

## بررسی توزیع لکوسیت‌ها در خانم‌های با زایمان طبیعی در مقایسه با سزارین انتخابی

فخرالدین صبا<sup>۱</sup>، محبوبه بهلولی<sup>۲</sup>، دکتر سعید کاویانی<sup>۳</sup>، دکتر زهرا ذنوبی<sup>۴</sup>، فاطمه صیادی‌پور<sup>۵</sup>، دکتر عباس حاجی فتحعلی<sup>۶</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** زایمان طبیعی و نوع سزارین دو فرایند جدا از هم برای تولد نوزاد است. فرایند و شرایط متفاوت زایمان طبیعی و سزارین می‌تواند بر روی تعداد و نوع گلبول‌های سفید خون محیطی مادران اثرگذار باشد. این مطالعه با هدف ارزیابی و تعیین تعداد و نوع لکوسیت‌ها در مادران برحسب نوع زایمان انجام شده است.

**روش بررسی:** این پژوهش یک مطالعه از نوع مقطعی است که به صورت توصیفی-تحلیلی با انجام نمونه‌گیری تصادفی از خانم‌های باردار که در طول یک سال به بیمارستان شهرستان ملایر مراجعه کرده بودند، انتخاب شدند. نمونه آماری این پژوهش شامل ۳۰ خانم با زایمان طبیعی و ۳۰ خانم با سزارین انتخابی بودند. نمونه‌های خون قبل و بعد از زایمان با دستگاه شمارشگر خودکار سیسمکس مدل KX-۲۱ بررسی شدند. تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از آزمون‌های توصیفی و تحلیل واریانس چند متغیری در نرم‌افزار SPSS انجام گرفت.  $P < 0.05$  به عنوان سطح معناداری در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** در تعداد لکوسیت‌های هر دو گروه از نمونه آماری بعد از زایمان، افزایش معنی‌داری مشاهده شد. میانگین تعداد نوتروفیل‌های خون در زایمان طبیعی در مقایسه با سزارین انتخابی به طور معنی‌دار افزایش داشت.

**نتیجه‌گیری:** فشار بدنی و استرس در زایمان طبیعی در قیاس با سزارین می‌تواند بر افزایش نوع لکوسیت‌ها اثرگذار باشد. با این حال، هنوز مشخص نشده است که نوع سلول غالب خون محیطی در زایمان طبیعی، بر روی نوزاد و مادر تاثیر داشته باشد.

**واژه‌های کلیدی:** زایمان طبیعی، سزارین انتخابی، لکوسیت‌های خون محیطی

\* نویسنده مسئول:

دکتر عباس حاجی فتحعلی؛

دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی

شهید بهشتی

Email: hajifathali@yahoo.com

- دریافت مقاله: تیر ۱۳۹۴ پذیرش مقاله: مهر ۱۳۹۴

### مقدمه

احتمالاً ناشی از نگهداری جنینی است که به لحاظ ایمنولوژیکی جزو بافت آلوگرافت مادر است (۲). بارداری می‌تواند منجر به تغییراتی در سطح سایتوکاین‌ها و متعاقب آن در نوع سلول‌های ایمنی مثل نوتروفیل‌ها و لنفوسیت‌ها در طی دوران بارداری و بعد از زایمان شود (۱).

زایمان طبیعی واژینال با تغییراتی در توزیع لکوسیت‌ها و انواع آن‌ها و واسطه‌های ایمنولوژیکی،

از نظر ایمنولوژیکی، بارداری به منزله‌ی یک چالش بزرگ برای مادر است (۱). در طی دوران بارداری، تغییراتی در سیستم ایمنی مادر ایجاد می‌شود که

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری هماتولوژی و بانک خون، گروه هماتولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه

تربیت مدرس، تهران، ایران

<sup>۲</sup> کارشناس ارشد هماتولوژی و بانک خون، گروه هماتولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه

تربیت مدرس، تهران، ایران

<sup>۳</sup> دانشیار گروه هماتولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

<sup>۴</sup> استادیار گروه زنان و زایمان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی،

تهران، ایران

<sup>۵</sup> کارشناس ارشد بیوتکنولوژی، گروه بیوتکنولوژی، سازمان انتقال خون، تهران، ایران

<sup>۶</sup> استاد گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

هم‌چنین در بافت‌هایی مانند سرویکس، میومتریم، اندومتر و نیز در خون‌بند ناف جنین و خون محیطی مادر همراه است (۳). فرایند زایمان طبیعی با استرس و تحرکات بدنی بیشتری نسبت به نوع سزارین انتخابی همراه است که احتمالاً در ترشح سایتوکاین‌ها و شاخص‌های خون‌شناسی می‌تواند تأثیرگذار باشد (۴).

