

## بررسی ارتباط الگوهای فصلی با وزن هنگام تولد

نسیم بهرامی<sup>۱</sup> (M.Sc.)، محمدعلی سلیمانی<sup>۱\*</sup> (M.Sc.)، فرنوش رشوند<sup>۲</sup> (M.Sc.)، سید حمید شریف‌نیا<sup>۳</sup> (M.Sc.)، شکوه‌السادات حاج‌سیدابوترابی<sup>۱</sup> (Ph.D.)، زهرا حاج‌سیدجوادی<sup>۱</sup> (B.Sc.)  
۱ - دانشگاه علوم پزشکی قزوین، دانشکده پرستاری و مامایی  
۲ - دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده پرستاری و مامایی  
۳ - دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده پرستاری و مامایی  
۴ - دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ابهر  
۵ - دانشگاه علوم پزشکی مازندران، دانشکده پرستاری و مامایی آمل

### چکیده

سابقه و هدف: یکی از عوامل محیطی که ممکن است بر وزن هنگام تولد نوزادان مؤثر باشد، فصل تولد نوزاد است. هدف از این مطالعه بررسی ارتباط الگوهای فصلی با وزن هنگام تولد نوزادان یک مرکز آموزشی در سال ۱۳۸۹ بود. مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی، برای بررسی ۳۰۷۶ زن که به روش طبیعی زایمان کرده بودند از چک‌لیست استفاده شد. شرایط خروج شامل زایمان دوقلوئی، مرگ جنین در داخل رحم، سقط جنین در حاملگی فعلی و زایمان به روش سزارین بود. یافته‌ها: ۸۱/۲ درصد زنان، نخست‌زا و ۵۳/۳ درصد از نوزادان پسر بودند. سن حاملگی ۷/۴ درصد از زنان پره‌ترم و ۹۲/۶ درصد ترم بود. میانگین وزن هنگام تولد کل نوزادان  $3248/18 \pm 458$  گرم و میانگین سنی زنان  $25/32 \pm 5/77$  سال بود. بین تغییرات فصلی و میانگین وزن نوزادان ارتباط معنی‌داری وجود داشت ( $P=0/018$ ) به‌طوری‌که بیش‌ترین وزن مربوط به فصل بهار و کم‌ترین وزن مربوط به فصل تابستان بود. بیش‌ترین میانگین وزن هنگام تولد نوزادان ترم مربوط به ماه فروردین و کم‌ترین مربوط به ماه شهریور بود. نتیجه‌گیری: اگرچه وزن هنگام تولد نوزادان تحت تأثیر تغییرات فصلی می‌تواند متفاوت باشد، نقش سایر عوامل محیطی نباید نادیده گرفته شود.

### واژه‌های کلیدی: نوزاد، وزن هنگام تولد، فصل

### مقدمه

هنگام تولد خطر ابتلاء به برخی از سرطان‌ها مانند سرطان پروستات [۶]، بیضه [۷] و سرطان پستان قبل از دوره یائسگی افزایش می‌یابد [۸]. از سوی دیگر برخی از مطالعات عنوان می‌کنند وزن کم هنگام تولد خطر بیماری‌های ایسکمیک قلب و فشار خون را در سال‌های آتی افزایش خواهد داد [۹]. وضعیت اقتصادی و اجتماعی و مصرف سیگار در دوران حاملگی فاکتورهای قابل کنترل برای پیش‌گیری از وزن کم

اندازه غیرطبیعی وزن نوزاد در هنگام تولد اثرات بالقوه‌ای بر سلامت و رشد نوزاد و هم‌چنین عمل‌کردهای شناختی وی در دوران کودکی دارد [۳-۱]. وزن کم هنگام تولد با کاهش خطر بیماری‌های قلبی عروقی و دیابت، در سال‌های بعدی زندگی در ارتباط است [۵،۴]؛ علاوه بر این افزایش وزن

هنگام تولد هستند اما برخی از فاکتورهای شناخته شده مانند درجه حرارت محیط در دوران حاملگی اثرات بالقوه‌ای بر وزن هنگام تولد نوزادان دارد [۱۰]. همه انسان‌ها برای عمل‌کرد فیزیولوژیک خود نیاز به حفظ درجه حرارت مرکزی مطلوب دارند و در صورت افزایش یا کاهش بیش از حد آن آسیب‌پذیر خواهند بود. بنابراین فاکتورهایی که بر رشد جنین و وزن داخل رحمی تأثیر دارند ممکن است بر پیامدهای سلامتی در سال‌های بعدی زندگی نیز اثرگذار باشند [۱۱].

