

## دریافتهای غذایی و چاقی در گروهی از نوجوانان تهرانی: مطالعه قند و لیپید تهران

دکتر سیما اله‌وردیان، پروین میرمیران، دکتر مازیار رحمانی، فاطمه محمدی نصرآبادی، دکتر فریدون عزیز

**چکیده:** هدف از این مطالعه بررسی شیوع اضافه وزن و چاقی در یک گروه از نوجوانان تهرانی و تعیین همبستگی آن با انرژی، مواد مغذی دریافتی و توزیع انرژی مصرفی در طول روز می‌باشد. این مطالعه به شیوه مقطعی بر روی ۱۷۷ پسر و ۲۴۴ دختر ۱۰ تا ۱۹ ساله انجام شد. قد و وزن اندازه‌گیری و نمایه توده بدن محاسبه گردید. اضافه وزن و چاقی با استفاده از حدود مرزی مشخص شده برای نوجوانان تعیین گردید. انرژی دریافتی کل، درصد انرژی حاصل از پروتئین، کربوهیدرات و چربی و درصد انرژی بدست آمده از هر وعده و میان وعده با استفاده از دو روز یادآمد غذایی ۲۴ ساعته ارزیابی شد. یافته‌ها نشان می‌دهند که شیوع اضافه وزن و چاقی به ترتیب ۱۰/۷٪ و ۵/۱٪ در پسران؛ و ۱۸/۴٪ و ۲/۸٪ در دختران بود. انرژی دریافتی کل در پسران دارای اضافه وزن و چاقی بیشتر از پسران با وزن طبیعی بود ( $P < 0/01$ ). ترکیب رژیم غذایی گروههای چاق و طبیعی تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشت. نمایه توده بدن با ترکیب رژیم غذایی ارتباط نداشت، ولی با درصد انرژی حاصل از صبحانه در دختران ( $P < 0/01$  و  $r = -0/18$ )؛ کل انرژی دریافتی روزانه در پسران ( $P < 0/01$  و  $r = 0/23$ )؛ و درصد انرژی حاصل از ناهار در هر دو جنس ارتباط داشت ( $P < 0/05$  و  $r = 0/16$  در پسران -  $P < 0/01$  و  $r = 0/22$  در دختران). اضافه وزن و چاقی در میان نوجوانان تهرانی از شیوع بالایی برخوردار است. در پسران نمایه توده بدن با انرژی دریافتی کل و توزیع انرژی در طول روز دارای ارتباط بود. اما در دختران نمایه توده بدن تنها با توزیع انرژی در طول روز رابطه نشان داد. ارتباطی بین ترکیب رژیم غذایی و نمایه توده بدن در هیچکدام از دو جنس مشاهده نشد.

### کلیدواژگان: چاقی، نوجوانان، ارزیابی تغذیه‌ای، انرژی دریافتی، صبحانه

#### مقدمه

چاقی تجمع چربی اضافه در بدن می‌باشد. شیوع چاقی در کودکان و نوجوانان طی سه دهه گذشته رو به افزایش بوده است.<sup>۱</sup> چاقی در سنین رشد اثرات

سوء کوتاه و بلند مدتی را به دنبال دارد. در مقایسه با کودکان دارای وزن طبیعی، کودکان چاق فشارخون بالاتر، سطوح انسولین پلاسمایی بالاتر و الگوی لیپیدی آتروژنیک‌تری را نشان می‌دهند.<sup>۱-۴</sup> چاقی همچنین عواقب روانی - اجتماعی نامطلوبی همچون ترک تحصیل در سالهای پایین‌تر تحصیلی،

مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی شهید بهشتی

مواد مغذی دریافتی و توزیع انرژی در طول روز در دو گروه از نوجوانان دارای وزن طبیعی و مبتلا به اضافه وزن یا چاقی می‌باشد.

## مواد و روشها

### جمعیت مورد مطالعه

مطالعه قند و لیپید تهران<sup>۱</sup> برای تعیین عوامل خطر ساز آترواسکلروز در جامعه شهری تهران، توسعه روشها برای تغییر شیوه زندگی جامعه، پیشگیری از روند رو به افزایش شیوع دیابت شیرین و اختلالات لیپیدها، در دو بخش طراحی شده است:<sup>۱۲</sup> مرحله اول یک مطالعه مقطعی برای تعیین شیوع بیماریهای عروق کرونر و عوامل خطر ساز آن و مرحله دوم یک مطالعه آینده‌نگر می‌باشد. با روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای - طبقه‌ای تعداد ۱۷۰۰۰ فرد ۳ تا ۶۹ ساله از منطقه ۱۳ تهران انتخاب شدند که تا کنون ۱۱۰۰۰ نفر از این افراد مورد بررسی قرار گرفته‌اند. جهت پژوهش کنونی، یک زیرگروه ۴۲۱ نفری (شامل ۱۷۷ پسر و ۲۴۴ دختر) از افراد ۱۹-۱۰ ساله این جمعیت به طور تصادفی برای ارزیابی‌های تغذیه‌ای انتخاب شدند.

