

شیوع چاقی در دانش آموزان دبستانی شهر نیشابور (۱۳۸۴)

فرشته بایگی* دکتر محمدرضا اشراقیان** دکتر احمدرضا درستی***

Prevalence of obesity among school children in Neishabour (2005)

F Baygi MR Eshraghian AR Dorosty

دریافت: ۸۵/۶/۱۶ پذیرش: ۸۶/۵/۱۰

*Abstract

Background: At present, the prevalence of obesity among children and youngsters is rapidly increasing in developed countries. Few studies have been carried out on childhood obesity in Iran using standard references.

Objective: Assessing the prevalence of obesity among school children in Neishabour using several references including Iranian reference, CDC 2000 and IOTF 2000.

Methods: In a cross-sectional trial, 1471 students aged 6-12 were selected by a two-stage cluster sampling. Height and weight of students were measured and BMI was calculated. Obesity was defined as having a BMI $\geq 95^{\text{th}}$ percentile of Iranian reference or CDC. Also, the students with BMI greater than IOTF values were identified as obese.

Findings: The prevalence of obesity according to the Iranian reference, CDC and IOTF were 8.5% (CI 95%, 7.1-10.0%), 4.6% (CI 95%, 3.5-6.0%), and 7.3% (CI 95%, 6.0-9.0%), respectively. Using CDC reference, a significant difference in prevalence of obesity between girls and boys (5.8% vs. 3.1%) was found ($p < 0.05$). When the Iranian reference was applied, the prevalence of obesity was shown to be significantly higher in boys aged 7 and 8 compared to girls (15.2% vs. 6.4% and 12.5% vs. 4.0%), respectively ($p < 0.05$). Finally, the application of IOTF reference produced no significant difference in prevalence of obesity between girls and boys.

Conclusion: As the results of different references in determining the prevalence of obesity were not the same, use of relevant BMI percentile is recommended.

Keywords: Body mass Index, Obesity, Child, Adolescence

*چکیده

زمینه: امروزه شیوع چاقی در کودکان و نوجوانان کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه به سرعت رو به افزایش است. در ایران بررسی‌های محدودی در زمینه شیوع چاقی کودکان با استفاده از مرجع‌های رایج انجام شده است.

هدف: مطالعه به منظور تعیین شیوع چاقی در دانش آموزان دبستانی شهر نیشابور در سال ۱۳۸۴ انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی ۱۴۷۱ دانش آموز ۶ تا ۱۲ ساله نیشابوری با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای دو مرحله‌ای انتخاب شدند. قد و وزن دانش آموزان اندازه‌گیری و شاخص توده بدنی محاسبه شد. دانش آموزانی که شاخص توده بدنی بزرگ‌تر یا مساوی صدک ۹۵ مرجع‌های ایرانی (حسینی و همکاران)، CDC و بزرگ‌تر یا مساوی اعداد مرجع IOTF داشتند به عنوان چاق شناخته شدند. برای مقایسه شیوع چاقی در دختران و پسران از آزمون مجذور کای استفاده شد.

یافته‌ها: شیوع چاقی بر اساس مرجع ایرانی ۸/۵٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪، ۷/۱-۱۰٪)، CDC ۴/۶٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪، ۳/۵-۶٪) و IOTF ۷/۳٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪، ۹٪) بود. شیوع چاقی با استفاده از مرجع CDC در پسران به طور معنی‌داری بیشتر از دختران بود (به ترتیب ۵/۸٪ در برابر ۳/۱٪، $p < 0.05$). بر اساس معیار ایرانی پسران در سنین ۷ و ۸ سالگی به طور معنی‌داری چاق‌تر از دختران بودند (به ترتیب ۱۵/۲٪ در برابر ۶/۴٪ و ۱۲/۵٪ در برابر ۴/۰٪، $p < 0.05$). بر اساس معیار IOTF شیوع چاقی بین دختران و پسران تفاوت معنی‌داری نداشت. میزان‌های ارائه شده با استفاده از مرجع‌های ایرانی و CDC تفاوت معنی‌دار داشتند ($p < 0.01$)، در حالی که بین مرجع‌های ایرانی و IOTF تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: با توجه به این که مرجع‌های مختلف شیوع چاقی را متفاوت برآورد می‌کنند، توصیه می‌شود هر کشور برای بررسی چاقی کودکان از مناسب‌ترین صدک‌های شاخص توده بدنی مربوط به کودکان آن کشور استفاده نماید.