یکی از عوامل محیطی که ممکن است بر وزن هنگام تولد مؤثر باشند، فصل تولد نوزاد است. در طی ۶۰ سال گذشته تحقیقاتی در مورد تأثیر تغییرات فصلی بر روی وزن هنگام تولد در نقاط مختلف جهان صورت گرفته است و در آن‌ها تلاش شده است تا عوامل زمینه‌ای مؤثر شناسایی گردند. در کشورهای در حال توسعه تغییرات فصلی وزن هنگام تولد به عنوان محصولی از تغییر در دسترسی به غذا، فعالیت‌های فیزیکی (کشاورزی) و عفونت‌ها شناخته شده‌اند [۱۴-۱۲]. این در حالی است که در اکثر مطالعات اولیه انجام شده در کشورهای پیش‌رفته از جمله در مطالعه‌ای که در طی سال‌های ۱۹۲۰ تا ۱۹۳۰ در ایالات متحده انجام شد، هیچ‌گونه تفاوت قابل ملاحظه‌ای از نظر وزن هنگام تولد در فصل‌های مختلف یافت نشده بود [۱۸-۱۵]؛ با وجود این در مطالعات بعدی که بر روی جمعیت‌های بزرگ‌تر صورت گرفته است تغییرات قابل ملاحظه‌ای در وزن هنگام تولد در فصل‌های مختلف دیده شد به نحوی که تفاوت میانگین وزن در ماه‌های مختلف تا بیش از ۹۰ گرم نیز گزارش شده بود [۲۰، ۱۹].

در سه مطالعه انجام شده در انگلیس که در دوره‌های زمانی مختلف صورت گرفته‌اند، نتایج نشان دادند نوزادانی که در پاییز و زمستان متولد می‌شوند میانگین وزنی بالاتری نسبت به نوزادانی که در بهار و تابستان متولد شده‌اند، دارند [۲۱-۲۳]. حالت مشابهی در مطالعه Elter و همکاران (۲۰۰۴) در ۳۳۳۳ تولد صورت گرفته در استانبول ترکیه [۲۴] و در تحقیق McGrath و همکاران (۲۰۰۵) در ۳۵۰۱۷۱ تولد در جنوب شرقی یکی از ایالات استرالیا نیز دیده شده

است [۲۵]. هم‌چنین در یک و نیم میلیون نوزاد متولد شده در تحقیق Selvin و همکاران (۱۹۷۱) در نیویورک، کم‌ترین وزن هنگام تولد در فصل تابستان گزارش شده است [۲۶]. این یافته‌ها سبب شدند محققین نتیجه‌گیری کنند که نوزادانی که در اواخر بهار و در فصل تابستان متولد می‌شوند ممکن است به علت این‌که در اواسط حاملگی در معرض درجه حرارت کم‌تری در طی زمستان قرار گرفته‌اند، وزن هنگام تولد کم‌تری داشته باشند [۲۲]. اگرچه اطلاعات تولد ۱۷ میلیون نوزاد در مطالعه Matsuda و همکاران (۱۹۹۳) در ژاپن نشان داد که کم‌ترین وزن هنگام تولد مربوط به فصل زمستان و بیش‌ترین میانگین مربوط به فصل بهار بوده است [۲۷].

در بررسی عوامل مرتبط با وزن هنگام تولد باید بین کشورهای توسعه‌یافته و کشورهای در حال توسعه تمایز قائل شد زیرا در کشورهای در حال توسعه عواملی که با تغییرات وزن هنگام تولد در ارتباط هستند به‌خوبی شناسایی شده‌اند. این در حالی است که عوامل مرتبط با تغییرات وزن هنگام تولد در کشورهای پیش‌رفته هنوز به‌درستی شناخته نشده‌اند. علاوه بر این برخلاف کشورهای توسعه‌یافته، در کشورهای در حال توسعه سوء تغذیه، میزان دسترسی به غذا، فعالیت‌های فیزیکی، بیماری‌های عفونی و آلودگی هوا با تغییرات وزن هنگام تولد در ارتباط است [۲۸].

بر اساس مورد ذکر شده عوامل محیطی متعددی از جمله تغییرات فصلی می‌تواند بر وزن هنگام تولد تأثیر داشته باشد، این در حالی است که تاکنون مطالعه‌ای به منظور بررسی ارتباط وزن هنگام تولد و الگوهای فصلی در ایران انجام نشده است. نظر به این‌که در ایران به‌دلیل شرایط جغرافیایی تغییرات فصلی خاصی نیز حاکم است و بیش‌تر مطالعات انجام شده در این زمینه مربوط به کشورهای است که از نظر بروز الگوهای فصلی با ایران متفاوت هستند مطالعه حاضر به منظور بررسی ارتباط الگوهای فصلی با وزن هنگام تولد نوزادان انجام شد.

بین هفته ۳۷ تا ۴۲ حاملگی متولد شده بودند به عنوان نوزادان ترم گروه‌بندی شدند. در طی سال ۸۹ تنها یک مورد زایمان پست ترم (بالای ۴۲ هفته) وجود داشت که به روش سزارین رخ داده بود.

