مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی پانزدهم، شماره‌ی ۴، صفحه‌های ۳۷۷ ـ ۳۷۰ (آبان ۱۳۹۲)

مقاله‌ی پژوهشی

شیوع اضافه وزن و چاقی و ارتباط آن با میزان آمادگی جسمانی در کودکان پیش دبستانی تهران

دکتر حمید آقاعلی نژاد[۱]، بابک فرزاد[۲]، منصوره سالاری[۳]، سمیه کامجو[۳]، دکتر مقصود پیری[۳]، مهدی بیاتی[۱]

۱) گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده‌ی علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس؛ ۲) گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده‌ی تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، ۳) گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، **نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول:** دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده‌ی علوم انسانی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دکتر حمیدآقاعلی نژاد؛ e-mail: halinejad@modares.ac.ir

چکیده

مقدمه: چاقی و اضافه وزن یک مشکل مهم سلامت عمومی به‌ویژه در کودکان پیش دبستانی می‌باشد زیرا دوره‌ی کودکی هنگامی است که عادت‌های تغذیه‌ای و فعالیت بدنی در فرد بنیاد نهاده می‌شود. هدف پژوهش حاضر بررسی شیوع اضافه وزن و چاقی در میان کودکان پیش‌دبستانی تهرانی با استفاده از نقاط بحرانی مختلف و تعیین ارتباط آن‌ها با شاخص‌های آمادگی حرکتی و آمادگی مرتبط با سلامتی بود. مواد و روش‌ها: مطالعه‌ی مقطعی حاضر با ۳۸۱ دختر و پسر ۵ تا ۶ ساله انجام شد. تمام کودکان آزمون‌های آمادگی حرکتی و آمادگی مرتبط با سلامتی را اجرا کردند و اندازه‌های تن‌سنجی آن‌ها اندازه‌گیری شد. یافته‌ها: بر پایه‌ی نقاط بحرانی انجمن بین‌المللی چاقی (IOTF) ۷/۳۶٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۰/۱۱۱-۰/۰۳۷) و ۴/۷۳٪ (فاصله‌ی اطمینان ۹۵٪: ۰/۰۷۸-۰/۰۱۷) پسرها دارای اضافه وزن و چاقی بودند، و ۱۱/۵۱٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۰/۱۶۰-۰/۰۷۰) و ۱۰/۹۹٪ (فاصله‌ی اطمینان ۹۵٪: ۰/۱۵۴-۰/۰۶۶) دخترها دارای اضافه وزن و یا چاق بودند. همبستگی معنی‌داری بین آزمون ۲۰ متر سرعت و بیشینه اکسیژن مصرفی برآوردی با بیش‌تر شاخص‌های تن‌سنجی در پسران و بین درازونشست تعدیل‌شده و بیشینه اکسیژن مصرفی با بیش‌تر شاخص‌های تن‌سنجی در دخترها وجود داشت. نتیجه‌گیری: پژوهش حاضر شیوع به نسبت بالای اضافه وزن و چاقی را در هر دو جنس کودکان پیش‌دبستانی نشان داد و مشخص نمود چاقی و اضافه وزن عوامل محدودکننده‌ی عملکرد می‌باشند. کودکان دارای اضافه وزن و چاق در مقایسه با همتایان خود که دارای توده‌ی بدن طبیعی یا زیر وزن بودند، عملکرد ضعیف‌تری را در بیش‌تر عوامل آمادگی حرکتی و آمادگی مرتبط با سلامتی نشان دادند.

واژگان کلیدی: تن‌سنجی، چاقی، آمادگی جسمانی، کودکان پیش دبستانی، تهران

دریافت مقاله: ۹۱/۱۲/۱۴ـ دریافت اصلاحیه: ۹۲/۳/۱۲ ـ پذیرش مقاله: ۹۲/۳/۱۹

مقدمه

شیوع چاقی کودکی به گونه‌ی قابل توجهی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه در طول چند دهه‌ی گذشته افزایش یافته و به احتمال زیاد این روند ادامه خواهد یافت.[۱] چاقی در دوران کودکی به مانند بزرگسالی موجب فشار خون بالا، اختلال در چربی‌های خون، التهاب مزمن، افزایش تمایل به ایجاد لخته‌ی خونی، اختلال در عملکرد اندوتلیالی و افزایش انسولین خون می‌گردد.[۲،۳] سال‌های پیش دبستانی به‌عنوان زمان مهمی برای بررسی تعیین‌کننده‌های چاقی دوران کودکی مشخص شده است.[۴] به دلیل این که عادت به فعالیت بدنی و عادت‌های تغذیه‌ای در این دوران شکل می‌گیرد،[۵] از این رو این موضوع نگرانی اصلی در میان متخصصان سلامت شده است، زیرا چاقی به دوران بزرگسالی کشانده می‌شود[۶] و پیشگوی قوی برای افزایش تمام دلایل مرگ ومیر و ناخوشی در زندگی بزرگسالی می‌باشد.[۷] از سوی دیگر، بهبود آمادگی جسمانی یک الویت سلامت عمومی برای کاهش شیوع قابل توجه و در حال افزایش بیماری‌های مرتبط

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2025-07-12]

