

## بررسی شیوع اضافه وزن و چاقی در کودکان 5-2 ساله تحت پوشش مراکز بهداشتی

### شهر اهواز با استفاده از معیارهای جدید سازمان جهانی بهداشت سال 1387-1388

صدیقه نوح جاه<sup>1</sup>، مجید کاراندیش<sup>2</sup>، رضا ملیحی<sup>3</sup>، فخری تمدن<sup>4</sup>

- 1- مربی، گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، ایران
- 2- دانشیار، گروه تغذیه، دانشکده پیرا پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، ایران
- 3- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه تغذیه، دانشکده پیرا پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، ایران
- 4- دانشجوی کارشناسی بهداشت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، ایران

#### چکیده

**زمینه:** عوارض فوری و دراز مدت اضافه وزن و چاقی در کودکی این پدیده را به عنوان خطری بالقوه معرفی می نماید. در ایران مطالعات محدودی در زمینه شیوع چاقی کودکان بر اساس معیارهای جدید سازمان جهانی بهداشت انجام شده است. این مطالعه با هدف تعیین شیوع اضافه وزن و چاقی بر اساس استانداردهای جدید سازمان جهانی بهداشت در کودکان تحت پوشش مراکز بهداشتی شهر اهواز انجام شد.

**روش:** در یک مطالعه توصیفی به طور مقطعی 1035 کودک 5-2 ساله اهوازی که جهت دریافت مراقبتهای روتین کودکان در مدت نمونه گیری طی سالهای 1388 - 1387 به مراکز بهداشت شهری مراجعه نمودند مورد بررسی قرار گرفتند.

مصاحبه با مادر، تکمیل پرسشنامه، توزین و اندازه گیری قد، ابزار جمع آوری اطلاعات بودند. جهت ورود اطلاعات از نرم افزار SPSS (version 17) و جهت آنالیز اطلاعات نرم افزار رشد سازمان جهانی بهداشت (Anthro WHO version 2006) مورد استفاده قرار گرفت. اضافه وزن و چاقی بر اساس نمایه توده بدنی بزرگتر از 2 و 3 و انحراف معیار شاخص Z اسکوتر ( $>3SD$ ،  $>2SD$ ) بر حسب سن و جنس تعریف شد.

**نتایج:** به طور کلی 15% کودکان مورد مطالعه اضافه وزن داشتند. بیشترین شیوع اضافه وزن در گروه سنی 24-35 ماهه (19/4%) مشاهده گردید. در گروههای سنی مختلف پسران و دختران، شیوع اضافه وزن به ترتیب 16/1% و 13/3% محاسبه گردید. شیوع چاقی به طور کلی 1/3% بود. بیشترین شیوع چاقی در گروه سنی 24-35 ماهه (10/4%) مشاهده گردید.

**نتیجه گیری:** شیوع بالای اضافه وزن و چاقی در کودکان 24-60 ماهه اهوازی نگران کننده می باشد و لزوم اقدامات مداخله گرانه را از سنین کودکی طلب می نماید.

**واژگان کلیدی:** اضافه وزن، چاقی، کودکان 5-2 ساله، استانداردهای رشد سازمان جهانی بهداشت، اهواز

\*نشانی نویسنده مسئول: صدیقه نوح جاه، ایران، اهواز، جاده ی گلستان، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور، دانشکده بهداشت - گروه بهداشت عمومی - مرکز تحقیقات و ارتقای سلامت  
تلفن: 0611\_3384466  
نمابر: 0611\_3365624  
موبایل: 09168360929  
پست الکترونیک: s\_nouhjah@yahoo.com

## مقدمه

طبق توصیه های WHO تغذیه نشده بودند. این سازمان در سال 1990 به این نتیجه رسید که استانداردهای رشد بایستی مورد تجدید نظر قرار گیرند. به همین منظور مطالعه چند مرکزی استانداردهای رشد (MGRS) توسط WHO انجام و نتایج آن منتشر گردید (10).