## نتایج

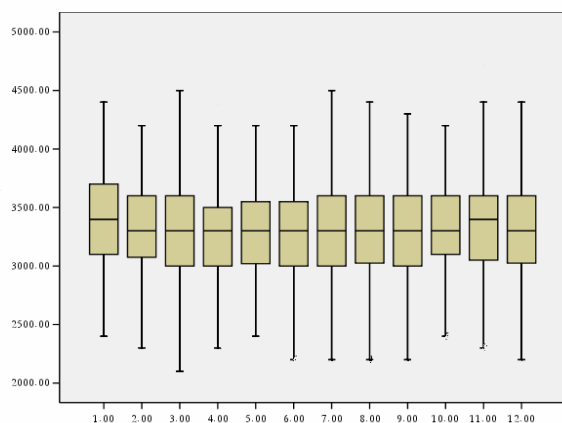
از میان ۵۳۱۳ زنی که در سال ۱۳۸۹ در بیمارستان کوثر شهر قزوین زایمان کرده بودند، ۱۸۶۱ زایمان به روش سزارین؛ ۲۰ مورد حاملگی دو قلوئی و ۱۰۹ مورد حاملگی منجر به سقط (کمتر از ۲۰ هفته و یا وزن کم‌تر از ۵۰۰ گرم) و ۱۴۱ مورد مرگ جنین در داخل رحم (IUIFD) بودند که از مطالعه حذف و در مجموع ۳۰۷۶ زن که به روش طبیعی (Normal vaginal delivery, NVD) زایمان کرده بودند در مطالعه شرکت داده شدند. ۸۱/۲ درصد (۲۴۹۸ نفر) زنان، نخست‌زا؛ ۱۸/۸ درصد (۵۷۸ نفر)، مولتی‌پار؛ ۵۳/۳ درصد (۱۶۴۱) از نوزادان، پسر؛ ۴۶/۷ درصد (۱۴۳۵) دختر بودند. زایمان ۷/۴ درصد (۲۲۹ نفر) از زنان به صورت پره‌ترم (بین ۳۴ تا ۳۷ هفته) و ۹۲/۶ درصد (۲۸۴۷ نفر) به صورت ترم بود. ۰/۳ درصد (۸ نفر) زنان در طول حاملگی فعلی بیماری قلبی، ۰/۷ درصد (۲۰ نفر) HbsAg مثبت، ۱ درصد (۳۰ نفر) دیابت حاملگی و ۱/۸ درصد (۵۴ نفر) پره‌اکلامپسی بودند. میانگین وزن هنگام تولد کل نوزادان  $3248/18 \pm 458$  گرم و میانگین سنی زنان  $25/32 \pm 5/77$  سال (۴۵-۱۴ سال) بود. جدول شماره یک میانگین وزن هنگام تولد ۲۸۴۷ نوزاد ترم را بر اساس متغیرهای مورد مطالعه نشان می‌دهد.

بر اساس نتایج جدول ۱، آزمون آماری ANOVA نشان داد که بین تغییرات فصلی و میانگین وزن نوزادان ارتباط معنی‌داری وجود دارد؛ به طوری که بیش‌ترین وزن با میانگین  $3336/31 \pm 403$  (کم‌ترین: ۲۱۰۰، بیش‌ترین: ۴۷۵۰ گرم) مربوط به فصل بهار و کم‌ترین وزن با میانگین  $3281/82 \pm 383$  (کم‌ترین: ۲۰۸۰، بیش‌ترین: ۴۵۰۰ گرم) مربوط به فصل تابستان بود. هم‌چنین نتایج آزمون مذکور نشان داد که میانگین وزن هنگام تولد نوزادان در گروه‌های

این مطالعه توصیفی مقطعی (یکم فروردین تا ۲۹ اسفند سال ۱۳۸۹) بر اساس اطلاعات بیمارستانی انجام شد. برای بررسی مشخصات کلیه زنان و نوزادان آن‌ها که به بخش زایمان یک بیمارستان آموزشی مراجعه کردند، از چک‌لیست محقق ساخته استفاده شد. به منظور محرمانه بودن اطلاعات، در برگه‌های چک‌لیست نام افراد ذکر نگردید. محتوای چک‌لیست شامل سؤالاتی برای توصیف مشخصات فردی زنان از قبیل سن مادر، ماه و فصل تولد، جنسیت نوزاد، سن حاملگی (پره‌ترم، ترم)، سابقه بیماری دیابت، بیماری قلبی و پره‌اکلامپسی در حاملگی اخیر بود. شرایط خروج از مطالعه شامل زایمان دو قلوئی، مرگ جنین در داخل رحم (Intrauterine fetal death, IUFD)، سقط جنین در حاملگی فعلی و زایمان به روش سزارین بودند. به منظور رعایت اصول اخلاقی علاوه بر موارد مذکور، به مسئولین بیمارستان اطمینان داده شد که در صورت تمایل آن‌ها، نتایج پژوهش در اختیارشان قرار خواهد گرفت. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار کامپیوتری SPSS نسخه ۱۷ صورت گرفت. برای بررسی مشخصات دموگرافیک از آزمون‌های توصیفی (میانگین، انحراف معیار) استفاده شد. جهت بررسی اختلاف میانگین وزن نوزاد در متغیرهای دو حالتی (جنسیت نوزاد، دیابت، سن حاملگی) از آزمون آماری تی مستقل و برای متغیرهای سه حالتی و بیش‌تر (فصل، گروه‌های سنی) از آزمون آماری ANOVA استفاده شد. برای تعیین اثر پیش‌گویی عوامل مرتبط با وزن هنگام تولد متغیرهای مورد مطالعه، از آزمون رگرسیون خطی استفاده شد. سطح معنی‌داری کلیه آزمون‌ها کم‌تر یا مساوی ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