### ارزیابی تن‌سنجی

وزن و قد افراد بدون کفش و بترتیب با استفاده از یک ترازوی دیجیتال الکترونیک (مدل ۷۰۷ seca، دقت ۰/۱-۱۵۰ کیلوگرم) و قد سنج نواری اندازه‌گیری شد. برپایه داده‌های تن‌سنجی، نمایه توده بدنی<sup>۱۱</sup> از تقسیم وزن کیلوگرم بر مجذور قد (متر مربع) محاسبه گشت. اضافه وزن و چاقی بر اساس حدود مرزی نمایه توده بدنی پیشنهاد شده برای نوجوانان تعریف

میزان بالاتر فقر و میزان پایین‌تر ازدواج و درآمد خانواده را دنبال دارد. مهمترین مشکل ناشی از اضافه وزن در کودکان و نوجوانان عوارض درازمدت آن است. کودکان چاق استعداد زیادی برای ابتلا به چاقی در بزرگسالی دارند و تقریباً ۵۰٪ از نوجوانان چاق در بزرگسالی چاق خواهند بود. همچنین به نظر می‌رسد چاقی در دوران کودکی و نوجوانی احتمال مرگ و میر در بزرگسالی را افزایش دهد. در مردانی که در دوران نوجوانی چاق بوده‌اند، تمامی علل مرگ و بویژه مرگ به علت بیماریهای قلبی - عروقی و سرطان کولون افزایش می‌یابد.<sup>۵</sup> گرچه چاقی زمینه‌های ژنتیکی قوی دارد، اما شیوع روزافزون آن در سراسر جهان بیانگر تأثیر عوامل محیطی در تشدید این مشکل است. از مهمترین عوامل محیطی مؤثر در ایجاد چاقی، عوامل تغذیه‌ای می‌باشند. هنگامی که انرژی دریافتی بیشتر از انرژی مصرفی و در نتیجه بیش از نیاز فرد باشد، انرژی ذخیره شده بصورت چربی در بدن تجمع یافته و منجر به چاقی می‌گردد. با این وجود، به نظر می‌رسد عدم تعادل در انرژی دریافتی تنها عامل ایجاد کننده چاقی نیست و ترکیب رژیم غذایی نیز در این زمینه تعیین کننده است.<sup>۶</sup> پژوهشهای متعددی نشان داده‌اند که رژیمهای حاوی چربی بیشتر و کربوهیدرات کمتر، مستقل از انرژی دریافتی کل، به ایجاد چاقی کمک می‌کنند.<sup>۶-۸</sup> علاوه بر این تأثیر توزیع انرژی دریافتی در طول روز بر روی پیشرفت چاقی نیز مورد بررسی قرار گرفته است و پژوهشهای متعدد نشان داده‌اند که چاقی با دریافت کمتر در وعده صبحانه<sup>۹</sup> و دریافت بیشتر در وعده‌های ناهار و شام ارتباط دارد.<sup>۱۱،۱۰</sup>

هدف از مطالعه حاضر بررسی شیوع اضافه وزن و چاقی در گروهی از نوجوانان ساکن منطقه ۱۳ تهران و تعیین رابطه آن با انرژی دریافتی روزانه،

i- Tehran Lipid and Glucose Study = TLGS

ii- Body Mass Index = BMI

و دریافت‌های مواد مغذی از غذاهای مصرفی محاسبه گردید.

#### تحلیل آماری

تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (ver 9.05) انجام گرفت. داده‌ها بصورت «میانگین  $\pm$  انحراف معیار» بیان گردیدند. تمامی تحلیل‌ها برای دختران و پسران به طور جداگانه انجام شد. برای مقایسه میانگینها از آزمون t-student استفاده شد و جهت تعیین ارتباط بین داده‌های تغذیه‌ای و تن‌سنجی از آزمون همبستگی پیرسون استفاده گردید. مقادیر  $P < 0.05$  معنی‌دار در نظر گرفته شد.

#### نتایج

نمونه‌ها در این بررسی ۱۱۷ (۴۲٪) پسر و ۲۴۴ (۵۸٪) دختر بین سنین ۱۹-۱۰ سال بودند. شیوع اضافه وزن و چاقی در پسران بترتیب ۱۰/۷٪ و ۵/۱٪ و در دختران ۱۸/۴٪ و ۲/۸٪ بود. وزن و نمایه توده بدنی افراد چاق و دارای وزن طبیعی در هر دو جنس با هم تفاوت آماری معنی‌داری داشت. دختران چاق به طور معنی‌داری بلندتر از همجنسان خود با وزن طبیعی بودند (جدول ۱).

پسران مبتلا به اضافه وزن و چاقی انرژی دریافتی بالاتری نسبت به پسران دارای وزن طبیعی داشتند. گرچه مقدار پروتئین و چربی مصرفی در پسران چاق بیشتر از گروه با وزن طبیعی بود، اما سهم هر یک از درشت مغذیها در تأمین انرژی دریافتی در هر دو جنس مشابه بود (جدول ۲).

شد<sup>۱۳</sup> و نمونه‌ها به دو گروه تقسیم شدند: (۱) دارای اضافه وزن و چاق (O)؛ و (۲) دارای وزن طبیعی (NW)

میزان سوخت و ساز پایه<sup>۱</sup> با استفاده از معادله هریس و بندیکت که در آن سن، جنس، وزن و قد برای محاسبه میزان سوخت و ساز پایه مورد استفاده قرار می‌گیرند، محاسبه شد.<sup>۱۴</sup> کم گزارش دهندگان<sup>ii</sup> با استفاده از فرمول انرژی دریافتی تقسیم بر میزان متابولیسم پایه کوچکتر از ۱/۲۷ شناسایی شدند.<sup>۱۵</sup>

