

## تعیین شیوع چاقی دانش آموزان دبستانی شهر اهواز با استفاده از استانداردهای مختلف

مینا طباطبایی\*، دکتر احمد رضا درستی، دکتر فریدون سیاسی و دکتر عباس رحیمی

### چکیده:

شیوع گسترده چاقی در بزرگسالان و عوارض و مشکلات ناشی از آن برای فرد و جامعه، همواره از مسائل تغذیه ای و بهداشتی بوده است. افزایش ناگهانی شیوع چاقی کودکان در نقاط مختلف جهان در دهه گذشته توجه زیادی را به خود معطوف داشته است. اطلاعات زیادی از شیوع چاقی در کودکان نقاط مختلف ایران در دست نیست، بنابر این انجام مطالعات جهت تعیین شیوع چاقی در کودکان نقاط مختلف ایران ضروری می نماید. در عین حال وجود مرجعهای مختلف برای تعیین چاقی کودکان، مشکلاتی را در مطالعه چاقی کودکان ایرانی ایجاد می نماید.

هدف از مطالعه حاضر تعیین شیوع چاقی در دانش آموزان دبستانی شهر اهواز با استفاده از مرجعهای حسینی و همکاران، CDC2000 و IOTF2000 بوده است.

تعداد ۳۴۸۲ دانش آموز ۶-۱۲ ساله در سطح دبستانهای شهر اهواز از طریق نمونه گیری خوشه‌ای دو مرحله‌ای انتخاب شدند. قد و وزن اندازه گیری و BMI محاسبه گردید. دانش آموزانی که در مقایسه با مرجعهای حسینی و همکاران و CDC2000 دارای BMI بزرگتر و مساوی صدک ۹۵ بودند به عنوان چاق تعیین گردیدند. همچنین، با مقایسه BMI دانش آموزان با داده های مرجع IOTF2000 افراد چاق مشخص شدند.

یافته نشان داد که شیوع چاقی در دانش آموزان مورد بررسی بر پایه سه مرجع ایرانی، CDC و IOTF به ترتیب ۱۰/۹٪، ۵/۲٪ و ۳/۶٪ می باشد.

براین اساس، شیوع چاقی در دانش آموزان دبستانی اهواز بالا بوده و بررسیهای بیشتر جهت تعیین عوامل مرتبط با چاقی ضروری است. همچنین، مراجع مختلف شیوع چاقی را بسیار متفاوت برآورد می نمایند.

**واژگان کلیدی:** BMI، صدک، چاقی، شیوع، مرجع، دانش آموز دبستانی

\* (عهده دار مکاتبات)

۱. گروه تغذیه و بیوشیمی، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، تهران، صندوق پستی ۶۴۴۶ - ۱۴۱۵۵، تهران، ایران.

۲. گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، تهران، صندوق پستی ۶۴۴۶ - ۱۴۱۵۵، تهران، ایران.

## مقدمه:

امروزه چاقی به صورت یک اپیدمی جهانی و یک معضل عمده بهداشت عمومی درآمده است (Mokdad A.H. et al. 1999, James P.T. et al. 2001). شیوع چاقی در دهه گذشته هم در کشورهای توسعه یافته و هم در کشورهای در حال توسعه افزایش یافته و بویژه چاقی در میان کودکان و نوجوانان روند رو به گسترشی داشته است (Delpeuch F. and Marine B. 1997, Flegal K.M. et al. 1998).

چاقی کودکی دارای عوارض متعددی است. رشد سریعتر، بلوغ زودرس، کاهش تحمل تمرینات ورزشی، چاقی در بزرگسالی، بیماریهای تنفسی نظیر وقفه تنفسی در خواب، اختلالات خوردن، متابولیسم غیرطبیعی گلوکز، عدم تحمل گلوکز، مقاومت به انسولین، افزایش انسولین خون، دیابت نوع ۲، مشکلات ارتوپدی و استخوانی، اختلالات عصبی، مشکلات ریوی، اختلالات آندوکراین، عوارض گوارشی، افزایش تری گلیسرید خون، کاهش HDL (High Density Lipoprotein) و افزایش LDL (Low Density Lipoprotein) کلسترول، بیماریهای کبدی، پرفشاری خون، بیماریهای قلبی عروقی، تومورهای کاذب و سردرد، بیماری مئانه، ازدیاد آپولیوپروتئین B، سرطان کلورکتال و کیستهای تخمدانی از جمله عوارض پزشکی چاقی در کودکان بوده و مشکلات روانی-اجتماعی نظیر اضطراب، تصور منفی از خود، تحصیلات کمتر، دوستان محدودتر، مسن تر به نظر آمدن، کاهش اعتماد به نفس، فقر بیشتر و شانس کمتر برای ازدواج، از سایر عواقب چاقی کودکی است (Dietz W.H. 1998a, Dietz W.H. 1998b, Khaothiar L. et al. 1999, Freed man D.S. et al. 1999).