در آپریل 2006 استانداردهای جدید برای رشد و تکامل کودکان تا 5 سالگی معرفی گردید. قبل از آن حدود صد کشور از استانداردهای مرکز ملی آمارهای بهداشتی کشور آمریکا (NCHS/WHO) یا اصلاح شده آن استانداردهای مرکز ملی مبارزه با بیماریها استفاده می نمودند (11).

تفاوت معنی دار شیوع چاقی تعیین شده بر اساس استانداردهای متفاوت در مطالعات نشان داده شده است (13 و 12). معیارهای مورد استفاده در این مراجع متفاوت بوده و برآورد میزان اضافه وزن و چاقی نیز کاملاً به استاندارد مورد استفاده بستگی دارد. مطالعات نشان دادند که برآورد شیوع در یک جمعیت واحد براساس مراجع بین المللی و ملی مورد استفاده می تواند 2-1 برابر متفاوت باشد (6).

شیوع چاقی کودکان بر اساس مطالعات مختلف در کشور ما 6 تا 11٪ گزارش شده است. در ایران بررسی های محدودی در زمینه شیوع چاقی کودکان با استفاده از مراجع استاندارد و بخصوص معیارهای جدید انجام شده است (12).

همچنین اغلب مطالعات بر روی گروههای سنی زیر 2 سال و سنین مدرسه و بالاتر بوده است و در گروه سنی 2-5 سال مطالعات محدودی صورت گرفته است.

با توجه به ارائه استانداردهای مناسب از طرف WHO، شیوع بالای اضافه وزن و چاقی در کودکان، تأثیر عوامل مختلف اقتصادی اجتماعی بر شیوع آن ضرورت تحقیق در مناطق مختلف کشور، این مطالعه با هدف تعیین شیوع اضافه وزن و چاقی بر اساس استانداردهای جدید سازمان جهانی بهداشت انجام شد.

## روش

در یک مطالعه توصیفی به طور مقطعی 1035 کودک 2-5 ساله اهوازی که جهت دریافت مراقبتهای روتین کودکان در مدت نمونه گیری به مراکز بهداشت شهری مراجعه نمودند مورد بررسی قرار گرفتند.

نمونه ها از 18 مرکز بهداشتی غرب و شرق شهر اهواز جمع آوری شد. از هر مرکز بر حسب جمعیت تحت پوشش نمونه

تغییرات سبک زندگی در بسیاری از کشورهای در حال رشد از جمله ایران با پیامدهایی نظیر اضافه وزن و چاقی همراه بوده است. چاقی در دوران کودکی به یک اپیدمی جهانی با عوارض داخلی، روانی و اقتصادی تبدیل شده است (1 و 2). اضافه وزن و چاقی می تواند کیفیت زندگی کودکان را تحت تاثیر قرار دهد (3).

اضافه وزن در دوران کودکی به طور معنی داری پیشگویی کننده چاقی در بزرگسالی است (4). چاقی دوران کودکی علاوه بر تمایل به تداوم در دوران بزرگسالی با افزایش مرگ و میر و ابتلا به بیماریهای مختلف نظیر دیابت نوع دوم، بیماریهای قلبی عروقی و بیماریهای ارتوپدیک و تنفسی همراه می باشد (5، 1).

حداقل 10٪ کودکان سراسر دنیا مبتلا به اضافه وزن یا چاقی هستند (1، 6). نتیجه یک مطالعه مروری بر روی کودکان 144 کشور نشان می دهد که در سال 2010 حدود 43 میلیون کودک (35 میلیون در کشورهای در حال رشد) دارای اضافه وزن بوده یا چاق هستند. در همین مطالعه کودکان در معرض خطر اضافه وزن 92 میلیون برآورد شده است (8).

