

تعیین ارتباطات و معادلات همبستگی بین شاخصهای تن سنجی *Anthropometric* به تفکیک جنس در کودکان ۴-۱ ساله مهدکودکهای شمال شهر تهران

دکتر اکرم ابوالحسن زاده

دانشیار دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی

آناهیتا هوشیار راد

پژوهشیار گروه تحقیقات تغذیه - انیستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور

دکتر فریده خداپنده

دستیار پزشکی قانونی

چکیده

تعیین اندازه های ابعاد بدن و شاخص های تن سنجی یکی از معیار های مهم برای ارزیابی رشد جسمانی و تغذیه ای در کودکان می باشد . رشد کودکان در ۱ تا ۲ سالگی سریع بوده ولی بعد از ۲ سالگی کمتر می شود، تغییراتی که در قد، وزن، دور بازو ، دور کمر، دور باسن تا ۵ سالگی ایجاد می شود، برای تعیین تغییرات در ابعاد بدن و وضعیت رشد و تغذیه، شاخص های مناسبی می باشند، از طرفی تعیین ارتباط و همبستگی بین ابعاد بدن، کاربرد زیادی در بخش های مختلف تحقیقاتی دارد، همچنین افزایش دور سر نشان دهنده رشد مغز است .

این تحقیق در سال ۱۳۷۸ بر روی ۱۰۶۰ کودک ۱ تا ۴ ساله که ۵۲۹ نفر دختر و ۵۳۱ نفر پسر بودند، انجام گرفت . بررسی در مهد کودک های تهران و به روش مطالعه مقطعی^۱ صورت پذیرفت. در این مطالعه قد، وزن، دور بازو ، دور سینه ، دور سر، دور باسن ، دور کمر مورد اندازه گیری قرار گرفت . داده ها با نرم افزار *spss* تحت *Windows*، تجزیه و تحلیل آماری شدند و $p < 0/05$ معنی دار تلقی شد . میانگین و انحراف معیار ابعاد تعیین گردید سپس اختلاف میانگین ابعاد مختلف بدن به تفکیک گروه های سنی و جنسی محاسبه شد و از آزمون آنالیز واریانس (*Variance Analysis*) برای تعیین معنی دار بودن آن استفاده گردید و نحوه ارتباط اندازه ها با همبستگی (*Regression*) مشخص شد .

در پسران و دختران یک ساله، اختلاف میانگین تمام شاخص ها، غیر از وزن معنی دار بود . در گروه سنی دو ساله میانگین دور سینه، دور بازو ، دور کمر، به تفکیک جنس معنی دار نبود . در گروه سنی سه ساله، میانگین دور باسن و در گروه سنی چهار ساله، میانگین وزن معنی دار بود .

۱- cross sectional

اندازه قسمت های مختلف بدن در تمام گروه های سنی برای هر کشوری ضرورت دارد (۱۲). از این رو تحقیق حاضر با هدف تعیین وضعیت ابعاد مختلف بدن (قد، وزن، دوربازو، دورسر، دورسینه، دورکمر دورباسن) و ارتباط بین آنها، در کودکان ۱ تا ۴ ساله شهر تهران در سال ۱۳۷۹-۱۳۷۸ انجام گرفت.

روش تحقیق

در پائیز و زمستان سال ۱۳۷۸، مطالعه مقطعی در مهدکودک های شمال شهر تهران انجام گرفت. در این بررسی ۱۰۶۰ کودک ۱ تا ۴ ساله به صورت تصادفی انتخاب شدند، کودکان مورد مطالعه، ۵۲۹ نفر دختر و ۵۳۱ نفر پسر بودند. در پرسشنامه اطلاعات فردی (*Demographic*) شامل: نام و نام خانوادگی، محل تولد، تاریخ تولد و اطلاعات تن سنجی شامل:

اندازه گیری قد، وزن، دوربازو، دورسر، دور سینه، دورکمر، دورباسن موجود بود که توسط دانشجویان آموزش دیده جمع آوری گردید. اندازه گیری ابعاد مختلف بدن با استفاده از روشهای استاندارد تعیین شد. قد کودکان بدون کفش با نوار متر غیر قابل ارتجاع و با دقت ۰/۵ سانتیمتر و وزن آنها با حداقل لباس و به کمک ترازوی کفه ای *sohnel* با دقت ۵۰۰ گرم اندازه گیری و ثبت گردید. اندازه دور بازو، دورکمر، دورباسن، با نوار متر غیر قابل ارتجاع و با دقت ۰/۱ سانتیمتر محاسبه شد.