#### ارزیابی تغذیه‌ای

انرژی دریافتی روزانه؛ درصد انرژی دریافتی حاصل از پروتئین، کربوهیدرات و چربی؛ و درصد انرژی دریافتی حاصل از هر یک از وعده‌ها و میان وعده‌ها به وسیله دو روز یادآمد ۲۴ ساعته غذایی ارزیابی شد. یادآمد ۲۴ ساعته غذایی، دریافت‌های غذایی گزارش شده توسط فرد را از یک نیمه شب تا نیمه شب بعد، وعده به وعده ثبت می‌کند. یادآمد اول در منزل نمونه‌ها و یادآمد دوم در واحد تغذیه پایگاه تحقیقاتی قند و لیپید تهران از طریق مصاحبه مستقیم با نمونه‌ها و توسط پرسشگران مجرب تکمیل گردید. هر دو روز از روزهای معمولی زندگی فرد بودند. در صورت عدم توانایی نمونه‌ها برای تکمیل یادآمد، از مادر خانواده در مورد نوع و مقدار غذای مصرفی فرد در وعده‌ها و میان وعده‌ها پرسیده می‌شد. جداول مرجع استاندارد برای تبدیل مقادیر خانگی به گرم مورد استفاده قرار گرفتند و اقلام غذایی پس از کدگذاری وارد نرم‌افزار تغذیه‌ای Nutritionist III شد

i- Basal Metabolic Rate = BMR

ii- Underreporters

جدول ۱- یافته‌های تن‌سنجی نوجوانان مورد بررسی

	دختران		پسران	
	طبیعی	اضافه	طبیعی	اضافه
تعداد	۱۹۲	۵۲	۱۴۹	۲۸
سن (سال)	۱۴/۲±۲/۸	۱۵/۰±۲/۶	۱۴/۳±۲/۷	۱۳/۹±۲/۲
قد (سانتیمتر)	۱۵۴±۱۱	۱۵۸±۸*	۱۶۰±۱۶	۱۶۳±۱۲
وزن (کیلوگرم)	۴۵±۱۱	۶۶±۱۲*	۴۸±۱۴	۷۰±۱۶*
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	۱/۷±۳/۰	۲۶/۳±۳/۰*	۱/۸±۳/۰	۲۶/۱±۳/۸*
	۱۸			

BMI نمایه توده بدن

\* P<۰/۰۰۱ در مقایسه با گروه دارای وزن طبیعی

انرژی حاصل از صبحانه ( $P<۰/۰۱$  و  $r=-۰/۱۸$ ) رابطه عکس دارد. ۹٪ از پسران با وزن طبیعی و ۱۱٪ از گروه چاق انرژی دریافتی خود را کم گزارش کرده بودند. در حالی که در دختران، ۱۴٪ از افراد NW و ۲۹٪ از گروه O انرژی دریافتی خود را کم گزارش کرده بودند ( $P<۰/۰۵$ ). کم گزارش دهی در دختران شایعتر از پسران بود (۱۷٪ در مقابل ۹٪؛  $P<۰/۰۵$ ). حدود ۱۰٪ از پسران و ۲۰٪ از دختران به طور کل دچار کم گزارش دهی بودند. میانگین سنی و قد افراد کم گزارش دهی و طبیعی در هر دو جنس تفاوتی نداشت. دختران کم گزارش دهی نسبت به همجنسان خود با گزارش طبیعی وزن و نمایه توده بدنی بالاتری دارند، اما در پسران تفاوتی بین این دو گروه ملاحظه نمی‌شود (جدول ۴).

افراد کم گزارش دهی انرژی، پروتئین، کربوهیدرات و چربی دریافتی کمتری نسبت به گزارش دهندگان طبیعی گزارش نموده‌اند (جدول ۵). درصد انرژی حاصل از پروتئین، اندکی بیشتر و درصد انرژی حاصل از چربی، کمتر از گزارش دهندگان طبیعی است. همچنین افراد در میان وعده صبح انرژی دریافتی کمتری و در ناهار انرژی دریافتی بیشتری را گزارش کرده‌اند.

در جدول (۶) دریافت‌های غذایی بین افراد کم گزارش دهی و با گزارش طبیعی در افراد چاق با هم مقایسه شده و این دو گروه با افراد دارای وزن طبیعی مورد مقایسه قرار گرفته‌اند. در پسران، افراد چاق با کم گزارش دهی نسبت به افراد چاق با گزارش طبیعی، انرژی و چربی دریافتی کمتری را گزارش نموده‌اند. افراد کم‌گزارش دهی چاق نسبت به افراد با وزن طبیعی تفاوتی از نظر دریافت‌های غذایی ندارند (انرژی دریافتی و بسیاری از مواد مغذی در مورد آنها کمتر از افراد با وزن طبیعی می‌باشد، اما با

مقایسه درصد انرژی فراهم شده توسط هر وعده و میان وعده غذایی بین دو گروه چاق و دارای وزن طبیعی در دو جنس در جدول (۳) نشان داده شده است. نوجوانان دارای اضافه وزن و چاق انرژی کمتری را از صبحانه و انرژی بیشتری را از ناهار در مقایسه با همجنسان طبیعی خود دریافت می‌کردند، اما این تفاوت تنها در دختران معنی‌دار بود. همچنین دختران چاق در مقایسه با گروه دارای وزن طبیعی انرژی بیشتری را از میان وعده بین شام و زمان خواب دریافت می‌کردند (جدول ۳).

