

# بررسی ارتباط زمان وقوع لاکتوژنز II و شاخص های تن سنجی مادران بعد از زایمان

فرزانه جعفرنژاد<sup>۱\*</sup>، فرحت گلیجانی<sup>۲</sup>، دکتر سوسن پارسای<sup>۳</sup>، دکتر حبیب اله اسماعیلی<sup>۴</sup>

۱. کارشناس ارشد مامایی، عضو هیئت علمی دانشکده ی پرستاری مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مامایی، دانشکده ی پرستاری مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۳. دانشیار، دکتری تخصصی تغذیه در امور بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۴. دانشیار گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۸/۸/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۳/۲۳

## خلاصه

**مقدمه:** یکی از دلایل عدم موفقیت مادران در امر شیردهی تأخیر در وقوع لاکتوژنز II می باشد. اخیراً چاقی مادر به عنوان یکی از عوامل موثر در تأخیر وقوع لاکتوژنز II مطرح است. بر این اساس پژوهش حاضر با هدف تعیین ارتباط زمان وقوع لاکتوژنز II و شاخص های تن سنجی مادران در ۱۴ روز بعد از زایمان صورت گرفته است.

**روش کار:** این مطالعه توصیفی تحلیلی بر روی ۱۰۳ زن زایمان کرده در بیمارستانهای شهید رجایی تنکابن و امام سجاد (ع) رامسر در مدت یکسال انجام شده است. نمونه ها به روش مبتنی بر هدف انتخاب شدند و بر حسب زمان گزارش مادر مبتنی بر وقوع لاکتوژنز II از اولین روز بعد از زایمان، در دو گروه ۷۲ ساعت و کمتر و بیشتر از ۷۲ ساعت قرار گرفتند. سپس در روز ۱۴ بعد از زایمان شاخص های تن سنجی مادر اندازه گیری و ثبت می شد. جهت گردآوری داده ها از فرمهای مصاحبه، ثبت اطلاعات از پرونده و مشاهده استفاده گردید. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از آزمون های t، مجذور کای، آزمون من ویتنی، آزمون دقیق فیشر، همبستگی پیرسون و رگرسیون لجستیک انجام شد.

**یافته ها:** آزمون ضریب همبستگی پیرسون ارتباط مستقیم و معنی داری، بین شاخص های تن سنجی ۱۴ روز بعد از زایمان مادر و زمان وقوع لاکتوژنز II نشان داد. دور میانی بازو ( $r=0/248$ ،  $p=0/012$ )، دور ساق با ( $r=0/387$ ،  $p<0/001$ )، ضخامت چین پوستی ( $r=0/233$ ،  $p=0/018$ ) و شاخص توده بدنی ( $r=0/378$ ،  $p<0/001$ ) با زمان وقوع لاکتوژنز II ارتباط داشتند. نتایج آزمون رگرسیون لجستیک نشان داد شاخص توده بدنی مادر نقش تعیین کننده تری در تأخیر در وقوع لاکتوژنز II دارد ( $p=0/006$ ) همچنین با استفاده از منحنی ROC، مشخص شد که مادران با شاخص توده بدنی ۲۹ و بیشتر در وقوع لاکتوژنز II تأخیر دارند ( $p<0/001$ ).

**نتیجه گیری:** تمام شاخص های تن سنجی با زمان وقوع لاکتوژنز II ارتباط مستقیم و معنی داری دارند اما شاخص توده بدنی نسبت به سایر شاخص ها از اعتبار بالاتری برخوردار می باشد.

**کلمات کلیدی:** لاکتوژنز II؛ شاخص های تن سنجی؛ بعد از زایمان

\* نویسنده مسؤول مکاتبات: فرزانه جعفرنژاد؛ مشهد، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد؛ تلفن: ۰۵۱۱-۸۵۹۱۵۱۱؛ پست الکترونیک: jaafarnejadf@mums.ac.ir

## مقدمه

اهمیت غیرقابل انکار تغذیه با شیر مادر در سلامت و شادابی مادر و کودک در سراسر جهان مورد قبول همگان است چنانچه در بیانیه های مکرر آکادمی متخصصان کودکان آمریکا (AAP)<sup>۱</sup> ذکر گردید، شیر مادر استاندارد طلایی تغذیه نوزادان نارس و رسیده سالم است (۱).