دور بازو در محل فاصله بین استخوان آرنج و سر شانه دست چپ و دور باسن در محل بیشترین قوس باسن و دور کمر در محل بین پائین ترین دنده و خار *Iliac crest* اندازه گیری شد.

تجزیه و تحلیل آماری داده ها با استفاده از نرم افزار *SPSS* تحت *Windows* انجام گرفت. از آزمون آنالیز واریانس (*variance Analysis*) برای تعیین معنی دار بودن اختلاف میانگین ابعاد مختلف بدن به تفکیک گروه های سنی و جنسی استفاده شد و وجود همبستگی (*Regression*) بین ابعاد مختلف اندازه گیری شد. نحوه ارتباط اندازه ابعاد با همبستگی تعیین گردید.

اندازه گیری و تعیین شاخص های تن سنجی یکی از مهمترین معیارهای تعیین و ارزیابی وضعیت رشد جسمی کودکان، بویژه در سنین اولیه زندگی می باشد. چون در این سن دامنه تغذیه کودک محدود است (۱). کودکان در سنین ۱ تا ۲ سالگی در معرض رشد سریع قرار دارند (۲). وزن کودک در شش ماهگی و پایان سال اول زندگی در مقایسه با نوزادی به ترتیب ۲ و ۳ برابر میشود و در یک سالگی تقریباً ۵۰ درصد به قد نوزاد افزوده می شود و در ۵ سالگی قد کودک ۲ برابر نوزادی است (۳،۴). با ازدیاد سن، اندازه قد و وزن کودکان پسر نسبت به کودکان دختر افزایش بیشتری دارد (۵). همچنین تغییرات در اندازه دور سر تا پایان دو سالگی سریع بوده و افزایش دور سر بیانگر رشد مغز است. در یک سالگی دور قفسه سینه تقریباً برابر دور سر است (۶). هدف از اندازه گیری دور سر در نوزادان و کودکان زیر ۲ سال، شناسایی و غربالگری نمونه های مبتلا به میکروسفالی *Microcephalia* و ماکروسفالی *Macrocephalia* است (۷). اندازه گیری دور کمر و دور باسن نیز نشان دهنده نحوه توزیع توده چربی بدن، در کودکان و نوجوانان است (۸). اگر چه سرعت رشد بعد از دو سالگی کمتر می شود ولی تغییرات ایجاد شده در قد، وزن، دور بازو، دور کمر، دور باسن، تا پنج سالگی همچنان شاخص های مناسبی جهت تعیین وضعیت رشد و نحوه تغییرات ابعاد بدن هستند (۹). اندازه گیری قسمت های مختلف بدن و تعیین نسبت و ارتباط بین تغییرات ایجاد شده و همبستگی در ابعاد مختلف، اطلاعات کاربردی دقیق و ارزان در اختیار محققین بخش های مختلف تحقیقاتی، بویژه پزشکی قانونی قرار می دهد. این تحقیق در مورد لگن خاصره نیز انجام شده است (۱۰). تعیین نحوه همبستگی بین اندازه ابعاد مختلف بدن در پزشکی قانونی حائز اهمیت است، بدین ترتیب که در اثر تصادف، سقوط هواپیما، آتش سوزی و یا سوانح مختلف دیگر، در صورتیکه قطعاتی از بدن شخص موجود باشد، امکان تعیین مشخصات فرد وجود دارد.

بدلیل آنکه وراثت و عوامل محیطی متعدد از جمله شرایط اقلیمی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی می توانند بر اندازه ابعاد بدن و نحوه رشد جسمی مؤثر باشد (۱۱)، بنابراین بررسی

نتایج

در سال ۷۹ - ۷۸ می باشد. بررسی روی ۵۲۹ نفر دختر و ۵۳۱ نفر پسر صورت گرفت. توزیع و فراوانی سن کودکان مورد بررسی، به تفکیک جنس در جدول (۱) نشان داده شده است.