در دنیا توافق همگانی در مورد استفاده از نمایه توده بدنی برای تعیین شیوع اضافه وزن و چاقی بزرگسالان وجود دارد. اضافه وزن و چاقی بزرگسالان بر طبق مرجع سازمان جهانی بهداشت (WHO) حد معینی از BMI (نمایه توده بدنی 25 و  $30 \text{ kg/m}^2$ ) است، که مرز خطر برای سلامت می باشد. بیماریهای مرتبط با چاقی در کودکان محدودتر از بزرگسالان است و تعیین حدود مرزی دقیق بر اساس صدک نمایه توده بدنی که محدوده شروع خطر چاقی برای سلامت باشند امکان پذیر نیست (6). بنابراین برای تعریف اضافه وزن و چاقی میزان انحراف از میانه ( $>2SD$ ،  $>3SD$ ) یا صدک 85 و 95 BMI برای سن - جنس یک جمعیت مرجع استفاده می شود (9 و 6).

طی دهه های 1970 و 1980 میلادی به دلیل در دسترس نبودن داده های استاندارد، سازمان جهانی بهداشت (WHO) استانداردهای رشد مرکز ملی آمارهای بهداشتی کشور آمریکا (NCHS) را به عنوان استاندارد جهانی پذیرفت و از آن زمان به بعد به عنوان NCHS / WHO معروف گردید. اما از آنجا که این استانداردها دارای محدودیتهایی بودند در عمل مشکلاتی را به همراه داشتند. از جمله این مشکلات آن بود که جمعیت مورد مطالعه اکثراً از شیر خشک تغذیه شده و بر

متغیرهای مورد بررسی بر اساس دستورالعمل موجود در سایت سازمان جهانی بهداشت، در این نرم افزار نام گذاری و تعریف می شوند. متغیرهای وزن، قد، سن به ماه و روز، دور سر، دور بازو، چین پوستی و محل سکونت (شهر، روستا) از جمله متغیرهایی هستند که این نرم افزار قادر به تجزیه و تحلیل آنها می باشد. پس از تعریف صحیح متغیرها، نرم افزار هر داده را با استاندارد مقایسه نموده با ارائه جداول توزیع فراوانی امکان محاسبه و مقایسه وزن به قد، وزن به سن، قد به سن، نمایه توده بدنی به سن را بر حسب شاخص Z اسکور در گروه های سنی و جنسی فراهم می آورد.

در اغلب مطالعاتی که شیوع اضافه وزن و چاقی بر اساس مراجع مختلف بررسی شده است مرجع های استفاده شده - CDC 2000 و IOFT بوده است که برگرفته از NCHS / WHO می باشند. این در حالی است که مقایسه این استانداردها با استانداردهای جدید سازمان جهانی بهداشت نشان می دهد که موارد اخیر ابزار مناسبتری برای میزان تغییرات رشد در اوایل کودکی می باشند (11 و 15).

### نتایج

تجزیه و تحلیل بر روی 1035 کودک 24-60 ماهه انجام شد. 49/5% (512 کودک) پسر و 50/5% (523 کودک) دختر بودند. فراوانی کودکان مورد مطالعه بر حسب سن و جنس در جدول 1 ارائه شده است.

گیری به عمل آمد. از آنجا که پس از تکمیل برنامه واکسیناسیون کودک، مراجعات بسیاری از مادران جهت دریافت سایر مراقبت های کودکان کاهش می یابد، نمونه گیری از مهر 8/ تا آذر 88 به طول انجامید.

مصاحبه با مادر، تکمیل پرسشنامه توسط پرسشگران آموزش دیده و مشاهده، توزین و اندازه گیری قد، ابزار جمع آوری اطلاعات بودند.

قد با قد سنح دیواری با دقت 1/5 سانتیمتر و وزن با حداقل لباس و بدون کفش با با ترازوی سکا (1251021009) با دقت 100 گرم اندازه گرفته شد.

حجم نمونه بر اساس شیوع چاقی گزارش شده (5%) در مطالعات مشابه (14)، دقت 5/10 و خطای 1/05، 160 کودک محاسبه گردید. که جهت افزایش دقت 1035 نمونه جمع آوری شد. اضافه وزن و چاقی بر اساس نمایه توده بدنی بزرگتر از 2SD انحراف معیار شاخص Z اسکور ( $>2SD$ ،  $>3SD$ ) بر حسب سن و جنس تعریف شد.