همبستگی میان نمایه توده بدنی و عوامل تغذیه‌ای، پس از تطابق برای سن، نشان داد که در پسران با کل انرژی دریافتی ( $P<۰/۰۱$  و  $r=۰/۲۳$ ) و درصد انرژی فراهم شده توسط ناهار ( $P<۰/۰۵$  و  $r=۰/۱۶$ ) رابطه مستقیم؛ و با درصد انرژی فراهم شده توسط میان وعده بعد از ناهار ( $P<۰/۰۵$  و  $r=-۰/۱۶$ ) رابطه عکس دارد. در دختران نمایه توده بدنی با درصد انرژی فراهم شده توسط ناهار ( $P<۰/۰۱$  و  $r=۰/۲۲$ ) و درصد انرژی فراهم شده توسط میان وعده بعد از شام ( $P<۰/۰۱$  و  $r=۰/۱۸$ ) رابطه مستقیم؛ و با درصد

جدول ۲- مقایسه انرژی و مواد مغذی دریافتی روزانه بین دو گروه مبتلا به اضافه وزن یا چاق و دارای وزن طبیعی در دو جنس

دختران		پسران		
طبیعی	اضافه وزن و چاق	طبیعی	اضافه وزن و چاق	
۲/۵۰±۵۵۸	۲۱۹۱±۷۲۳	۲۶۳۶±۷۲۲	۳۰۳۲±۷۲۰*	انرژی دریافت (کیلوکالری)
۶۵±۵۳	۶۱±۲۲	۷۳±۱۹	۸۲±۲۰†	پروتئین (گرم)
۱۱/۳±۱/۷	۱۱/۲±۲/۵	۱۱/۱±۱/۶	۱۰/۸±۱/۶	پروتئین (درصد انرژی)
۳۱۲±۸۲	۳۱۷±۱۰۸	۳۹۶±۱۱۵	۴۳۶±۱۰۲	کربوهیدرات (گرم)
۵۷/۷±۷/۵	۵۷/۶±۸/۰	۵۹/۵±۶/۶	۵۷/۶±۵/۱	کربوهیدرات (درصد انرژی)
۷۶±۳۱	۷۹±۳۷	۸۸±۳۴	۱۰۷±۳۵*	چربی (گرم)
۳۱/۲±۷/۳	۳۱/۰±۸/۱	۲۹/۳±۷/۰	۳۱/۵±۵/۴	چربی (درصد انرژی)

\*  $P < 0.01$  و †  $P < 0.05$  در مقایسه با گروه دارای وزن طبیعی

جدول ۳- مقایسه درصد انرژی بدست آمده از هر وعده و میان وعده غذایی بین دو گروه مبتلا به اضافه وزن یا چاق و دارای وزن طبیعی در دو جنس (انحراف معیار ± میانگین)

دختران		پسران		وعده‌ها و میان وعده‌ها (درصد انرژی)
طبیعی	اضافه وزن و چاق	طبیعی	اضافه وزن و چاق	
۱۳/۰±۷/۶	۱۰/۰±۷/۱*	۱۴/۷±۶/۷	۱۲/۹±۶/۹	صبحانه
۶/۸±۷/۳	۶/۵±۷/۰	۴/۷±۶/۸	۴/۲±۵/۴	بین صبحانه و ناهار
۳۷/۹±۱۱/۵	۴۱/۷±۱۲/۰†	۳۷/۴±۹/۶	۳۹/۵±۸/۵	ناهار
۱۱/۳±۷/۷	۱۰/۱±۷/۱	۱۰/۴±۷/۹	۹/۶±۵/۷	بین ناهار و شام
۲۹/۳±۱۰/۱	۲۸/۱±۱۰/۳	۳۰/۵±۹/۹	۲۱/۸±۹/۵	شام
۱/۷±۲/۴	۲/۵±۲/۶*	۱/۹±۲/۱	۲/۲±۲/۱	بین شام و وقت خواب

\*  $P < 0.05$  و †  $P < 0.01$  در مقایسه با گروه دارای وزن طبیعی

وعده و میان وعده در افراد با وزن طبیعی و افراد چاق در هر دو گروه تفاوت معنی‌داری ندارد، ولی در دختران درصد انرژی حاصل از صبحانه در افراد کم گزارش ده کمتر و درصد انرژی حاصل از ناهار بیشتر از افراد با گزارش‌دهی طبیعی و افراد با وزن طبیعی است.

جدول ۵- مقایسه انرژی دریافتی روزانه، مواد مغذی دریافتی و درصد انرژی حاصل از هر وعده و میان وعده غذایی بین دو گروه کم گزارش ده و گزارش دهندگان طبیعی

گزارش دریافتی	کم‌گزارش‌دهندگان (n=۵۸)	گزارش‌دهندگان طبیعی (n=۲۶۰)
انرژی (Kcal)	۱۵۰۵±۲۵۳*	۲۵۲۵±۶۴۴
پروتئین (gr)	۴۵±۱۲*	۷۲±۴۰
(%)	۱۲±۲*	۱۱±۲
کربوهیدرات (gr)	۲۲۷±۶۲ *	۳۷۲±۱۰۰
(%)	۵۹±۸	۵۸±۷
چربی (gr)	۴۹±۱۷*	۸۹±۳۳
(%)	۲۹±۸†	۳۱±۷
درصد انرژی حاصل از:		
صبحانه	۱۲±۹	۱۳±۷
میان وعده صبح	۴±۵†	۶±۷
ناهار	۴۵±۱۴*	۳۷±۱۰
میان‌وعده بعد از ظهر	۱۰±۸	۱۱±۸
شام	۲۸±۱۳	۳۰±۹
میان‌وعده بعد از شام	۲±۲	۲±۲
	P<۰/۰۰۱ *	P<۰/۰۰۵ †

### بحث

شیوع اضافه وزن و چاقی در نوجوانان مورد بررسی تقریباً برابر با شیوع گزارش شده در همجنسان آمریکایی سفیدپوست آنان (سومین بررسی ملی سلامت و تغذیه) است.<sup>۱۶</sup> شیوع ملاحظه شده از اضافه وزن و چاقی در این مطالعه، از

توجه به حجم کم نمونه (n=۳) در گروه کم گزارش ده این تفاوتها معنی‌دار نشده است). به هر حال همان گونه که انتظار می‌رود افراد چاقی که گزارش طبیعی داشته‌اند، انرژی، پروتئین، کربوهیدرات و چربی دریافتی بالاتری نسبت به افراد با وزن طبیعی دارند.