تحقیق حاضر، تعیین ارتباط بین شاخص های آنتروپومتریک در کودکان پسر و دختر ۴-۱ ساله شهر تهران

| سن (سال) | جنس | | کل (n= ۱۰۶۰) (درصد) تعداد |
|----------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | دختر (n=۵۲۹) (درصد) تعداد | پسر (n ۵۳۱) (درصد) تعداد | |
| ۱ | ۱۰۰ (۱۸/۹) | ۸۷ (۱۶/۴) | ۱۸۷ (۱۷/۶) |
| ۲ | ۲۰۲ (۳۸/۲) | ۱۸۹ (۳۵/۶) | ۳۹۱ (۳۶/۹) |
| ۳ | ۱۵۲ (۲۸/۷) | ۱۷۳ (۳۲/۶) | ۳۲۵ (۳۰/۷) |
| ۴ | ۷۵ (۱۴/۲) | ۸۲ (۱۵/۴) | ۱۵۷ (۱۴/۸) |

جدول ۱- توزیع فراوانی و مطلق نسبی میانگین سن کودکان مورد بررسی به تفکیک جنس

اختلاف معنی دار نشان می دهد. میانگین قد، وزن، دور سینه، در پسران با افزایش سن افزایش می یابد. ولی تغییرات دور بازو، دور سر، دور کمر، دور سینه و دور باسن در کودکان پسر ۳ و ۴ ساله، اختلاف معنی دار را نشان نمی دهد. این روند تغییرات در دختران نیز مشابه است، فقط دور باسن در دختران ۳ و ۴ ساله دارای اختلاف معنی دار می باشد. نتایج جدول همبستگی (جدول ۴) نشان می دهد، که سن و جنس متغیرهای حذفی در معادله دور سینه هستند. در همبستگی گام به گام، هنگامی که وزن، دور بازو، دور کمر به عنوان متغیر وابسته وارد معادله می شوند، جنس حذف می شود و تغییرات وزن، دور بازو و دور کمر مستقل از جنس است، از این رو در گروههای سنی ۱ تا ۴ ساله، جنسیت روی شاخصهای تن سنجی مؤثر نبوده ولی سن در تمام معادلات متغیر اثرگذار محسوب می شود.

در این بررسی، تجزیه و تحلیل داده ها، به تفکیک جنس و گروه های سنی انجام گرفت. مقایسه میانگین شاخصهای تن سنجی به تفکیک سن در دو جنس نشان می دهد که اختلاف میانگین تمام شاخصها به استثناء وزن در پسران و دختران یک ساله معنی دار است ($p < 0/000$ و $p < 0/001$). در گروه سنی دو ساله، میانگین دور سینه، دور بازو، دور کمر به تفکیک جنس معنی دار نبود. در گروه سنی سه ساله، میانگین دور باسن ($p < 0/001$) و در گروه سنی چهار ساله میانگین وزن ($p < 0/001$) به تفکیک جنس، اختلاف آماری معنی دار را نشان می دهد. نتایج مقایسه میانگین شاخصهای تن سنجی اندازه گیری شده گروههای سنی ۱ تا ۴ ساله، به تفکیک جنس، در جدول ۲ و ۳ آورده شده است. بر اساس جدول ۲ در پسران، میانگین قد و وزن در تمام گروههای سنی از نظر آماری اختلاف معنی دار دارد. در حالیکه در دختران میانگین قد و وزن، دورسر، دور باسن در تمام گروههای سنی

| شاخص تن سنجی سن | قد (cm) Mean±SD | وزن (cm) Mean±SD | دور بازو (cm) Mean±SD | دور سر (cm) Mean±SD | دور سینه (cm) Mean±SD | دور کمر (cm) Mean±SD | دور باسن (cm) Mean±SD |
|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| ۱ (n=۸۷) | ۷۶/۱±۱/۵ | ۱۰/۱±۱/۱ | ۱۴/۸±۰/۸ | ۴۷/۴±۱/۱ | ۴۹/۱±۱/۵ | ۴۹/۳±۱/۳ | ۴۷/۱±۱/۳ |
| | | | a/b/c/d | a/ c/d | a/b/c/d | a/b/c/d | a/b/c/d |
| ۲ (n=۱۸۹) | ۸۴/۶±۳/۰ | ۱۲/۸±۱/۴ | ۱۵/۳±۰/۷ | ۴۷/۶±۰/۷ | ۵۰/۷±۱/۳ | ۵۱/۲±۱/۵ | ۴۹/۱±۲/۶ |
| | | | a/b/c | b/c/d | a/b/c/d | a/b/c/d | a/b/c/d |
| ۳ (n=۱۷۳) | ۹۲/۷±۳/۱ | ۱۴/۶±۱/۵ | ۱۶/۳±۱/۰ | ۴۹/۸±۱/۰ | ۵۲/۸±۱/۰ | ۵۴/۵±۱/۱ | ۵۰/۳±۱/۷ |
| | | | a/b/c | a/b/c/d | a/b/c | a/b/c | a/b/c |
| ۴ (n=۸۲) | ۱۰۲/۷±۲/۵ | ۱۸/۱±۰/۹ | ۱۶/۰±۰/۷ | ۴۹/۲±۱/۰ | ۵۳/۰±۰/۹ | ۵۴/۴±۱/۱ | ۴۹/۹±۱/۱ |
| | | | a/b/ d | a/b/c/d | a/b/ d | a/b/ d | a/b/c/d |

