

دانشگاه علوم پزشکی تهران

سال ۶۳، شماره ۵، صفحات ۳۸۰ تا ۳۸۵، (۱۳۸۴)

ارتباط روزه‌داری در سه ماهه اول حاملگی و وزن هنگام تولد نوزاد

بیمارستان میرزا کوچک خان-۱۳۸۰

دکتر فاطمه رحیمی شعریاف (استادیار)*، دکتر مهرناز ولدان (استادیار)*

* بیمارستان میرزا کوچک خان، دانشگاه علوم پزشکی تهران

چکیده

مقدمه: بسیاری از زنان حامله بر اساس اعتقادات مذهبی خود اقدام به گرفتن روزه در ایام ماه رمضان و یا سایر ایام مستحبی مینمایند. مجوز فقیه برای انجام این عبادت در زنان حامله منوط به بی ضرر بودن آن برای مادر و جنین میباشد. این مطالعه با هدف تعیین ارتباط وزن هنگام تولد نوزاد با روزه‌داری در سه ماهه اول حاملگی و پاسخ گفتن به قسمتی از سؤال فوق است.

مواد و روشها: مطالعه بر روی خانم‌های حامله ترم در بیمارستان میرزا کوچک خان صورت گرفت. بر اساس LMP و سونوگرافی زیر ۲۰ هفته، سن حاملگی فرد در ایام ماه رمضان محاسبه می‌شد و در صورتی که روزه‌داری در محدوده سه ماهه اول بارداری بود، فرد وارد مطالعه می‌شد. حاملگی چندقلویی و سن حاملگی زیر ۳۷ هفته شرایط خروج از مطالعه بودند. ۴۲۰ خانم واجد شرایط مطالعه در ۴ گروه مقایسه شدند. ۱۳۰ نفر (۳۱٪) روزه نگرفته بودند (گروه غیر روزه‌دار) و ۲۹۰ نفر سابقه روزه‌داری به مدت ۱-۳۵ روز با میانگین ۱۵ روز داشتند که در سه گروه A (۱-۹ روزه)، B (۱۰-۱۹ روزه) و C (≤ 20 روزه) طبقه‌بندی شدند.

یافته‌ها: چهار گروه از نظر میانگین سن، سن حاملگی، پاریتی و اضافه وزن طی بارداری با یکدیگر اختلاف معنی‌دار نداشتند. میانگین وزن هنگام تولد نوزاد در گروه غیر روزه‌دار ۳۱۶۲/۸ گرم و در سه گروه A، B و C به ترتیب ۳۲۹۰/۸، ۳۱۷۹/۰ و ۳۰۶۲/۶ گرم بود. آنالیز واریانس این اختلاف را معنی‌دار نشان داد و با تست Bonferroni اختلاف میانگین وزن بین گروه A و C معنی‌دار حاصل شد ($P=0/028$). میزان فراوانی وزن تولد > 2500 گرم (LBW) در گروه C بالاتر از سایر گروه‌ها بود ($P=0/008$). نسبت شانس تولد نوزاد LBW در گروه C $4/6$ برابر گروه غیر روزه‌دار بود (CI: ۲-۱۰/۷، $P=0/0001$).

نتیجه‌گیری و توصیه‌ها: تولد نوزاد LBW با روزه‌داری ≤ 20 روز در سه ماهه اول حاملگی ارتباط دارد. بدینوسیله میتوان اعلام نمود که روزه‌گیری سه ماهه اول حاملگی به دلیل ضرر برای جنین مجوز ندارد.

مقدمه

بر روی خانم‌های حامله ترم که جهت انجام زایمان به بیمارستان میرزا کوچک‌خان مراجعه می‌کردند انجام شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه به صورت مقطعی بر روی خانم‌های حامله ترم که در ماه‌های خرداد، تیر و مرداد سال ۱۳۸۰ جهت انجام زایمان به بیمارستان میرزا کوچک‌خان مراجعه می‌کردند، انجام شد. شرط ورود به مطالعه مواجهه فرد با ماه رمضان در طی سه ماهه اول بارداری بود که بر اساس نتیجه سونوگرافی زیر ۲۰ هفته یا LMP فرد محاسبه می‌شد. سن حاملگی زیر ۳۷ هفته، حاملگی چندقلویی از شرایط خروج از مطالعه بود.

