منابع

- 1) Kerr D, Ackland T, Schreiner A. The elite athlete assessing body shape, size, proportion and composition. *Asia Pacific Journal Clinical Nutrition*. 1995;4:25-9.
 - 2) Ackland TR, Elliott B, Bloomfield J. *Applied anatomy and biomechanics in sport*. Champaign. IL: Human Kinetics; 2009.
 - 3) Malina RM, Bouchard C, Bar-Or O. *Growth, maturation, and physical activity*. Champaign. IL: Human Kinetics; 2004.
 - 4) Reilly T, Williams AM. *Science and soccer*. Psychology Press; 2003.
 - 5) Ji CY, Ohsawa S. Changes in somatotype during growth in Chinese youth 7–18 years of age. *American Journal of Human Biology*. 1996;8(3):347-59.
 - 6) Raphel V. Evaluation of Body Composition and Somatotype Characteristics of Male. *Journal of Experimental Sciences*. 2010;1:11-2.
 - 7) Bourgois J, Claessens AL, Vrijens J, Philippaerts R, Van Renterghem B, Thomis M, et al. Anthropometric characteristics of elite male junior rowers. *British journal of sports medicine*. 2000;34(3):213-6.
 - 8) Pieter W, Bercades LT, Center O. Somatotypes of national elite combative sport athletes. *Brazilian Journal of Biomotricity*. 2009;3(1):21-30.
 - 9) Roger E, Eston RG, Reilly T. *Kinanthropometry and Exercise Physiology Laboratory Manual: Tests, Procedures and Data*. Taylor & Francis; 2009.
 - 10) Katić R, Blažević S, Krstulović S, Mulić R. Morphological structures of elite karateka and their impact on technical and fighting efficiency. *Collegium antropologicum*. 2005;29(1):79-84.
 - 11) Wong P-L, Chamari K, Dellal A, Wisløff U. Relationship between anthropometric and physiological characteristics in youth soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2009;23(4):1204-10.
 - 12) Early identification of athletic talent. Keynote Address to the International Pre-Olympic Scientific Congress; 1996.
 - 13) Murphy D, Connolly D, Beynnon B. Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature. *British journal of sports medicine*. 2003;37(1):13-29.
- ۱۴) محمودخانی محمدرضا، شجاع‌الدین سید صدرالدین. شاخصهای بیومتریکی مرتبط با آسیب ورزشکاران نخبه رشته‌های رزمی و ارائه راهکارهای پیشگیرانه. پژوهش در علوم توانبخشی. ۱۳۹۲؛ ۹(۲): ۵۲-۲۴۳.
- ۱۵) آقارفعی ابراهیم، پارسا پزوه داوود، خانی‌جزنی رضا، ابراهیمی قنبر، خداداده یاسمن. بررسی عدم تناسب در ابعاد میلان مدارس با مشخصه‌های آنترپومتریکی دانش‌آموزان دوره ابتدایی در شهرستان کرج. منابع طبیعی ایران. ۱۳۸۷؛ ۶۱(۳): ۷۱۱-۶۹۳.
- ۱۶) یوسفی بهرام. بررسی ارتباط بین برخی ویژگی‌های ارگونومیک میز و نیمکت مدارس با شاخص‌های آنترپومتری دانش‌آموزان پسر شهرستان کرمانشاه و شیوع ناهنجاری‌های ستون فقرات و اندام اسکلتی فوقانی. حرکت. ۱۳۸۴؛ ۲۶(۲): ۴۰-۲۳.

- ۱۷) حبیبی احسان الله، حاج صالحی الهام. بررسی ویژگیهای تن سنجی دانش آموزان دبستانی اصفهان در راستای طراحی اندازه میز و نیکمت کلاس. تحقیقات نظام سلامت. ۱۳۸۹؛ ۶(۲): ۹۳-۱۸۶.
- ۱۸) شریف حسینی محمد، اللهیاری تیمور. طراحی و ساخت تکیه گاه بازوی ارگونومیک قابل تنظیم برای کاربران کامپیوتر. سلامت کار ایران. ۱۳۸۷؛ ۵(۳): ۲-۱۳۶.
- 19) Rowland TW. Developmental exercise physiology. Champaign. IL: Human Kinetics; 1996.
- ۲۰) محمودخانی محمدرضا، براتی امیرحسین. طراحی و ساخت نرم افزار پیکرسنجی. مطالعات طب ورزشی. ۱۳۹۱؛ ۴(۱۲): ۴۲-۲۷.
- 21) Eston R. Kinanthropometry and Exercise Physiology Laboratory Manual: Tests, Procedures and Data. Volume Two. Physiology: Taylor & Francis; 2008.
- 22) Haywood K, Getchell N. Life span motor development. Publishers. Human Kinetics; 2009.
- 23) Rowland TW. Children's exercise physiology. Publishers. Human Kinetics; 2005.
- 24) Philippaerts RM, Vaeyens R, Janssens M, Van Renterghem B, Matthys D, Craen R, et al. The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. Journal of sports sciences. 2006;24(3):221-30.
- 25) Brewer J, Balsom P, Davis J. Seasonal birth distribution amongst European soccer players. 1995. 1, 154-7.
- 26) Simmons C, Paull GC. Season-of-birth bias in association football. Journal of sports sciences. 2001;19(9):677-86
- ۲۷) ترتیبیان بختیار، اکبری حمزه. بررسی ویژگی های آنترپومتریکی دانش آموزان دختر ۱۷-۱۱ ساله ارومیه و مقایسه آن با استاندارد NCHS. پژوهش در علوم ورزشی. ۱۳۸۷؛ ۵(۱): ۷-۱۷۱.
- ۲۸) پوررام آرام حامد، امین پور آزاده، کلانتری ناصر، گلستان بنفشه، ابتهی میترا. بررسی شاخص های تن سنجی وزن، قد، چربی زیر پوست و نمایه توده بدن در دانش آموزان دبیرستان های دخترانه شهری و روستایی آستانه اشرفیه سال تحصیلی ۷۹-۱۳۷۸. مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان. ۱۳۸۲؛ ۱۲(۴۷): ۶۶-۵۶.
- ۲۹) کرمی زاده زهره، امیر حکیمی غلامحسین. بررسی رشد جسمانی و ظهور صفات ثانویه جنسی در دختران ۱۱ تا ۱۴ ساله شهر شیراز. پژوهش در پزشکی. ۱۳۸۱؛ ۲۶(۲): ۳۱-۱۲۹.
- ۳۰) پوقاری غلامرضا. وضعیت رشد جسمی کودکان زیر ۵ سال روستاهای شهرستان گرگان (۱۳۷۷). مجله دانشگاه علوم پزشکی گرگان. ۱۳۷۸؛ ۱(۲): ۱۰-۵.
- 31) McDowell MA, Fryar CD, Ogden CL, Flegal KM. Anthropometric reference data for children and adults: United States, 2003-2006: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics; 2008.
- 32) Parent AS, Teilmann G, Juul A, Skakkebaek NE, Toppari J, Bourguignon JP. The timing of normal puberty and the age limits of sexual precocity: variations around the world, secular trends, and changes after migration. Endocrine reviews. 2003;24(5):668-93.
- 33) Kaplowitz PB. Link between body fat and the timing of puberty. Pediatrics. 2008;121(Supplement): 208-17.