تا کنون مطالعات متعددی در نقاط مختلف جهان بر روی شیوع چاقی در کودکان انجام شده است. شیوع چاقی (بر اساس نمایه توده بدن یا Body Mass Index, BMI بالاتر از صدک ۹۵ مرجع امریکا) در کودکان ۶-۱۱ ساله آمریکایی از ۱۱/۳ در فاصله سالهای ۱۹۹۴-۱۹۸۸ به ۱۵/۳ در ۲۰۰۰-۱۹۹۹ افزایش یافته است (Ogden C.L. et al.

2002). در کودکان ۹-۷ ساله فرانسوی، شیوع چاقی در سال ۲۰۰۰ براساس مرجع فرانسه (BMI بالاتر از صدک ۹۷)، مرجع مرکز کنترل و پیشگیری بیماریهای آمریکا در سال ۲۰۰۰ (Center for Disease Control and Prevention) و IOTF (International Obesity Task Force) و CDC به ترتیب، ۱۴/۹٪، ۶/۴٪ و ۳/۸٪ بود (Rolland-Cachera M.F. et al. 2002). در بررسی انجام شده روی کودکان ۶-۱۱ ساله انگلیسی در سال ۱۹۹۶، شیوع چاقی (BMI بیشتر از صدک ۹۵ استاندارد انگلیس) ۱۱/۲٪ بود (Reilly J.J. and Dorosty A.R. 1999). در مطالعه‌ای که در فاصله سالهای ۱۹۹۴-۱۹۹۸ در عربستان انجام گرفت، شیوع چاقی براساس IOTF 2000 در استانهای مختلف، در پسران ۱۸-۲ ساله از ۴/۷٪ تا ۱۰/۴٪ و در دختران همین گروه سنی از ۴/۳٪ تا ۱۳/۸٪ متفاوت بود (El-Hazmi A.F. and warsy A.S. 2002).

در ایران بررسیهای محدودی در زمینه شیوع چاقی در میان کودکان و نوجوانان بویژه با استفاده از مرجعهای رایج جهت تعیین شیوع چاقی در این گروه سنی در سالهای اخیر، انجام شده است. مطالعه درستی و همکاران در سال ۱۹۹۵، بر روی ۴۳۱۵ کودک ۵-۲ ساله ایرانی در استانهای گیلان و سیستان بلوچستان نشان داد که بیش از ۷٪ کودکان چاق (دارای BMI بزرگتر از صدک ۹۵ مرجع ایرانی حسینی و همکاران ۱۹۹۹) بودند (Dorosty A.R. et al. 2002). از جمله مطالعات دیگری که یافته‌های آن قابل مقایسه با نتایج بررسی حاضر می‌باشد، مطالعه حجت در پاییز ۱۳۸۱ است. در این بررسی دختران ۱۰-۸ ساله منطقه ۶ آموزش و پرورش تهران مورد مطالعه قرار گرفتند و شیوع چاقی براساس سه مرجع ایرانی، CDC 2000 و IOTF 2000 به ترتیب ۱۶٪، ۹/۶٪ و ۶/۶٪ دختران مشاهده گردید (حجت ۱۳۸۲).

با توجه به محدودیت بررسیهای صورت گرفته در زمینه شیوع چاقی در دانش‌آموزان دبستانی و نظر به این که در این زمینه، در شهر اهواز پژوهشی انجام نشده بود، این مطالعه با هدف تعیین شیوع چاقی دانش‌آموزان دبستانی و مقایسه نتایج هنگام استفاده از مرجعهای مختلف، همچنین مقایسه آن

با سایر کشورها، در دانش‌آموزان دبستانی شهر اهواز صورت گرفت.