اولین هفته پس از زایمان دوره بحرانی<sup>۲</sup> جهت تثبیت شیردهی می باشد (۲). به طور معمول در یک تا دو روز اول پس از زایمان، تولید و ترشح شیر در حداقل مقدار است، اما طی روزهای ۲ تا ۳ بعد از زایمان به دنبال وقوع لاکتوژنز II<sup>۳</sup> افزایش چشمگیری در تولید و ترشح شیر مشاهده می شود (۳). شیر به طور مداوم به داخل آئولهای پستان ترشح می شود اما به آسانی تراوش نمی کند (۴). در مطالعه ای در آمریکا تاخیر در وقوع لاکتوژنز ۳۱٪ گزارش شد (۵). تاخیر در وقوع لاکتوژنز II یکی از دلایل عدم موفقیت مادران در تغذیه انحصاری نوزاد می باشد. بدین معنی که اگر از زمان تولد نوزاد تا تولید و ترشح شیر فراوان بیشتر از ۷۲ ساعت طول بکشد شکست در شروع و تداوم شیردهی را به دنبال خواهد داشت (۷،۶). از بین عواملی که سبب تاخیر در وقوع لاکتوژنز II می شود ساختار بدنی سنگین و چاق مادر است (۸). به طوری که دیویی<sup>۴</sup> و همکاران طی پژوهشی با هدف تعیین عوامل خطر در شیردهی نشان دادند، بین شاخص توده بدنی ۱۴ روز بعد از زایمان مادر و تولید و ترشح شیر ارتباط معنی دار وجود دارد بطوریکه مادرانی که شاخص توده بدنی آنها بیشتر از ۲۷ بود در تولید و ترشح شیر فراوان تاخیر داشتند (۳). طی پژوهشی دیگر با عنوان «تجارب شیردهی و چاقی مادران» نشان داده شد بدون در نظر گرفتن میزان وزن گیری در دوران بارداری زنان چاق با شاخص توده بدنی بیشتر از ۲۹ نسبت به زنان با وزن طبیعی، شاخص توده بدنی بیش از ۱۹/۸ و کمتر

از ۲۶ در شروع شیردهی ناتوان تر هستند و این مادران طول مدت شیردهی کوتاهتری را تجربه می کنند (۹).

نکته قابل توجه این بود که در مطالعه ای که با هدف مقایسه تاثیر چاقی مادر در شروع و تداوم شیردهی در دو گروه مادران سیاه پوست و اسپانیایی انجام شد، دیده شد نژاد عاملی موثر بر ارتباط چاقی و موفقیت شیردهی می باشد. به طوری که مادران اسپانیایی چاق و دارای اضافه وزن نسبت به مادران با وزن طبیعی تمایل بیشتری به تغذیه نوزاد خود با شیر مصنوعی نشان دادند، در حالیکه در میان زنان سیاه پوست از نظر شروع و تداوم شیردهی بین مادران چاق و دارای اضافه وزن با زنان دارای وزن طبیعی تفاوتی مشاهده نشد (۱۰).

وجود ارتباط بین شاخص توده بدنی بالای مادر و ضعف و ناتوانی در شیردهی بسیار اهمیت دارد زیرا شیوع چاقی در زنان رو به افزایش است. طی مطالعه ای که توسط سازمان بهداشت جهانی در ۹۷ کشور جهان انجام شده است که ۸۶٪ جمعیت بزرگسال جهان را در بر گرفته، در ۵۶ کشور تعداد زنان چاق از مردان بیشتر بوده است. در ایران نیز طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی در گروه سنی ۱۵ سال به بالا ۳۴/۴ درصد افراد دارای اضافه وزن (شاخص توده بدنی بالای ۲۵) و ۱۰/۳ درصد چاق (شاخص توده بدنی بالاتر از ۳۰) می باشند. تعداد زنان چاق از مردان بیشتر است. (۱۴/۲٪ در مقابل ۵/۶٪) (۱۲،۱۱).

با توجه به تحقیقاتی که تاکنون انجام گرفته است، چاقی از عوامل تهدیدکننده تغذیه نوزاد با شیر مادر است. بنابراین با توجه به شیوع چاقی در جامعه از یک سو و اهمیت تغذیه نوزاد با شیر مادر از سوی دیگر و نیز وجود مطالعاتی دال بر تأثیر متفاوت چاقی بر شیردهی، که نشان می دهد نمی توان نتایج مطالعات دیگر را در همه جوامع تعمیم داد، این مطالعه با هدف تعیین ارتباط شاخص های تن سنجی بعد از زایمان مادران با زمان وقوع لاکتوژنز II صورت گرفته است.

