

## ارزیابی وضعیت نمایه توده بدنی کودکان دبستانی گروه سنی ۱۱-۶ سال شهر تبریز

نازیلا فرین<sup>۱</sup>، سعید پیروزپناه<sup>۲\*</sup>، پروین دهقان<sup>۳</sup>، علیرضا استادرحیمی<sup>۴</sup>، سید سجاد پیروزپناه<sup>۵</sup>،  
ندا علیزاده خامنه<sup>۶</sup>، ساناز طهماسبی<sup>۷</sup>، باهادیر رستمزاده<sup>۸</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** چاقی و اضافه وزن دوران کودکی در بسیاری از جوامع، از شیوع فزاینده‌ای برخوردار است. مطالعه حاضر با هدف تعیین وضعیت نمایه توده بدنی (BMI) در دانش‌آموزان دختر و پسر مقاطع ابتدایی شهر تبریز انجام گرفت.

**روش بررسی:** مطالعه حاضر به روش توصیفی - مقطعی روی ۸۵۷ دانش‌آموز مقطع ابتدایی شهر تبریز انجام شد. BMI هر فرد محاسبه گردید و در مقایسه منحنی‌های استاندارد NCHS، زیر صدک ۵، به‌عنوان سوء تغذیه و لاغری، بین صدک‌های ۹۵ و ۸۵، اضافه وزن و مساوی یا بیشتر از صدک ۹۵، معیار چاقی تعریف شد. داده‌ها با استفاده از آزمون تی تک‌نمونه‌ای و آزمون تی تجزیه و تحلیل شدند. سطح معنی‌داری،  $p < 0/05$  در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** برپایه داده‌های BMI، درصد افراد لاغر، دارای اضافه وزن و چاق در دانش‌آموزان پسر به ترتیب ۲۰/۹، ۵/۵ و ۳/۱ درصد، در دانش‌آموزان دختر به ترتیب ۱۸/۸، ۹/۷ و ۰/۹ درصد و در کل دانش‌آموزان به ترتیب ۲۰/۱، ۷/۴ و ۲/۱ درصد بود. در مقایسه با صدک ۵۰ در دانش‌آموزان پسر در گروه سنی ۹ سال، میانگین BMI بیشتر ( $p < 0/01$ ) و در گروه سنی ۶ سال، میانگین BMI کمتر ( $p < 0/05$ ) بود. این مقایسه در دانش‌آموزان دختر، نشان‌دهنده بیشتر بودن میانگین BMI در گروه‌های سنی ۷، ۹، ۱۰ و ۱۱ سال در مقایسه با صدک ۵۰ می‌باشد ( $p < 0/05$ ). میزان اضافه وزن در دانش‌آموزان دختر (۹/۷٪)، بیش از دانش‌آموزان پسر (۵/۵٪) بود، ولی میزان چاقی در دانش‌آموزان پسر تقریباً ۳/۵ برابر دانش‌آموزان دختر تخمین زده شد ( $p < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** با توجه به وجود هر دو حالت سوء تغذیه لاغری و چاقی در دانش‌آموزان، همچنین تأثیر قابل توجه وزن بدن در دوران کودکی بر اختلالات مزمن دوران بزرگسالی؛ برنامه‌ریزی صحیح تغذیه‌ای در سطح مدارس، ضروری به نظر می‌رسد.

**کلید واژه‌ها:** نمایه توده بدن؛ چاقی؛ اضافه وزن؛ لاغری؛ دانش‌آموزان.

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Farrin N, Pirouzpanah S, Dehghan P, Ostadrahimi AR, Pirouzpanah SS, Alizadeh Khameneh N, et al. Assessment of body mass index (BMI) in 6-11 years old primary school children in Tabriz City, Iran. Qom Univ Med Sci J 2016;10(4):86-95. [Full Text in Persian]

<sup>۱</sup> کمیته تحقیقات دانشجویی، مرکز تحقیقات تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

<sup>۲</sup> گروه بیوشیمی و تغذیه درمانی، دانشکده تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

<sup>۳</sup> گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

<sup>۴</sup> گروه بیوشیمی و تغذیه درمانی، مرکز تحقیقات تغذیه، دانشکده تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

<sup>۵</sup> کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

\* نویسنده مسئول مکاتبات:

سعید پیروزپناه، گروه بیوشیمی و تغذیه درمانی، دانشکده تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران؛

آدرس پست الکترونیکی:

pirouzpanah@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۳/۹/۴

تاریخ پذیرش: ۹۴/۶/۲۹

## مقدمه

چاقی و اضافه وزن در بسیاری از جوامع، از نرخ رو به رشدی برخوردار است. بسیاری از کشورهای در حال توسعه با زیربنای گذار فرهنگی، فضای زمینه‌ساز برای کم‌حرکی و عدم تعادل کالری دریافتی را به همراه داشته‌اند (۱).

چاقی در دوران کودکی در این نوع جوامع از تظاهر چشمگیری برخوردار است (۲). مطالعات اخیر در ایران نشان داده‌اند تغییر در شیوه زندگی و به‌نوبه خود محدودیت فعالیت فیزیکی و نوع تغذیه جامعه ایرانی به‌واسطه گذار تغذیه‌ای با وضعیت چاقی مرتبط بوده است (۳،۴). برپایه شواهد موجود در شهر زاهدان، یک‌پنجم کودکان و نوجوانان در این شهر دارای اضافه وزن بوده و یا چاق هستند (۵)، که این امر در افزایش خطر ابتلا به سندرم متابولیک در سالهای آتی زندگی، تأثیر معنی‌داری خواهد داشت. به عبارت دیگر، مطالعات اپیدمیولوژیک نشان داده‌اند چاقی، به‌خصوص چاقی شکمی در کودکان، زمینه‌ساز بروز بسیاری از بیماری‌های مزمن‌غیرواگیر در بزرگسالی از جمله مقاومت به انسولین، افزایش هیپرلیپیدمی، دیابت نوع ۲، فشارخون بالا، بیماری‌های قلبی - عروقی (۶،۷)، انواع بدخیمی‌ها (۸،۹)، مشکلات روانی - اجتماعی (۱۰،۱۱) و بسیاری از بیماری‌های مزمن می‌باشد. همچنین چاقی دوران کودکی خطر ابتلا به سندرم متابولیک در دوران بزرگسالی را افزایش می‌دهد (۱۲). بنابراین، در بطن برنامه‌ریزی سلامت جامعه ایران، عوامل مرتبط با شیوه زندگی در دوره کودکی می‌تواند سلامت جسمی و ذهنی کودکان و حتی پیش‌آگهی بیماری‌های مزمن‌غیرواگیر در بزرگسالی آنها را تحت تأثیر قرار دهد (۱۳).