بر این اساس ۴۲۰ خانم وارد مطالعه شدند. اطلاعات مورد نیاز به وسیله پرسشگر گرفته در پرسشنامه ثبت می‌شد. وزن مادر اندازه‌گیری و ثبت می‌گشت. مادر درباره روزه‌داری در ماه رمضان و تعداد روزهای آن روی نمودار علامت‌گذاری می‌شد و وزن نوزاد هنگام تولد، نمره آپگار، جنس و مرگ و میر نوزادی در صورت وقوع نیز وارد پرسشنامه می‌شد. داده‌پردازی و آنالیز آن‌ها با نرم‌افزار آماری stata صورت گرفت.

خانم‌هایی که در ماه رمضان هیچ روزی را روزه‌دار نبودند به عنوان گروه غیر روزه‌دار و بقیه بر اساس تعداد روزهای روزه‌داری در سه گروه A (۱-۹ روزه)، B (۱۰-۱۹ روزه) و C (≥ ۲۰ روزه) قرار گرفتند. مقایسه متغیرهای کمی بین گروه‌ها با آنالیز واریانس یک متغیره و تست Bonferroni و مقایسه متغیرهای کیفی با X^2 test و در صورت لزوم Fisher's exact test صورت گرفت.

با توجه به اهمیت وزن تولد (> 2500 گرم Low birth weight)، ابتدا در آنالیز univariate ارتباط آن با متغیرهای تحت بررسی، سنجیده شده سپس جهت تعدیل اثر و کنترل فاکتورهای مخدودش‌کننده احتمالی، متغیرهایی که ارتباط آنها با LBW در حد $\alpha = 0.1$ می‌توانست معنی‌دار باشد به طریق Backward stepwise elimination وارد مدل لجستیک رگرسیون (multivariate logistic regression) شدند و بدین

تغذیه مادر در زمان لقاح بر سلامت جنین اثر می‌گذارد و بعد از لقاح نیز مادر باید تغذیه کافی برای حمایت رشد و نمو بافت‌های مادری و جنینی داشته باشد (۱).

مهم‌ترین تأثیر تغذیه روی وزن زمان تولد از راه میزان دریافت کالری است. نیاز به کالری طی حاملگی حدود ۳۰۰ کیلوکالری روزانه بیشتر از نیاز یک خانم غیر حامله است که باعث افزایش وزن حدود ۱۲-۱۰ کیلوگرم تا زمان ترم می‌شود (۱). روزه‌داری خانم‌های حامله و تأثیر آن بر پیامد حاملگی سؤال است که مکرراً متخصصین زنان و زایمان با آن روبرو می‌شوند.

دین مبین اسلام گرفتن روزه را منوط به نداشتن تأثیر سوء بر مادر و جنین واجب نموده است.

بررسی وزن تولد ۱۳۳۵۱ نوزاد فول‌ترم مادران مسلمان آسیایی در Birmingham و مقایسه آن با دو گروه کنترل غیر مسلمان همسان شده از نظر سنی، نشان داد که روزه‌داری اثری بر میانگین وزن تولد در هیچ مرحله حاملگی نداشته است. شیوع LBW در روزه‌داری در سه ماهه دوم حاملگی افزایش غیر معنی‌داری نسبت به گروه‌های کنترل داشت (۲).

طی مطالعه دیگری در انگلیس، تغییرات متابولیک خانم‌های حامله مسلمان در ماه رمضان در مقایسه با گروه کنترل ارزیابی شد. در هیچیک از مادران روزه‌دار، مقادیر بیوشیمیایی در انتهای روز روزه‌داری طبیعی نبود. لذا امتناع از روزه‌داری برای خانم‌های حامله توصیه شد (۳).

در یک mixed cohort study در مالزی بر روی ۶۰۵ خانم حامله، ۴۷۷ نفر سابقه روزه‌داری داشتند. پس از کنترل فاکتورهای مخدوش‌کننده، وزن‌گیری طی حاملگی و وزن هنگام تولد نوزاد بین گروه‌های روزه‌دار و غیر روزه‌دار تفاوت معنی‌دار آماری نداشت (۴). با توجه به حساسیت خانم‌های مسلمان نسبت به این فریضه الهی از یک طرف و نگرانی آنها نسبت به پیامد آن در هنگام حاملگی از طرف دیگر، ضرورت تحقیق در این زمینه احساس می‌شود. لذا جهت یافتن ارتباط روزه‌داری در سه ماهه اول بارداری و وزن هنگام تولد نوزاد مطالعه‌ای مقطعی

طیف سن حاملگی در هنگام روزه داری ۱۴-۱ هفته با میانگین ۲/۸ (انحراف معیار = ۲/۶) و میانه ۳ هفته بود. چهار گروه از نظر میانگین سن، سن حاملگی، پارتیتی و اضافه وزن طی بارداری با یکدیگر اختلاف معنی دار آماری نداشتند (جدول ۱). مقایسه میانگین وزن نوزاد بین چهار گروه اختلاف معنی دار آماری نشان داد ($P=0/038$).