<sup>1</sup> American Academy of pediatrics (AAP)

<sup>2</sup> Critical Period

<sup>3</sup> Lactogenesis

<sup>4</sup> Dewey

## روش کار

این مطالعه توصیفی تحلیلی بر روی ۱۰۳ زن زایمان کرده در بیمارستانهای شهید رجایی تنکابن و امام سجاد (ع) رامسر و در مدت یکسال انجام شده است که با استفاده از یک طرح تک گروه و دو متغیره که در آن ارتباط شاخص‌های تن‌سنجی مادران شامل دور میانی بازو، دور ساق، ضخامت چین پوستی روی عضله سه سر بازو و شاخص توده بدنی در  $1 \pm 14$  روز بعد از زایمان به عنوان متغیر مستقل و زمان وقوع لاکتوژنز II که همان فاصله زمانی زایمان تا گزارش مادر مبنی بر تولید و ترشح فراوان شیر است به عنوان متغیر وابسته مورد بررسی قرار گرفته است.

حجم نمونه بر اساس مطالعه مقدماتی که بر روی ۲۵ نفر انجام شد تعیین گردید. در این مطالعه کمترین میزان همبستگی بین نشت خود به خود کلاستروم و دور بازو بدست آمد ( $r = 0.38$ ) که بیشترین حجم نمونه را طلب می‌کرد، نمونه‌های این پژوهش ۱۲۰ نفر در نظر گرفته شد که در حین مطالعه ۵ مورد به علت استفاده از قطره شیر افزا و ۴ مورد به علت تغذیه نوزاد با غیر شیر مادر قبل از وقوع لاکتوژنز ۸ مورد به علت عدم دسترسی از مطالعه خارج و در نهایت تجزیه و تحلیل آماری بر روی ۱۰۳ واحد پژوهش از مادران زایمان کرده انجام شد که به روش غیراحتمالی و مبتنی بر هدف از جامعه پژوهش انتخاب و با استفاده از فرمهای مصاحبه، مشاهده پرونده مادر، اطلاعات مربوط به سن، شغل، تحصیلات مادر، تعداد حاملگی زایمان، نوع زایمان، طول مدت مرحله دوم زایمان، فاصله زمان زایمان تا شیردهی، سن، وزن، آپگار نوزاد و اندازه‌های شاخص‌های تن‌سنجی مادر جمع‌آوری شدند. پژوهشگر از اولین روز بعد از زایمان تا گزارش مادر مبنی بر وقوع لاکتوژنز II (که همان زمان وقوع نشت خود به خود کلاستروم یا شیر می باشد) روزانه با مادر تماس می‌گرفت و اطلاعات حاصل در فرم مخصوص ثبت می‌شد و پس از گزارش مادر مبنی بر نشت خود به خود کلاستروم و شیر، پژوهشگر یا کمک پژوهشگر جهت تائید گزارش به منازل واحدهای پژوهش مراجعه کرده و پس از تایید گزارش واحدهای پژوهش در دو گروه قرار داده شدند؛ مادرانی که فاصله زمانی زایمان تا وقوع لاکتوژنز II را تا ۷۲ ساعت گزارش کردند (گروه

بدون تأخیر) و مادرانی که زمان فوق را بعد از ۷۲ ساعت گزارش کردند (گروه با تأخیر). شاخص‌های تن‌سنجی واحدهای پژوهش در  $1 \pm 14$  روز بعد از زایمان در منازل آنها به روش استاندارد اندازه‌گیری و ثبت شد. اطلاعات بدست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS (نسخه ۱۶) و آزمونهای  $t$ ، مجذور کای، من‌ویتنی، تست دقیق فیشر، ضریب همبستگی پیرسون، اسپرمن و رگرسیون لجستیک مورد بررسی و تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. در این مطالعه سطح معنی‌داری  $0.05$  در نظر گرفته شد.

## نتایج

نتایج نشان داد ۶۵ درصد از واحدهای پژوهش در گروه سنی ۲۰-۲۹ سال قرار داشتند که بر اساس آزمون مجذور کای از نظر گروه سنی بین دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت ( $p=0.023$ ). همچنین از نظر شغل، تحصیلات، طبقه اجتماعی و محل سکونت مادر و تعداد حاملگی، فرزندان، سابقه شیردهی، دفعات و مدت شیردهی در هر وعده، سن و وزن هنگام تولد و آپگار نوزاد در دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد.