- ۱- اختلاف میانگین قد و وزن دور سر و دور باسن در تمام گروههای سنی معنی داراست .
- ۲- اختلاف میانگین دور سینه در گروههای a/b/c/d معنی داراست .
- ۳- اختلاف میانگین دور سر در گروههای a/b/c/d معنی داراست .
- ۴- اختلاف میانگین دور سینه در گروههای a/b/c/d معنی داراست .
- ۵- اختلاف میانگین دور کمر در گروههای a/b/c/d معنی داراست .
- ۶- اختلاف میانگین دور باسن بین گروههای a/b/c/d معنی داراست .
- ۷- اختلاف میانگین دور باسن بین گروههای سنی ۲ و ۴ ساله معنی داراست .

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار وزن ، قد ، دور بازو، دور سر، دور سینه، دور کمر و دور باسن کودکان پسر به تفکیک سن

| شاخص تن سنجی سن | قد (cm) Mean±SD | وزن (cm) Mean±SD | دور بازو (cm) Mean±SD | دور سر (cm) Mean±SD | دور سینه (cm) Mean±SD | دور کمر (cm) Mean±SD | دور باسن (cm) Mean±SD |
|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| ۱ (n=۱۰۰) | ۷۴/۹±۱/۹ | ۱۰/۳±۱/۲ | ۱۴/۵±۰/۷ | ۴۶/۶±۱/۲ | ۴۸/۶±۱/۵ | ۴۸/۷±۱/۵ | ۴۵/۹±۱/۲ |
| | | | a/b/c/d | a/b/c/d | a/b/c/d | a/b/c/d | a/b/c/d |
| ۲ (n=۲۰۲) | ۸۳/۵±۳/۱ | ۱۲/۵±۱/۳ | ۱۵/۳±۰/۸ | ۴۷/۳±۰/۸ | ۵۰/۵±۱/۴ | ۵۱/۰±۱/۴ | ۴۸/۵±۱/۶ |
| | | | a/b/c/d | a/b/c/d | a/b/c/d | a/b/c/d | a/b/c/d |
| ۳ (n=۱۵۲) | ۹۲/۱±۳/۵ | ۱۴/۵±۱/۵ | ۱۶/۲±۰/۸ | ۴۹/۷±۱/۲ | ۵۲/۸±۱/۱ | ۵۴/۶±۱/۶ | ۵۱/۱±۱/۷ |
| | | | a/b/c | a/b/c | a/b/c | a/b/c | a/b/c |
| ۴ (n=۷۵) | ۱۰۲/۵±۲/۳ | ۱۷/۷±۱/۱ | ۱۶/۱±۰/۷ | ۴۹/۱۱±۰/۹ | ۵۲/۹±۱/۲ | ۵۴/۳±۱/۳ | ۴۹/۸±۱/۱ |
| | | | a/b/ d | a/b/ d | a/b/ d | a/b/ d | a/b/ d |

- ۱- اختلاف میانگین قد و وزن و دور سر و دور باسن در تمام گروههای سنی معنی داراست .
- ۲- اختلاف میانگین دور سینه در گروههای a/b/c/d معنی داراست .
- ۳- اختلاف میانگین دور کمر در گروههای a/b/c/d معنی داراست .
- ۴- اختلاف میانگین دور بازو در گروههای a/b/c/d معنی داراست .