با توجه به سادگی و غیرتهاجمی بودن اندازه‌گیری‌های تن‌سنجی برای تعیین وضعیت اضافه وزن و چاقی در کودکان، از این روش استفاده می‌شود. BMI شاخص ارزیابی چاقی برحسب وزن و جنس برپایه شاخص‌های CDC (Centers for Disease Control and Prevention) و IOTF (International Obesity Task Force) در اغلب مطالعات است (۱۴). بررسی‌های انجام‌گرفته در ایران، مطالعه نعمتی و همکاران (۱۵) در دانش‌آموزان دختر ۱۹-۷ ساله اردیبه‌ل در سال ۱۳۸۴، نشان‌دهنده پایین بودن تمامی صدک‌های قد، وزن و

۸۸

توده بدنی مجله دانشگاه علوم پزشکی قم / دوره دهم، شماره چهارم، تیر ۱۳۹۵ استاندارد NCHS (National Center for Health Statistics) است. همچنین طاهری و همکاران (۱۶) در مطالعه خود، سوءتغذیه در کودکان ۱۲-۶ ساله بیرجندی را گزارش کردند. از طرفی، مطالعه درستی و همکاران (۱۷) در کودکان ۵-۲ ساله ایرانی در استان‌های گیلان و سیستان و بلوچستان نشان داد بیش از ۷٪ کودکان چاق هستند. در مطالعه نبوی و همکاران نیز نتایج نشان داد شیوع اضافه وزن و چاقی در کودکان ۱۲-۷ ساله شهر سمنان قابل‌ملاحظه بوده است (۱۸). در مطالعه مظفری و همکاران، شیوع ۲۰ درصدی چاقی و اضافه وزن، در دانش‌آموزان دختر مقطع ابتدایی شهر تهران گزارش شده است (۱۹). همچنین در مطالعه اسماعیل‌زاده و همکاران، یافته‌ها حاکی از افزایش شیوع اضافه وزن و چاقی در کودکان و نوجوانان تهرانی می‌باشد (۲۰).

با توجه به اهمیت پیش‌آگهی چاقی کودکی در خطر بروز بیماری‌های مزمن‌غیرواگیردار در بزرگسالی و عدم وجود مطالعه جامع در رابطه با وضعیت آنتروپومتریک در منطقه شهری تبریز و حومه، مطالعه حاضر با هدف تعیین وضعیت نمایه توده بدنی (BMI) در دانش‌آموزان دختر و پسر مقطع ابتدایی شهر تبریز انجام گرفت.

## روش بررسی

مطالعه حاضر به روش توصیفی - مقطعی روی ۸۵۷ دانش‌آموز در مدارس پایه ابتدایی نواحی پنج‌گانه شهر تبریز طی سالهای ۱۳۹۱-۱۳۹۰ انجام شد. حجم نمونه پیرو یافته‌های مطالعه Khader و همکاران (۲۱) با توجه به میانگین BMI در دو گروه دختران و پسران و با فرض خطای نوع اول ۰/۰۵٪ و خطای نوع دوم ۲۰٪ در آزمون مقایسه میانگین‌ها و با استفاده از فرمول:

$$n = [(z_{1-\alpha/2}) + (z_{1-\beta})]^2 \times [(SD_1)^2 \times (SD_2)^2] / d^2$$

تخمین زده شد. نمونه‌گیری به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای ساده (Simple Cluster Sampling) صورت گرفت. در مرحله اول پس از مراجعه به آموزش و پرورش هر منطقه، از روی فهرست مدارس، دبستان‌های دخترانه و پسرانه به‌طور تصادفی از

در بین دانش‌آموزان پسر پایه ابتدایی شهر تبریز، میانگین وزن در مقایسه با صدک ۵۰ در گروه‌های سنی ۹ و ۱۰ سال بیشتر بود و تفاوت معنی‌داری در گروه سنی ۹ و ۱۰ سال دیده شد ( $p < 0/05$ ). در سایر گروه‌های سنی، تفاوت آماری معنی‌داری در مقایسه با صدک ۵۰ وزن مشاهده نشد. در مقایسه قد دانش‌آموزان پسر در گروه سنی ۷ سال، میانگین قد در مقایسه با صدک ۵۰، کمتر گزارش شد که این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار بود ( $p < 0/001$ ). در بررسی BMI دانش‌آموزان پسر، مقایسه BMI گروه‌های سنی ۶ و ۹ سال با صدک ۵۰ نمودارهای NCHS نشان داد در گروه سنی پسران ۹ سال، میانگین BMI در مقایسه با صدک ۵۰، بیشتر ( $p = 0/001$ ) و در گروه سنی ۶ سال، کمتر ( $p = 0/04$ ) بوده است. در بین دانش‌آموزان دختر پایه ابتدایی شهر تبریز، میانگین وزن در مقایسه با صدک ۵۰ در گروه‌های سنی ۹ ( $p = 0/01$ )، ۱۰ ( $p = 0/03$ ) و ۱۱ ( $p = 0/02$ ) سال، بیشتر و از لحاظ آماری معنی‌دار بود. در مقایسه قد دانش‌آموزان دختر با صدک ۵۰ در گروه سنی ۷ سال؛ میانگین قد، کمتر از صدک ۵۰ گزارش شد ( $p = 0/03$ ). در گروه سنی ۱۱ سال، این مقایسه نشان‌دهنده بیشتر بودن میانگین قدی در مقایسه با صدک ۵۰ بود ( $p = 0/01$ ). در بررسی BMI، در گروه‌های سنی ۷، ۹، ۱۰ و ۱۱ سال، تفاوت معنی‌داری در میانگین BMI در مقایسه با صدک ۵۰ نمودارهای NCHS دیده شد که این تفاوت در گروه‌های سنی مذکور بیشتر از صدک ۵۰ بود. (جدول شماره ۱).