در این مطالعه، بر اساس تقسیم‌بندی سازمان جهانی بهداشت، نوزادان کم‌تر از ۲۵۰۰ گرم با سن حاملگی ۳۷ هفته و بالاتر به عنوان کم وزن (LBW) و نوزادان با وزن بیش‌تر از ۴۰۰۰ گرم به عنوان ماکروزومی در نظر گرفته شدند [۲۹]. نوزادانی که بین هفته‌های ۳۴ تا ۳۶ هفته و ۶ روز حاملگی به دنیا آمدند پره‌ترم در نظر گرفته شدند که ۹۸ درصد از نوزادان پره‌ترم مطالعه حاضر را تشکیل می‌دادند و نوزادانی که

(۷۴ مورد) و شیوع ماکروزومی ۳/۴ درصد (۹۷ مورد) بود. میانگین وزنی ۹۴ درصد (۲۶۷۶ مورد) بین ۲۵۰۰ تا ۴۰۰۰ گرم قرار داشت. در جدول ۲ شیوع وزن کم هنگام تولد و ماکروزومی نوزادان ترم بر اساس فصول مختلف سال آورده شده است.



شکل ۱. میانگین وزن نوزادان ترم بر اساس ماه تولد

مختلف سن مادران با هم اختلاف معنی دار دارد. آزمون تعقیبی توکی نیز نشان داد این اختلاف بین مادران کم تر از ۲۰ سال با ۲۵ الی ۲۹ و ۳۰ الی ۳۴ سال بوده است. در شکل شماره یک میانگین وزن هنگام تولد نوزادان ترم بر اساس ماه تولد نشان داده شده است. بیش ترین میانگین وزن هنگام تولد نوزادان ترم با  $3380/82 \pm 397$  گرم مربوط به ماه فروردین و کم ترین با  $3272/59 \pm 427$  گرم مربوط به ماه شهریور بود ( $P=0/064$ );  $F=1/71$ . کم ترین میانگین چارک اول ( $3214/18$ ) و چارک سوم ( $3320/78$ ) به ترتیب مربوط به ماه شهریور و تیر بود. بیش ترین میانگین وزن چارک اول ( $3329/34$ ) و چارک سوم ( $5329/32$ ) مربوط به ماه فروردین است (شکل ۱).

میانگین وزن نوزادان در زایمان پره ترم (۲۲۹ مورد)  $2471/92 \pm 374$  و در زایمان ترم  $3310/61 \pm 404$  گرم بود، نتایج آزمون آماری تی مستقل نشان داد که اختلاف موجود از نظر آماری معنی دار بود ( $t=32/40$ ;  $P=0/000$ ). شیوع وزن کم هنگام تولد ۲۸۴۷ نوزاد ترم در مطالعه حاضر ۲/۶ درصد

جدول ۱. میانگین وزن نوزادان ترم و ارتباط آن با متغیرهای مورد مطالعه

آزمون آماری	میانگین وزن نوزادان ترم (گرم)	تعداد تولد ترم (درصد)	متغیرها	
			فصل	سن مادر
$F = 3/37$ $P = 0/018$	$3336/31 \pm 403$	۶۷۴(۲۳/۷)	بهار	سن مادر
	$3281/82 \pm 383$	۷۶۷(۲۶/۹)	تابستان	
	$3294/18 \pm 415$	۷۰۲(۲۴/۷)	پاییز	
	$3333/77 \pm 404$	۷۰۴(۲۴/۷)	زمستان	
$F = 3/99$ $P = 0/001$	$3269/05 \pm 377$	۴۳۷(۴۳/۱۵)	کمتر از ۲۰	جنس نوزاد
	$3280/11 \pm 400$	۹۶۵(۳۳/۹)	۲۰ - ۲۴	
	$3341/14 \pm 399$	۷۷۶(۲۷/۳)	۲۵ - ۲۹	
	$3349/02 \pm 418$	۴۶۰(۱۶/۲)	۳۰ - ۳۴	
	$3339/36 \pm 426$	۱۷۲(۶)	۳۵ - ۳۹	
	$3345/94 \pm 521$	۳۷(۱/۳)	بیشتر از ۴۰	
$t = 6/74$ $P = 0/001$	$3358/20 \pm 413$	۱۵۱۴(۵۲/۱)	پسر	دیابت مادر
	$3256/64 \pm 387$	۱۳۳۴(۴۶/۹)	دختر	
$t = 0/11$ $P = 0/90$	$3310/71 \pm 404$	۲۸۱۸(۹۸/۹)	ندارد	جمع
	$3301/72 \pm 383$	۲۹(۱/۱)	دارد	
	$3310/61 \pm 404$	۲۸۴۷(۱۰۰)		