کلیدواژه‌ها: شاخص توده بدنی، چاقی، کودکان، نوجوانان

* کارشناس ارشد علوم بهداشتی در تغذیه دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران

** دانشیار گروه آمار و اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران

*** دانشیار گروه تغذیه و بیوشیمی دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران

آدرس مکاتبه: تهران، شهرک غرب، بل فرحزادی، خ ارغوان غربی، پ ۴۶، انستیتو تغذیه و صنایع غذایی کشور، تلفن ۰۲۱-۲۲۳۶۰۶۶۱

✉ Email: a.dorosty@mailcity.com

*** مقدمه:**

به ترتیب ۱۰/۹، ۵/۲ و ۳/۶ درصد بوده است.^(۱۴) در ایران بررسی‌های محدودی در زمینه شیوع چاقی کودکان دبستانی با استفاده از مرجع‌های رایج صورت گرفته است. لذا، مطالعه حاضر با هدف تعیین شیوع چاقی در دانش‌آموزان دبستانی شهر نیشابور در سال ۱۳۸۴ انجام شد.

*** مواد و روش‌ها:**

در این مطالعه مقطعی ۱۴۷۱ دانش‌آموز ۶ تا ۱۲ ساله در ۶۰ دبستان شهر نیشابور در زمستان ۱۳۸۴ بررسی شدند. برآورد نمونه با اطمینان ۹۵ درصد و مقدار واقعی حداکثر ۱/۵ درصد اختلاف حدود ۲۵۰۰ نفر بود که به دلیل عدم همکاری برخی مدارس و دانش‌آموزان، ۱۴۷۱ نفر بررسی شدند. روش نمونه‌گیری به صورت خوشه‌ای دو مرحله‌ای بود.^(۱۵) در مرحله اول جهت انتخاب خوشه‌ها (۶۰ خوشه) از روش نمونه‌گیری تصادفی سیستماتیک استفاده شد.^(۱۵) جهت نمونه‌گیری، ابتدا مدارس ابتدایی شهر نیشابور اعم از دولتی و غیرانتفاعی با قید دانش‌آموزان هر کلاس از مدارس لیست شدند. سپس فراوانی تجمعی کل دانش‌آموزان ابتدایی نیشابور محاسبه شد. از تقسیم تعداد کل دانش‌آموزان بر تعداد خوشه‌ها عدد فاصله خوشه‌ها به دست آمد. با انتخاب یک عدد به صورت تصادفی از عدد یک تا عدد فاصله خوشه‌ها، اولین کلاس و مدرسه تعیین شد. با افزودن عدد فاصله خوشه‌ها به این عدد تصادفی، خوشه‌ها تعیین شدند. در مرحله دوم در هر خوشه، ۲۵ دانش‌آموز به روش تصادفی ساده با استفاده از دفتر کلاس انتخاب شدند. سن و جنس دانش‌آموزان در پرسش‌نامه وارد شد. سپس قد هر دانش‌آموز بدون کفش در حالت ایستاده و مستقیم با استفاده از قدسنج سکا و با دقت