توزیع فراوانی نمونه‌های مورد بررسی بر حسب صدک‌های BMI در دانش‌آموزان ۱۱-۶ ساله شهر تبریز بر اساس سن، جنس و صدک‌های ۵، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۸۵ در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

مناطق پنج‌گانه تبریز انتخاب شدند. تمامی دانش‌آموزان هر دوره تحصیلی (اول تا پنجم ابتدایی) برای بررسی سابقه وجود بیماری و مصرف داروی خاص، پرسشگری شدند و در صورت تأثیر بر شاخص‌های رشدشان، از مطالعه حذف می‌شدند. سن دانش‌آموزان از روی تاریخ تولد موجود در پرونده مدرسه ثبت گردید. وزن با حداقل لباس مناسب پوشش مدارس توسط ترازوی Seca (ساخت کشور آلمان با دقت ۱۰۰ گرم) اندازه‌گیری شد. قبل از هر بار توزین دانش‌آموزان، صحت کار ترازو با وزنه شاهد کنترل می‌شد. قد با استفاده از متر استاندارد (Stadiometer) با دقت ۲ میلی‌متر در وضعیت ایستاده بدون کفش درحالی‌که پاها به هم چسبیده و پاشنه‌ها، باسن، شانه‌ها و پس‌سر با دیوار مماس بود، اندازه‌گیری شد. BMI هر فرد به‌ازای نسبت وزن به کیلوگرم بر مجذور قد به متر محاسبه گردید. (در مقایسه با منحنی‌های استاندارد NCHS، زیر صدک ۵، به‌عنوان سوء‌تغذیه، بین صدک‌های ۹۵ و ۸۵ به‌عنوان اضافه وزن و مساوی یا بیشتر از صدک ۹۵، به‌عنوان معیار چاقی تعریف شده است). در این مطالعه اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک دانش‌آموزان با منحنی‌های استاندارد NCHS (CDC2000) (۲۲) مقایسه شد. داده‌های کمی به‌صورت میانگین و انحراف معیار بیان شدند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۳ و آزمون تی تک‌نمونه‌ای (برای مقایسه داده‌ها با مقادیر مرجع وابسته به سن) و آزمون تی (برای مقایسه بین گروهی) تجزیه و تحلیل شدند. سطح معنی‌داری،  $p < 0/05$  در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در این مطالعه، ۸۵۷ دانش‌آموز مقطع ابتدایی شهر تبریز شرکت داشتند. از این تعداد ۴۹۱ نفر (۵۷/۳٪) پسر و ۳۶۶ نفر (۴۲/۷٪) دختر بودند. مقایسه میانگین وزن، قد و BMI در دانش‌آموزان پایه ابتدایی شهر تبریز با صدک ۵۰ نمودار NCHS (۲۲) برای دانش‌آموزان پسر و دختر به تفکیک جنس و سن در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

جدول شماره ۱: میانگین و انحراف معیار وزن، قد و BMI در دانش آموزان پایه ابتدایی شهر تبریز براساس سن و مقایسه آنها با صدک ۵۰ نمودارهای NCHS

سن (سال)	وزن (کیلوگرم)			قد (سانتی متر)			BMI (کیلوگرم بر مترمربع)		
	میانگین ± انحراف معیار	صدک ۵۰	pvalue*	میانگین ± انحراف معیار	صدک ۵۰	pvalue**	میانگین ± انحراف معیار	صدک ۵۰	pvalue***
<b>پسر</b>									
۶	۲۰/۷ ± ۲/۲	۲۰/۷	۰/۵۴	۱۱۶/۸ ± ۶/۳	۱۱۵/۶	۰/۵۷	۱۴/۹ ± ۰/۸	۱۵/۳	۰/۰۴
۷	۲۳/۰ ± ۵/۵	۲۳/۱	۰/۸۹	۱۲۰/۳ ± ۶/۳	۱۲۲/۰	<۰/۰۰۱	۱۵/۸ ± ۲/۷	۱۵/۵	۰/۰۹
۸	۲۶/۲ ± ۵/۱	۲۵/۷	۰/۷۰	۱۲۷/۲ ± ۷/۰	۱۲۸/۱	۰/۳۴	۱۵/۹ ± ۲/۰	۱۵/۷	۰/۴۰
۹	۳۰/۹ ± ۷/۶	۲۸/۶	۰/۰۱	۱۳۲/۰ ± ۶/۱	۱۳۳/۷	۰/۲۱	۱۷/۶ ± ۳/۰	۱۶/۱	۰/۰۰۱
۱۰	۳۴/۵ ± ۸/۳	۳۲/۰	۰/۰۲	۱۳۹/۵ ± ۶/۳	۱۳۸/۸	۰/۲۳	۱۷/۵ ± ۳/۵	۱۶/۶	۰/۰۵
۱۱	۳۷/۵ ± ۱۰/۴	۳۶/۰	۰/۴۴	۱۴۳/۹ ± ۶/۶	۱۴۳/۷	۰/۹۶	۱۷/۹ ± ۴/۱	۱۷/۲	۰/۳۴
<b>دختر</b>									
۶	۲۰/۶ ± ۳/۱	۲۰/۳	۰/۴۳	۱۱۶/۸ ± ۴/۷	۱۱۵/۰	۰/۲۰	۱۴/۶ ± ۱/۹	۱۵/۲	۰/۳۳
۷	۲۳/۰ ± ۴/۶	۲۲/۸	۰/۹۳	۱۲۰/۰ ± ۶/۱	۱۲۱/۷	۰/۰۳	۱۵/۹ ± ۲/۳	۱۵/۴	۰/۰۲
۸	۲۶/۸ ± ۶/۷	۲۵/۷	۰/۰۸	۱۲۶/۵ ± ۷/۱	۱۲۷/۸	۰/۲۹	۱۶/۴ ± ۳/۱	۱۵/۸	۰/۰۸
۹	۳۱/۵ ± ۷/۷	۲۹/۱	۰/۰۱	۱۳۳/۴ ± ۶/۱	۱۱۳/۱	۰/۵۸	۱۷/۵ ± ۳/۲	۱۶/۳	۰/۰۰۳
۱۰	۳۵/۱ ± ۸/۰	۳۳/۰	۰/۰۳	۱۴۰/۰ ± ۸/۴	۱۳۸/۲	۰/۰۶	۱۷/۸ ± ۲/۷	۱۶/۸	۰/۰۰۶
۱۱	۴۰/۸ ± ۹/۸	۳۷/۳	۰/۰۲	۱۴۶/۸ ± ۶/۶	۱۴۴/۲	۰/۰۱	۱۸/۷ ± ۳/۵	۱۷/۴	۰/۰۳