با سبک زندگی در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته می‌باشد. از آن جا که فعالیت بدنی عامل مهمی در کنترل توده‌ی بدن می‌باشد، تمایل زیادی برای بررسی ارتباط بین فعالیت بدنی و ترکیب بدنی کودکان و نوجوانان، و همچنین اهمیت فعالیت بدنی در حفظ سلامت و بهزیستی وجود دارد.[۴،۸،۹] ایران کشوری است با جمعیت‌های شهری گسترده و به مانند بیش‌تر کشورهایی که درگیر تغییرات سریع اقتصادی و جمعیت‌شناسی است،[۱۰،۱۱] بیماری‌های غیرواگیردار به ویژه بیماری‌های قلبی ـ عروقی دلیل اصلی مرگ ومیر در ایران می‌باشد.[۱۲] بنابراین، پژوهش حاضر برای ۱) فراهم کردن یافته‌هایی در مورد شیوع اضافه وزن و چاقی با استفاده از اندازه‌های تن‌سنجی در پایتخت ایران؛ ۲) مقایسه‌ی شیوع اضافه وزن و چاقی در میان کودکان پیش دبستانی با استفاده از نقاط بحرانی تعیین شده از سوی انجمن بین‌المللی چاقی (IOTF)[i]، مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌ها (CDC)[ii] و سازمان بهداشت جهانی (WHO)،[iii] و بررسی اختلاف برآوردی چاقی و اضافه وزن در میان این معیارها؛ و ۳) تعیین ارتباط بین پارامترهای آمادگی حرکتی منتخب و آمادگی مرتبط با سلامتی با شاخص‌های پیکرسنجی در این جمعیت انجام شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه‌ی مقطعی حاضر روی ۳۸۱ کودک ۵ تا ۶ ساله (۱۹۰ پسر و ۱۹۱ دختر) صورت گرفت که در حدود ۰/۳٪ جمعیت مورد مطالعه می‌باشد. تعداد حجم نمونه براساس فرمول کوکران برآورد گردید. کودکان پژوهش از مدارس پیش دبستانی تمام مناطق تهران براساس نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب و ارزیابی‌های پیکرسنجی و آزمون‌های آمادگی جسمانی را اجرا کردند. تمام والدین رضایت خود را برای شرکت فرزندان در پژوهش حاضر اعلام کردند.

نمایه‌ی توده‌ی بدن (BMI)[iv]، اندازه دور کمر (WC)[v]، اندازه دور کمر به دور لگن (WHR)[vi]، اندازه دور کمر به قد (WHtR)[vii]، مجموع ضخامت دو چین پوستی و درصد چربی بدن (PBF)[viii] در تمام آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شد. BMI از تقسیم توده‌ی بدن به مجذور قد محاسبه شد. دور کمر در انتهای یک بازدم طبیعی در نقطه وسط بین دنده‌ی انتهایی و تاج خاصره اندازه‌گیری شد. دور لگن در برجسته‌ترین بخش عضله سرینی اندازه‌گیری گردید. WHR از تقسیم دور کمر به لگن و WHtR از تقسیم دور کمر به قد محاسبه شد. چین پوستی در نقاط سه سربازو و ساق پا با کالیپر اندازه‌گیری و درصد چربی بدن با فرمول دو نقطه‌ای اسلاتر محاسبه گردید.[۱۳]

شیوع اضافه وزن و چاقی به‌وسیله‌ی نقاط بحرانی تعیین شده برای نمایه‌ی توده‌ی بدن از سوی IOTF، CDC و WHO که سه معیار معتبر برای محاسبه‌ی چاقی و اضافه وزن می‌باشند، محاسبه گردید.[۱۴-۱۶]

تمام آزمودنی‌ها ۶ آزمون آمادگی حرکتی و آمادگی مرتبط با سلامتی شامل خمش به جلو (انعطاف پذیری)، دراز و نشست تعدیل شده در ۶۰ ثانیه (استقامت عضلات شکمی)، بارفیکس تعدیل شده (قدرت و استقامت بالاتنه)، دوی ۹×۴ متر (چابکی)، دوی سرعت ۲۰ متر (سرعت) و دوی رفت و برگشت ۲۰ متر (بیشینه اکسیژن مصرفی) را اجرا کردند. آزمود دوی رفت و برگشت ۲۰ متر با سرعت اولیه ۸/۵ کیلومتر در ساعت آغاز شده، سپس هر دقیقه ۰/۵ کیلومتر در ساعت به سرعت افزوده می‌شد.[۱۷] تعداد رفت و برگشت‌هایی که آزمودنی‌ها می‌توانستند به گونه کامل بپیمایند برای محاسبه‌ی بیشینه‌ی اکسیژن مصرفی برآوردی استفاده می‌شد.[۱۸]

تمام متغیرها با میانگین و انحراف استاندارد و یا درصد گزارش شده‌اند. از آزمون کولموگروف ـ اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها استفاده شد. از آزمون تی مستقل برای مقایسه متغیرهای کمی بین دو گروه (دختر و پسر) و تحلیل واریانس (ANOVA) یک طرفه برای مقایسه‌ی اختلاف‌ها در بین سه گروه استفاده شد. آماره‌ی کاپا (kappa) برای تعیین میزان توافق بین معیارهای تعیین‌کننده‌ی چاقی و اضافه وزن استفاده شد. کاپای بیش‌تر از ۰/۸ خیلی خوب و بین ۰/۸ – ۰/۶ خوب و کمتر از ۰/۵ متوسط تا کم در نظر گرفته شد. ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن و ضریب همبستگی جزیی در صورت لزوم برای بررسی ارتباط بین اندازه‌های تن‌سنجی و آزمون‌های آمادگی حرکتی

i-International obesity task force
ii- Centers for disease control and prevention
iii- World health organization
iv- Body mass index
v- Waist circumference
vi- Waist-to-hip ratio
vii- Waist-to-height ratio
viii- Percentage of body fat

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2025-07-12]

و آمادگی مرتبط با سلامتی استفاده شد. سطح آلفا از نظر آماری ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

اندازه‌های تن‌سنجی دختران و پسران در جدول ۱ ارایه شده است.