جهت ورود Data از نرم افزار SPSS (version 17) استفاده شد. سپس اطلاعات وارد نرم افزار رشد سازمان جهانی بهداشت (Anthro WHO version 2006) گردید. در صورت استفاده از این نرم افزار نیاز به استفاده دستی از جداول Z اسکور نمی باشد.

جدول 1. فراوانی کودکان مورد مطالعه بر حسب سن و جنس

سن بر حسب ماه	پسر (درصد) تعداد	دختر (درصد) تعداد
24 35	119(35,2)	194(31)
36 41	142(21,9)	151(30)
48 60	188(36,9)	113(33)
جمع	509 (49,3)	524(50,1)

پسران  $5/10 \pm 200/3$  و میانگین وزن دختران  $604 \pm 3/097$  کیلو گرم محاسبه گردید. میانگین وزن، قد و BMI کودکان مورد مطالعه به تفکیک سن و جنس در جدول 2 ارائه شده است.

میانگین سن کودکان مورد مطالعه  $40/3 (\pm 11/4)$  ماه، میانگین وزن و قد این کودکان به ترتیب  $14/1 (\pm 3/1)$  کیلوگرم و  $94/1 (\pm 12)$  سانتیمتر بود. میانگین نمایه توده بدنی محاسبه شده  $16/9 (\pm 4/1)$  بود. میانگین وزن هنگام تولد کودکان  $3/14 \pm 590$  کیلو گرم بود. میانگین وزن هنگام تولد

جدول 2. میانگین و انحراف معیار شاخص های تن سنجی در کودکان 24-60 ماهه شهر اهواز به تفکیک سن و جنس

جنس	(درصد) تعداد	وزن (kg) Mean(S.D)	قد (cm) Mean(S.D)	نمایه توده بدنی Mean(S.D)
پسر سن به ماه	24-35	12/9( 2/5)	81/14 ( 11)	11/4(4/2)
	36-41	14/8 (2)	92/3 (19/1)	18/11(4/9)
	48-60	11/4 (3/ 4)	102/9(9/5)	16/1(3/9)
دختر سن به ماه	24-35	12/6(2/1)	86/1 (9)	11/4(4/1)
	36-41	14/4(2/ 2)	93/1 (9)	16/1 (3/1)
	48-60	6/4(2/8)	103/1(10/1)	15/6 (3/1)

شیوع چاقی به طور کلی 1.3% بود. بیشترین شیوع چاقی در گروه سنی 24-35 ماهه (10.4%) مشاهده گردید. شیوع چاقی در پسران 9% و در دختران 6/5% بود. بیشترین شیوع چاقی در پسران در گروه سنی 41-36 ماهه ( 5/11%) و در دختران در گروه سنی 24-35 ماهه (1/11%) گزارش شد (جدول 3).

با استفاده از نرم افزار آنترو به طور کلی 15% کودکان در دو جنس و در همه گروههای سنی اضافه وزن داشتند. شیوع اضافه وزن در گروه سنی 24-35 ماهه ، 41-36 ماهه و 60-48 ماهه به ترتیب 4/19% ، 6/12% و 4/12% بود. بالاترین شیوع اضافه وزن در گروه سنی 24-35 ماهه (19.4%) محاسبه گردید.

جدول 3. شیوع اضافه وزن و چاقی بر حسب سن کودکان

سن / نمایه توده بدنی		سن به ماه
+2SD	+3SD	
6/ (19/4)	36 (10/4)	24-35
34 (12/6)	18 (6/1)	36-41
43 (12/4)	16 (4/6)	48-60
144 (15)	10 (1/3)	جمع

که بیشترین شیوع در گروه سنی 24-35 ماهه ( 20%) و کمترین در گروه سنی 60-48 ماهه ( 2/8%) محاسبه گردید (جدول 4).