\* مقایسه با صدک ۵۰ وزنی CDC، به ازای سن و جنس

\*\* مقایسه با صدک ۵۰ قد CDC، به ازای سن و جنس

\*\*\* مقایسه با صدک ۵۰ BMI در CDC، به ازای سن و جنس

جدول شماره ۲: توزیع فراوانی نمونه‌های مورد بررسی بر حسب صدک‌های BMI در دانش آموزان ۱۱-۶ ساله شهر تبریز

سن (سال)	صدک‌های BMI (کیلوگرم بر مترمربع) دختران					صدک‌های BMI (کیلوگرم بر مترمربع) پسران					تعداد	
	۸۵	۷۵	۵۰	۲۵	۵	۸۵	۷۵	۵۰	۲۵	۵		
۶	۱۷/۴	۱۴/۸	۱۴/۳	۱۳/۴	۱۲/۱	۱۲	۱۵/۹	۱۵/۷	۱۵/۰	۱۴/۲	۱۳/۶	۲۰
۷	۱۸/۲	۱۶/۸	۱۵/۳	۱۴/۲	۱۳/۱	۸۹	۱۷/۹	۱۶/۵	۱۵/۳	۱۴/۳	۱۳/۰	۱۷۶
۸	۱۸/۸	۱۸/۳	۱۶/۳	۱۵/۰	۱۳/۲	۷۰	۱۸/۰	۱۷/۰	۱۵/۶	۱۴/۳	۱۳/۶	۸۱
۹	۲۱/۹	۱۹/۹	۱۶/۴	۱۵/۲	۱۳/۷	۶۴	۲۰/۸	۱۹/۵	۱۶/۸	۱۵/۳	۱۳/۸	۵۸
۱۰	۲۰/۰	۱۹/۲	۱۷/۶	۱۵/۸	۱۳/۸	۶۱	۲۱/۹	۱۹/۰	۱۶/۰	۱۵/۴	۱۴/۱	۵۲
۱۱	۲۳/۲	۲۱/۳	۱۸/۵	۱۵/۷	۱۳/۶	۳۴	۲۳/۱	۲۰/۵	۱۵/۷	۱۵/۰	۱۴/۳	۲۹
۶-۱۱	۱۹/۹	۱۸/۶	۱۶/۲	۱۴/۸	۱۳/۴	۳۳۰	۱۸/۹	۱۷/۲	۱۵/۶	۱۴/۶	۱۳/۶	۴۱۶

در گروه‌های زیر صدک ۵ (p=۰/۰۰۵)، صدک‌های ۸۵-۵۰ و صدک‌های ۸۵-۹۵ (p<۰/۰۰۱)، صدک‌های ۸۵-۹۵ در مقایسه صدک‌های مورد بررسی و صدک‌های استاندارد نمودارهای NCHS می‌باشد.

در جدول شماره ۳ میانگین BMI براساس درصدهای CDC (۲۲) و صدک‌های دانش آموزان مورد مطالعه براساس طبقه‌بندی BMI ارائه شده است. یافته‌ها، نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار میانگین BMI

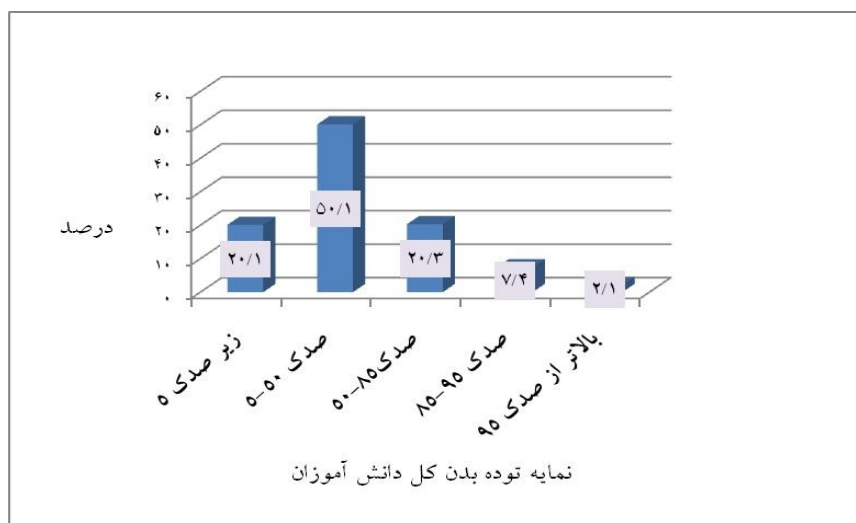
جدول شماره ۳: مقایسه میانگین BMI با دو معیار درصدهای CDC و صدک‌های دانش آموزان بر پایه طبقه‌بندی BMI

طبقه‌بندی BMI	میانگین ± انحراف معیار		pvalue*
	BMI براساس درصدهای CDC	BMI براساس صدک‌های دانش آموزان	
زیر صدک ۵ (لاغر)	۱۳/۶ ± ۱/۳	۱۲/۸ ± ۱/۹	۰/۰۰۵
صدک ۵-۵۰	۱۵/۷ ± ۰/۷	۱۵/۷ ± ۱/۲	۰/۶۳
صدک ۵۰-۸۵	۱۸/۹ ± ۰/۹	۲۰/۳ ± ۱/۳	<۰/۰۰۱
صدک ۸۵-۹۵ (اضافه وزن)	۲۲/۲ ± ۰/۹	۲۳/۹ ± ۰/۵	<۰/۰۰۱
بالای صدک ۹۵ (چاق)	۲۶/۹ ± ۲/۱	۲۷/۷ ± ۱/۸	۰/۰۵۷