در این میان، سایتوکاین‌های ۳، ۶ و ۷ را دخیل دانسته‌اند (۵ و ۶). هم‌چنین نوروترانسمیترها، از جمله اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین که به دنبال استرس مادر ترشح می‌شود، می‌تواند بر توزیع سلول‌های خون اثرگذار باشد (۷). از سوی دیگر، سزارین انتخابی با بیهوشی عمومی و یا موضعی همراه است، بدون آنکه مادر متحمل فشار بدنی و یا استرس شود. مطالعات پیشین نشان داده است که داروهای بیهوشی و یا موضعی بر روی نوزاد اثرات سمی دارد (۸). هم‌چنین، داروهای مذکور توزیع سلول‌های خون مانند جابجایی گرانولوسیت‌ها را از مخزن حاشیه‌ای (MGP= Marginal Granulocyte Pool) به مخزن گردش (CGP= Circulating Granulocyte Pool) دستخوش تغییر می‌کنند و در نتیجه، شمارش گرانولوسیت‌ها را تغییر خواهد داد (۸). داده‌ها نشان می‌دهد که به دنبال مصرف داروهای بیهوشی و یا موضعی، مهاجرت نوتروفیل‌ها به بافت‌ها بیشتر شده و از شمارش آن‌ها در خون محیطی کاسته می‌شود (۸).

## روش بررسی

در این مطالعه مقطعی که به صورت توصیفی-تحلیلی در سال ۱۳۹۰ انجام شد، تعداد ۶۰ زن باردار (شامل ۳۰ خانم با زایمان طبیعی و ۳۰ خانم با سزارین انتخابی) از مجموعه خانم‌هایی که به منظور انجام زایمان به بیمارستان شهید ملایری شهر ملایر مراجعه کرده بودند، انتخاب شدند. مادران به لحاظ سن، همسان‌سازی شدند و در محدوده سنی ۲۲-۳۵ سال قرار داشتند. زنان باردار انتخاب‌شده سابقه‌ی بیماری زمینه‌ای از قبیل فشارخون، دیابت، بیماری‌های مزمن قلبی عروقی، کبدی، مصرف دارو، سیگار، الکل و اعتیاد به مواد مخدر را نداشتند. تمام این حاملگی‌ها تک‌قلویی بودند و مراقبت‌های پیش تولد کامل داشتند. نوزادان متولد شده سالم و فاقد عفونت، و هم‌چنین جفت‌ها طبیعی بودند.

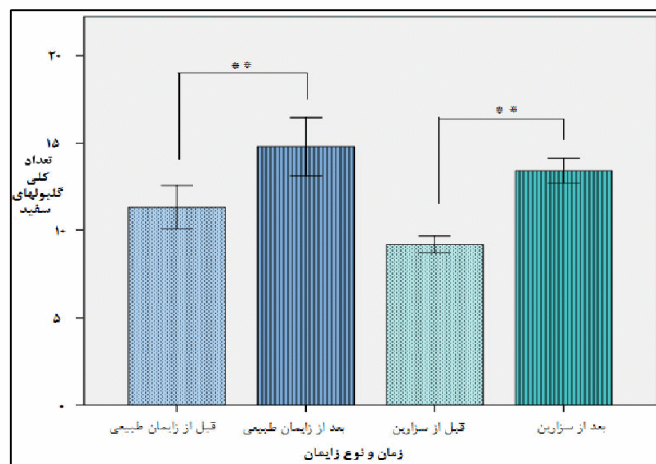
به منظور اطمینان از سلامت و قرار داشتن توزیع سلول‌های خون در محدوده‌ی طبیعی، نمونه خون مادر در گروه زایمان طبیعی قبل از زایمان یعنی زمانی که دیلاتاسیون گردن رحم بین ۴-۶ سانتی‌متر بود و در گروه مادرانی که زایمان به روش سزارین انتخابی صورت گرفت، درست قبل از دادن بیهوشی، گرفته شد. هم‌چنین حداکثر ۲ ساعت بعد از زایمان، نمونه‌های خون محیطی از هر دو گروه در لوله‌های حاوی EDTA-K2 جمع‌آوری شد و جهت شمارش سلولی به آزمایشگاه بیمارستان ارسال گردید. از شمارشگر خودکار Sysmex مدل KX-۲۱ استفاده شد. علاوه بر این، برای هر نمونه، لام خون محیطی