## روشها:

در این بررسی مقطعی ۳۴۸۲ دانش‌آموز ۶-۱۲ ساله (۱۸۴۳ پسر و ۱۶۳۹ دختر) در سطح ۳۵ دبستان شهر اهواز در زمستان ۱۳۸۱ مورد مطالعه قرار گرفتند. روش نمونه‌گیری به صورت خوشه‌ای دو مرحله‌ای بود. در مرحله اول و جهت انتخاب مدارس، ابتدا لیست مدارس ابتدایی شهر اهواز به صورت تصادفی مرتب گردید. سپس فراوانی جمعیتی کل دانش‌آموزان ابتدایی اهواز محاسبه شد. از تقسیم فراوانی جمعیتی کل بر عدد ۳۵ (تعداد خوشه‌ها)، عدد فاصله خوشه‌ها بدست آمد. با انتخاب یک عدد به صورت تصادفی از عدد یک تا عدد فاصله خوشه‌ها و مشخص کردن آن در فراوانی جمعیتی، اولین مدرسه تعیین گردید. با افزودن عدد فاصله خوشه‌ها به این عدد تصادفی، مدرسه دوم مشخص شد و به همین ترتیب با اضافه کردن عدد فاصله خوشه‌ها، تمام ۳۵ مدرسه معین شد. در مرحله دوم و در هر مدرسه ۱۰۰ دانش‌آموز (بیست نفر در هر یک از پایه‌های اول تا پنجم) به روش تصادفی ساده و با استفاده از دفتر کلاس انتخاب شدند. شایان ذکر است که ۱۸ دانش‌آموز، ۱۳ و ۱۴ ساله بودند که به همین دلیل از مطالعه حذف گردیدند.

قد هر دانش‌آموز بدون کفش در حالت ایستاده و مستقیم با استفاده از قد سنج سکا و با دقت ۰/۱ سانتی‌متر و وزن با استفاده از ترازوی فنی (ترازوی حمام) و با دقت ۰/۵ کیلوگرم و با حداقل لباس اندازه‌گیری شد. از تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (مترمربع)، BMI محاسبه گردید. چاقی به صورت BMI بزرگتر یا مساوی صدک ۹۵ دو مرجع حسینی و همکاران (۱۹۹۹) و CDC 2000، همچنین مقایسه با اعداد استاندارد IOTF 2000 به ترتیبی که در زیر خواهد آمد، تعریف گردید.

مرجع حسینی و همکاران (۱۹۹۹): در فاصله سالهای ۱۹۹۰-۹۲ نمونه‌ای شامل ۳۳۰۱ کودک و نوجوان ۱۸-۲ ساله ساکن شهر تهران به روش خوشه‌ای تصادفی

انتخاب شده و قد و وزن آنان اندازه‌گیری و BMI محاسبه گردید. با استفاده از روشهای آماری، صدکهای BMI به تفکیک سن برحسب سال و جنس برای کودکان و نوجوانان ۱۸-۲ ساله محاسبه گردید (جدول ۱) (Hosseini M. et al. 1999).

مرجع CDC 2000: این مرکز با اصلاح ۱۴ منحنی رشد مربوط به NCHS 1978 (مرکز ملی آمارهای بهداشتی) و افزودن اطلاعات بررسیهای ملی NHANES II (بررسی ملی سلامت و تغذیه آمریکا) و NHANES III، منحنی جدید صدکهای BMI را به تفکیک سن برحسب ماه و جنس در افراد ۱۸-۲ ساله فراهم کرده است (جدول ۱) (Kuczarski R.G. et al. 2000).

مرجع IOTF 2000: مقادیر BMI مربوط به اضافه وزن و چاقی در مرجع IOTF توسط Cole و همکاران در سال ۲۰۰۰ ارائه گردید. این مقادیر براساس اطلاعات ۶ بررسی ملی رشد در کشورهای انگلیس، هنگ کنگ، هلند، سنگاپور و آمریکا محاسبه گردیده است. گروهی شامل ۹۷۸۷۶ مرد و ۹۴۸۵۱ زن از بدو تولد تا ۳۵ سالگی مورد پیگیری قرار گرفته و با اندازه‌گیری قد و وزن BMI محاسبه شد. چاقی براساس گذشتن BMI از مرز  $25 \text{ kg/m}^2$  و  $30 \text{ kg/m}^2$  در سن ۱۸ سالگی تعریف گردید که برای سنین ۱۸-۲ سال به تفکیک سن به صورت نیم سال و جنس معادل سازی شده‌اند. انتظار می‌رود شیوع چاقی براساس این استاندارد، صفر باشد. با استفاده از این مرجع، امکان مقایسه شیوع چاقی در سطح بین‌المللی میسر شده است (جدول ۱) (Cole T.J. et al. 2000).