جدول ۱- توزیع فراوانی زمان وقوع لاکتوژنز II به تفکیک گروه بدون تاخیر (تا ۷۲ ساعت)، با تاخیر (بیش از ۷۲ ساعت) بعد زایمان

شاخص زمان وقوع لاکتوژنز II	تعداد (نفر)	درصد
بدون تاخیر	۵۸	۵۶/۳
با تاخیر	۴۵	۴۳/۷
کل	۱۰۳	۱۰۰/۰

میانگین زمان وقوع لاکتوژنز II در نخست‌زاهای  $3/37 \pm 1/13$  روز و در چندزاهای  $3/97 \pm 1/46$  روز محاسبه شد، که براساس آزمون من‌ویتنی این تفاوت معنی‌دار بود ( $p=0.026$ ).

میانگین شاخص توده بدنی در گروه بدون تأخیر  $27/44 \pm 4/59$  و در گروه با تأخیر  $30/35 \pm 5/11$  کیلوگرم بر متر مربع بود ( $t=3/023$ ,  $p=0/003$ ).

نتایج آزمون همبستگی اسپرمن نشان داد بین دور میانی بازو و زمان وقوع لاکتوژنز II همبستگی مستقیم و معنی‌داری وجود داشت ( $r_s=0/248$ ,  $p=0/012$ )، بین دور ساق و زمان وقوع لاکتوژنز II همبستگی

در راستای اهداف پژوهش با به‌کارگیری منحنی ROC<sup>۱</sup> نقاط برش برای تعیین مقادیر مؤثر بر تأخیر در زمان وقوع لاکتوزن II برای هر یک از شاخص‌های تن‌سنجی محاسبه گردید. نتایج نشان داد شاخص توده بدنی در تشخیص تأخیر در وقوع لاکتوزن II از اعتبار بالاتری برخوردار است. چنانکه جدول ۲ نشان می‌دهد در مادرانی که دارای شاخص توده بدنی کمتر از ۲۹ بودند، ۳۱/۴ درصد و در مادرانی که دارای شاخص توده بدنی بیشتر از ۲۹ بودند، ۵۷/۱ درصد در وقوع لاکتوزن II تأخیر داشتند.

مستقیم و معنی‌داری وجود داشت ( $p=0.01$ )،  $IS=0.387$  و بین ضخامت چین پوستی روی عضله سه سر بازو و زمان وقوع لاکتوزن II همبستگی مستقیم و معنی‌داری وجود داشت ( $p=0.018$ )،  $IS=0.233$ ، همچنین بین شاخص توده بدنی و زمان وقوع لاکتوزن II همبستگی مستقیم و معنی‌داری وجود داشت ( $IS=0.37$ ،  $p=0.001$ ) و با قرار دادن متغیرهای سن، تعداد زایمان، دور میانی بازو، دور ساق، ضخامت چین پوستی. نتایج آزمون رگرسیون لوجستیک نشان داد شاخص توده بدنی مادر در تأخیر در وقوع لاکتوزن II نقش تعیین‌کننده‌تری دارد ( $p=0.006$ ).

جدول ۲ - توزیع فراوانی واحد‌های پژوهش برحسب زمان وقوع لاکتوزن II و شاخص توده بدنی طبقه بندی شده

کل		با تأخیر		بدون تأخیر		زمان وقوع لاکتوزن II
تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	فراوانی شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)
۱۰۰/۰	۵۴	۳۱/۴	۱۷	۶۸/۶	۳۷	کمتر از ۲۹
۱۰۰/۰	۴۹	۵۷/۱	۲۸	۴۲/۹	۲۱	۲۹ و بیشتر
۱۰۰/۰	۱۰۳	۴۳/۷	۴۵	۵۶/۳	۵۸	کل