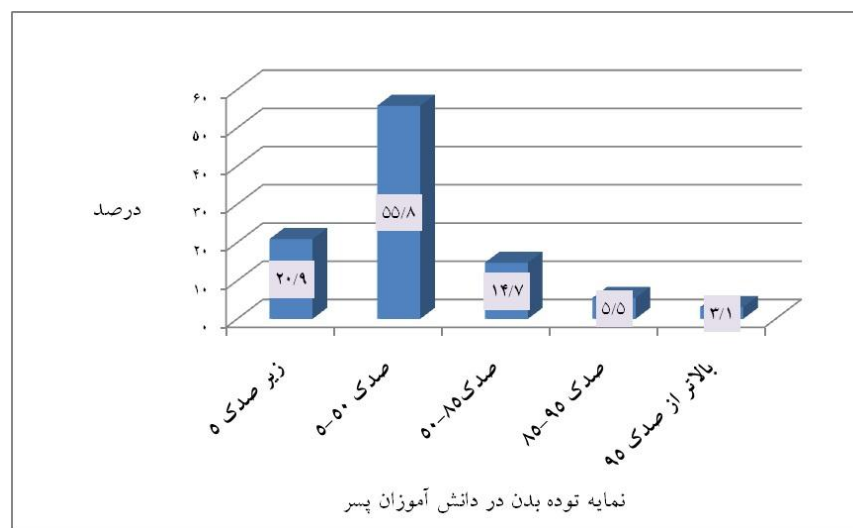
\* آزمون One sample t-test

در بین دانش‌آموزان مورد بررسی با لحاظ گروه‌های سنی و جنسی، ۷/۴٪ مبتلا به اضافه وزن و ۲/۱٪ مبتلا به چاقی بودند. فراوانی نسبی BMI دانش‌آموزان به تفکیک جنسیت پسر (نمودار شماره ۲) و دختر (نمودار شماره ۳) نشان داده شده است. با توجه به این یافته‌ها، میزان اضافه وزن در دانش‌آموزان دختر (۹/۷٪) بیشتر از دانش‌آموزان پسر (۵/۵٪) بود، ولی میزان چاقی در جمعیت مورد بررسی در دانش‌آموزان پسر (۳/۱٪) تقریباً ۳/۵ برابر دانش‌آموزان دختر (۰/۹٪) تخمین زده شد ( $p < 0.05$ ).

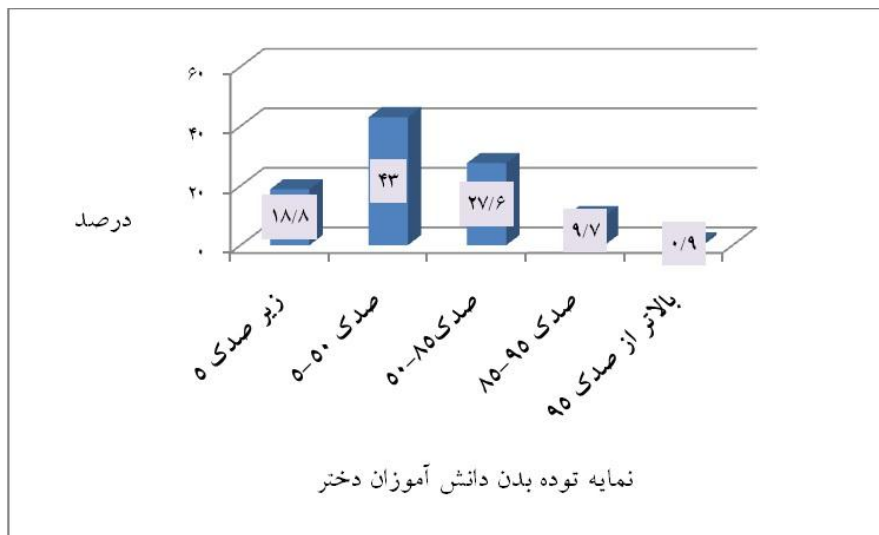
با استفاده از محاسبه BMI و استفاده از منحنی‌های استاندارد، فراوانی و درصد NCHS براساس سن و جنس دانش‌آموزان در ۵ گروه: زیر صدک ۵، بین صدک‌های ۵-۵۰، بین صدک‌های ۵۰-۸۵، بین صدک‌های ۸۵-۹۵ و بالاتر از صدک ۹۵ در نمودار شماره ۱ نشان داده شده‌اند. در بین کل جمعیت دانش‌آموزان مورد بررسی مقطع ابتدایی شهر تبریز، برپایه BMI؛ بیشترین درصد دانش‌آموزان بین صدک‌های ۵-۵۰ قرار داشتند. همچنین درصد دانش‌آموزانی که در گروه لاغر (زیر صدک ۵) قرار داشتند قابل توجه بود (۲۰/۱٪).



نمودار شماره ۱: فراوانی نسبی کل دانش‌آموزان ابتدایی در طبقه‌بندی NCHS برای BMI به‌ازای سن و جنس.



نمودار شماره ۲: فراوانی نسبی نمایه توده بدنی در دانش‌آموزان پسر ابتدایی.



نمودار شماره ۳: فراوانی نسبی نمایه توده بدنی در دانش آموزان دختر ابتدایی.

## بحث

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد در اندازه‌گیری‌های تن‌سنجی برای دانش آموزان شهر تبریز، مشکل لاغری، اضافه وزن و چاقی در دانش آموزان مورد بررسی توأماً وجود دارد. همچنین یافته‌ها، نشان‌دهنده درصد قابل ملاحظه‌ای از اضافه وزن در دانش آموزان هر گروه سنی و جنسی بود و پیش‌زمینه مستعدکننده و محتمل در سالهای آتی زندگی آنها برای ابتلا به چاقی وجود داشت.