همانطور که در جدول شماره ۱ ملاحظه می‌شود اعداد این مراجع با هم متفاوت بوده و با به کار بردن هر کدام میزانهای مختلفی از شیوع چاقی محاسبه می‌شود. بر این اساس، توصیه می‌شود که هر کشور از صدک‌های BMI مربوط به کودکان و نوجوانان همان کشور استفاده نماید، زیرا به واسطه تفاوت‌های محیط زندگی و شرایط فرهنگی جوامع گوناگون با هم، آنچه که در یک کشور چاقی در نظر گرفته می‌شود، در کشور دیگر می‌تواند

طبیعی فرض شود (Parizcova J. and Hills A.P. 2001).

جهت ورود اطلاعات به کامپیوتر و انجام محاسبات، از نرم افزار آماری Epi- Info Version 6.04 و به منظور محاسبه شیوع چاقی در دانش آموزان مورد مطالعه و مقایسه آن در سنین مختلف، همچنین بین پسران و دختران و مراجع گوناگون از آزمون آماری کای اسکوئر استفاده گردید.

### یافته‌ها:

یافته‌های این بررسی در جدول شماره ۲ آمده است. تفاوت آماری معنی داری از نظر شیوع چاقی با استفاده از هر سه مرجع، بین پسران و دختران مشاهده نگردید. دامنه شیوع چاقی در بین مدارس مختلف از ۲٪ تا ۲۷٪ متفاوت بود. بالاترین شیوع چاقی در نمونه های مورد بررسی براساس مرجع حسینی و همکاران و کمترین شیوع برپایه IOTF2000 مشاهده شد. تفاوت میزانهای شیوع چاقی بین سه مرجع معنی دار بود ( $p < 0/05$ ).

در مقایسه با مرجعهای ایرانی و CDC2000، شیوع چاقی منتظره ۵٪ است. شیوع چاقی بر پایه مرجع ایرانی در همه گروههای سنی بیش از مقدار منتظره بود که جز در گروه سنی ۶ سال، در سایر موارد تفاوت از لحاظ آماری معنی دار بود ( $p < 0/05$ ).

شیوع چاقی بر اساس مرجع CDC2000 در گروههای سنی مختلف کمتر از مقدار منتظره (۵٪) بود ولی این تفاوتها از لحاظ آماری معنی دار نبود. همچنین اختلافات مشاهده شده بین شیوع چاقی در گروههای مختلف سنی از نظر آماری معنی دار نبود.

شیوع چاقی بر پایه IOTF 2000 در همه گروههای سنی به طور معنی داری بیشتر از مقدار منتظره یعنی صفر درصد بود. شیوع چاقی در مقایسه با این مرجع در گروه ۱۰ ساله ها به طور معنی داری بیشتر از گروه سنی ۱۲-۱۱ سال بود ( $p < 0/05$ ).

### نتایج و بحث:

همانطور که در جدول ۲ ملاحظه می گردد، شیوع چاقی براساس سه مرجع حسینی و همکاران، CDC 2000 و IOTF 2000 در کل نمونه ها به ترتیب ۱۰/۹٪، ۵/۲٪ و ۳/۶٪ بود. شیوع چاقی در دانش آموزان مورد بررسی با استفاده از مرجع حسینی به عنوان مرجع ایرانی موجود، نزدیک به شیوع چاقی در کودکان انگلیسی در سال ۱۹۹۶ بود (Reilly J.J. and Dorosty A.R. 1999). شیوع چاقی در کودکان ۷-۹ ساله شهر اهواز براساس IOTF 2000 در مطالعه حاضر ۳/۶٪ محاسبه شد. شیوع چاقی در کودکان فرانسوی همین گروه سنی با استفاده از IOTF 2000 ۳/۸٪ بود (Rolland-Cachera M.F. et al. 2002). مقایسه شیوع چاقی در ۲۰۲۸ کودک ۷-۹ ساله اهوازی با ۱۵۲۸ کودک فرانسوی همسن با استفاده از آزمون آماری کای اسکوئر نشان داد که چاقی بر پایه IOTF در کودکان اهوازی مشابه کودکان فرانسوی بوده و تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت. شیوع چاقی در دانش آموزان شهر اهواز در مقایسه با عربستان براساس IOTF کمتر بود (El- Hazmi A.F. and warsy A.S. 2002).