جدول ۱- اندازه‌های تن‌سنجی و یافته‌های آزمون‌های آمادگی حرکتی و آمادگی مرتبط با سلامتی در کودکان پیش دبستانی ۵ تا ۶ ساله‌ی تهرانی*

متغیر / جنس	پسرها	دخترها	کل
	۱۹۰	۱۹۱	۳۸۱
قد (سانتی‌متر)	†۱۱۸/۷۶±۵/۵۱	۱۱۷/۱۲±۶/۱۴	۱۱۷/۹۴±۵/۸۸
توده‌ی بدن (کیلوگرم)	۲۱/۰۶±۴/۰۳	۲۱/۷۲±۵/۱۳	۲۱/۳۹±۴/۶۲
نمایه‌ی توده‌ی بدن (کیلوگرم بر مجذور متر)	†۱۴/۸۴±۲/۰۵	۱۵/۷۳±۲/۹۲	۱۵/۲۹±۲/۵۶
دور کمر (سانتی‌متر)	۵۳/۲۳±۴/۷۹	۵۳/۵۵±۶/۴۲	۵۳/۳۹±۵/۶۶
دور کمر به دور لگن	۰/۸۷±۰/۰۴	۰/۸۶±۰/۰۴	۰/۸۶±۰/۰۴
دور کمر به قد	۰/۴۴±۰/۰۳	۰/۴۵±۰/۰۵	۰/۴۵±۰/۰۴
درصد چربی بدن	†۲۲/۰۷±۵/۶۵	۲۴/۵۹±۶/۲	۲۳/۳۳±۶/۰۵
آزمون نشستن و رسیدن (سانتی‌متر)	۲۸/۱۴±۶/۰۳	۲۸/۰۶±۵/۷	۲۸/۱۰±۵/۸۶
دراز و نشست تعدیل شده (تعداد در ۶۰ ثانیه)	۱۹/۸۵±۶/۵۹	۱۹/۵۰±۷/۱۵	۱۹/۶۷±۶/۸۷
بارفیکس تعدیل شده (تعداد)	†۵/۲۷±۳/۲۴	۴/۰۱±۲/۶۹	۴/۶۴±۳/۰۴
چابکی ۹ × ۴ متر (ثانیه)	†۹/۶۳±۱/۰۱	۱۰/۲۸±۱/۱۲	۹/۹۵±۱/۱۱
دوی سرعت ۲۰ متر (ثانیه)	†۵/۴±۰/۸۳	۵/۶۹±۰/۶۷	۵/۵۴±۰/۷۶
بیشینه اکسیژن مصرفی برآوردی (میلی‌لیتر بر کیلوگرم در دقیقه)	†۵۱/۵۸±۲/۰۶	۵۰/۷۲±۱/۸۵	۵۱/۱۵±۲

* مقادیر به صورت میانگین ± انحراف معیار بیان شده‌اند. † اختلاف معنی‌دار با مقادیر دخترها (P<۰/۰۱).

جدول ۲- شیوع (درصد) اضافه وزن و چاقی در کودکان پیش دبستانی ۵ تا ۶ ساله تهرانی با استفاده از معیارهای مختلف

کودکان ۵ تا ۶ ساله	تعداد	معیار IOTF*		معیار WHO†		معیار CDC‡	
		اضافه وزن	چاق	اضافه وزن	چاق	اضافه وزن	چاق
پسرها	۱۹۰	۷/۳۶	۴/۷۳	۴/۷۳	۱۰	۵/۷۸	۷/۳۶
دخترها	۱۹۱	۱۱/۵۱	§۱۰/۹۹	۹/۴۲	۱۴/۱۳	۱۲/۰۴	۹/۴۲
کل	۳۸۱	۹/۴۴	۷/۸۷	۷/۰۸	۱۲/۰۷	۸/۹۲	۸/۳۹

* IOTF: انجمن بین‌المللی چاقی، † WHO: سازمان بهداشت جهانی، ‡ CDC: مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌ها، § اختلاف معنی‌دار با مقادیر دخترها (P<۰/۰۵).