با در نظر گرفتن محدوده توزیع  $\pm 2Z$ -Score، در مطالعه حاضر برخی دانش آموزان دارای محدوده وزنی و قدی پایین تر و بالاتر از این محدوده بودند که در گروه اول، مشکل سوء تغذیه و در گروه دوم، مشکل چاقی مطرح بود. طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی، شیوع چاقی در کودکان زیر ۵ سال از ۴/۲٪ در سال ۱۹۹۰ به ۶/۷٪ در سال ۲۰۱۰ افزایش یافته است و انتظار می‌رود تا سال ۲۰۲۰ به ۹/۱٪ برسد (۲۳). مطالعات پیشین در مورد شیوع و روند وضعیت تغذیه‌ای نامناسب (چاقی و لاغری) در طی سالهای اخیر نشان داده‌اند وضعیت تغذیه‌ای نامناسب، تأثیر فوری و درازمدت بر روی وضعیت سلامتی داشته است (۲۴). در برخی مطالعات صورت گرفته در ایران در زمینه وضعیت رشدی کودکان همسو با یافته‌های حاضر، فراوانی نسبی قابل توجهی در راستای بالا بودن اضافه وزن دیده شده است. مطالعه صفاری و همکاران (سال ۱۳۸۸) در شهر قزوین نشان داد میانگین قدی دختران ۱۴-۶ ساله قزوینی، پایین تر از مرجع NCHS و میانگین وزن آنها مشابه یا کمی بالاتر از مرجع بوده که در نهایت تأثیرگذار بر افزایش

شاخص BMI نسبت به مرجع در افراد مورد مطالعه می‌باشد (۲۵). در پژوهش دیگری در شهر اردبیل (سال ۱۳۸۴) در تمام گروه‌های سنی، صدک‌های مربوط به قد، وزن و BMI در دختران ۱۹-۷ ساله، از استاندارد NCHS پایین تر بود (۱۵). همچنین در مطالعه مذکور، میانگین قد و وزن دختران شهری از همسالان روستایی خود بیشتر بود که نشان‌دهنده تأثیر سبک زندگی بر وضعیت رشدی این دختران بوده است. مطالعه درستی و همکاران (سال ۱۳۸۴) در شهر نیشابور نشان داد شیوع چاقی در دانش آموزان ۱۲-۶ ساله این شهر براساس معیارهای مرجع ایرانی ۸/۵٪، CDC، ۴/۶٪ و JOTF، ۷/۳٪ می‌باشد (۲۶). همسو با مطالعه درستی و همکاران، در پژوهش حاضر درصدی از دانش آموزان مورد بررسی مبتلا به اضافه وزن و چاقی بودند؛ بدین صورت که در مطالعه حاضر میزان اضافه وزن در دانش آموزان مورد بررسی شهر تبریز، ۷/۴ و میزان چاقی، ۲/۱٪ بود. همچنین میزان اضافه وزن در دختران بیش از پسران و میزان چاقی در پسران بیش از دختران گزارش شد. این امر می‌تواند ناشی از الگوهای فعالیتی بدنی پایین و یا دریافت کالری متفاوت در دو جنس باشد. با توجه به اینکه در مطالعه حاضر درصد قابل توجهی از دانش آموزان مبتلا به لاغری و سوء تغذیه بودند، لذا می‌توان این نتیجه را این گونه بیان داشت که در مرحله گذار تغذیه‌ای در جهت رفع سوء تغذیه، مشکل اضافه وزن و چاقی نیز به‌طور فزاینده رو به رشد بوده است. بنابراین، این امر می‌تواند در سالهای بزرگسالی زندگی، زمینه‌ساز بسیاری از بیماری‌های مرتبط با چاقی باشد (۶).

با توجه به پژوهش حاضر و مطالعات انجام گرفته در ایران، نتایج نشان‌دهنده وجود هر دو مشکل لاغری، همچنین اضافه وزن و چاقی دانش‌آموزان با نسبت قابل توجه در سنین مدرسه است. با در نظر گرفتن این موضوع که در کشور، مشکل سوء تغذیه، اضافه وزن و چاقی توأمأ وجود دارد، لذا این مسئله نیاز به یک چالش جدی در جهت برنامه‌ریزی تغذیه کلان دارد تا رفع سوء تغذیه با حداقل افزایش روند چاقی صورت گیرد. همچنین با توجه به این مسئله که دوران کودکی یک مرحله رشدی فعال و تأثیرگذار در سلامتی فرد است، برای بهبود وضعیت تغذیه‌ای و رشدی کودکان در گام نخست، بایستی راهکارهای لازم در جهت شناخت فاکتورهای تأثیرگذار بر وضعیت تغذیه‌ای نامناسب در سطح کشور و منطقه شناسایی، و آموزش‌های لازم به عموم مردم جامعه ارائه گردد.

### نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر در مورد وضعیت BMI به‌عنوان معیار لاغری و یا چاقی در سطح مدارس دخترانه و پسرانه مقطع ابتدایی شهر تبریز، نشان‌دهنده درصد قابل ملاحظه‌ای از دانش‌آموزان مبتلا به لاغری (۲۰/۱٪) بود. همچنین در این پژوهش هم‌راستا با افزایش شیوع اضافه وزن و چاقی، درصدی از دانش‌آموزان نیز مبتلا به اضافه وزن و چاقی (۹/۵٪) بودند. بنابراین، با توجه به وجود هر دو حالت سوء تغذیه در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی، همچنین تأثیر قابل ملاحظه وزن بدن در دوران کودکی بر مشکلات دوران بزرگسالی در این راستا، نیاز به چالش جدی در جهت برنامه‌ریزی صحیح تغذیه‌ای در سطح مدارس از جانب نهادها و ارگان‌های مسئول، ضروری به نظر می‌رسد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از کمیته تحقیقات دانشجویی و معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی تبریز جهت حمایت مالی این تحقیق، مسئولین اداره کل آموزش و پرورش تبریز و نواحی پنجگانه جهت هماهنگی در جمع‌آوری اطلاعات این پژوهش، نهایت تشکر و امتنان را دارند.

بر پایه یافته‌های موجود، علل پیشنهادی در زمینه افزایش وزن و چاقی را می‌توان در مدرنیته شدن زندگی، کاهش فعالیت فیزیکی، سبک زندگی نامناسب و متعاقب آن، افزایش دریافت انرژی از غذاهای پرکالری با ارزش تغذیه‌ای ناکافی برداشت کرد (۲۸، ۲۷). بنابراین، چاقی نتیجه طبیعی تغذیه زیاد و سبک زندگی کم‌تحرکی می‌باشد.