Chi-square:  $\chi^2=6.87$  df= ۱ p=0.009

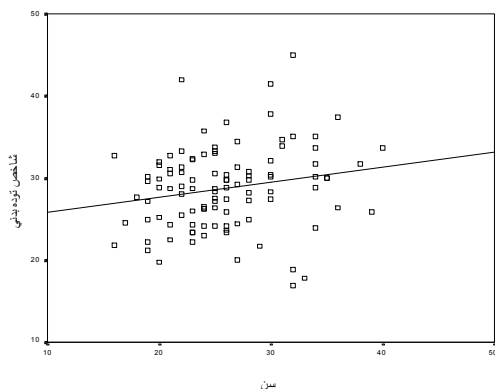
مغایرت دارد. این تفاوت در یافته‌ها را شاید بتوان اینگونه تفسیر کرد که در مطالعه حاضر با افزایش سن بر شاخص توده بدنی واحدهای پژوهش افزوده شده است (نمودار ۱). در حالی که در مطالعه هیلسون و همکاران با افزایش سن از شاخص توده بدنی مادران کاسته می‌شد (۶).

بر اساس نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون بین دور میانی بازو، ضخامت چین پوستی، دور ساق و شاخص توده بدنی مادر در ۱۴ روز بعد از زایمان ارتباط آماری معنی‌داری وجود داشت حداقل همبستگی ۰/۸۳ مربوط ضخامت چین پوستی و بقیه بیشتر از ۰/۸۶ بود ( $p<0.001$ ) که می‌توان گفت این شاخصها تابعی از شاخص توده بدنی می‌باشند.

## بحث

به طوری که نتایج بررسی مشخصات دموگرافیک واحدهای پژوهش نشان داد، بین سن و زمان وقوع لاکتوزن II ارتباط معنی‌داری وجود داشت، بطوری که میانگین سن در گروه بدون تأخیر  $24.14 \pm 5.43$  سال و در گروه با تأخیر  $27.26 \pm 4.88$  سال محاسبه شد ( $p=0.021$ ).

در مطالعه دیویی و همکاران و نیز هیلسون و همکاران (۲۰۰۴) با افزایش سن از میانگین زمان وقوع لاکتوزن II کاسته شده است (۶،۳) که با نتایج پژوهش حاضر



نمودار ۱- پراکنندگی سن و شاخص توده بدنی، ۱۴ روز بعد از زایمان در واحدهای پژوهش بررسی ارتباط زمان وقوع لاکتوزن II و شاخص‌های تن‌سنجی مادران

<sup>1</sup>Receiver Operating Characteristic

(۱۶) و می توان گفت این شاخص ها تابعی از شاخص توده بدنی می باشند.

در مطالعه حاضر بین شاخص توده بدنی ۱۴ روز بعد از زایمان مادر با زمان وقوع لاکتوژنز II ارتباط مستقیم و معنی داری وجود داشت بطوریکه با افزایش شاخص توده بدنی به زمان وقوع لاکتوژنز II اضافه شده است. نتایج مطالعه دیویی و همکاران در سال ۲۰۰۴ با یافته این مطالعه مشابهت دارد، به این ترتیب که مادران با شاخص توده بدنی بیشتر از ۲۷ مادران در وقوع لاکتوژنز II تأخیر داشتند ( $p < 0.05$ ).

### نتیجه گیری

مطالعه حاضر نشان می دهد همه شاخص های تن سنجی با زمان وقوع لاکتوژنز II ارتباط مستقیم و معنی داری دارند اما شاخص توده بدنی نسبت به سایر شاخص ها از اعتبار بالاتری برخوردار می باشد. پیشنهاد می گردد ارتباط زمان وقوع لاکتوژنز II با نوع زایمان و تاثیر آن بر تداوم شیر دهی بررسی گردد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد مامائی می باشد. بدین وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد که هزینه مالی این طرح را تقبل کرده اند و مسئولین محترم بیمارستانهای شهید رجایی تنکابن و امام سجاد (ع) رامسر و واحدهای محترم پژوهش تشکر و قدردانی می گردد.

در مطالعه حاضر میانگین زمان وقوع لاکتوژنز II در نخست زها کمتر از چندزها بود (۳/۳۷ روز در مقابل ۳/۹۷ روز) که از نظر آماری این تفاوت معنی دار بود ( $p = 0.026$ ).