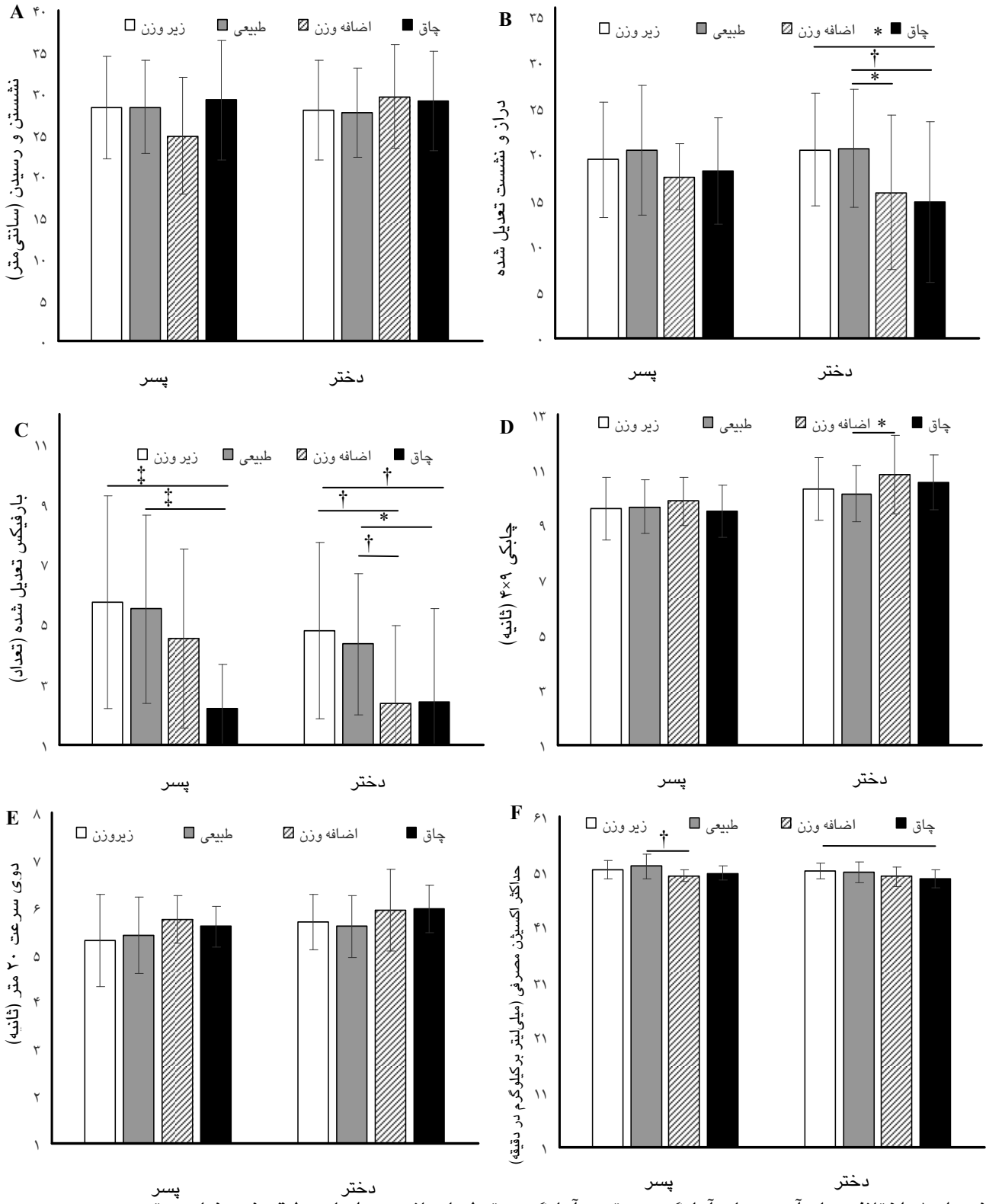
براساس نقاط بحرانی تعیین شده از طرف IOTF ، به طور تقریبی ۱۲٪ پسران (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۰/۱۶۷-۰/۰۷۵) و ۲۲/۵٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۰/۲۸۴-۰/۱۶۶) دختران یا اضافه وزن داشتند، و یا چاق بودند که در این میان ۴/۷۳ درصد (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۰/۰۷۸-۰/۰۱۷) پسران و ۱۰/۹۹٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۰/۱۵۴-۰/۰۶۶) دختران چاق بودند. به‌علاوه اختلاف معنی‌داری بین دو جنس در شیوع چاقی بر اساس معیارهای IOTF وجود داشت (χ^2=۷/۷۲ ؛ P=۰/۰۲۱). در این مطالعه CDC و IOTF بالاترین میزان توافق را داشتند (kappa=۰/۸۹۶). به علاوه میزان توافق بین IOTF و WHO (kappa=۰/۷۹۲) و بین WHO و CDC (kappa = ۰/۸۰۸) خوب بود.

توده‌ی بدن، دور کمر، BMI و درصد چربی بدن در هر دو جنس با یکدیگر همبستگی بالایی داشتند (P<۰/۰۰۱) که پیشنهاد می‌نماید میزان چاقی بر اساس هر یک از این اندازه‌های پیکری ممکن است داده‌های برابری را فراهم کند. هر پسران کمی بلند قدتر از دختران بودند (P<۰/۰۱). صرف‌نظر از معیار مرجع برای BMI، اضافه وزن و چاقی شیوع بالاتری در دختران داشت (جدول ۲).

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2025-07-12]

چند WHR ضعیف‌ترین همبستگی را با دیگر اندازه‌های پیکرسنجی در هر دو جنس نشان داد.

مقادیر آزمون‌های آمادگی حرکتی و آمادگی مرتبط با سلامتی در جدول ۱ و نمودار ۱ ارایه شده است.



نمودار ۱- اختلاف میان آزمون‌های آمادگی حرکتی و آمادگی مرتبط با سلامت بر اساس طبقه‌بندی نمایه‌ی توده‌ی بدن در هر دو جنس. * P<۰/۰۵، † P≤۰/۰۱، ‡ P≤۰/۰۰۱

پسران عملکرد بهتری به نسبت دختران در بارفیکس تعدیل شده، چابکی۹×۴ و آزمون دوی سرعت داشتند. به علاوه پسران VO2max بالاتری به نسبت دختران داشتند (P<۰/۰۱). هم‌چنین با افزایش توده‌ی بدن در دختران کاهش

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2025-07-12]

معنی‌دار در تعداد درازونشست و کاهش معنی‌دار مقادیر بیشینه اکسیژن مصرفی و بارفیکس در هر دو جنس مشاهده شد (P<۰/۰۱؛ نمودار ۱).

در پسران همبستگی معنی‌داری بین WC، BMI، WHtR و درصد چربی از یک طرف و بارفیکس تعدیل شده، دوی سرعت و VO2max از سوی دیگر وجود داشت (P≤ ۰/۰۱ ؛ جدول ۳). در دختران همبستگی معنی‌داری بین BMI، WHtR و درصد چربی با دراز و نشست تعدیل شده، بارفیکس تعدیل شده و VO2max وجود داشت (P≤ ۰/۰۱ ؛ جدول ۳).

جدول ۳- یافته‌های ضریب همبستگی میان اندازه‌های تن‌سنجی و آزمون‌های آمادگی حرکتی و آمادگی مرتبط با سلامتی در کودکان پیش دبستانی ۵ تا ۶ ساله‌ی تهرانی.