جدول ۴- مقایسه شاخصهای آنتروپومتریک بین دو گروه کم گزارش ده و گزارش دهندگان طبیعی در دو جنس

خصوصیت	مذکر	مؤنث
	کم‌گزارش دهندگان طبیعی	کم‌گزارش دهندگان طبیعی
تعداد	۱۶	۴۲
سن (سال)	۱۵/۱±۲/۳	۱۵/۱±۲/۵
قد (سانتیمتر)	۱۶۶±۱۳	۱۵۱±۹
وزن (کیلوگرم)	۵۷±۱۸	۵۷±۱۴*
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	۲۱±۵	۲۳±۴*
	۱۶۱	۱۹۹

\* P<۰/۰۰۱ در مقایسه با گروه دارای طبیعی

دختران چاق کم‌گزارش‌ده نسبت به افراد چاق با گزارش طبیعی انرژی، پروتئین، کربوهیدرات و چربی دریافتی کمتری را گزارش کرده‌اند. دختران چاق کم‌گزارش‌ده نسبت به افراد با وزن طبیعی، انرژی، پروتئین، کربوهیدرات و چربی کمتری را گزارش نموده‌اند. این در حالی است که افراد چاقی که گزارش‌دهی طبیعی داشته‌اند، انرژی، کربوهیدرات و چربی بیشتری را نسبت به افراد با وزن طبیعی داشته‌اند.

جدول (۷) درصد انرژی حاصل از هر وعده و میان وعده‌های غذایی را در افراد کم‌گزارش‌ده و با گزارش طبیعی در افراد چاق با هم مقایسه نموده، این دو گروه را با افراد دارای وزن طبیعی مقایسه می‌نماید. در پسران، درصد انرژی حاصل از هر

جدول ۶- مقایسه انرژی و مواد مغذی دریافتی روزانه افراد مبتلا به اضافه وزن کم گزارش ده و با گزارش طبیعی در دو جنس

گزارش دریافتی		پسران			دختران		
		اضافه وزن و چاق		وزن	اضافه وزن و چاق		وزن
		کم‌گزارش دهنده	باگزارش طبیعی	طبیعی	کم‌گزارش دهنده	باگزارش طبیعی	طبیعی
		(n=۳)	(n=۲۵)	(n=۱۴۹)	(n=۱۶)	(n=۳۶)	(n=۱۹۲)
انرژی (kcal)	۲۲۰۶±۲۵۷*	۳۱۳۱±۶۹۵†	۲۶۳۶±۷۲۲	۱۳۶۹±۳۹۱**†	۲۵۴۰±۵۳۵†	۲۱۵۰±۵۵۸	
پروتئین (gr)	۱۲±۱	۱۱±۲	۱۱±۲	۱۲±۳	۱۱±۲	۱۱±۲	
(%)	۶۶±۸	۸۴±۲۰.†	۷۳±۱۹	۴۲±۱۴**	۷۰±۱۹	۶۵±۵۳	
کربوهیدرات	۶۰±۵	۵۷±۵†	۶۰±۷	۵۸±۹	۵۷±۷	۵۸±۸	
(%) (gr)	۳۳۵±۶۰	۴۵۳±۱۰۱†	۳۹۶±۱۱۵	۲۰۰±۵۹*†	۲۶۷±۷۸†	۳۱۲±۸۲	
چربی (gr)	۲۹±۵	۳۲±۵†	۲۹±۷	۳۰±۹	۹۲±۳۳†	۳۱±۷	
(%)	۷۰±۱۱*	۱۱۳±۳۴†	۸۸±۳۴	۴۷±۲۰.†*	۹۲±۳۳†	۷۶±۳۱	

\*  $P < 0.05$  در مقایسه با افراد با گزارش دهی طبیعی†  $P < 0.01$  در مقایسه با افراد دارای وزن طبیعی

جدول ۷- مقایسه درصد انرژی حاصل از هر وعده غذایی در افراد دارای وزن طبیعی با افراد مبتلا به اضافه وزن یا چاقی کم گزارش ده و با گزارش طبیعی در دو جنس

درصد انرژی حاصل از		مذکر			مؤنث		
		اضافه وزن و چاق		وزن	اضافه وزن و چاق		وزن
		کم‌گزارش دهنده	باگزارش طبیعی	طبیعی	کم‌گزارش دهنده	باگزارش طبیعی	طبیعی
		(n=۳)	(n=۲۵)	(n=۱۴۹)	(n=۱۶)	(n=۳۶)	(n=۱۹۲)
صبحانه	۱۵±۳	۱۳±۷	۱۵±۷	۷±۹*†	۱۱±۶	۱۳±۸	
میان وعده صبح	۵±۷	۴±۵	۵±۷	۴±۵	۸±۸	۷±۷	
ناهار	۴۳±۶	۳۹±۹	۳۷±۱۰	۵۲±۱۲*†	۳۹±۱۰	۳۸±۱۲	
میان‌وعده بعدازظهر	۹±۱۲	۱۰±۵	۱۰±۸	۱۰±۶	۱۰±۸	۱۱±۸	
شام	۲۴±۶	۳۳±۹	۳۱±۱۰	۲۶±۱۴	۲۹±۸	۲۹±۱۰	
میان‌وعده بعدازشام	۴±۳	۲±۲	۲±۲	۲±۲	۳±۳	۲±۲	

\*  $P < 0.05$  در مقایسه با افراد با گزارش دهی طبیعی†  $P < 0.01$  در مقایسه با افراد دارای وزن طبیعی

مطالعه‌های قبلی انجام شده در ایران بالاتر می‌باشد که دلیل آن می‌تواند حدود مرزی متفاوت برای نمایه توده بدنی و یا افزایش واقعی شیوع اضافه وزن و چاقی در میان نوجوانان باشد.