تست Bonferroni میانگین وزن نوزاد در گروه C را به طور معنی دار کمتر از گروه A نشان داد ($3062/6$ در مقابل $3290/8$ گرم و $P=0/028$).

میزان فراوانی LBW در گروه غیر روزه دار $4/6\%$ ، گروه A $3/9\%$ ، گروه B $4/1\%$ و در گروه C $15/4\%$ بود. این اختلافها از نظر آماری معنی دار بود ($P=0/008$) (جدول ۲). میزان فراوانی LBW بر حسب سن حاملگی، سن مادر، وزن گیری طی بارداری و پارتیتی نیز تفاوت های معنی دار آماری داشت (جدول ۲). این میزان در سن حاملگی ۳۷-۳۸ هفته حدود سه برابر میزان آن در سنین حاملگی بالاتر بود ($P=0/011$). همچنین $11/8\%$ نوزادان مادران ≤ 30 سال LBW بودند در حالیکه این میزان در سنین ۲۹-۲۰ سال $4/8\%$ و در سنین ≥ 19 سال $5/3\%$ بود ($P=0/048$). در صورت اضافه وزن طی بارداری ≥ 9 کیلوگرم $18/9\%$ نوزادان LBW بودند ($P=0/001$) و هنگامی که پارتیتی ≤ 4 بود این میزان $36/4\%$ بود ($P=0/004$) (جدول ۲).

میزان فراوانی LBW بر حسب وزن قبل از حاملگی و جنس نوزاد فاقد تفاوت معنی دار آماری بود (جدول ۲). سن حاملگی در شروع روزه داری در خانم های روزه دار ارتباط معنی داری با بروز LBW نشان نداد (جدول ۲).

وسیله نسبت شانس (odds ratio) تولد نوزاد کم وزن برای متغیرهای مرتبط با LBW محاسبه گردید. سطح معنی داری در آزمون ها $\alpha=0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته ها

۴۲۰ خانم با طیف سنی ۱۶-۴۲ سال و میانگین $26/2$ (انحراف معیار = $5/3$) و میانه ۲۵ سال بررسی شدند. طیف پارتیتی ۷-۰ و میانه آن یک بود. میانگین اضافه وزن طی بارداری $13/7 (+3/8)$ کیلوگرم با طیف ۱-۳۳ کیلوگرم و میانگین وزن تولد نوزادان $3162/6 (+464/2)$ گرم و طیف آن $1650-3800$ گرم با میانه 3200 گرم بود. $51/7\%$ نوزادان پسر و نمره آپگار در $93/3\%$ مساوی ۱۰ بود. موردی از مرگ و میر نوزادی مشاهده نشد. 28 نوزاد ($6/6\%$) LBW بودند. مشکلات حین حاملگی شامل پره اکلامپسی خفیف ۳۱ مورد و دیابت حاملگی ۶ مورد بود. مجموعاً ۱۴ مورد سابقه بیماری هایی چون عفونت ادراری، ریسوی، هیپر یا هیپوتیروئیدی و صرع داشتند. 31% (130 نفر) در ماه رمضان روزه نگرفته بودند (گروه غیر روزه دار) و 290 نفر (69%) سابقه روزه داری به مدت ۱-۳۵ روز و میانگین ۱۶ روز (انحراف معیار $8/8$) و میانه ۱۵ روز داشتند. که ۵۲ نفر آنها ۱-۹ روزه (گروه A)، ۱۴۷ نفر ۱۰-۱۹ روزه (گروه B) و ۹۱ نفر ۲۰-۳۵ روزه (گروه C) روزه داری داشتند (تنها یک نفر بیش از ۳۰ روزه گرفته بود که شامل قضای روزه قبل از ماه رمضان بود).