در دانش آموزان دختر ۱۰-۸ ساله اهواز شیوع چاقی براساس مرجع حسینی و همکاران، CDC 2000 و IOTF 2000 به ترتیب ۱۴/۲٪، ۵٪ و ۳/۵٪ می باشد. در دخترانی تهرانی همین سنین در مطالعه حجت، شیوع چاقی ۱۶٪، ۹/۶٪ و ۶/۶٪ است (حجت ۱۳۸۲). بنابراین ملاحظه می شود که چاقی در دختران ۱۰-۸ ساله منطقه ۶ تهران از دختران ۱۰-۸ ساله اهواز بیشتر بوده است. این تفاوت در مورد مرجع ایرانی از لحاظ آماری معنی دار نبوده ولی در مقایسه با مراجع CDC 2000 و IOTF 2000 معنی دار بود ( $p < 0/05$ ).

در این بررسی، از لحاظ شیوع چاقی بین دو جنس، تفاوت معنی داری دیده نشد. در مطالعات انجام شده در انگلیس و فرانسه نیز بین دو جنس تفاوتی مشاهده نشده بود (Rolland-Cachera M.F. et al. 2002, Reilly J.J. and Dorosty A.R. 1999) در برخی مناطق

## تشکر و قدردانی:

نویسندگان این مقاله از همکاری کلیه کارکنان مرکز آموزش و تحقیقات بهداشتی اهواز قدردانی می نمایند. همچنین از همکاری صمیمانه سرکار خانم نسیم شرفی، مسئولین آموزش و پرورش، مدیران و معاونین مدارس ابتدایی شهر اهواز، و کلیه دانش آموزانی که در این بررسی ما را یاری کردند سپاسگزاری می شود. همچنین این تحقیق به عنوان طرح پژوهشی به تصویب انستیتو تحقیقات بهداشتی رسیده است و از حمایت‌های این مرکز تشکر می گردد.

عربستان شیوع چاقی در دختران بیشتر بوده و در پاره‌ای دیگر از مناطق تفاوت معنی‌داری ملاحظه نشده بود (El-Hazmi A.F. and Warsy A.S. 2002).

همانطور که در جدول شماره ۱ ملاحظه می شود مقادیر BMI مربوط به سه مرجع مختلف با هم متفاوت بوده و به کاربردن هریک از این مراجع نتایج متفاوتی را در بر دارد و بهتر است مرجع ایرانی جهت تعیین شیوع چاقی کودکان و نوجوانان ایرانی به کار رود و تنها زمانی که هدف، مقایسه چاقی کودکان و نوجوانان ایرانی با سایر کشورها است از دیگر مراجع استفاده شود.

دامنه شیوع چاقی در بین مدارس مختلف اهواز از ۲٪ تا ۲۷٪ براساس مرجع حسینی و همکاران متفاوت بود. این تفاوت با توجه به قرار گرفتن مدارس در مناطق متفاوت از لحاظ وضعیت اقتصادی-اجتماعی قابل انتظار بود.

## نتیجه‌گیری:

شیوع چاقی در دانش‌آموزان اهوازی بالا بوده و بررسی‌های بیشتر جهت تعیین عوامل مرتبط با چاقی کودکان ضروری است. همچنین، مراجع مختلف شیوع چاقی را بسیار متفاوت برآورد می نمایند.

محدودیت‌های مطالعه: این بررسی روی دانش‌آموزان دبستانی شهر اهواز انجام شد. در صورت انجام آن در سطح شهرستان اهواز نتایج کاملتری از وضعیت چاقی دانش‌آموزان دبستانی به دست می آمد. همچنین، مطالعه چاقی در دانش‌آموزان دبستانی سایر شهرها و حتی روستاهای کشور، می تواند اطلاعاتی را در این زمینه در کل کشور جهت ارزیابی میزان چاقی و مقایسه با دیگر نقاط جهان فراهم نماید.