34) Freedman D, Khan L, Serdula M, Dietz W, Srinivasan S, Berenson G. The relation of menarcheal age to obesity in childhood and adulthood: the Bogalusa heart study. *BMC pediatrics*. 2003;3(1):3.

35) Must A, Naumova EN, Phillips SM, Blum M, Dawson-Hughes B, Rand WM. Childhood overweight and maturational timing in the development of adult overweight and fatness: the Newton Girls Study and its follow-up. *Pediatrics*. 2005;116(3):620-7.

۳۶) شهیدی فرشته، لطفی غلامرضا، رستم زاده ناصر. رابطه بین آمادگی جسمانی با درصد چربی بدن و چربی‌های سرم خون و تفاوت آن متغیرها در دانش آموزان پسر ۱۳-۱۵ ساله شهری و روستایی. *فیزیولوژی ورزشی*. ۱۳۹۰؛ ۳(۱۲): ۷۷-۹۴

۳۷) گائینی عباسعلی، معینی مسعود، بررسی و مقایسه میزان درصد چربی بدن ورزشکاران و غیر ورزشکاران نوجوان شهر تهران. *المپیک*. ۱۳۷۹؛ ۲(۱۷): ۶۷-۷۲.

۳۸) نلسون. بیماری‌های ارتوپدی و طب ورزش. مترجم: براتی امیر حسین. چاپ اول. تهران؛ انتشارات کتب پزشکی. ۱۳۹۱.

۳۹) رولند، توماس دبلیو. *فیزیولوژی ورزشی دوران رشد*. ترجمه گائینی، عباسعلی. انتشارات دانش افروز. ۱۳۷۹.

ارجاع دهی به روش ونکوور:

محمودخانی محمدرضا، داداش پور امیر، نیری مجید. تدوین نورم ویژگی‌های آنتروپومتریک پسران ۸ تا ۱۳ سال ایرانی. *فیزیولوژی ورزشی*. تابستان ۱۳۹۳؛ ۶(۲۲): ۹۵-۱۱۴.

Compilation Anthropometric characteristic norm of 8 - 13 years old of Iranian boys

MR. Mahmood Khani¹, A. Dadashpoor², M. Nayeri³

1. Researchers, Iran basij sport organization study center, PhD student at University of Tehran*
2. Researchers, Iran basij sport organization study center, Master of Kharazmi University of Tehran
3. Researchers, Iran basij sport organization study center, Master of University of Tehran

Received date: 2013/08/11

Accepted date: 2014/01/04

Abstract

The purpose of this study was to establish the Iranian Toddlers boy anthropometric characteristics Norm. This descriptive survey study is to formulate norm. 171⁹ toddlers boy's who participated in Basij Sport Organization leisure time programs following the public call for volunteers were participated in this study and divided into six age groups 8 to 13 years. Anthropometric variables were measured by International Association for the advancement anthropometry methods and somatotype was calculated by Heath-Carter method. Data Analysis Center for trend indicators, standard deviation and Kolmogorov-Smimov test was calculated. The result showed average body type Toddlers Iranian boys were: 1/3- 3/4 - 1/3 and the mesomorphy dominant than the other components. Also the finding showed that variables related to body fat gradually increases from 8 to 12 years, but in 13 years will be faced with the loss. In addition results showed a continuous increase in leg length and environment variables. So body type of 12-8 years Toddlers was, "balance mesomorph" and 13 years old was, "mesomorph - ectomorph". According to the results possibly relevant Indicators with fat in ages 8 to 12 years will increase and decreases in 13 years. With this unit norm can be used for screening tests in athletic talent, growth monitoring, nutritional considerations and sports injuries.

Keywords: Anthropometric, Norms, Screening, Toddlers boys.

* Corresponding author

E-mail: mmahmoodkhani@yahoo.com