در این بررسی تفاوتی بین دختران با وزن طبیعی و چاق از نظر انرژی دریافتی وجود نداشت، اما در پسران چاق انرژی دریافتی به طور معنی‌داری بالاتر از گروه دارای وزن طبیعی بود. بسیاری از مطالعه‌ها نشان داده‌اند که انرژی دریافتی روزانه با نمایه توده بدنی در هر دو جنس ارتباط دارد.<sup>۱۸،۱۷</sup> از سوی دیگر برخی مطالعات هیچ تفاوتی از نظر انرژی دریافتی بین افراد چاق و دارای وزن طبیعی گزارش نکرده‌اند<sup>۲۰،۱۹،۷</sup> یا حتی انرژی دریافتی پایین‌تری را در نمونه‌های چاق در مقایسه با افراد طبیعی گزارش نموده‌اند.<sup>۲۱،۸</sup> این مطالعه‌ها اظهار داشته‌اند که چنین یافته‌ای احتمالاً به دلیل کم‌گزارش‌دهی انرژی دریافتی می‌باشد که در افراد چاق به مراتب بیشتر از همجنسان طبیعی آنها مشاهده می‌شود.<sup>۲۱،۸</sup> به علاوه، کمی فعالیت بدنی در افراد چاق ممکن است منجر به تعادل مثبت انرژی در آنها گردد.<sup>۲۱</sup> با این وجود، این نکته باید همواره مدنظر قرار گیرد که دقت روشهای در دسترس برای اندازه‌گیری انرژی دریافتی پایین است و اضافه دریافتی جزئی انرژی که در طولانی مدت منجر به چاقی می‌گردند، ممکن است براحتی نادیده گرفته شوند. در این بررسی پسران چاق نسبت به گروه دارای وزن طبیعی انرژی دریافتی بالاتری داشتند، اما چنین یافته‌ای در دختران مشاهده نشد. کم‌گزارش‌دهی در دختران چاق نسبت به دختران دارای وزن طبیعی بسیار شایعتر بود، اما این تفاوت بین پسران چاق و دارای وزن طبیعی ملاحظه نشد. این پدیده می‌تواند عدم ارتباط انرژی دریافتی و نمایه توده بدنی را در دختران توضیح دهد و موافق با بسیاری از مطالعات دیگر است که نشان داده‌اند

کم‌گزارش‌دهی در زنان بسیار شایعتر از مردان می‌باشد.<sup>۲۴-۱۵،۲۶</sup> و در میان افراد چاق بسیار شایعتر و شدیدتر از افراد لاغر است.<sup>۲۳-۱۴،۲۵</sup>

در هر دو جنس درصد انرژی حاصل از پروتئین، کربوهیدرات و چربی بین گروههای چاق و دارای وزن طبیعی تفاوت معنی‌داری نداشت. گرچه در پسران چاق درصد انرژی حاصل از کربوهیدرات پایین‌تر و درصد انرژی حاصل از چربی بالاتر از افراد با وزن طبیعی بود، اما این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود. چندین مطالعه نشان داده‌اند که ترکیب رژیم غذایی (درصد انرژی بالای بدست آمده از چربی و درصد انرژی پایین بدست آمده از کربوهیدرات) مستقل از کل انرژی دریافتی به ایجاد چاقی در نوجوانان کمک می‌کند.<sup>۱۷،۸،۷</sup>

بررسی توزیع انرژی دریافتی روزانه در وعده‌ها و میان وعده‌ها نشان داد که درصد انرژی بدست آمده از صبحانه در گروه چاق نسبت به گروه دارای وزن طبیعی پایین‌تر و درصد انرژی بدست آمده از ناهار و میان وعده بعد از شام بالاتر بود، اما چنین تفاوتی تنها در دختران معنی‌دار بود. در هر دو جنس نمایه توده بدنی با درصد انرژی حاصل از ناهار رابطه مستقیم و در دختران با درصد انرژی دریافتی از صبحانه رابطه عکس داشت. در یک بررسی که در آن عادات غذایی صبحانه کودکان چاق و دارای وزن طبیعی مقایسه شده بود، پژوهشگران نشان دادند که کودکان چاق نه تنها صبحانه را بیشتر از کودکان با وزن طبیعی حذف می‌کردند، بلکه انرژی کمتری نیز از صبحانه دریافت می‌نمودند.<sup>۹</sup> مطالعه‌های متعدد نشان داده‌اند که حذف وعده صبحانه یا مصرف صبحانه ناکافی، به عدم تعادل رژیم غذایی و ایجاد عادات غذایی نامناسب در طول باقیمانده روز کمک



محاسبه میزان و درصد انرژی دریافتی، درشت مغذیها و ریزمغذیها تغییرات عمده‌ای را ایجاد کند. پدیده کم‌گزارش‌دهی با شدت بیشتری در افراد بالغ بخصوص خانمهای با وزن زیاد و چاق در مطالعه قند و لیپید تهران دیده شد که در گزارشهای دیگر آورده می‌شود.