جدول شماره ۱- مقایسه ویژگی های ۴ گروه خانم حامله ترم بر حسب سابقه روزه داری در بیمارستان میرزا کوچک خان سال ۱۳۸۰

غیر روزه دار	گروه A	گروه B	گروه C	سطح معنی داری بر حسب Anova*
n= 130	n= 52	n=147	n= 91	
سن مادر	$25/9 \pm 5/1$	$25/8 \pm 5/4$	$27/4 \pm 5/7$	$P=0/103$
سن حاملگی	$39/5 \pm 1$	$39/6 \pm 1$	$39/6 \pm 1/1$	$P=0/627$
اضافه وزن طی بارداری	$14 \pm 4/2$	$13/6 \pm 2/9$	$13/4 \pm 4$	$P=0/539$
پارتیتی	$0/8 \pm 1/1$	$0/8 \pm 1$	$1 \pm 1/1$	$P=0/282$
وزن هنگام تولد	$3162/8 \pm 473/3$	$3179 \pm 433/7$	$3062/6 \pm 501/6$	$**P=0/038$

* Anova= Analysis of variances

**Bonferroni test: A versus C $P=0.028$

جدول شماره ۲- توزیع فراوانی LBW بر حسب متغیرهای مورد بررسی در خاتم‌های حامله ترم در بیمارستان میرزا کوچک‌خان سال ۱۳۸۰

سطح معنی‌داری	≥ 2500 G n= 392	LBW n= 28	
P= ۰/۰۰۸			تعداد روزه‌داری:
	۱۲۴ (۹۵/۴)	۶ (۴/۶)	غیر روزه‌دار (۰)
	۵۰ (۹۶/۱)	۲ (۳/۹)	A (۱-۹)
	۱۴۱ (۹۵/۹)	۶ (۴/۱)	B (۱۰-۱۹)
	۷۷ (۸۴/۶)	۱۴ (۱۵/۴)	C (≤ 20)
P= ۰/۰۴۸			سن مادر:
	۳۶ (۹۴/۷)	۲ (۵/۳)	≤ 19
	۲۵۹ (۹۵/۲)	۱۳ (۴/۸)	۲۰-۲۹
	۹۷ (۸۸/۲)	۱۳ (۱۱/۸)	≥ 30
P= ۰/۰۱۱			سن حاملگی:
	۶۰ (۸۴/۵)	۱۱ (۱۵/۵)	۳۷-۳۸
	۲۷۲ (۹۵/۱)	۱۴ (۴/۹)	۳۹-۴۰
	۶۰ (۹۵/۲)	۳ (۴/۸)	۴۱-۴۲
P= ۰/۰۲۲			وزن‌گیری در طی بارداری (کیلوگرم):
	۲۸ (۸۲/۳)	۶ (۱۷/۷)	۱-۹
	۳۴۵ (۹۴/۵)	۲۰ (۵/۵)	۱۰-۱۹
	۱۹ (۹۰/۵)	۲ (۹/۵)	۲۰-۳۳
P= ۰/۰۰۴			پاریتی:
	۱۸۹ (۹۳/۱)	۱۴ (۶/۹)	۰
	۱۹۶ (۹۵/۲)	۱۰ (۴/۸)	۱-۳
	۷ (۶۳/۶)	۴ (۳۶/۴)	۴-۷
P= ۰/۲۱۶			وزن قبل از حاملگی:
	۴۴ (۹۱/۷)	۴ (۸/۳)	۴۰-۴۹
	۲۸۲ (۹۴/۶)	۱۶ (۵/۴)	۵۰-۶۹
	۶۶ (۸۹/۲)	۸ (۱۰/۸)	≥ 70
P= ۰/۸۹۳			جنس نوزاد:
	۱۸۹ (۹۳/۱)	۱۴ (۶/۹)	دختر
	۲۰۳ (۹۳/۶)	۱۴ (۶/۴)	پسر
P= ۰/۳۲۶			سن حاملگی در شروع روزه‌داری*:
	۱۸۳ (۹۳/۸)	۱۲ (۶/۲)	۱-۴ (هفته)
	۷۱ (۸۸/۷)	۹ (۱۱/۳)	۵-۸
	۱۴ (۹۳/۳)	۱ (۶/۷)	۹-۱۴

* در ۲۹۰ خانم روزه‌دار

($P < 0/05$). ارتباط متغیرهای سن مادر، وزن‌گیری طی بارداری و نولی‌پاریتی با LBW اگرچه قابل ملاحظه بود ولی در سطح $\alpha = 0/05$ معنی‌دار بود (جدول ۳).