جدول ۲. شیوع وزن کم هنگام تولد، ماکروزومی و وزن طبیعی هنگام تولد نوزادان ترم بر اساس فصول مختلف سال

فصل	وزن هنگام تولد		
	وزن کم هنگام تولد (کمتر از ۲۵۰۰)	۲۵۰۰ - ۴۰۰۰	ماکروزومی (۴۰۰۰)
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
بهار	۹(۱/۳)	۶۳۶(۹۴/۴)	۲۹(۴/۳)
تابستان	۲۱(۲/۷)	۷۳۰(۹۵/۲)	۱۶(۲/۱)
پاییز	۲۸(۴)	۶۵۱(۹۲/۷)	۲۳(۳/۳)
زمستان	۱۶(۲/۳)	۶۵۹(۹۳/۶)	۲۹(۴/۱)
جمع	۷۴(۲/۶)	۲۶۷۶(۹۴)	۹۷(۳/۴)

برای تعیین اثر پیش‌گویی عوامل مرتبط با وزن هنگام تولد متغیرهای مورد مطالعه به روش Inter وارد مدل رگرسیونی خطی شدند که بین تعداد زایمان ( $P=0/001$ )، جنسیت ( $P=0/001$ )، سن مادر ( $P=0/023$ )، نوع زایمان ( $P=0/001$ ) و پره‌اکلامپسی ( $P=0/008$ ) با وزن هنگام تولد ارتباط معنی‌دار وجود داشت اما بین فصل هنگام تولد ( $P=0/20$ ) و دیابت ( $P=0/89$ ) با وزن هنگام تولد ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد. سپس این متغیرها به روش Forward وارد مدل رگرسیونی شدند که به ترتیب نوع زایمان، تعداد زایمان، جنسیت نوزاد، پره‌اکلامپسی و سن مادر بیش‌ترین تأثیر را بر وزن هنگام تولد داشتند.

## بحث و نتیجه‌گیری

نتایج آزمون‌های آماری نشان داد کم‌ترین وزن هنگام تولد مربوط به فصل تابستان و بیش‌ترین وزن مربوط به فصل بهار بوده است. در مطالعه‌ای که توسط Chodich و همکاران (۲۰۰۷) بر روی ۲۲۵۵۴۵ نوزاد متولد شده در اسرائیل انجام شده بود میانگین وزن هنگام تولد نوزادان  $3279 \pm 507$  گرم بود. نویسندگان عنوان کردند کم‌ترین وزن هنگام تولد (از ۳۲۶۲ تا ۳۲۴۵ گرم) مربوط به فصل زمستان و بیش‌ترین وزن مربوط به اواخر بهار و اوایل تابستان (از ۲۳۰۷ تا ۳۲۸۷ گرم) بود [۳۰]. نتایج مطالعه Torche و همکاران (۲۰۱۰) در شیلی نشان داد که میانگین وزن هنگام تولد نوزادان از مدل سینوسی تبعیت کرده و با دو افزایش در سال (فصل بهار (اکتبر تا

نوامبر) و دیگری در فصل پاییز (مارس)) هم‌راه بوده است [۳۱]. در مطالعه کوهورت Debbie و همکاران (۲۰۰۵) که به منظور بررسی ارتباط درجه حرارت محیط در دوران حاملگی بر وزن هنگام تولد ۱۲۱۵۰ نوزاد اسکاتلندی انجام شده بود، میانگین وزن هنگام تولد نوزادان  $3299 \pm 513$  گرم بود که با تغییرات الگوهای فصلی نیز در ارتباط بوده است؛ به طوری‌که کم‌ترین وزن مربوط به فصل زمستان (ماه دسامبر تا فوریه) و بیش‌ترین وزن مربوط به فصل پاییز (ماه سپتامبر تا نوامبر) بوده است. نویسندگان عنوان کردند به ازای افزایش ۱ درجه سانتی‌گراد دمای محیط در ۱۰ روز میانی ۳ ماه اول حاملگی،  $5/4$  گرم وزن هنگام تولد نوزادان کاهش یافته بود (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد:  $2/9 - 7/9$  گرم). این در حالی‌ست که به ازای افزایش ۱ درجه سانتی‌گراد دمای محیط در ۱۰ روز میانی ۳ ماه سوم،  $1/3$  گرم وزن هنگام تولد نوزادان افزایش یافته بود (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد:  $0/50 - 2/1$  گرم). Debbie و همکاران (۲۰۰۵) بیان کردند درجه حرارت محیط در ۳ ماه اول حاملگی، تأثیر الگوهای فصلی بر وزن هنگام تولد را توضیح می‌دهد به طوری‌که درجه حرارت بالای محیط در سه ماهه اول و درجه حرارت کم‌تر در ۳ ماهه سوم حاملگی با وزن کم هنگام تولد نوزاد در ارتباط است [۳۰]. بر اساس فرضیه‌های قبلی که توسط چندین مطالعه حمایت شده است تأثیر الگوهای فصلی بر وزن هنگام تولد را می‌توان به وسیله قرارگیری مادر در معرض هوای سرد در طول حاملگی توضیح داد که احتمالاً به دلیل کاهش جریان خون