یک دلیل مهم برای درمان کودکان چاق، کاهش احتمال ابتلا به بیماریهای قلبی - عروقی در آینده است. تا کنون هیچ روش مؤثری برای درمان چاقی در کودکان و بزرگسالان شناخته نشده است. بنابراین بهترین تدبیر، پیشگیری است. به نظر می‌رسد برای پیشگیری از چاقی نه تنها تنظیم انرژی دریافتی روزانه، بلکه بهبود ترکیب رژیم غذایی، داشتن وعده صبحانه و توزیع بهتر انرژی دریافتی در طول روز و اجتناب از مصرف یکباره آن در یک یا دو وعده غذایی، ضروری است. با توجه به اینکه عادات غذایی در دوران نوزادی و کودکی شکل می‌گیرند، توجه ویژه‌ای را باید معطوف شکل‌گیری عادات صحیح غذایی در این دورانها داشت.

### تشکر و قدردانی

این پروژه تحقیقاتی از طریق طرح ملی تحقیقات، شماره ۱۲۱ و با حمایت شورای پژوهشهای علمی کشور و توسط مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام یافته است، جا دارد که از تمامی کارکنان این مرکز که در مراحل مختلف طرح یاریگر ما بودند، سپاسگزاری کنیم. از خانم ماریا شیخ‌الاسلامی کارشناس ارشد تغذیه و خانمها بهارک نراقی، گلبن سهراب و فرشته بایگی کارشناسان تغذیه که انجام مطالعه بدون تلاش آنها مقدور نبود، سپاسگزاری می‌شود. همچنین یاد همکار عزیزمان مرحومه شهره

می‌کند.<sup>۲۷-۲۹</sup> نتایج بررسی مصرف ملی غذایی<sup>۱</sup> نیز حاکی از آن است که مصرف صبحانه، کیفیت کل رژیم غذایی را بهبود می‌بخشد.<sup>۳۰</sup> کودکان با نمایه توده بدنی بالاتر در مقایسه با کودکان با نمایه توده بدنی پایین‌تر، انرژی دریافتی کمتری را در وعده صبحانه و میان وعده‌های بعداز ظهر و انرژی دریافتی بالاتری را در وعده‌های نهار و شام گزارش کرده‌اند.<sup>۱۰</sup> در مطالعه دیگر درصد توزیع انرژی دریافتی روزانه بین وعده‌های مختلف، بویژه انرژی دریافتی از شام، توانست چاقی را در کودکان هر دو جنس توجیه کند.<sup>۳۱</sup>

در مجموع، در این بررسی شیوع بالایی از اضافه وزن و چاقی در میان نوجوانان مشاهده گشت. در پسران نمایه توده بدنی با کل انرژی دریافتی روزانه و توزیع انرژی در طول روز ارتباط نشان داد. در حالی که در دختران نمایه توده بدنی فقط با توزیع انرژی در طول روز رابطه داشت. در هیچکدام از دو جنس ارتباطی میان نمایه توده بدنی و ترکیب رژیم غذایی یافت نشد.

پدیده مهمی که برای اولین بار در مطالعه‌های تغذیه‌ای کشور در این بررسی مورد توجه قرار گرفته است، پدیده کم‌گزارش‌دهی است. در مطالعات انجام شده در دهه اخیر به این پدیده مهم بخصوص در دیگر کشورها توجه شده است.<sup>۲۲-۲۶،۳۵</sup> از مطالب مندرج در جداول (۵ تا ۷) گزارش کنونی بخوبی مستفاد می‌شود که در صورتی که این پدیده در مطالعات تغذیه‌ای مورد توجه قرار نگیرد، اعداد، ارقام و همچنین نتایج تجزیه و تحلیل بررسی‌های تغذیه‌ای نمی‌تواند اعتبار کافی داشته باشد. برای مثال حدود ۱۰٪ از پسران و ۲۰٪ از دختران در مطالعه قند و لیپید تهران کم‌گزارش‌دهی نموده‌اند و این رقم در

کنندگان نوجوان این طرح پژوهشی و والدین آنها به دلیل همکاری صمیمانه‌شان، کلیه کارکنان واحد قند و لپید تهران و معاونت محترم بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ابراز دارند.

باغبان صالحی را گرامی می‌داریم. از همکاران امور اداری و اتاق کامپیوتر جهت هماهنگی و انجام امور حروفچینی کامپیوتری مطالب، سپاسگزاری می‌شود. در پایان، نگارندگان بر خود واجب می‌دانند که مراتب سپاس و تشکر فراوان خود را از شرکت