متغیر	توده‌ی بدن	دور کمر	نمایه‌ی توده‌ی بدن	دور کمر به لگن	دور کمر به قد	درصد چربی
پسرها						
آزمون نشستن و رسیدن (سانتی‌متر)	۰/۰۰۶	۰/۰۵۷	۰/۰۳۶	۰/۰۷۳	۰/۰۷	۰/۰۲۸
دراز و نشست تعدیل شده (تعداد در ۶۰ ثانیه)	۰/۰۹	۰/۰۰۱	۰/۰۰۵	۰/۰۳۷	۰/۱۳۷	۰/۰۰۶
بارفیکس تعدیل شده (تعداد)	۰/۱۶۷*	۰/۱۸۴*	۰/۱۹۳†	۰/۰۲۱	۰/۱۸۷*	۰/۱۹۹†
چابکی ۹×۴ متر (ثانیه)	۰/۰۲۲	۰/۱۶۲*	۰/۰۰۸	۰/۱۵۵*	۰/۱۹۴†	۰/۰۶۵
دوی سرعت ۲۰ متر (ثانیه)	۰/۱۳۴	۰/۱۸۷†	۰/۲۳۱‡	۰/۱۱۸	۰/۲۷۶‡	۰/۲۵۵‡
بیشینه اکسیژن مصرفی برآوردی (میلی‌لیتر بر کیلوگرم در دقیقه)	۰/۰۸۴	۰/۲۷۱‡	۰/۰۸۳	۰/۱۶*	۰/۲۸۴‡	۰/۱۸۴*
دخترها						
آزمون نشستن و رسیدن (سانتی‌متر)	۰/۰۳۲	۰/۰۸۳	۰/۰۶۵	۰/۲۱†	۰/۰۸۰	۰/۰۱۴
دراز و نشست تعدیل شده (تعداد در ۶۰ ثانیه)	۰/۲۲۴†	۰/۱۸۷†	۰/۲۶۳‡	۰/۰۱۲	۰/۲۹۷‡	۰/۲۰۷†
بارفیکس تعدیل شده (تعداد)	۰/۲۶۷‡	۰/۲۹‡	۰/۳۲۴‡	۰/۰۵۱	۰/۳۱۹‡	۰/۳۲۴‡
چابکی ۹×۴ متر (ثانیه)	۰/۰۱۷	۰/۱	۰/۱۴۸*	۰/۰۴۲	۰/۲۰۹†	۰/۱۳۵
دوی سرعت ۲۰ متر (ثانیه)	۰/۰۴۶	۰/۰۰۹	۰/۰۴۲	۰/۰۱۶	۰/۱۱۵	۰/۰۴۵
بیشینه اکسیژن مصرفی برآوردی (میلی‌لیتر بر کیلوگرم در دقیقه)	۰/۰۱۹	۰/۱۶۴*	۰/۲۱۱†	۰/۰۰۱	۰/۳۵۰‡	۰/۰۸۷

* P<۰/۰۵، †P≤۰/۰۱، ‡P≤۰/۰۰۱.

بحث

چاقی دوران کودکی بیشتر به بزرگسالی نیز ادامه می‌یابد[۱۹] و موجب خطرات جدی مانند افزایش خطر بیماری و مرگ زود هنگام می‌شود.[۳] شیوع زیاد سندروم‌های متابولیکی در میان نوجوانان ایرانی گزارش شده است (۱۰/۳٪ در پسران و ۹/۹٪ در دختران).[۲۰] به دلیل اهمیت سلامتی عمومی، روندهای چاقی در کودکان باید به گونه جدی پایش شود. بنابراین یک تعریف ایده آل برای اضافه وزن و چاقی ضروری است تا بتوانیم یافته‌ها را به گونه بین‌المللی مقایسه نمائیم. در این رابطه کول و همکاران (۲۰۰۰) نقاط بحرانی بین‌المللی را برای نمایه‌ی توده‌ی بدن برای اضافه وزن و چاقی بر افراد ۲ تا ۱۸ سال پیشنهاد کرده است.[۱۴] در پژوهش حاضر IOTF و CDC بیشترین میزان توافق را نشان دادند (۰/۸۹۶=کاپا). مئا و همکاران (۲۰۱۱) بیشترین میزان توافق بین معیارهای WHO و CDC را گزارش نمودند. هر چند میزان توافق بین معیارهای IOTF و CDC نیز خوب بود (۰/۶۶=کاپا).[۲۱] میزان توافق خوب (۰/۶۹=کاپا) بین معیارهای

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2025-07-12]

IOTF و CDC نیز توسط ادواردز و همکاران (۲۰۰۸) گزارش شده است.[۲۲] در مقابل ریلیو همکاران (۲۰۰۰) نشان دادند که حساسیت BMI با استفاده از نقاط بحرانیIOTF برای چاقی به نسبت کم بود و به گونه معنی‌داری بین پسرها (۴۶٪) و دخترها (۷۲٪) متفاوت بود. همچنان که توسط نویسندگان عنوان شد این حساسیت کم موجب برآورد کم شیوع چاقی می‌شود که در میان پسرها قابل توجه‌تر از دخترها می‌باشد.[۲۳] از سوی دیگر احتمال دارد استفاده از معیار CDC موجب طبقه‌بندی کودکان سالم به عنوان افراد چاق یا دارای اضافه وزن شود.[۲۲] به طور کلی گزارش شده معیار IOTF در برآورد چاقی محافظه‌کارتر از معیار CDC می‌باشد.[۲۴] اگرچه معیار IOTF در برآورد چاقی و نه اضافه وزن محافظه‌کارتر است، ولی میزان توافق خیلی خوبی بین معیارهایIOTF و CDC در پژوهش حاضر وجود داشت و به نظر می‌رسد ابزار مناسبی برای پایش چاقی در کودکان پیش دبستانی ۵ تا ۶ سال باشد. در میان معیارهای BMI، معیار WHO برآوردی بیش‌تری را از چاقی به نسبت دیگر معیارها نشان داد (جدول ۲)، که با پژوهش‌های پیشین هم‌راستا می‌باشد.[۲۱]