در گروههای سنی مختلف پسران ، شیوع اضافه وزن 16/1% بود که بیشترین شیوع در گروه سنی 24-35 (1/18%) و کمترین در گروه سنی 41-36 ( 6/15%) محاسبه گردید. شیوع اضافه وزن در دختران به طور کلی 3/13% محاسبه گردید

جدول 4. شیوع اضافه وزن و چاقی براساس سن /نمایه توده بدنی در کودکان مورد مطالعه به تفکیک سن و جنس

سن / نمایه توده بدنی		جنسیت
+2SD (درصد) / تعداد کل	+3SD (درصد) / تعداد کل	
		پسر
		گروه سنی
30/166(18/1)	15/166(9)	24-35
19/122(15/6)	14/122 (11/5)	36-47
29/118(16/3)	13/118 (11/3)	48-60
18/466 (16/1)	42/466(9)	جمع
		دختر
		گروه سنی
31/119(20/1)	21/119 (11/1)	24-35
15/148(10/1)	4/148(2/1)	36-47
14/110(8/2)	3/110(1/8)	48-60
66/491(13/3)	28/491(5/6)	جمع

## بحث

درستی و همکاران (2002) بر اساس صدک 85 و 95 شیوع اضافه وزن را 15% و شیوع چاقی در کودکان 2-5 سال را 5% ذکر نمودند (14). هوشیار راد و همکاران (2002) با مطالعه بر روی کودکان 28 استان کشور شیوع اضافه وزن و چاقی را بر اساس نسبت وزن به قد با استفاده از شاخص Z اسکور 2/5% برآورد نمودند (19). نتایج مطالعات مختلف در ایران شیوع چاقی در کودکان را 16% - 1% ذکر نموده اند (14).

نتایج این مطالعه حاکی از تفاوت شیوع اضافه وزن و چاقی در دو جنس و گروه های سنی مختلف بود. شیوع اضافه وزن و چاقی در پسران 16/7% و 9% در مقابل 13/3% در دخ 6/5% در دختران محاسبه گردید.

پاتریشیا (2004) با مطالعه بر روی کودکان 2-5 ساله کانادایی نشان داد که تفاوت معنی داری بین دو جنس و گروه های سنی کودکان از نظر شیوع اضافه وزن و چاقی وجود ندارد (20). نتایج برخی تحقیقات نشان می دهد که روند افزایش وزن در دو جنس ممکن است متفاوت باشد.

گالوی و همکاران (2010) شیوع اضافه وزن در کودکان 3-5 ساله پسر را 1/57% و در کودکان دختر کانادایی 15/2% برآورد

در این مطالعه شیوع اضافه وزن و چاقی بر اساس شاخص Z اسکور استانداردهای جدید سازمان جهانی بهداشت به ترتیب 15% و 11/3% بود. شیوع بالای اضافه وزن و چاقی در این مطالعه با نتایج بسیاری از مطالعات که اضافه وزن و چاقی را به عنوان یک اپیدمی رو به افزایش معرفی می نماید همخوانی دارد. همچنین درستی و همکاران (2002) شیوع چاقی در کودکان 5 - 2 سال را در کشور ما بیش از حد انتظار توصیف نمودند (14). واک و همکاران (2007) با مطالعه بر روی دختران پیش دبستانی استرالیا شیوع اضافه وزن و چاقی را بر اساس مرجع IOTF به ترتیب 15/2% و 5/5% ذکر نمودند (16). مطالعه وانگ (2002) بر اساس صدک های مرزی سازمان جهانی بهداشت شیوع اضافه وزن را در چین 6/5%، در روسیه 15/1% و در آمریکا 25/5% گزارش نمود (17).

آل رئیس و همکاران در بحرین (2009) شیوع اضافه وزن و چاقی را در کودکان 2-5 ساله بر اساس صدک های جدید سازمان جهانی بهداشت به ترتیب 12/3% و 8/4% گزارش نمودند (18).