جدول ۳- میانگین و انحراف معیار قد ، وزن ، دور بازو ، دور سر ، دور سینه، دور کمر ، دور باسن ، کودکان دختر به تفکیک سن

| متغیر وابسته | |
|--------------|---|
| دور سر: | دور سر $23/94$ + دور سینه $\times 0/294$ + وزن $\times (E - 0.2) \times 8/0.8$ + دور بازو $\times (E - 0.2) \times 7/0.737$ + دور کمر $0/178$ + سن $\times 0/346$ + جنس $\times 2/0.9$ (- 0) |
| قد: | قد = $08/452$ + وزن $\times 0/434$ + سن $\times 7/652$ + جنس $\times (-6/95)$ + دور سینه $\times 0/116$ |
| وزن: | وزن = $(-4/429)$ + دور کمر $\times (E - 0.2) \times 6/721$ + سن $\times 1/296$ + دور سر $\times (-0/145)$ + دور سینه $\times 0/196$ + قد $\times (E - 0.2) \times 9/0.7$ |
| دور بازو: | دور بازو = $0/846$ + دور باسن $\times (E - 0.2) \times 7/849$ + دور کمر $\times 0/118$ + سن $\times 0/105$ + دور سر $\times (E - 0.2) \times 4/455$ + دور سینه $\times (E - 0.2) \times 4/474$ |
| دور باسن: | دور باسن = $8/173$ + دور کمر $\times 0/512$ + سن $\times (-0/258)$ + دور سینه $\times 0/214$ + دور بازو $\times 0/246$ |
| دور کمر: | دور کمر = $0/274$ + سن $\times 0/812$ + دور سر $\times 0/245$ + دور سینه $\times 0/180$ + وزن $\times (E - 0.2) \times 4/0.702$ + دور بازو $\times 0/279$ + دور باسن $\times 0/286$ |
| سن: | سن = $(-8/429)$ + جنس $\times (E - 0.2) \times 7/429$ + دور سر $\times (E - 0.2) \times 2/529$ + قد $\times (E - 0.2) \times 7/257$ + وزن $\times (E - 0.2) \times 0/905$ + دور بازو $\times (E - 0.2) \times 2/474$ + دور باسن $\times (-1/11 \times 10^{-2})$ + دور کمر $\times (E - 0.2) \times 1/179$ |
| جنس: | جنس = $0/424$ + دور سر $\times (E - 0.2) \times 0/30$ + قد $\times (-2/16 \times 10^{-2})$ + سن $\times 0/222$ |

جدول ۴ - معادلات همبستگی

بحث

وزن ۵۲۶ پسر و ۵۵۷ دختر، از مهدکودکهای تهران انجام گرفته است، نشان می دهد که قد و وزن پسران بیشتر از دختران بوده و با ازدیاد سن، این افزایش بیشتر می شود. این نتیجه با نتایج تحقیق حاضر کاملاً هماهنگی دارد، همچنین یافته های بررسی حاضر نشان می دهد که میانگین وزن در کودکان یک ساله به تفکیک جنس معنی دار نیست. همچنین میانگین وزن و قد کودکان پسر ۳/۵ و ۴ و ۴/۵ ساله (در تحقیق مذکور) به ترتیب 1.173 ± 0.152 ، 1.48 ± 0.16 ، 1.93 ± 0.105 کیلوگرم و 1.07 ± 0.105 ، 1.56 ± 0.102 ، 2.93 ± 0.105 سانتی متر می باشد که در مقایسه با یافته های بررسی حاضر از نظر وزنی کمتر و از نظر قد بیشتر است. این تفاوت در مورد دختران نیز صادق می باشد. به عبارت دیگر کودکان ۴ ساله پسر و دختر در تحقیق حاضر چاق تر و کوتاه ترند. از طرفی تحقیقی که در اسپانیا در سال ۱۹۹۷ روی ۱۷۲۸ کودک ۱۴-۶ ساله انجام گرفته است (۸) نشان می دهد که دور کمر در پسران بیشتر از دختران است و این اختلاف در ۱۱ سالگی معنی دار می باشد.