در مدل لجستیک رگرسیون به شیوه Backward stepwise elimination نهایتاً ارتباط متغیرهای سن حاملگی، پاریتی و تعداد روزه‌های روزه‌داری با LBW معنی‌دار حاصل شد

روزه‌دار این میزان ۱۲/۳٪، در گروه A ۵/۸٪، گروه B ۵/۴٪ و در گروه C ۴/۴٪ بود.

با انجام آزمون X^2 for trend روند کاهش میزان فراوانی پره‌اکلامپسی خفیف با افزایش تعداد روزه‌ها معنی‌دار حاصل شد ($P=0/02$).

بر اساس این مدل نسبت شانس (odds ratio) تولد نوزاد LBW در سن حاملگی ۳۷-۳۸ هفته ۲/۷ برابر سن حاملگی ۴۱-۴۲ هفته ($P=0/002$)، در پاریتی ≤ 4 ، ۶/۳ برابر پاریتی ۱-۳ ($P=0/021$) و در تعداد روزه‌داری ≤ 20 روز ۴/۶ برابر غیر روزه‌داری ($P=0/0001$) بود (جدول ۳).

در این مطالعه بروز پره‌اکلامپسی خفیف بر حسب تعداد روزه‌های روزه‌داری اختلاف قابل ملاحظه‌ای داشت. در گروه غیر

جدول شماره ۳- متغیرهای پیشگوی LBW در مدل لجستیک رگرسیون در خانم‌های حامله ترم در بیمارستان میرزا کوچک‌خان در سال ۱۳۸۰

سطح معنی‌داری	95% CI (OR)	Odds ratio	B	سن حاملگی (هفته):
		۱	۰	مرجع: ۴۱-۴۲
$P=0/002$	۱/۶-۹/۳	۳/۹	۱/۴	۳۷-۳۸
		۱	۰	پاریتی:
		۱	۰	مرجع: ۱-۳
$P=0/059$	۰/۹۶-۷/۷	۲/۷	۱	۰
$P=0/021$	۱/۳-۲۹/۹	۶/۳	۱/۸	۴-۷
		۱	۰	روزه‌داری:
		۱	۰	مرجع: غیر روزه‌دار
$P=0/0001$	۲-۱۰/۷	۴/۶	۱/۵	روزه‌داری ≤ 20 روز
		۱	۰	وزن‌گیری طی بارداری:
		۱	۰	مرجع: ۱۰-۱۹ کیلوگرم
$P=0/077$	۰/۹-۸/۱	۲/۷	۰/۹۹	۱-۹ کیلوگرم
		۱	۰	سن مادر:
		۱	۰	مرجع: ۲۰-۲۹
$P=0/067$	۰/۹-۷/۷	۲/۷	۰/۹۹	≤ 30

حاملگی نفوذ نداشته است. در مطالعه مشابه انجام شده در مالزی نیز وزن‌گیری طی حاملگی بین گروه‌های روزه‌دار و روزه‌خوار اختلاف معنی‌دار آماری نداشته است (۴).

میانگین وزن هنگام تولد نوزاد در گروه C (روزه‌داری ≤ 20 روز) نسبت به دیگر گروه‌ها کمتر بود و این کاهش نسبت به گروه A (روزه‌داری به مدت ۱-۹ روز) از نظر آماری معنی‌دار بود. با توجه به اینکه چهار گروه تحت بررسی از نظر سایر فاکتورهایی که در این مطالعه می‌توانست با وزن هنگام تولد نوزاد مرتبط باشد مانند میانگین سن مادر، سن حاملگی و پاریتی و نیز وزن‌گیری طی حاملگی با یکدیگر اختلاف معنی‌دار آماری نشان ندادند لذا می‌توان تفاوت در میانگین وزن هنگام تولد

بحث

در این مطالعه ۶۹٪ خانم‌ها (۲۹۰ نفر) در طی سه ماهه اول بارداری سابقه روزه‌داری داشتند که در ۵۰٪ موارد تعداد روزه‌ها ≤ 15 روز بود. با توجه به اینکه سن حاملگی در شروع روزه‌داری در ۱۹۵ نفر ۱-۴ هفته بوده است، می‌توان گفت که اکثراً نسبت به حاملگی مطلع نبوده و روزه گرفته‌اند.