شیوع چاقی و اضافه وزن در کودکان و نوجوانان کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه به سرعت رو به افزایش است.^(۱-۴) شیوع چاقی در کودکان ۷ تا ۱۳ ساله کانادایی بین سال‌های ۱۹۸۱ تا ۱۹۹۶، از ۵ درصد به ۱۵ درصد افزایش یافته است.^(۵) در دهه گذشته شیوع چاقی در میان کودکان و نوجوانان چین و برزیل نیز افزایش یافته است.^(۶) نتایج مطالعه‌های مختلف در ایران شیوع چاقی در کودکان را بین ۷ تا ۱۶ درصد گزارش کرده‌اند.^(۸) لذا افزایش ناگهانی میزان اضافه وزن و چاقی در کودکان و نوجوانان به یک مشکل بهداشت عمومی تبدیل شده است.^(۱۰) چاقی در سنین رشد اثرات سوء کوتاه و بلند مدتی را به دنبال دارد، لیکن بار سلامت چاقی در کودکان و نوجوانان به دلیل عوارض درازمدت آن است.^(۱۱) چاقی در دوران کودکی و نوجوانی احتمال ابتلا به دیابت نوع دوم، بیماری‌های قلبی-عروقی، سرطان و مرگ و میر زودرس و بسیاری دیگر از بیماری‌ها و عوارض اجتماعی را در بزرگ سالی افزایش می‌دهد.^(۱۲) تاکنون مطالعه‌های متعددی در نقاط مختلف جهان بر روی شیوع چاقی در کودکان انجام شده که نتایج متفاوتی را ارائه نموده است. شیوع چاقی در کودکان فرانسوی در سال ۲۰۰۰ بر اساس مرجع فرانسه (شاخص توده بدنی بالاتر از صدک ۹۷)، مرجع مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌های ۲۰۰۰ (CDC) و IOTF (International Obesity Task Force) به ترتیب ۱۴/۹، ۶/۴ و ۳/۸ درصد بود.^(۱۳) مطالعه درستی و همکاران بر روی ۴۳۱۵ کودک ۲ تا ۵ ساله استان‌های گیلان و سیستان و بلوچستان نشان داد که بیش از ۷ درصد کودکان بر اساس مرجع ایرانی (حسینی و همکاران ۱۹۹۹) شاخص توده بدنی بزرگ‌تر از صدک ۹۵ داشتند.^(۹) مطالعه طباطبایی در سال ۱۳۸۲ بر روی کودکان دبستانی شهر اهواز نشان داد که شیوع چاقی در دانش‌آموزان بر پایه سه مرجع ایرانی، CDC و IOTF

۰/۱ سانتی متر و وزن فرد با لباس و بدون کفش با ترازوی دیجیتال با حساسیت ۰/۱ کیلوگرم اندازه‌گیری شد سپس شاخص توده بدنی از تقسیم وزن برحسب کیلوگرم بر مجذور قد بر حسب متر محاسبه شد. با استفاده از شاخص توده بدنی و بر اساس معیار ایرانی (۱۹۹۹)، CDC 2000 و IOTF 2000 شیوع چاقی مشخص شد. (۱۶-۱۸)

دانش آموزانی که دارای شاخص توده بدنی بزرگ‌تر یا مساوی صدک ۹۵ مرجع‌های ایرانی یا CDC 2000 بودند یا شاخص توده بدنی آنها بزرگ‌تر یا مساوی اعداد مرجع IOTF بود، به عنوان چاق شناخته شدند. به منظور مقایسه شیوع چاقی در دختران و پسران از آزمون مجذور کای استفاده شد.

*** یافته‌ها:**

از ۱۴۷۱ دانش آموز مورد مطالعه ۸۲۲ نفر (۶۰ درصد) پسر و ۶۴۹ نفر (۴۰ درصد) دختر بودند. بالاترین میزان شیوع چاقی در نمونه‌های مورد بررسی بر اساس مرجع حسینی و همکاران

۸/۵۶ درصد) و کم‌ترین شیوع بر پایه مرجع CDC 2000 (۴/۶ درصد) به دست آمد. میزان‌های ارائه شده با استفاده از معیار ایرانی با معیار CDC 2000 تفاوت معنی‌دار آماری داشتند ($Z\text{-test}, p < 0/001$). ولی بین مقادیر ارائه شده از طریق معیار ایرانی با IOTF 2000 تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (جدول شماره ۱). بر اساس معیار ایرانی و بین دختران و پسران در سنین ۷ و ۸ سالگی از نظر شیوع چاقی تفاوت معنی‌دار مشاهده شد ($p < 0/05$) و در سنین ۶ و ۱۲ سالگی هیچ‌یک از دانش آموزان مورد بررسی چاق نبودند بر اساس معیار CDC 2000. بین دختران و پسران در سن ۸ سالگی از نظر شیوع چاقی تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($p < 0/05$). بر اساس معیار IOTE، شیوع چاقی در دانش آموزان مورد بررسی، ۷/۳ درصد بود. لازم به ذکر است هیچ‌یک از نمونه‌های گروه سنی ۱۲ سال بر اساس این معیار چاق نبودند. همچنین بین دختران و پسران تفاوت معنی‌دار از نظر شیوع چاقی مشاهده نشد (جدول شماره ۲).