از جمله محدودیت های این مطالعه بررسی کودکان مراجعه کننده به مراکز بهداشتی بود که ممکن است این کودکان نماینده کاملی از جمعیت 24-60 ماهه کودکان اهوازی نباشند. همچنین علیرغم آن که وزن کودکان با پوشش سبک اندازه گیری شده، ممکن است تفاوت پوشش ها در نتایج دخالت نموده باشد. از نقاط قوت این تحقیق مطالعه بر روی کودکان این گروه سنی می باشد. از آنجا که پس از آخرین نوبت واکسیناسیون کودک مراجعه بسیاری از مادران جهت دریافت خدمات بهداشتی کودکان کاهش می یابد مطالعه بر روی این گروه سنی را دشوار می نماید. همچنین تعداد نمونه نسبتاً بالا، مطالعه بر اساس استانداردهای جدید سازمان جهانی بهداشت و استفاده از نرم افزار رشد WHO از نقاط قوت این مطالعه می باشد. شیوع بالای اضافه وزن و چاقی در کودکان 2-5 ساله اهوازی نگران کننده می باشد و لزوم اقدامات مداخله گرانه را از سنین پایین کودکی طلب می نماید. با توجه به آن که اطلاعات مربوط به اضافه وزن و چاقی کودکان در سنین قبل از مدرسه محدود می باشد، روشهای استاندارد جمع آوری و مراقبت اطلاعات، انجام تحقیقات بیشتر بر اساس شاخص های استاندارد بین المللی و برنامه ریزی در جهت پیشگیری و درمان چاقی کودکان نیازهای اساسی می باشند. این طرح مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور می باشد و بدین وسیله از همکاری بی شائبه این معاونت تشکر و قدردانی می نمائیم.

نمود (21). همچنین هوشیار راد و همکاران (2002) میانگین وزن و قد پسرها را بالاتر از دختران مورد مطالعه گزارش نمود (19). نتایج دو مطالعه اخیر با نتایج این مطالعه هم خوانی دارد. در حالی که اکثر مطالعات از شیوع بالاتر اضافه وزن و چاقی در دختران این گروه سنی حکایت می نمایند (6، 22). کالیز و همکاران (1991) شیوع اضافه وزن و چاقی در دختران آلمانی را 12/2% و 3/3% در مقابل 9/4% (شیوع اضافه وزن) و 3/1% (چاقی) در پسران گزارش نمودند (23). زمینه های متفاوت فرهنگی می تواند این تفاوت شیوع در دو جنس در توجیه نماید (14). در این مطالعه با افزایش سن کودک شیوع اضافه وزن و چاقی کاهش یافته بود. در گروه جنسیتی پسران با افزایش سن تنوع در شیوع وجود داشت اما در جمعیت دختران با افزایش سن کاهش در شیوع اضافه وزن و چاقی مشاهده گردید. نتایج حاصله با نتایج برخی مطالعات همخوانی داشته اما با نتایج مطالعه درستی و همکاران که شیوع در گروه سنی 2-3 سال را 6/4% و در سنین 4-5 سال 8% گزارش نموده اند همخوانی ندارد (6). تغییرات شیوع در گروه های سنی مختلف غافلگیر کننده می باشد و بررسی بیشتر آن اهمیت زیادی دارد. تفاوت شیوع در گروه های سنی و جنسی ممکن است ناشی از مسائل فرهنگی و استفاده از مراجع مختلف تعیین شیوع باشد. استفاده از یک مرجع بین المللی مشترک می تواند بسیاری از تفاوت ها را توجیه نماید اگر چه تفاوت بین فرهنگها انکار ناپذیر است.