در پژوهش حاضر شیوع اضافه وزن با استفاده از معیار IOTF ۷/۳۶٪ و ۱۱/۵۱٪ و شیوع چاقی ۴/۷۳٪ و ۱۰/۹۹٪ به ترتیب در پسران و دختران بود (جدول ۲). به طور کلی چاقی در میان دخترها بیش‌تر بود که این یافته‌ها در کشورهای در حال توسعه و کشورهای توسعه یافته نیز وجود دارد.[۱] پژوهش پیمایشی در کودکان ۴ تا ۵ ساله استان‌های گیلان و سیستان و بلوچستان انجام شد و شیوع بیشتر اضافه وزن (۱۷/۶٪ در میان پسرها و ۱۹ درصد در میان دخترها) و شیوع کم‌تر چاقی (۷/۱٪ در میان پسرها و ۷/۸٪ در میان دخترها) در مقایسه با یافته‌های پژوهش حاضر را گزارش نمود.[۲۵] در کودکان ۶ ساله سه منطقه‌ی مرکزی، شمالی و غربی ایران شیوع اضافه وزن با استفاده از معیار CDC ۱۲/۸٪، ۱۳/۵٪ و ۱۰/۹٪ و شیوع چاقی ۳/۴٪، ۳/۵٪ و ۳/۴٪ به ترتیب در سال‌های ۲۰۰۷، ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹ بود.[۲۶] در شمال ایالت کبک در کودکان ۵ ساله شیوع اضافه وزن با استفاده از معیار IOTF ۳۱/۶٪ (۲۸/۲٪ در میان پسرها و ۳۵٪ در میان دخترها) و شیوع اضافه وزن با استفاده از معیار CDC ۲۷/۵٪ (۲۳/۸٪ در میان پسرها و ۳۱/۲٪ در میان دخترها) بود[۲۴] که خیلی بیش‌تر از شیوع اضافه وزن در پژوهش حاضر می‌باشد. مطالعه‌ای در کودکان ۴ تا ۶ ساله ایالت آلبرتای کانادا با استفاده از معیار IOTF شیوع اضافه وزن و چاقی کم‌تری (۱۱/۵٪ اضافه وزن و ۶/۸٪ چاقی) را به نسبت شیوع اضافه وزن و چاقی در پژوهش حاضر گزارش کرد.[۲۲] افزایش شیوع چاقی با بهبود وضعیت اقتصادی، روند سریع شهرنشینی و سبک زندگی کم‌تر فعال مرتبط می‌باشد. ایران کشوری است با مناطق شهری گسترده که به عنوان کشوری که در وضعیت انتقال تغذیه‌ای به سمت سبک تغذیه‌ای شهری می‌باشد مورد توجه قرار گرفته است. به مانند بیش‌تر کشورهایی که متحمل تغییر سریع اقتصادی و جمعیت شناسی شده‌اند، بیماری‌های غیرواگیردار دلایل اصلی ناخوشی و مرگ ومیر در ایران می‌باشند.[۱۱] هر چند که شیوع چاقی مانند وضعیت بحرانی برخی از کشورهای غربی نیست. در یک مطالعه که در ۶ شهر شمالی چین انجام شد با استفاده از معیار IOTF ۱۰/۲۹٪ کودکان ۵ ساله اضافه وزن و ۳/۸۵٪ کودکان چاق بودند. در حالی‌که بر اساس معیار CDC ۱۱/۲۲٪ اضافه وزن و ۸/۳۹٪ چاق بودند.[۲۱] در حقیقت میزان اضافه وزن و چاقی در جمعیت مورد پژوهش حاضر، به طور تقریبی مشابه میزان مشاهده شده توسط مئا و همکاران (۲۰۱۱) می‌باشد. هم‌چنین در کودکان ۲ تا ۵ ساله مناطق شهری هند با استفاده از معیار IOTF شیوع اضافه وزن (۶/۸٪ در میان پسرها و ۷٪ در میان دخترها) و چاقی (۳/۹٪ در میان پسرها و ۲/۴٪ در میان دخترها) کم‌تر از میزان مشاهده شده در پژوهش حاضر می‌باشد.[۱۹] به احتمال زیاد این تفاوت در شیوع اضافه وزن و چاقی در بین دو جنس به دلیل میزان فعالیت بدنی کم‌تر در دختران نسبت به پسران است، که این موضوع می‌تواند به دلیل نوع بازی‌های متفاوت در این سنین باشد.

فعالیت بدنی منظم برای رشد طبیعی و توسعه متغیرهای عملکردی مانند ظرفیت هوازی، قدرت عضلانی، انعطاف‌پذیری و مهارت‌های حرکتی ضروری است.[۹] پژوهش‌ها نشان داده‌اند تعادل انرژی مثبت موجب اضافه وزن می‌شود که به دلیل هزینه کم انرژی (میزان کم فعالیت بدنی) می‌باشد.[۲۷،۲۸] در مورد تاثیر چاقی دوران کودکی بر پروفایل آمادگی جسمانی، یافته‌های پژوهش حاضر مشخص نمود اضافه وزن و چاقی شاخصی از آمادگی ضعیف‌تر قلبی تنفسی و حرکتی به ویژه در دخترها می‌باشد. به گونه‌ی اختصاصی کودکان چاق و دارای اضافه وزن در مقایسه با همتایان خود که وزن طبیعی یا زیر وزن بودند، عملکرد ضعیف‌تری در بیشتر شاخص‌های مورد مطالعه نشان دادند (نمودار ۱).

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2025-07-12]