میانگین وزن‌گیری طی حاملگی بر حسب تعداد روزه‌های روزه‌داری (گروه غیر روزه‌دار، A, B, C) تفاوت معنی‌داری نداشت. که نشانگر آن است که روزه‌داری بر وزن‌گیری طی

تفاوت یافته‌های مطالعه ما با مطالعات فوق می‌تواند ناشی از تفاوت طرح مطالعه، زمان انجام مطالعه و نیز جمعیت مورد مطالعه از جهات مختلف از جمله وضعیت اقتصادی اجتماعی باشد. از طرفی ما تنها سه ماهه اول بارداری را لحاظ کرده‌ایم و همچنین مقایسه‌ها را بر حسب تعداد روزهای روزه‌داری انجام داده‌ایم نه فقط بین گروه روزه‌دار و روزه‌خوار.

کاهش بروز پره‌اکلامپسی خفیف با افزایش تعداد روزهای روزه‌داری یافته جالب توجهی در مطالعه ما می‌باشد.

به هر حال اظهار نظر در مورد روزه‌داری خانم‌های باردار تحقیقات وسیع‌تری را می‌طلبد. بررسی ارتباط روزه‌داری در سه ماهه دوم و سوم حاملگی با وزن هنگام تولد، نیز انجام مطالعه‌های آینده‌نگر جهت بررسی عوارض حاملگی چون فشار خون حاملگی، زایمان زودرس و ... در خانم‌های روزه‌دار در این زمینه راهگشا می‌باشند. با توجه به گردش ماه رمضان در طول سال، تعداد ساعات روزه‌داری در ماه‌های مختلف سال یکسان نمی‌باشد چنانچه در فصل تابستان این مقدار به حداکثر و در فصل زمستان به حداقل خود می‌رسد که این مسئله هم می‌تواند اثرگذار باشد.

نوزاد را به روزه‌داری نسبت داد. البته روزه‌داری کمتر از ۲۰ روز بر روی وزن هنگام تولد نوزاد نفوذی نداشته بلکه روزه‌داری ≤ 20 روز با کاهش وزن هنگام تولد همراه بوده است. با توجه به اهمیت کودک کم وزن (> 2500 گرم) در طب نوزادان، میزان فراوانی LBW نیز بر حسب تعداد روزهای روزه‌داری مقایسه شد. این میزان هنگامی که تعداد روزها از مرز ۲۰ روز می‌گذشت افزایش چشمگیری پیدا می‌کرد.

از آنجا که میزان فراوانی LBW بر حسب سن مادر، سن حاملگی، پارتیتی و وزن‌گیری طی بارداری نیز به طور معنی‌دار متفاوت بود، لذا جهت کنترل اثر مخدوش کننده‌های احتمالی و تعدیل اثر آنها، همگی وارد مدل لجستیک رگرسیون شدند. در این مدل نشان داده شد که با ثابت نگاه داشتن دیگر متغیرها، تعداد روزه‌داری ≤ 20 روز در سه ماهه اول بارداری می‌تواند شانس تولد نوزاد LBW را $4/6$ برابر افزایش دهد.

در مطالعه انجام شده در Birmingham روزه‌داری اثری بر میانگین وزن تولد در هیچ مرحله حاملگی نداشته است. هر چند شیوع LBW در روزه‌داری در سه ماهه دوم حاملگی نسبت به گروه‌های کنترل افزایش غیر معنی‌داری داشته است (۲).

در مطالعه انجام شده در مالزی نیز تفاوتی بین گروه‌های روزه‌دار و روزه‌خوار از نظر میانگین وزن هنگام تولد نوزاد مشاهده نشده است (۴).

منابع

1. Abrams B, et al. Maternal nutrition in: Creasy R, Resnik R. Maternal-fetal medicine 4 th edi W. B. Saunders Company 1999; P: 123-125.

2. Cross JH, Eminson J, Wharton BA. "Ramadan and birth weight at full term in Asian Moslem pregnant women in Birmingham". Archives of Disease in Childhood 1990; 65(10 suppl): 1053-1056.

3. Malhorta A, Scott PH, Scott J, Gee H, Wharton BA. "Metabolic changes in Asian Moslem pregnant mothers observing the Ramadan fast in Britain". British Journal of Nutrition 1989; 61(3): 663-672.

4. Salleh H. "Ramadan fasting among pregnant women in muar district Malaysia and its association to health outcomes". Malays J Reprod Health 1989 Jun; 7(1): 69-83.