گروه‌های سنی کم‌تر بود. نتایج مطالعات انجام شده در مورد میانگین وزنی نوزادان و ارتباط آن با سن مادران نشان داد که در سنین کم‌تر از ۲۵ سال و بیش‌تر از ۴۰ سال میانگین وزن نوزادان از سایر گروه‌های سنی کم‌تر بوده است [۲۹، ۳۰].

در پژوهش‌های انجام شده گزارشات متفاوتی در خصوص ارتباط میانگین وزن نوزادان با فصول مختلف سال به چشم می‌خورد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد کم‌ترین وزن هنگام تولد مربوط به فصل تابستان (۳۲۸۱/۸۲ گرم) و بیش‌ترین وزن مربوط به فصل بهار (۳۳۳۶/۳۱ گرم) بوده است که اختلاف موجود از نظر آماری معنی‌دار بود. تأثیر تغییرات فصلی بر وزن هنگام تولد در جمعیت‌های مختلف ثابت نیست و احتمالاً بر حسب مکانیسم‌های زمینه‌ای تغییر می‌یابند. به نظر می‌رسد این یافته‌ها بر وجود علل محیطی دلالت دارند که در صورت شناسایی شدن آن‌ها می‌توان اقداماتی از قبیل افزایش آگاهی و کنترل دقیق حاملگی را در زمینه مراقبت‌های پیش‌گیرانه اولیه به منظور کاهش LBW و یا ماکروزومی در سطح جامعه انجام داد.

یکی از محدودیت‌های این مطالعه فقدان دسترسی به سن دقیق حاملگی بود (که به صورت نوزادان ترم و پره‌ترم بیان شد) که ما را در پاسخ به این سؤال که آیا تغییر الگوهای فصلی بر وزن هنگام تولد مربوط به اختلاف در سن حاملگی است یا تأخیر رشد داخل رحمی ناتوان می‌گذارد. پیشنهاد می‌شود برای بررسی بهتر اختلاف وزن هنگام تولد نوزادان بر اساس الگوهای فصلی سایر عوامل تأثیرگذار مانند تحصیلات، شغل، بیماری‌های مزمن و وضعیت اقتصادی اجتماعی مادر و .... بررسی و در صورت امکان میانگین درجه حرارت محیط زندگی مادر در سه ماهه اول و سه ماهه سوم حاملگی اندازه‌گیری گردد تا امکان مقایسه صحیح‌تر با نتایج مطالعه سایر محققین فراهم شود.

## تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان مقاله مراتب تشکر و قدردانی خود را از مسئولین محترم بیمارستان کوثر به ویژه بخش زایشگاه