در مطالعه‌ی حاضر ارتباط بین ۶ شاخص چاقی (توده‌ی بدن، اندازه‌ی دور کمر، BMI، WHR، WHtR و درصد چربی بدن) و شاخص منتخب آمادگی جسمانی مقایسه گردید (جدول ۳). از میان تمام شاخص‌های آمادگی جسمانی پژوهش حاضر هنگامی که توده‌ی بدن کنترل شد، همبستگی معنی‌داری بین آزمون دوی سرعت ۲۰ متر و VO2max با بیش‌تر شاخص‌های تن‌سنجی در پسرها وجود داشت. در دخترها همبستگی معنی‌داری بین دراز و نشست تعدیل شده و VO2max با بیش‌تر شاخص‌های تن‌سنجی وجود داشت. هر چند ضریب همبستگی در میان دخترها قابل توجه‌تر بود. یافته‌های پژوهش حاضر هم‌راستا با بررسی‌هایی است که در میان کودکان پیش دبستانی انجام شده و نشان داده اضافه وزن و چاقی به گونه معکوسی با چندین اجزای آمادگی حرکتی و آمادگی مرتبط با سلامتی مرتبط می‌باشد.[۲۹،۳۰] افزایش عملکرد به طور عمده بازتابی از سطح فعالیت بدنی عادتی می‌باشد. در حقیقت پژوهش‌ها روی کودکان نشان داده‌اند امتیازات بالا در آمادگی جسمانی به ویژه میزان بالای آمادگی قلبی تنفسی با افزایش سطح فعالیت بدنی مرتبط می‌باشد.[۲۷،۳۱] تروست و همکاران (۲۰۰۳) نشان دادند پسران ۳ تا ۵ ساله دارای اضافه وزن به گونه‌ی معنی‌داری به نسبت هم‌سالان خود که اضافه وزن نداشتند کم‌تر فعال بودند. آن‌ها پیشنهاد نمودند نسبت زیادی از کودکان دارای اضافه وزن ممکن است به خاطر میزان کم فعالیت بدنی در طول حضور در کودکستان در خطر افزایش بیشتر چربی باشند.[۴] بنابراین، اختلاف معنی‌دار در عملکرد مشاهده شده در بین کودکان با وزن طبیعی و چاق می‌تواند تا حدی به تفاوت‌ها در میزان فعالیت بدنی آن‌ها نسبت داده شود. نشان داده شده آمادگی هوازی کم‌تر سبب افزایش چربی در کودکان در حال رشد در پیش از بلوغ می‌شود. این یافته بر اهمیت افزایش یا حفظ آمادگی هوازی به‌عنوان یک مداخله برای پیشگیری از توسعه‌ی چاقی در کودکان تاکید می‌کند. به‌علاوه محافظت در برابر چربی و افزایش آمادگی هوازی ممکن است خطر بیماری‌های قلبی ـ عروقی و دیابت را نیز کاهش دهد.[۳۲]

هر پژوهشی با وجود ارایه‌ی یافته‌های ارزشمند محدودیت‌هایی نیز دارد. از محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر می‌توان به عدم بررسی سطح فعالیت بدنی آزمودنی‌ها و جایگاه اقتصادی اجتماعی خانوادهای آن‌ها اشاره کرد.

پژوهش حاضر شیوع به نسبت بالای اضافه وزن و چاقی را در هر دو جنس کودکان پیش دبستانی با استفاده از معیارهایIOTF، CDC و WHO برجسته کرده و شواهدی برای حمایت از ایجاد برنامه‌های مداخله‌ای برای کنترل و پیشگیری از اختلالات مرتبط با چاقی مانند سندروم‌های متابولیکی را فراهم نمود. اضافه وزن و چاقی تعیین کننده‌های آمادگی جسمانی ضعیف‌تر در هر دو جنس بودند. فعالیت بدنی منظم برای رشد طبیعی و توسعه ویژگی‌های عملکردی مانند ظرفیت هوازی و مهارت‌های حرکتی ضروری است. این یافته‌ها بر اهمیت افزایش و حفظ آمادگی هوازی به‌عنوان یک مداخله برای پیشگیری از توسعه چاقی در کودکان پیش دبستانی تاکید می‌کند. به عنوان نمونه می‌توان آموزش‌های مورد نیاز در این دوره سنی را با ترکیبی از حرکات ورزشی و ریتمیک مفرح نمود و در ضمن علاوه بر بهبود سطح یادگیری، میزان فعالیت بدنی کودکان را افزایش داده و در بلند مدت به اصلاح سبک زندگی بی‌تحرک به فعال کمک نماید.

سپاسگزاری: این پژوهش با حمایت انجمن آمادگی جسمانی و ایروبیک جمهوری اسلامی ایران انجام شد.

References

1. World Health Organization technical report series. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. 2000; 894: 1-253.
2. Reilly JJ. Descriptive epidemiology and health conesquences of childhood obesity. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab 2005; 19: 327-41.
3. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. Lancet 2002; 360: 473-82.
4. Trost SG, Sirard JR, Dowda M, Pfeiffer KA, Pate RR. Physical activity in overweight and nonoverweight preschool children. Int J Obes Relat Metab Disord 2003; 27: 834-9.
5. Birch LL, Fisher JO. Development of eating behaviors among children and adolescents. Pediatrics 1998; 101: 539-49.
6. Togashi K, Masuda H, Rankinen T, Tanaka S, Bouchard C, Kamiya H. A 12-year follow-up study of treated obese children in Japan. Int J Obes Relat Metab Disord 2002; 26: 770-7.
7. Crawford PB, Story M, Wang MC, Ritchie LD, Sabry ZI. Ethnic issues in the epidemiology of childhood obesity. Pediatr Clin North Am 2001; 48: 855-78.
8. Fulton JE, Burgeson CR, Perry GR, Sherry B, Galuska DA, Alexander MP, et al. Assessment of physical acti-

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2025-07-12]