جدول ۱- فراوانی چاقی در دانش آموزان مورد مطالعه بر حسب سن و معیارهای مختلف

IOTF 2000	* CDC 2000	ایرانی (حسینی و همکاران)	مرجع	
			سن / تعداد	تعداد چاق (میزان شیوع)
تعداد چاق (میزان شیوع)	تعداد چاق (میزان شیوع)	تعداد چاق (میزان شیوع)		
۹(۵/۱)	۱۴(۷/۹)	۰(۰/۰)	۱۷۷	۶
۱۳(۵/۵)	۱۵(۶/۳)	۲۸(۱۱/۸)	۲۳۸	۷
۱۲(۵/۶)	۱۲(۵/۳)	۲۰(۸/۸)	۲۲۸	۸
۲۲(۸/۵)	۱۱(۴/۲)	۲۶(۱۰)	۲۵۹	۹
۳۲(۸/۶)	۱۰(۲/۷)	۳۶(۹/۶)	۳۷۴	۱۰
۲۰(۱۱/۵)	۶(۳/۴)	۱۶(۹/۲)	۱۷۴	۱۱
۰(۰/۰)	۰(۰/۰)	۰(۰/۰)	۲۱	۱۲
۱۰۸(۷/۳)	۶۸(۴/۶)	۱۲۶(۸/۶)	۱۴۷۱	کل

* تفاوت معنی‌دار با معیار ایرانی ($p < 0/001$)

جدول ۲- مقایسه شیوع چاقی در دانش‌آموزان دبستانی شهر نیشابور بر حسب جنسیت

IOTE		CDC		ایرانی		معیار
دختر (%) تعداد	پسر (%) تعداد	دختر (%) تعداد	پسر (%) تعداد	دختر (%) تعداد	پسر (%) تعداد	جنسیت سن
۳(۲/۷۵)	۶(۸/۸۲)	۵(۴/۶)	۹(۱۳/۲)	۰(۰)	۰(۰)	۶
۳(۳/۲۲)	۱۰(۶/۸۹)	۵(۵/۴)	۱۰(۶/۹)	۶(۶/۴۵)	۲۲(۱۵/۱۷)	۷
۲(۲)	۱۰(۷/۸۱)	۲(۲)	۱۰(۷/۸۱)	۴(۴)	۱۶(۱۲/۵)	۸
۱۱(۱۰)	۱۱(۷/۳۸)	۳(۲/۷۲)	۸(۵/۳۶)	۱۲(۱۰/۹)	۱۴(۹/۳۹)	۹
۱۶(۱۱/۵۱)	۱۶(۶/۸)	۲(۱/۴۳)	۸(۳/۴)	۱۷(۱۲/۲۳)	۱۹(۸/۰۸)	۱۰
۱۴(۱۵/۹)	۶(۶/۹۷)	۳(۳/۴)	۳(۳/۴۸)	۱۰(۱۱/۳۶)	۶(۶/۹۷)	۱۱
۰(۰)	۰(۰)	۰(۰)	۰(۰)	۰(۰)	۰(۰)	۱۲

* اختلاف معنی‌دار بین دختر و پسر ($p < 0.05$)*** بحث و نتیجه‌گیری:**

مطالعه‌ای بر روی کودکان ۳ تا ۵ ساله سیستان و بلوچستان و گیلان، تفاوت بین شیوع به دست آمده از این سه مرجع را معنی‌دار گزارش کردند.^(۹)

در بررسی حاضر شیوع چاقی در سنین مختلف بر اساس معیار IOTF در دختران و پسران تفاوت معنی‌دار آماری نداشت؛ در حالی که این تفاوت بر اساس معیار ایرانی در سن ۷ و ۸ سالگی و بر اساس معیار CDC در سن ۸ سالگی معنی‌دار بود.