رحمی جفتی است که می‌تواند رشد جنین را محدود کند [۲۴-۲۱]. البته نتیجه مطالعه حاضر بیان می‌کند که درجه حرارت محیط و تغییر الگوهای فصلی تنها فاکتور تأثیرگذار بر وزن هنگام تولد نوزادان نیست و علت این اختلاف را شاید بتوان به سایر عوامل تأثیرگذار بر وزن مادر و جنین مانند سن حاملگی مادر، وضعیت اقتصادی اجتماعی، مصرف سیگار و ... که در مطالعه حاضر مورد بررسی قرار نگرفته‌اند، ارتباط داد. همچنین باید خاطر نشان نمود که تفاوت در شرایط خاص جغرافیایی مطالعه حاضر در مقایسه با سایر مطالعات می‌تواند بر علت این اختلاف صحنه بگذارد.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که ۴۶/۹ درصد نوزادان متولد شده دختر بودند و میانگین وزن هنگام تولد در نوزادان پسر ۱۰۱/۵۶ گرم بیش‌تر از نوزادان دختر بود و اختلاف موجود از نظر آماری معنی‌دار بود؛ اما بین میانگین وزن نوزادان مادران دیابتی و غیردیابتی اختلاف وجود نداشت. اگر چه در مطالعه حاضر به دلیل تعداد کم مادران دیابتی (۳۰ نفر)، وزن نوزادان آنان قابل مقایسه با میانگین وزن هنگام تولد نوزادان مادران غیر مبتلا به دیابت نبود؛ اما نتایج مطالعات انجام شده نشان می‌دهد دیابت حاملگی باعث افزایش رشد جنین شده و احتمال ماکروزومی را بالا می‌برد [۳۱]. Chodick و همکاران (۲۰۰۷) نیز در مطالعه خود نشان دادند ۴۸/۱۶ درصد متولدین مربوط به دختران بوده و میانگین وزن نوزادان پسر ۱۲۳ گرم بیش‌تر از نوزادان دختر بوده است که با نتیجه مطالعه حاضر یک‌سان است. میانگین وزنی نوزادان مادران دیابتی نیز ۱۱۰ گرم بیش‌تر از وزن نوزادان مادران غیردیابتی بوده است. البته سایر عوامل مرتبط با ماکروزومی از قبیل سن و وزن مادر، افزایش وزن دوران حاملگی، مولتی‌پاریتی و قومیت را نباید نادیده گرفت. علاوه بر آن میانگین وزنی نوزادان زنان مولتی‌پار  $3410/63 \pm 435$  بود که ۱۲۴/۰۷ گرم از زنان نولی‌پار بیش‌تر بود [۲۹]. بین میانگین وزن نوزادان ترم و گروه‌بندی سن مادران نیز اختلاف معنی‌داری وجود داشت؛ به طوری که میانگین وزن نوزادان مادران کم‌تر از ۲۵ سال و بالاتر از ۴۰ سال نسبت به سایر

[18] Marshall EL. A review of American research on seasonal variation in stature and body weight. *J Pediatr* 1937; 10: 819-831.

[19] Fallis G, Hilditch J. A comparison of seasonal variation in birthweights between rural zaire and ontario. *Can J Public Health* 1989; 80: 205-208.

[20] Millis J. The effect of an equatorial climate on birth weight and subsequent weight of infants. *J Trop Pediatr* 1957; 3: 105-109.

[21] Lawlor DA, Leon DA, Davey Smith G. The association of ambient outdoor temperature throughout pregnancy and offspring birthweight: findings from the aberdeen children of the 1950s cohort. *BJOG* 2005; 112: 647-657.

[22] Murray LJ, O'Reilly DP, Betts N, Patterson CC, Davey Smith G, Evans AE. Season and outdoor ambient temperature: effects on birth weight. *Obstet Gynecol* 2000; 96: 689-695.

[23] Phillips DI, Young JB. Birth weight, climate at birth and the risk of obesity in adult life. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24: 281-287.

[24] Elter K, Ay E, Uyar E, Kavak ZN. Exposure to low outdoor temperature in the midtrimester is associated with low birth weight. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2004; 44: 553-557.

[25] McGrath JJ, Keeping D, Saha S, Chant DC, Lieberman DE, O'Callaghan MJ. Seasonal fluctuations in birth weight and neonatal limb length; does prenatal vitamin D influence neonatal size and shape? *Early Hum Dev* 2005; 81: 609-618.

[26] Selvin S, Janerich DT. Four factors influencing birth weight. *Br J Prev Soc Med* 1971; 25: 12-16.

[27] Matsuda S, Sone T, Doi T, Kahyo H. Seasonality of mean birth weight and mean gestational period in Japan. *Hum Biol* 1993; 65: 481-501.

[28] Chodick G, Flash S, Deoitch Y, Shalev V. Seasonality in birth weight: review of global patterns and potential causes. *Hum Biol* 2009; 81: 463-477.

[29] World Health Organization. International statistical classification of diseases and related health problems (ICD-10) in occupational health. Geneva 1999; 1-36.

[30] Chodick G, Shalev V, Goren I, Inskip PD. Seasonality in birth weight in Israel: new evidence suggests several global patterns and different etiologies. *Ann epidemiol* 2007; 17: 440-446.

[31] Torche F, Corvalan A. Seasonality of birth weight in chile: environmental and socioeconomic factors. *Ann epidemiol* 2010; 20: 818-826.

[32] Lawlor DA, Leon DA, Davey Smith G. The association of ambient outdoor temperature throughout pregnancy and offspring birthweight: findings from the Aberdeen Children of the 1950s cohort. *BJOG* 2005; 112: 647-657.

[33] Spellacy WN, Miller S, Winegar A, Peterson PQ. Macrosomia--maternal characteristics and infant complications. *Obstet Gynecol* 1985; 66: 158-161.

بیمارستان که در انجام این تحقیق ما را یاری دادند اعلام می‌دارند.

## منابع

[1] Kramer MS. Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta-analysis. *Bull World Health Organ* 1987; 65: 663-737.

[2] Wilcox AJ. On the importance—and the unimportance—of birthweight. *Int J Epidemiol* 2001; 30: 1233-1241.