تاکنون مطالعات زیادی در زمینه بررسی خون محیطی مادران دارای زایمان طبیعی و نوع سزارین انتخابی انجام شده است. در اغلب این مطالعات، بر وجود تفاوت در نوع لکوسیت‌های افزایش یافته در دو گروه تأکید شده است. با این حال مقایسه مستقیم بین این دو گروه تاکنون انجام نشده و به‌صورت تکی در هر گروه بررسی لازم انجام شده است. مطالعات نشان داده است که شانس عفونت در مادران با

نرم افزار ۱۶-SPSS انجام گرفت. داده ها در ابتدا در برنامه Excel ثبت گردید و بعد از نهایی شدن جمع آوری اطلاعات، به نرم افزار SPSS منتقل شد. همچنین  $P < 0/05$  به عنوان سطح معناداری اختلافها در نظر گرفته شد.

جداگانه تهیه شد و با میکروسکوپ نوری شمارش افتراقی به روش دستی نیز انجام گردید. تحلیل آماری داده ها شامل: شمارش لکوسیتها، شمارش افتراقی لکوسیت های خانم های باردار قبل و بعد از زایمان با استفاده از آزمون های توصیفی و تحلیل واریانس چند متغیری (MANOVA) در

## یافته ها



**نمودار ۱: افزایش تعداد لکوسیتها بعد از زایمان (طبیعی و نوع سزارین انتخابی). تعداد لکوسیتها بر اساس ۱۰<sup>۴</sup> بر میکرولیتر است**

$P < 0/01$  \*\*\*

است ( $P = 0/01$ ). با این حال، تعداد لکوسیت افزایش یافته در هر دو نوع زایمان، نسبت به یکدیگر معنی دار نیست ( $P < 0/15$ ).

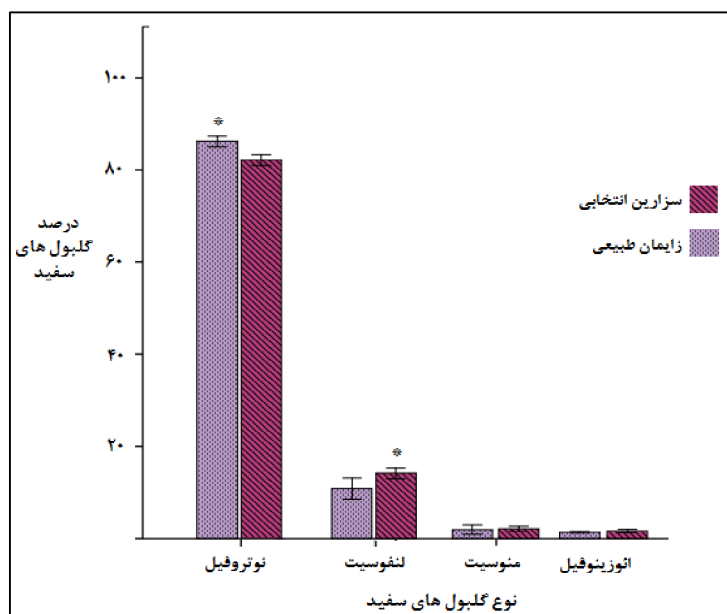
نمودار ۱ نشان می دهد شمار لکوسیتها بعد از زایمان طبیعی و سزارین انتخابی افزایش دارد که نسبت به قبل از به دنیا آمدن نوزاد معنی دار

**جدول ۱: میانگین و انحراف معیار لکوسیت های فون ممیطی در زایمان طبیعی و سزارین انتخابی**

نوع متغیر	زایمان طبیعی		سزارین انتخابی	
	میانگین و انحراف معیار	میانگین و انحراف معیار	میانگین و انحراف معیار	سطح معنی داری
ائوزینوفیل	۱/۳۶±۰/۶۱	۱/۶۳±۰/۷۶	۰/۱۴	
منوسیت	۱/۷۶±۰/۸۹	۲/۱۰±۰/۷۱	۰/۱۱	
لنفوسیت	۱۰/۸۶±۴/۳۲	۱۴/۱۶±۴/۲۹	۰/۰۰	
نوتروفیل	۸۶/۲۰±۴/۹۶	۸۲/۱۶±۴/۴۹	۰/۰۰	

و سزارین، فقط در تعداد لنفوسیت‌ها ( $P=0/00$ ) و  $(F=8/79)$  و تعداد نوتروفیل‌ها ( $P=0/00$  و  $F=10/87$ ) تفاوت معنی‌دار آماری با یکدیگر دارند، اما تعداد ائوزینوفیل‌ها ( $P=0/14$  و  $F=2/21$ )، منوسیت‌ها ( $P=0/11$ ) و  $(F=2/53)$  و شمارش کل لکوسیت‌ها ( $P=0/20$ ) و  $(F=1/62)$  تفاوت معنی‌دار آماری با یکدیگر را نشان نمی‌دهند.