کرم سلطانی در مطالعه خود به این نتیجه رسید که شیوع چاقی بر اساس مراجع مورد استفاده در دو جنس تفاوت آماری معنی‌داری ندارد. در مطالعه وی که شیوع چاقی بر اساس مرجع ایرانی در سنین مختلف تفاوت معنی‌داری داشت، اما بر اساس مراجع دیگر تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.^(۲۱)

در مطالعه طباطبایی شیوع چاقی بین دختران و پسران تفاوت معنی‌دار آماری نداشت. بر پایه مرجع ایرانی شیوع چاقی با سن ارتباط معنی‌دار داشت؛ به گونه‌ای که شیوع چاقی در دانش‌آموزان ۹ ساله نسبت به دانش‌آموزان ۸ ساله افزایش داشت (۱۴/۸ درصد در مقابل ۸/۸ درصد) و در حالی که دانش‌آموزان ۱۰ ساله در مقایسه با ۱۱ ساله‌ها کاهش معنی‌دار داشت. (۱۶/۱ درصد در مقابل ۱۰/۷ درصد) شیوع چاقی بر مبنای CDC 2000 و

شیوع چاقی در نمونه‌های مورد بررسی بر اساس مرجع ایرانی، CDC 2000 و IOTF 2000 به ترتیب ۸/۵، ۴/۶ و ۷/۳ درصد بود. در مطالعه طباطبایی و همکاران بر روی دانش‌آموزان دبستانی شهر اهواز، شیوع چاقی بر اساس سه مرجع فوق به ترتیب ۱۰/۹، ۵/۲ و ۳/۶ درصد بود^(۱۴) که با شیوع چاقی در بررسی حاضر همخوانی دارد.

شیوع چاقی در کودکان و نوجوانان انگلیسی بر اساس مرجع انگلیس ۱۱/۷ درصد و در کودکان چینی ۱۱/۳ درصد بوده است.^(۶-۱۹) همچنان که ملاحظه می‌شود شیوع چاقی در دانش‌آموزان دبستانی شهر نیشابور به نتایج حاصل از شیوع چاقی در ایران و سایر کشورها نزدیک است.

در این مطالعه بین فراوانی چاقی تعیین شده بر اساس سه مرجع مذکور تفاوت معنی‌دار وجود داشت. در مطالعه طباطبایی در اهواز نیز فراوانی شیوع چاقی بر اساس سه مرجع تفاوت معنی‌داری داشت.^(۱۴) در مطالعه حجت در سال ۱۳۸۰ بر روی دختران ۸ تا ۱۰ ساله تهرانی نیز شیوع چاقی بر اساس سه مرجع ایرانی، CDC و IOTF به ترتیب ۱۶، ۹/۶ و ۶ درصد بود و تفاوت مشاهده شده بین این مراجع معنی‌دار بود.^(۲۰) درستی و همکاران نیز در

socioeconomic status and high birth weight are the major determinant of overweight and obesity in 5-7 y-old children: baseline data of the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). *Intr J Obes Relat Metab Disord* 2004 Nov; 28(11): 1494-502

3. Hardus PM, Van Vuuren CL, Crawford D, Worsley A. Public perceptions of the causes and prevention of obesity among primary school children. *Intr J Obes Relat Metab Disord* 2003 Dec; 27(12): 1465-71

4. Magarey AM, Daniels LA, Boulton TJ. Prevalence of overweight and obesity in Australian children and adolescents: reassessment of 1985 and 1995 data against new standard international definitions. *Med J Aust* 2001 Jun 4; 174(11): 561-4

5. Termblay MS, Katzmarzyk PT, Willms JD. Temporal trends in overweight and obesity in Canada, 1981-1996. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002 Apr; 26(4):538-43

6. Wang G, Dietz WH. Economic burden of obesity in youth's age 6 to 17 years: 1979-1999. *Pediatrics* 2002 May; 109(5): E 81-1

7. Kain J, Uauy R, Vio F, Albala C. Trends in overweight and obesity prevalence in Chilean children: comparison of three definitions. *Eur J Clin Nutr* 2002 Mar; 56(3): 200-4

۸. گزارش نهایی مطالعه قند و لیپید تهران. مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم

پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۸۰، ۱۲ و ۷۴

9. Dorosty AR, Siassi F, Reilly JJ. Obesity in Iranian children. *Arch Dis Child* 2002 Nov; 87(5): 388-91

10. Falkner B, Michel S. Obesity and other risk factors in children. *Ethn Dis* 1999 spring - summer; 9(2): 284-9

11. Chen JL, Kennedy C. Factors associated with obesity in Chinese-American children. *Pediatr Nurs* 2005 Mar-Apr; 31(2): 110-5