ولی در تحقیق حاضر، دور کمر در کودکان پسر و دختر ۱ ساله معنی دار بوده ولی در ۲ و ۳ و ۴ سالگی معنی دار نبوده است، از طرفی در تحقیق انجام شده در اسپانیا، دور باسن در دختران بیشتر از پسران است و در ۷/۵، ۱۰/۵، ۱۲/۵، ۳/۵

تحقیق حاضر، بر روی ۱۰۶۰ کودک پسر و دختر ۴ - ۱ ساله شهر تهران در سال ۷۹ - ۷۸ صورت گرفت. یافته های این بررسی نشان می دهد به استثناء میانگین وزن که در کودکان یک ساله به تفکیک جنس معنی دار نیست سایر شاخصهای تن سنجی در دو جنس، اختلاف معنی دار دارد. ولی تحقیقی که روی کودکان اهوازی در سال ۱۳۵۷ از بدو تولد تا یک سالگی انجام گرفت نشان می دهد (۳) که در بدو تولد، میانگین وزن و قد کودکان پسر به ترتیب 3324 ± 497 و $50/30 \pm 30/9$ و دختر به ترتیب 3242 ± 555 گرم و $49/38 \pm 3/43$ سانتیمتر می باشد که با هم اختلاف معنی دار ندارند ولی با افزایش سن، متوسط قد و وزن پسران بطور معنی دار بیش از دختران است و طبق همان تحقیق، میانگین قد و وزن پسران و دختران در شش ماهگی ۲ برابر زمان تولد و در یک سالگی، ۳ برابر زمان تولد می باشد. در تحقیق مذکور میانگین وزن و قد پسران یک ساله به ترتیب 955 ± 9654 گرم و $73/65 \pm 3/82$ سانتیمتر و قد و میانگین وزن دختران به ترتیب 9073 ± 1023 گرم و $71/89 \pm 3/9$ سانتیمتر بر آورد شده است. لذا کودکان یک ساله مورد بررسی در تحقیق حاضر در مقایسه با یافته های ذکر شده، چاق تر و بلندترند. همچنین تحقیقی که در سال ۱۳۷۰ بر روی قد و

بنابراین مقایسه شاخصهای تن سنجی در این دامنه سنی باید به تفکیک گروه های سنی انجام شود و نتایج را می توان برای پسران و دختران در مجموع در نظر گرفت .

سالگی اختلاف معنی دار وجود دارد که در تحقیق حاضر نیز دور باسن در گروه سنی ۳ و ۴ ساله معنی دار بوده است . در همبستگی گام به گام چون سن در تمام معادلات متغیر اثر گذار بود و جنس تأثیری روی شاخص ها نداشت،

منابع

- ۱- لطیفی س.م، تعیین شاخص های قد و وزن در کودکان اهوازی از بدو تولد تا یک سالگی و مقایسه آنها با شاخص های استاندارد، مجله علمی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اهواز، شماره مسلسل ۲۰، صص ۶۸-۶۳ شهریور ۱۳۷۵
- ۲- توکل م. رشد و تکامل با تأکید بر پرستاری، مامائی، بهداشت. ناشر انتشارات جهاد دانشگاهی همدان. چاپ اول صص ۱۶-۱۱ سال ۱۳۷۳
- ۳- همان مرجع ۱
- ۴- همان مرجع ۲، ص ۱۲۹
- ۵- نوائی ل. کیمیای م. بررسی قد و وزن اطفال مهدکودکهای تهران. مجله دانشکده پزشکی علوم پزشکی شهید بهشتی. سال پانزدهم شماره ۱ و ۲، ص ۱۸ فروردین - شهریور ۱۳۷۰
- ۷- امامی مبینی م.ع. ماستری فراهانی ر. بررسی حدود طبیعی ابعاد آناتومیکی نوزادان یک روزه به روش سفالومتری. مجله علمی نظام پزشکی. دوره چهاردهم صص ۶-۱ سال ۱۳۷۵
- 8- Moreno LA, Fleta J, Mur L, Rodriguez G, Sarria A & Bueno M. Waist Circumference Values in Spanish Children - Gender Relate difference. *clinical Nutrition* 53 429 - 433 1999 .
- ۹- همان مرجع ۲
- ۱۰- ابوالحسن زاده الف. آناتومی لگن استخوانی و بررسی ابعاد آن از رادیوگرافی ۶۰ مورد لگن زن ایرانی. پایان نامه. دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی سال ۱۳۶۸
- ۱۱- عزیزی ف. بررسی قد و وزن در کودکان و نوجوانان تهرانی. دارو درمان. سال سوم. شماره مسلسل ۲۶ صص ۱۲-۵. اسفند ۱۳۶۴
- ۱۲- ملک افضلی ح. فتوحی ح. بررسی قد و وزن در نوجوانان ایرانی. دارو درمان. سال دوم. شماره ۱۵ صص ۱۲-۸. فروردین ۱۳۶۴