## References

## منابع

- 1- Fu W.P.C, Lee H.C, Ng C.J, Tay K.D, Kau C.Y(et al ). Screening for childhood obesity International VS Population Specific definitions- which is more appropriate? International Journal of obesity. 2003; 27: 1121-1126
- 2- Davison K.K, Birch L.L. Childhood overweight: a contextual model and recommendations for future research. Obes Rev. 2007 August; 2(3): 159-171.
- 3- Wille N, Erhart M. The impact of overweight and obesity on health-related quality of life in childhood : results from an intervention study. MC Public Health. 2008; 8: 421.
- 4- Alison E. Field CN, Matthew W. Weight status in childhood as a predictor of becoming overweight or hypertensive in early adulthood. Obes Res. 2005 January 13(1): 163-169.
- 5- Chen JL, Kennedy C. Factors associated with obesity in Chinese – American children. Pediatr Nurs

2005 Mar-Apr; 31(2): 110-5

6- Dorosty Motlagh AR, Houshiar rad A, Mohammad pour Ahranjani B, Siassi F. Determination of the most relevant body mass index standard references to define obese Iranian school-age children Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology, 2009; 4 (2) :71-80(Persian)

7- Wang Y, Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. Int J Pediatr Obes .2006;1:11-25.

8- De Onis M, Blössner M, Borghi E .Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children.Am J Clin Nutr. 2010 Nov; 92(5):1257-64.

9- Monasta L, Lobstein T, Cole TJ, Vigneroová J, Cattaneo A. Defining overweight and obesity in preschoolchildren: IOTF reference or WHO standard? Obes Rev. 2011; 12(4):295-300.

10- Garza C. De Onis M, Rationale for developing a new international growth reference. WHO Multi center growth reference. Food and Nutrition Bulletin. 2004. 25 (1) suppl 1: 5

11- De Onis M, Onyango A .W, Borghi E, Garza C, Yang H. Comparison of the world Health organization (WHO) child growth standards and the National center for Health statistics/ WHO international growth reference: implications for child Health programs . Public Health Nutrition 2006. 9:942-7.

12- Dorosty A R, Baygi F , Eshraghian M R, Prevalence of obesity among school children in Neishabour 2005 JQUMS, 2008; 12 (1) :73-79(Persian)

13-Tabatabaie M, Dorosty A R .Association between behavioral-environmental factors and obesity in primary school students of Ahwaz .Pejouhesh, 2005; 29 (2) :179-185(Persian)

14- Dorosty AR. Siassi F. Reilly JJ. Obesity in Iranian children. Archives of Disease in childhood 2002; 87: 38-391

15- Li YP, Hu XQ. Application of the WHO growth reference to assess the nutritional status of children in china. Bimed Environ Sci. 2002 Apr; 22(2): 130-5

16- Wake M, Hardy P, Canterford L, Sawyer M, Carlin JB. Overweight, obesity and girth of Australian preschoolers: prevalence and socio-economic correlates. Int J Obes. July 2007; 31(7):1044-51.

17- Wang Y, Wang JQ. A comparison of international references for the assessment of child and adolescent overweight and obesity in different populations . R J Clin Nutr. 2002 Oct; 56(10):973-82.

18- Al-Raees GY, Al-Amer MA, MUSAIGER AO, D'SOUZA R. Prevalence of overweight and obesity among children aged 2-5 years in Bahrain: a comparison between two reference standards. Int J Pediatr Obes. 2009; 4(4):414-6.

19- Houshiar Rad A, Dorosty AR, Kalantari N, Abdollahi M, Abtahi M, Prevalence of stunting, underweight, wasting and overweight among Iranian under-five-year-old children 2000-2002 Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology, 2009; 3 (4) :49-56[Persian]

20- Patricia M. Canning, Mary L, Courage, Lynn M. Prevalence of overweight and obesity in a provincial population of Canadian preschool children. CMAJ. 2004 August 3; 171(3): 240-242.

21- Galloway T, Young TK, Egeland GM. Emerging obesity among preschool-aged Canadian Inuit children: results from the Nunavut Inuit Child Health Survey. Int J Circumpolar Health .2010 Apr ;69(2):151-70

22- Chinn S, Rona RJ. International definitions of overweight and obesity for children: a lasting solution? Ann Hum Biol 2002; 29:306-13

23- Kalies H, Lenz J, Von Kries R. Prevalence of overweight and obesity and trends in body mass index in German pre-school children, 1982-1997. Int J Obes Relat Metabolic Disord. 2002 Sep; 26(9):1211-7