## Reference

- Falkner B, Michel S. Obesity and other risk factors in children. *Ethn Dis* 1999; 9: 284-9.
- Caprio S, Tamborlane WV. Metabolic impact of obesity in childhood. *Endocrinol Metab Clin North Am* 1999; 28: 731-47.
- Himes JH, Dietz WH. Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee. The expert committee on clinical guidelines for overweight in adolescent preventive services. *Am J Clin Nutr* 1994; 59: 307-16.
- Rocchini A P. Adolescent obesity and cardiovascular risk. *Pediatr Ann* 1992; 21: 235-40.
- Dietz WH. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *J Nutr* 1998; 128: 411S-4S.
- Miller WC, Lindeman AK, Wallace J, Niederpruem M. Diet composition, energy intake, and exercise in relation to body fat in men and women. *Am J Clin Nutr* 1990; 52: 426-30.
- Ortega RM, Requejo AM, Andres P, Lopez-Sobaler AM, Redondo R, Gonzalez-Fernandez M. Relationship between diet composition and body mass index in a group of Spanish adolescents. *Br J Nutr* 1995; 74: 765-73.
- Garaulet M, Martinez A, Victoria F, Perez-Llamas F, Ortega RM, Zamora S. Difference in dietary intake an activity level between normal-weight and overweight or obese adolescents. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000; 30: 253-8.
- Ortega RM, Requejo AM, Lopez-Sobaler AM, Quintas ME, Andres P, Redondo MR, et al. Difference in the breakfast habits of overweight/obese and normalweight schoolchildren. *Int J Vitam Nutr Res* 1998; 68: 125-32.
- Bellisile F, Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Guillaud-Bataille M. Obesity and food intake in children: evidence for a role of metabolic and/or behavioral daily rhythms. *Appetite* 1998; 11: 111-8.
- Silverstein LJ. The relationship of breakfast eating to body weight. *Obesity Research* 1995; 3 (suppl 3): 97.
- عزیزی ف، رحمانی م، مجید م، امامی ح. معرفی اهداف، روش اجرایی و ساختار بررسی قند و لپید در مردم تهران. مجله علمی نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، دوره هجدهم، ۱۳۷۹ صص ۷۳ و ۷۴.
- Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht<sup>2</sup>) and triceps skinfold thickness. *Am J Clin Nutr* 1991; 53: 839-46.
- Johnson RK. Energy in Krause's food, nutrition, and diet therapy. Mahan LK, Escott-Stump S. (eds) WB Saunders Philadelphia, 2000; p 26.
- Hirvonen T, Mannisto S, Roos E, Pietinen P. Increasing prevalence of underreporting does not necessarily distort dietary surveys. *Eur J Clin Nutr*, 1997; 51: 297-301.
- Troiano RP, Flegal KM. Overweight children and adolescents: Description, epidemiology and demographics. *Pediatrics*, 1998; 101: 497.
- Nelson LH, Tucker LA. Diet composition related to body fat in a multivariate study of 203 men. *J Am Diet Assoc* 1996; 96: 771-7.
- Fricker J, Fumeron F, Clair D, Apfelbaum M. A positive correlation between energy intake and body mass index in a population of 1312 overweight subjects. *Int J Obes*, 1989; 13: 673-81.
- Miller WC, Lindeman AK, Wallace J, Niederpruem M. Diet composition, energy intake, and exercise in relation to body fat in men and women. *Am J Clin Nutr*, 1990; 52: 426-30.
- Guillaume M, Lapidus L, Lambert A. Obesity and nutrition in children. The Belgian Luxembourg child study IV. *Eur J Clin Nutr*, 1998; 52: 323-8.
- Maffei C, Pinelli L, Schutz Y. Fat intake and adiposity in 8 to 11-year-old obese children. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1996; 20: 170-4.
- Johnson RK, Goran MI, Poehlman ET. Correlates of over- and underreporting of energy intake in healthy older men and women. *Am J Clin Nutr*, 1994; 59: 1286-90.
- Price GM, Paul AA, Cole TJ, Wadsworth ME. Characteristics of the low-energy reporters in a longitudinal national dietary survey. *Br J Nutr*, 1997; 77: 833-51.
- Prentice AM, Black AE, Coward WA, Davies HL, Goldberg GR, Murgatroyd PR, et al. High levels of energy expenditure in obese women. *Br Med J*, 1986; 292: 983-7.
- Lichtman SW, Pisarska K, Berman ER, Pestone M, Dowling H, Offenbacher E, et al. Discrepancy between self-reported and actual caloric intake and exercise in obese subjects. *N Engl J Med*, 1992; 327: 1893-8.
- Samaras K, Kelly PJ, Compbell LV. Dietary underreporting is prevalent in middle-aged British women and is not related to adiposity (percentage body fat). *Int J Obes Relat Metab Disord*, 1999; 23: 881-8.
- Schlundt DG, Hill JO, Sbrocco T, Pope-Cordle J, Sharp T. The role of breakfast in the treatment of obesity: a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr*, 1992; 55: 645-51.
- Hanes S, Vermeersch J, Gale S. The national evaluation of school nutrition programs: program impact on dietary intake. *Am J Clin Nutr* 1984; 40 (2 Suppl): 390-413.
- Morgan KJ, Zabik ME, Leveille GA. The role of breakfast in nutrient intake of 5-to 12-year-old children. *Am J Clin Nutr* 1981; 34: 1418-27.
- Morgan KJ, Zabik ME, Stampely GL. The role of breakfast in diet adequacy of the U.S. adult population. *J Am Coll Nutr* 1986; 5: 551-63.

31. Maffeis C, Provera S, Filippi L, Sidoti G, Schena S, Pinelli L, et al. Distribution of food intake as a risk factor for childhood obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 27: 75-80.
32. Black AE, Goldberg GR, Jebb SA, Livingstone MBE, Prentice AM. Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 2. Evaluating the results of dietary surveys. *Eur J Clin Nutr* 1991; 45: 583-99.
33. Stallone DD, Brunner EJ, Bingham SA, Marmot MG. Dietary assessment in Whitehall II: the influence of reporting bias on apparent socioeconomic variation in nutrient intakes. *Eur J Clin Nutr* 1996; 51: 815-25.
34. Prentice AM, Jebb SA. Obesity in Britain: gluttn of sloth *BMJ* 1995; 311: 437-9.
35. Becker W, Foley S, Shelley E, Gibney M. Energy under-reporting in Swedish and Irish dietary surveys: implications for food-base dietary guidelines. *Br J Nutr* 1999; 81 (suppl. 2): S127-S131.