2000 IOTF در سنین مختلف تفاوت معنی‌داری نداشت. (۱۴)

در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۰ بر روی کودکان ۷ تا ۹ ساله فرانسوی انجام شد شیوع چاقی در سنین مختلف بر اساس معیار IOTF تفاوت معنی‌داری نداشت. در حالی که این تفاوت بر اساس معیار CDC معنی‌دار بود که میزان شیوع چاقی در ۹ سالگی نسبت به ۷ سالگی کاهش داشت. (۱۳)

شایان ذکر است که مقادیر شاخص توده بدنی مربوط به سه مرجع با هم متفاوت هستند و به کار بردن هر یک از آنها نتایج متفاوتی را ارائه می‌نماید. بر این اساس توصیه می‌شود هر کشور از صدک‌های شاخص توده بدنی مناسب برای کودکان همان کشور استفاده کند؛ زیرا به واسطه تفاوت‌های محیط زندگی و شرایط فرهنگی جوامع گوناگون، آنچه در یک کشور چاقی در نظر گرفته می‌شود، در کشور دیگر می‌تواند طبیعی فرض شود. (۱۲) بهتر است فقط در مواردی که هدف مقایسه چاقی کودکان ایرانی با سایر کشورهاست از دیگر مراجع استفاده شود.

* سپاسگزاری:

از همکاری صمیمانه مسؤولین آموزش و پرورش، مدیران، معاونین؛ معلمان و دانش آموزان دبستان‌های شهر نیشابور و والدین آنها قدردانی می‌شود. این مطالعه با حمایت دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شده است.

* مراجع:

1. Celi F, Bini V, De Giorgi G, et al. Epidemiology of overweight and obesity among school children and adolescents in three provinces of central Italy, 1993-2001: study of potential influencing variables. *Eur J Clin Nutr* 2003 Sep; 57 (9): 1045-51
2. Danielzik S, Czerwinski-Mast M, Langnase K, et al. Parenteral overweight,

۱۲. اله وردیان س، میرمیران پ، رحمانی م و همکاران. دریافت‌های غذایی و چاقی در گروهی از نوجوانان تهرانی: مطالعه قند و لیپید تهران. مجله غدد درون ریز و متابولیسم ایران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۷۹؛ سال ۲ (شماره ۳): ۱۷۵-۸۵
13. Rolland-Cachera MF, Castetbon K, Arnault N, et al. Body mass index in 7-9 years old French children: frequency of obesity, overweight and thinness. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002 Dec; 26(12): 1610-6
۱۴. طباطبایی م. بررسی شیوع چاقی و برخی عوامل مرتبط با آن در دانش‌آموزان دبستانی شهر اهواز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد در رشته علوم بهداشتی در تغذیه، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، ۱۳۸۲-۱۳۸۳
15. Buck C, Birkett N, Donner A. Sample size requirements and analysis: Randomization by cluster. *Am J Epidemiol* 1981; 114: 14
16. Hosseini M, Carpenter RG, Mohammad K, Jones ME. Standard percentile curves of body mass index of Iranian children compared to US population reference. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999 Aug; 23(8): 783-6
17. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer Strawn LM, et al. CDC growth charts: United States. *Adv Data* 2000 Jun 8; (314): 1-27
18. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey *B M J* 2000 May 6; 320 (7244): 1240-3
19. Reilly JJ, Dorosty AR. Epidemic of obesity in UK children. *Lancet* 1999 Nov 27; 354 (9193): 1874-5
۲۰. حجت پ. بررسی شیوع چاقی و برخی عوامل مرتبط با آن در دختران دبستانی منطقه ۶ آموزش و پرورش تهران در پاییز ۱۳۸۱. پایان‌نامه کارشناسی ارشد در رشته علوم بهداشتی در تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، ۱۳۸۱-۱۳۸۲
۲۱. کرم سلطانی ز. مطالعه ارتباط بین چاقی و ناامنی غذایی دانش‌آموزان دبستانی و برخی عوامل مرتبط با آنها در شهر یزد. پایان‌نامه کارشناسی ارشد در رشته علوم بهداشتی در تغذیه، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، ۱۳۸۳-۱۳۸۴
22. Parizcova J, Hills AP. Geographical, historical and epidemiological aspects. *Childhood obesity: Prevention and Treatment*. 3rd ed. USA: CRC Press; 2001. 61-84