[3] Silva A, Metha Z, O'Callaghan FJ. The relative effect of size at birth, postnatal growth and social factors on cognitive function in late childhood. *Ann Epidemiol* 2006; 16: 469-476.

[4] Whincup P, Cook D, Papacosta O, Walker M. Birth weight and blood pressure: cross sectional and longitudinal relations in childhood. *BMJ* 1995; 311: 773-776.

[5] Forsén T, Eriksson J, Tuomilehto J, Reunanen A, Osmond C, Barker D. The fetal and childhood growth of persons who develop type 2 diabetes. *Ann Intern Med* 2000; 133: 176-182.

[6] Frankel S, Elwood P, Sweetnam P, Yarnell J, Smith GD. Birthweight, body-mass index in middle age, and incident coronary heart disease. *Lancet* 1996; 348: 1478-1480.

[7] Tibblin G, Eriksson M, Cnattingius S, Ekblom A. High birthweight as a predictor of prostate cancer risk. *Epidemiology* 1995; 6: 423-424.

[8] Akre O, Ekblom A, Hsieh CC, Trichopoulos D, Adami HO. Testicular nonseminoma and seminoma in relation to perinatal characteristics. *J Natl Cancer Inst* 1996; 88: 883-889.

[9] Tanis BC, Kapiteijn K, Hage RM, Rosendaal FR, Helmerhorst FM. Dutch women with a low birth weight have an increased risk of myocardial infarction later in life: a case control study. *Reprod Health* 2005; 2: 1.

[10] Kramer MS. Socioeconomic determinants of intrauterine growth retardation. *Eur J Clin Nutr* 1998; 52: S29-S32.

[11] Susser E, Matte TD. Early antecedents of adult health. *J Urban Health* 1998; 75: 236-241.

[12] Rayco-Solon P, Fulford AJ, Prentice AM. Differential effects of seasonality on preterm birth and intrauterine growth restriction in rural Africans. *Am J Clin Nutr* 2005; 81: 134-139.

[13] Bantje H. Seasonality of births and birthweights in Tanzania. *Soc Sci Med* 1987; 24: 733-739.

[14] Sarkar D. Birth weight in a hospital sample from South India. *Indian J Pediatr* 1968; 35: 266-275.

[15] Bakwin H, Bakwin R. Seasonal variation in weight loss of newborn. *Am J Obst Gynecol* 1929; 18: 863-867.

[16] Brenton H. Climate and race as factors influencing the weight of the newborn. *Am J Phys Anthropol* 1922; 5: 237-249.

[17] Bakwin H, Bakwin RM. Body Build In Infants: II. the proportions of the external dimensions of the healthy infant during the first year of life. *J Clin Invest* 1931; 10: 377-394.

## Association between seasonal patterns and birth weight

Nasim Bahrami (M.Sc)<sup>1,2</sup>, Mohammad Ali Soleimani (M.Sc)\*<sup>1,3</sup>, Farnoosh Rashvand (M.Sc)<sup>3,4</sup>, Hamid Sharif Nia (M.Sc)<sup>5</sup>, Shokuh Alsadat Haj seid Aboutorabi (Ph.D)<sup>1</sup>, Zahra Haj seyed javadi (B.Sc)<sup>1</sup>

1 - Faculty of Nursing and Midwifery, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

2 - Faculty of Nursing and Midwifery, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4 - Faculty of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

5 - Islamic Azad University, Abhar Branch, Abhar, Iran

6 - Faculty of Nursing and Midwifery of Amol, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received: 20 Jul 2011 Accepted: 18 Feb 2012)

**Introduction:** Season of birth is one of the environmental factors that may affect birth weight. The aim of this study was to assess the relationship between seasonal patterns and birth weight in an educational center in Iran, 2010.

**Materials and Methods:** In this cross sectional study, the check list was used for checking of 3076 women that delivered on vaginal method (NVD). Exclusion criteria included twin delivery, intrauterine fetal death (IUFD), abortion in current pregnancy and delivery by caesarean.

**Results:** 81.2% women were primiparous and 53.3 percent of newborns were boys. The gestational age of 7.4, and 92.6 percent women was preterm and term, respectively. Average neonatal birth weight was  $3248.18 \pm 458$  and women mean age was  $25.33 \pm 5.7$  years. There was a significant relationship between seasonal changes and the mean birth weight ( $P= 0.018$ ) as the highest weight was in spring and lowest in summer. The highest average birth weight term was the 21 March to 20 April and the lowest month was the 23 August to 22 September ( $P = 0.064$ ).

**Conclusion:** Although birth weight can be different with seasonal changes, the role of other environmental factors should not be ignored.

**Keywords:** Infant, Birth Weight, Seasons

---

\* Corresponding author: Fax: +98 281 2237268; Tel +98 281 2237267  
masoleimany@qums.ac.ir