در حالی که در مطالعه هیلسون و همکاران، دیویی و همکاران نخست زایی از عوامل مهم تأخیر در وقوع لاکتوژنز II می باشد ( $p < 0.001$ ) (۳، ۶). این تفاوت در یافته ها، شاید به دلیل تفاوت های فرهنگی (وجود نخست زهای ازدواج نکرده در پژوهش های فوق) و نیز به این دلیل که در پژوهش حاضر میانگین شاخص توده بدنی نخست زها نسبت به چندزها کمتر بوده است (۲۷/۶۳ در مقابل ۳۰/۵) در حالی که در مطالعه هیلسون و همکاران این نسبت برعکس بود (۲۶/۴ در مقابل ۲۵/۲) و این نشان می دهد احتمالاً افزایش وزن در میان مادران ما به تدریج بعد از ازدواج و اولین زایمان اتفاق می افتد، در حالی که در جوامع غربی نوجوانان و جوانان چاق هستند و بعد از ازدواج وزن مناسب، قد را کسب و آن را حفظ می کنند.

در مطالعه حاضر شاخص های تن سنجی دور میانی بازو و دور ساق و ضخامت چین پوستی با زمان وقوع لاکتوژنز II همبستگی مستقیم و معنی داری نشان دادند. مطالعه مشابه در زمینه ارتباط این شاخص ها با زمان وقوع لاکتوژنز II وجود ندارد، اما در مطالعه حاضر این شاخص ها با  $r > 0.8$  و  $p < 0.001$  با شاخص توده بدنی ارتباط داشتند. چنانکه مطالعه هورن بای و همکاران در سال ۲۰۰۵ نیز این ارتباط را نشان می دهد

### منابع

- Gartner LM, Morton J, Lawrence RA, Naylor AJ, O'Hare D, Schanler RJ, et al. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2005 Feb; 115 (2):496-506.
- World Breastfeeding Week Starts Aug. 1 in the Americas. Available at: <http://www.paho.org/English/DD/PIN/pr060731.htm>.
- Dewey KG, Nommsen-Rivers LA, Heling MJ, Cohen RJ. Risk factors for suboptimal infant breastfeeding behavior, delayed onset of lactation, and excess neonatal weight loss. *Pediatric* 2003 Sep; 112 (3 Pt 1):607-19.
- Guyton AC, Hall JE. *Textbook of medical physiology*. 11th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2006:1040-2.
- Lawrance, RA. *Breastfeeding guide for the medical profession*. 5th ed. St Louis: Mosby; 2001:65-7,233-65.
- Hilson JA, Rasmussen KM, Kjothede CI. High prepregnant body mass index is associated with poor lactation outcomes among white, rural women independent of psychosocial and demographic correlates. *J Hum Lact* 2004 Feb; 20(1):18-29

7. Hruschka DJ, Sellen DW, Stein AD, Martorell R. Delayed onset of lactation and risk of ending full breast-feeding early in rural Guatemala. *J Nutr* 2003 Aug;133(8):2592-9.
8. Chapman DJ, Perez-Escamilla R. Identification of risk factors for delayed onset of lactation. *J Am Diet Assoc* 1999 Apr;99(4):450-4.
9. Li R, Jewell S, Grummer-Strawn L. Maternal obesity and breast-feeding practices. *Am J Clin Nutr* 2003 Apr;77 (4): 931-6
10. Kugyelka JG, Rasmussen KM, Frongillo EA. Maternal obesity is negatively associated with breast feeding success among Hispanic but not Black women. *J Nutr* 2004. Jul;134(7):1746-53.
11. Nishida C, Mucavela P. Monitoring the rapidly emerging public health problem of overweight & obesity: the WHO Global Database on Body Mass Index. *J SCN News* 2005;( 29):5-12.
12. Santos JL, Albala C, Iera L, Garica C, Arroyo P, Perez F, et al. 'Anthropometric measurements in the Elderly population of Santiago, Chile'. *Nutr* 2004;20(5):452-457
13. Maurice E, Shils JA, Balado D. Modern nutrition in health and disease. 9th ed. New York: Wolters Klawer Company;2002:790, 906 –9, 1396-7.
14. Peckenpaugh NJ, Poleman CM. Nutrition essential and diet therapy. 8th ed. Philadelphia: Saunders;1999:443
15. Grandner M, Anderson SL, Deyoung S. Foundation and clinical Application of nutrition. 2nd ed. St Louis: Mosby;2000:440-5.
16. Hornby ST, Nunes QM, Hillman TE, Stanga Z, Neal KR, Rowlands BJ, et al. Relationships between structural and functional measures of nutritional status in normally nourished population. *Clin Nutr* 2005 Jun;24(3):421-6.