جدول شماره ۱- مقادیر BMI مورد استفاده جهت تعیین شیوع چاقی در مراجع مختلف و میانگین BMI در دانش آموزان مورد بررسی

میانگین و انحراف معیار BMI در دانش آموزان مورد بررسی		مرجع						سن (سال)
		IOTF 2000*		CDC 2000*		حسینی و همکاران		
دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	
۱۴/۸ ± ۱/۷	۱۵/۲ ± ۲/۰	۱۹/۷	۱۹/۸	۱۸/۸۴	۱۸/۴۱	۱۸/۵	۱۸/۰	۶
۱۵/۲ ± ۲/۰	۱۵/۴ ± ۱/۹	۲۰/۵	۲۰/۶	۱۹/۶۸	۱۹/۵	۱۸/۵	۱۸/۱	۷
۱۵/۹ ± ۲/۶	۱۵/۸ ± ۲/۲	۲۱/۶	۲۱/۶	۲۰/۶۹	۲۰/۰۷	۱۸/۹	۱۸/۴	۸
۱۶/۵ ± ۳/۰	۱۶/۳ ± ۲/۸	۲۲/۸	۲۲/۸	۲۱/۸۱	۲۱/۰۹	۱۹/۵	۱۸/۹	۹
۱۷/۲ ± ۳/۴	۱۷/۲ ± ۳/۱	۲۴/۱	۲۴/۱	۲۲/۹۸	۲۲/۱۵	۲۰/۳	۱۹/۶	۱۰
۱۷/۶ ± ۳/۷	۱۷/۰ ± ۳/۱	۲۵/۴	۲۵/۴	۲۴/۱۴	۲۳/۲۱	۲۱/۴	۲۰/۵	۱۱
۱۷/۳ ± ۲/۴	۱۷/۱ ± ۲/۸	۲۶/۷	۲۶/۷	۲۵/۲۵	۲۴/۲۳	۲۲/۶	۲۱/۵	۱۲

\* مقادیر BMI هر گروه سنی دقیقاً مربوط به همان سن است.

جدول شماره ۲- شیوع چاقی در ۳۴۸۲ دانش آموز ۶-۱۲ ساله اهواز (۱۳۸۱)

IOTF 2000	CDC 2000	حسینی و همکاران ۱۹۹۹	مرجع	
			سن / تعداد	
٪۲/۴	٪۳/۹	٪۵/۱	۳۳۶	۶ ساله
٪۲/۶	٪۳/۶	٪۷/۰	۶۶۱	۷ ساله
٪۳/۹	٪۵/۱	٪۸/۸	۶۸۵	۸ ساله *
٪۴/۲	٪۵/۸	٪۱۴/۸	۶۸۲	۹ ساله
٪۴/۰	٪۶/۷	٪۱۶/۱	۷۰۶	۱۰ ساله **
٪۳/۹	٪۵/۶	٪۹/۹	۴۱۲	۱۱-۱۲ ساله
٪۳/۶	٪۵/۲	٪۱۰/۹	۳۴۸۲	کل ***

\* اختلاف آماری معنی دار ( $p < 0.05$ ) با گروه سنی ۹ سال براساس مرجع حسینی و همکاران

\*\* اختلاف آماری معنی دار ( $p < 0.05$ ) با گروه سنی ۱۱-۱۲ سال براساس مرجع حسینی و همکاران

\*\*\* اختلاف آماری معنی دار ( $p < 0.05$ ) بین مرجعهای مختلف

منابع:

- Khaothiar L., Mc Cowen K.C. and Blackburn G.L. (1999) Obesity and its comorbid condition. *Clin. Cornerstone*. **2**:17-31.
- Kuczumarski R.G., Ogden C.L., Grummer L.M., Flegal K.M., Gua S.S. and Jonson C.L. (2000) CDC growth chart : United state. *Advance data* **314**: 180-198.
- Mokdad A.H., Serdula M.K., Dietz W.H., Bowman B.A., Marks J.S. and Koplan J.P. (1999) The spread of the obesity epidemic in the United States, 1991-1998. *J.A.M.A.* **282**:1519-1522.
- Ogden C.L., Flegal K.G., Carrol M.D. and Jonson C.L. (2002) Prevalence and trends in overweight among US children and adolescence, 1999-2000. *J.A.M.A.* **288**:1728-1732.
- Parizcova J. and Hills A.P. (2001) Physical characteristics of the obese child and adolescent. IN: Childhood obesity: Prevention and Treatment. *CRC Press. U.S.*
- Reilly J.J. and Dorosty A.R. (1999) Epidemic of obesity in UK children. *Lancet*. **354**: 1874-1875.
- Rolland-Cachera M.F., Castetbon K., Arnault N., Bellisle F., Romano M.C., Lehingue Y. and Frelut M.L. (2002) Body mass index in 7-9 years old French children: frequency of obesity , overweight and thinness. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* **26**: 1610-1616.
- حجت ، پروانه (۱۳۸۲). بررسی شیوع چاقی و برخی عوامل مرتبط با آن در دختران دبستانی منطقه ۶ آموزش و پرورش تهران در پائیز ۱۳۸۱. پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته علوم بهداشتی در تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران.
- Cole T.J., Bellizzi M.C., Flegal K.M. and Dietz W.H. (2000) Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide. *B.M.J.* **320** : 1240-1243.
- Delpeuch F. and Marine B. (1997) Obesity and developing countries of the south. *Med. Trop.* **57** : 380-388.
- Dietz W.H. (1998a) Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *J. Nutr.* **128**(2 Suppl):411S-414S.
- Dietz W.H. (1998b) Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease. *Pediatrics*. **101**:518-25.
- Dorosty A.R., Siassi F. and Reilly J.J. (2002) Obesity in Iranian children. *Arch. Diord. Child* **87**: 388-391.
- El-Hazmi A.F. and Warsey A.S. (2002) A comparative study of prevalence of overweight and obesity in different province of Saudi Arabia. *J. Trop. Pediatr.* **48**:172-177.
- Flegal K.M., Carrol M.D., Kuczumarski R.G. and Jonson C.L. (1998) Overweight and obesity in the United state : prevalence and trend 1960-1994. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* **22** : 39- 47.
- Freedman D.S., Dietz W.H., Srinivasan S.R. and Berenson G.S. (1999) The relation of overweight to cardiovascular risk factor among children and adolescence : The Bogalusa Heart study. *Pediatrics* **103**: 1175-1182.
- Hosseini M., Carpenter R.G., Mohammad K. and Jones M.E. (1999) Standard percentile curves of body mass index of Iranian children compared to US population reference. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* **23**: 783-786.
- James P.T., Leach R., Kalamara E. and Shayeghi M. (2001) The worldwide obesity epidemic. *Obes. Res.* **9**: 228s-233s.



# USING DIFFERENT REFERENCE VALUES TO DETERMINE PREVALENCE OF OBESITY AMONG SCHOOLCHILDREN IN AHWAZ

Tabatabaei M.,\*<sup>2</sup> BSc; Dorosty A.R.,<sup>1</sup> PhD; Siassi F.,<sup>1</sup> PhD; Rahimi A.,<sup>2</sup> PhD

The increasing prevalence of adult obesity, and its individual as well as public consequences has always been a major concern for nutrition and health specialists. The last decade has also witnessed a sharp rise in childhood obesity rates worldwide. There is little reliable information on childhood obesity rates in Iran, hence the need for prevalence studies in different parts of this country. These studies are complicated by a paucity of baseline (reference) data on obesity in Iranian children.

This study aims to determine the prevalence of obesity in Ahwaz primary school pupils by using three different sets of baseline values, namely IOTF, CDC and local data from Iran.

Using two-stage cluster sampling, a total of 3482 students aged 6-12y (1843 boys & 1639 girls) were randomly selected from Ahwaz primary schools. Weight and height were measured and BMI calculated. Obesity was defined as having a BMI  $\geq$  95<sup>th</sup> percentile of each of the three sets of reference values.

Prevalence rates according to Iranian reference data, CDC 2000, and IOTF 2000 were %10/9, %5/2, and %3/6 respectively.

Obesity is quite common among school children in Ahwaz and further studies are required to determine risk factors. In addition, different reference data produce different prevalence estimates.

**Keywords:** *BMI, percentile, obesity, pupil, Prevalence, Reference*

---

\* Author to whom all correspondence should be addressed.

1. Department of Nutrition and Biochemistry, School of Public Health and Institute of Public Health  
Research Terhan University of Medical Sciences.

2. Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health and Institute of Public  
Health

Research Terhan University of Medical Sciences.