همسو با یافته‌های مطالعه حاضر در مطالعه Kelishadi و همکاران (۲۹) که به منظور ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای در بین کودکان و نوجوانان ایرانی صورت گرفت، نتایج نشان داد شیوع لاغری براساس استاندارد CDC، ۱۳/۹٪ و شیوع اضافه وزن و چاقی به ترتیب ۸/۸٪ و ۴/۵٪ می‌باشد. تفاوت بین مطالعه حاضر و Kelishadi و همکاران تنها مربوط به شیوع لاغری بیشتر و میزان اضافه وزن و چاقی کمتر در دانش‌آموزان شهر تبریز بوده است. Wang و همکاران (۳۰) مطالعه‌ای را با هدف بررسی روندهای چاقی و لاغری در کودکان و نوجوانان آمریکا (در سالهای ۱۹۷۴-۱۹۷۱ و ۱۹۹۴-۱۹۸۸)، برزیل (در سال ۱۹۴۷ و ۱۹۹۷)، چین (در سال ۱۹۹۱ و ۱۹۹۷) و روسیه (در سال ۱۹۹۲ و ۱۹۹۸) انجام دادند. یافته‌ها نشان داد اضافه وزن در کشورهای برزیل (۳ برابر)، چین (یک‌پنجم) و آمریکا (۲ برابر) افزایش و لاغری کاهش یافته است. در کشور روسیه نیز اضافه وزن، کاهش (از ۱۵/۶٪ به ۹٪) و لاغری، افزایش یافته بود. نویسندگان در نهایت، این نتیجه‌گیری را اذعان داشتند که مشکلات تغذیه‌ای در حال گذار از مرحله کمبود تغذیه‌ای به سمت فزونی تغذیه‌ای در بسیاری از جوامع غربی؛ حتی در حال پیشرفت است و متأثر از تغییرات و تفاوت‌ها در فاکتورهای محیطی کلیدی هر جامعه می‌باشد. در مطالعه کرجی بانی و همکاران (۳۱) در دختران دانش‌آموز ابتدایی شهر زاهدان در زمینه شیوع چاقی و لاغری، براساس شاخص توده بدنی ۳۳٪ افراد لاغر، ۱/۵٪ در معرض چاقی و ۱/۴٪ چاق بودند. کرجی و همکاران بیان کردند با توجه به یافته‌های حاصل از پژوهش، مسئله لاغری در بین دانش‌آموزان دختر ابتدایی ۱۱-۷ ساله، بیشتر از چاقی به‌عنوان مشکلی در رشد جسمی و ذهنی کودکان مطرح است که این وضعیت، نیاز به چالش‌های بهداشتی و اقتصادی در جمعیت مورد هدف خواهد داشت (۳۲).

## References:

1. Jessri M, Mirmiran P, Golzarand M, Rashidkhani B, Hosseini-Esfahani F, Azizi F. Comparison of trends in dietary pattern in Iran, Middle Eastern and North African countries from 1961 to 2005. *Shahid Beheshi Univ Med Sci J (Pajoohandeh)* 2011;16(1):1-10. [Full Text in Persian]
2. Maddah M, Nikooyeh B. Factors associated with overweight in children in Rasht, Iran: Gender, maternal education, skipping breakfast and parental obesity. *Public Health Nutr* 2010;13(2):196-200.
3. Ghassemi H, Harrison G, Mohammad K. An accelerated nutrition transition in Iran. *Public Health Nutr* 2002;5(1A):149-55.
4. Kelishadi R, Alikhani S, Delavari A, Alaedini F, Safaie A, Hojatzadeh E. Obesity and associated lifestyle behaviours in Iran: findings from the first national Non-communicable disease risk factor surveillance survey. *Public Health Nutr* 2008;11(3):246-51.
5. Maddah M, Shahraki T, Shahraki M. Underweight and overweight among children in Zahedan, south-east Iran. *Pub Health Nutr* 2010;13(10):1519-21.
6. Green V. The domino effect: Obesity, type 2 diabetes and cardiovascular disease. *Br J Community Nurs* 2005;10(8):358-61.
7. Wabitsch M. Overweight and obesity in European children: Definition and diagnostic procedures, risk factors and consequences for later health outcome. *Eur J Pediatr* 2000;159 (Suppl 1):S8-13.
8. Vuguin PM. Interventional studies for polycystic ovarian syndrome in children and adolescents. *Ped Health* 2010;4(1):59-73.
9. Craigie AM, Caswell S, Paterson C, Treweek S, Belch JF, Daly F, et al. Study protocol for BeWEL: The impact of a body weight and physical activity intervention on adults at risk of developing colorectal adenomas. *BMC Public Health* 2011;11:184.
10. Zametkin AJ, Zoon CK, Klein HW, Munson S. Psychiatric aspects of child and adolescent obesity: A review of the past 10 years. *J Am Acad Child Adolesc Psychiat* 2004;43(2):134-50.
11. Garipey G, Nitka D, Schmitz N. The association between obesity and anxiety disorders in the population: A systematic review and meta-analysis. *Int J Obes (Lond)* 2010;34(3):407-19.
12. Morrison JA, Friedman LA, Wang P, Glueck CJ. Metabolic syndrome in childhood predicts adult metabolic syndrome and type 2 diabetes mellitus 25 to 30 years later. *J Pediatr* 2008;152(2):201-6.
13. Vahidi A, Ahmadi A, Salehi M, Fasihi M. Evaluation of nutritional status of the primary school based on weight and height in Kerman, Iran. *J Kerman Uni Med Sci* 1998;5(1):37-43. [Full Text in Persian]
14. Dietz WH, Bellizzi MC. Introduction: The use of body mass index to assess obesity in children. *Am J Clin Nutr* 1999;70(suppl):S123-5.
15. Nemati A, Naghizadeh Baghi A, Dehghan MH. Anthropometrics factors of girls of ardabil aged 7-19 years and comparison of them with NCHS Standard. *J Ardabil Uni Med Sci* 2008;8(2):202-8. [Full Text in Persian]
16. Taheri F, Fesharaki Nia A, Sadat Jou SAR. Study of malnutrition in 6-12 years old children in Birjand. *J Birjand Uni Med Sci* 2001;8(1):22-27. [Full Text in Persian]
17. Dorosty AR, Siassi F, Reilly JJ. Obesity in Iranian children. *Arch Dis Child* 2002;87(5):388-91.
18. Nabavi M, Karimi B, Ghorbani R, Mazloom Jafarabadi M, Talebi M. Prevalence of obesity and some related factors among students aged 7 to 12 in Semnan, Iran. *Payesh* 2010;9(4):443-51. [Full Text in Persian]