vity and sedentary behavior in preschool-age children: priorities for research. PES 2001; 13: 113-26.
9. Raustorp A, Pangrazi RP, Ståhle A. Physical activity level and body mass index among schoolchildren in southeastern Sweden. Acta Paediatr 2004; 93: 400-4.
10. Gharakhanlou R, Farzad B, Agha-Alinejad H, Steffen LM, Bayati M. Anthropometric measures as predictors of cardiovascular disease risk factors in the urban population of Iran. Arq Bras Cardiol 2012; 98: 126-35.
11. Azizi F, Ghanbarian A, Momenan AA, Hadaegh F, Mirmiran P, Hedayati M, et al. Prevention of non-communicable disease in a population in nutrition transition: Tehran Lipid and Glucose Study phase II. Trials 2009; 10: 5.
12. Hadaegh F, Harati H, Ghanbarian A, Azizi F. Prevalence of coronary heart disease among Tehranian adults: Tehran Lipid and Glucose Study. East Mediterr Health J 2009; 15: 157-66.
13. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Van Loan MD, et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. Hum Biol 1988; 60: 709-23.
14. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ 2000; 320: 1240-3.
15. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Mei Z, et al. 2000 CDC Growth Charts for the United States: methods and development. Vital Health Stat 11 2002; 246: 1-190.
16. World Health Organization (WHO). WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: 2006.
17. AghaAlinejad H, Delfan M, Mirzaei Rabar M, Lotfi S, Mollanouri M, Mirakhori Z. Effects of Age, Gender, Body Composition on Cardio Respiratory Fitness in Students Aged 8–11 Years Using the FFMI-FMI Regression Model. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism 2009; 11: 301-6. [Farsi]
18. Léger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. J Sports Sci 1988; 6: 93-101.
19. Khadilkar VV, Khadilkar AV, Cole TJ, Chiplonkar SA, Pandit D. Overweight and obesity prevalence and body mass index trends in Indian children. Int J Pediatr Obes 2011; 6: e216-24.
20. Esmaillzadeh A, Mirmiran P, Azadbakht L, Etemadi A, Azizi F. High prevalence of the metabolic syndrome in Iranian adolescents. Obesity (Silver Spring) 2006; 14: 377-82.
21. Ma YN, Chen T, Wang D, Liu MM, He QC, Dong GH. Prevalence of overweight and obesity among preschool children from six cities of northeast China. Arch Med Res 2011; 42: 633-40.
22. Edwards J, Evans J, Brown AD. Using routine growth data to determine overweight and obesity prevalence estimates in preschool children in the Capital Health Region of Alberta. Can J Public Health 2008; 99: 91-4.
23. Reilly JJ, Dorosty AR, Emmett PM; Avon Longitudinal Study of Pregnancy and Childhood Study Team. Identification of the obese child: adequacy of the body mass index for clinical practice and epidemiology. Int J Obes Relat Metab Disord 2000; 24: 1623-7.
24. Willows ND, Johnson MS, Ball GD. Prevalence estimates of overweight and obesity in Cree preschool children in northern Quebec according to international and US reference Criteria. Am J Public Health 2007; 97: 311-6.
25. Dorosty AR, Siassi F, Reilly JJ. Obesity in Iranian children. Arch Dis Child 2002; 87: 388-91.
26. Motlagh ME, Kelishadi R, Ziaoddini H, Mirmoghtadaee P, Poursafa P, Ardalan G, et al. Secular trends in the national prevalence of overweight and obesity during 2007-2009 in 6-year-old Iranian children. J Res Med Sci 2011; 16: 979-84.
27. Koutedakis Y, Bouziotas C, Flouris AD, Nelson PN. Longitudinal modeling of adiposity in periadolescent Greek schoolchildren. Med Sci Sports Exerc 2005; 37: 2070-4.
28. Rocandio AM, Ansotegui L, Arroyo M. Comparison of dietary intake among overweight and non-overweight schoolchildren. Int J Obes Relat Metab Disord 2001; 25: 1651-5.
29. Deforche B, Lefevre J, De Bourdeaudhuij I, Hills AP, Duquet W, Bouckaert J. Physical fitness and physical activity in obese and nonobese Flemish youth. Obes Res 2003; 11: 434-41.
30. Tokmakidis SP, Kasambalis A, Christodoulos AD. Fitness levels of Greek primary schoolchildren in relationship to overweight and obesity. Eur J Pediatr 2006; 165: 867-74.
31. Huang YC, Malina RM. Physical activity and health-related physical fitness in Taiwanese adolescents. J Physiol Anthropol Appl Human Sci 2002; 21: 11-9.
32. Johnson MS, Figueroa-Colon R, Herd SL, Fields DA, Sun M, Hunter GR, et al. Aerobic fitness, not energy expenditure, influences subsequent increase in adiposity in black and white children. Pediatrics 2000; 106: E50.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2025-07-12]

Original Article

Prevalence of Overweight and Obesity and their Relation with Physical Fitness among Tehranian Children of Preschool Age

Agha-Alinejad H[1], Farzad B[2], Salari M[3], Kamjoo S[3], Piri M[3], Bayati M[1]

[1]Department of Physical Education and Sports Sciences, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran,[2]Department of Exercise Physiology, Faculty of Physical Education and Sports Science, Kharazmi University, Tehran, [3]Department of Exercise Physiology, Faculty of Physical Education and Sports Science, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, I.R. Iran

e-mail: halinejad@modares.ac.ir

Received: 04/03/2013 **Accepted**: 09/06/2013

Abstract

Introduction: Overweight and obesity are important public health problems in preschoolers because most eating and physical activity habits are established during childhood. The purpose of this study was to investigate the prevalence of overweight and obesity among Tehranian preschoolers using different standard criteria and to determine their relation with physical fitness. Materials and Methods: This cross-sectional study was conducted with 381 preschoolers, aged 5 to 6 years. Anthropometric, health-related and motor fitness tests were assessed in all children. Results: Based on IOTF reference, 7.36% (CI: 0.037–0.111) and 4.73% (CI: 0.017–0.078) of boys and 11.51% (CI: 0.070–0.160) and 10.99%(CI: 0.066–0.154) of girls were overweight and obese, respectively. Significant correlations were found between 20m sprint test, predicted VO2max and most of the anthropometric indices in boys and between modified sit-ups, predicted VO2max and most of the anthropometric indices in girls. Conclusions: These findings emphasize the relatively high prevalence of overweight and obesity in both sexes and show that overweight and obesity were limiting factors for fitness performance levels. Overweight and obesity were indicative of poor physical fitness in both genders. Overweight and obese children, compared to their underweight and normal-weight counterparts, demonstrate inferior performance in most motor and health-related fitness parameters.

Keywords: Anthropometry, Obesity, Physical Fitness, Preschoolers, Tehran

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2025-07-12]