19. Mozaffari H, Nabiee B. Prevalence of obesity and overweight in female primary school students in Tehran. *Payesh* 2002;1(4):15-19. [Full Text in Persian]
20. Esmailzadeh A, Mirmiran P, Azadbakht L. Changes in overweight prevalence among tehrani children and adolescents: Comparison of three different definitions. *Razi J Med Sci* 2006;13(52):19-30. [Full Text in Persian]
21. Khader Y, Irshaidat O, Khasawneh M, Amarin Z, Alomari M, Batieha A. Overweight and Obesity among school children in Jordan: Prevalence and associated factors. *Matern Child Health J* 2009;13(3):424-31.
22. Centers for disease control and prevention. Growth charts. 2000. [http://www.cdc.gov/growthcharts/cdc\\_charts.htm](http://www.cdc.gov/growthcharts/cdc_charts.htm).
23. de Onis M, Blössner M, Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr* 2010;92(5):1257-64.
24. Park MH, Falconer C, Viner RM, Kinra S. The impact of childhood obesity on morbidity and mortality in adulthood: A systematic review. *Obes Rev* 2012;13(11):985-1000.
25. Saffari F, Jalilolghadr S, Esmailzadehha N, Shariatinejad K. Anthropometric Indices in 6-14 Year-old girls in Qazvin, Iran. *J Isfahan Med School* 2012;29(165):2187-97. [Full Text in Persian]
26. Dorosti A, Bayeghi F, Eshraghian M. Prevalence of obesity in primary school children in Neyshaboor (2005). *J Qazvin Univ Med Sci* 2008;12(1):73-79. [Full Text in Persian]
27. Owen CG, Nightingale CM, Rudnicka AR, Sattar N, Cook DG, Ekelund U, et al. Physical activity, obesity and cardiometabolic risk factors in 9-to 10-year-old UK children of white European, South Asian and black African-Caribbean origin: The Child Heart and Health Study in England (CHASE). *Diabetologia* 2010;53(8):1620-30.
28. Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, Willett WC, Hu FB. Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *N Engl J Med* 2011;364(25):2392-404.
29. Kelishadi R, Ardalan G, Gheiratmand R, Majdzadeh R, Hosseini M, Gouya MM, et al. Thinness, overweight and obesity in a national sample of Iranian children and adolescents: CASPIAN Study. *Child Care Health Dev* 2008;34(1):44-54.
30. Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J Clin Nutr* 2002;75(6):971-7.
31. Karaji Bani M, Montazerifar F, Mohammadi M, Dashipur A. The prevalence of obesity and wasting in primary school girls in the city of Zahedan. *Zahedan J Res Med Sci (Tabibe Shargh)* 2005;6(4):289-96. [Full Text in Persian]
32. Misra A, Khurana L. Obesity and the metabolic syndrome in developing countries. *J Clin Endocrinol Metab* 2008;93(11 Suppl 1):S9-30.

## Original Article

**Assessment of Body Mass Index (BMI) in 6-11 Years Old Primary School Children in Tabriz City, Iran**

Nazila Farrin<sup>1</sup>, Saeed Pirouzpanah<sup>2\*</sup>, Parvin Dehghan<sup>3</sup>, Alireza Ostadrahimi<sup>4</sup>, Seyed Sajjad Pirouzpanah<sup>5</sup>, Neda Alizadeh Khameneh<sup>5</sup>, Sanaz Tahmasebi<sup>5</sup>, Bahadir Rostamzadeh<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Student Research Committee, Nutrition Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

<sup>2</sup>Department of Biochemistry & Dietetics, Faculty of Nutrition, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

<sup>3</sup>Department of Food Science & Technology, Faculty of Nutrition, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

<sup>4</sup> Department of Biochemistry & Dietetics, Nutrition Research Center, Faculty of Nutrition, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

<sup>5</sup>Student Research Committee, Faculty of Nutrition, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

\*Corresponding Author:  
**Saeed Pirouzpanah,**  
Department of Biochemistry & Dietetics, Faculty of Nutrition, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

Email:  
pirouzpanah@gmail.com

Received: 25 Nov, 2014

**Abstract**

**Background and Objectives:** The prevalence of childhood overweight and obesity has been increasingly growing in many societies. The present study aimed to determine body mass index (BMI) in primary school boys and girls in Tabriz city.

**Methods:** This descriptive cross-sectional study was conducted on 857 primary school students of Tabriz city in 2012-2013. First, BMI of each person was calculated, and according to the NCHS standard curves, the values below the 5<sup>th</sup> percentile were considered as malnutrition and underweight, between the 85<sup>th</sup>-95<sup>th</sup> percentiles as overweight, and equal to or above the 95<sup>th</sup> percentile as obesity. Data were analyzed by one-sample t-test and t-test. The significance level was considered to be  $p < 0.05$ .

**Results:** According to the BMI data, the frequency of underweight, overweight, and obesity in the male students, were 20.9, 5.5, and 3.1%, and in female students were 18.8, 9.7, 0.9%, and in the total number of students were 20.1, 7.4, and 2.1%, respectively. Compared to the 50<sup>th</sup> percentile, the mean BMI in male students in the age group of 9 years was higher ( $p < 0.01$ ) and in the age group of 6 years was lower ( $p < 0.05$ ). This comparison in the female students indicated higher mean BMI in the age groups of 7, 9, 10, and 11 years compared to the 50<sup>th</sup> percentile ( $p < 0.05$ ). The frequency of overweight among female students (9.7%) was higher than male students (5.5%). However, the frequency of obesity in the male students was approximately 3.5 times higher than female students ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Given the existence of both malnutrition states of underweight and obesity in the students and also the significant effect of childhood body weight on chronic disorders in adulthood, proper nutrition planning is necessary at the school level.

**Keywords:** Body mass index; Obesity; Overweight; Wasting; Students.