بر اساس یافته‌های آماری، در بین گروه زایمان طبیعی و سزارین انتخابی بیشترین میانگین، مربوط به متغیر نوتروفیل به ترتیب با میانگین‌های  $(86/20)$  و  $(82/16)$  و کمترین میانگین، مربوط به متغیر ائوزینوفیل به ترتیب با میانگین‌های  $(1/36)$  و  $(1/40)$  است. از بین شاخص‌های CBC دو گروه زایمان طبیعی



نمودار ۲: نتایج حاصل از بررسی تعداد لکوسیت‌ها در ۲ گروه زایمان طبیعی و سزارین

$P < 0/05$ \*

### بحث

این مطالعه باهدف یافتن اثرات نوع زایمان (طبیعی و اژینال در مقابل سزارین) بر روی شاخص‌های خون‌شناسی مربوط به توزیع لکوسیت‌های خون انجام شد و تفاوت در نوع لکوسیت‌های این دو گروه مشاهده گردید. یافته‌های ما نشان داد که تعداد لکوسیت‌ها در هر دو نوع زایمان طبیعی و اژینال، و زایمان با سزارین انتخابی، نسبت به قبل از زایمان افزایش یافته است. به این دلیل که متعاقب عمل زایمان غلظت سایتوکاین‌های ۳ و ۶ و ۷ در خون محیطی دچار تغییر می‌شوند که این امر می‌تواند علت تفاوت

در نمودار ۲، تفاوت معنی‌دار بین شمارش افتراقی لکوسیت‌ها در دو گروه زایمان طبیعی و سزارین انتخابی نسبت به هم نشان داده شده است. همان‌طور که دیده می‌شود، تغییرات افزایشی تنها در ۲ نوع سلول نوتروفیل و لنفوسیت وجود دارد. سطح معنی‌دار نوتروفیل در خانم‌های با زایمان طبیعی بیشتر از نوع سزارین انتخابی است. همچنین بررسی تعداد لنفوسیت‌ها نشان داد که مقدار آن در خون محیطی خانم‌های با سزارین انتخابی به طور معنی‌داری بیشتر از زایمان طبیعی است.

دلیلی بر بالاتر بودن سطح سرمی این سایتوکاین در پلاسمای خون مادران با زایمان طبیعی واژینال باشد که با فعالیت فیزیکی و تحرکات بیشتر همراه است (۱۲). همچنین در مطالعه‌ای که در سال ۱۹۹۸ توسط Berner و همکاران انجام شد، نتایج به دست آمده نشان داد که از بین سایتوکاین‌های مختلف در گروه با زایمان طبیعی واژینال و سزارین انتخابی، تنها سایتوکاین ۶ و ایتترفرون گاما افزایش معنی‌داری داشت (۱۳). یکی از وظایف IL-6 در بدن، تحریک پیش‌سازهای نوتروفیل در مغز استخوان برای تولید و خروج بیشتر نوتروفیل‌ها است. همچنین مطالعات نشان می‌دهد که سزارین زود هنگام نسبت سزارین دیرهنگام و یا زایمان طبیعی، دارای نوترفیل‌های کمتری است که به دلیل افزایش آپوپتوز در چنین شرایطی است. درحالی که در خانم‌های با زایمان طبیعی افزایش ایتترلوکین ۶ منجر به تعویق آپوپتوز نوتروفیلی می‌شود (۱۴).

در مطالعه‌ی دیگر در سال ۲۰۱۰ توسط Gyarmati و همکاران با هدف بررسی افزایش سایتوکاین‌ها ۳ روز بعد از زایمان طبیعی، مشخص شد که افزایش معنی‌داری در سطح IL-7 در خون محیطی مادران با زایمان سزارین انتخابی نسبت به مادران با زایمان طبیعی وجود دارد (۱۵). IL-7 یک فاکتور رشد هماتوپوئیتیک است که سلول‌های بنیادی چند قوه را برای تمایز به سمت سلول‌های پروژنیوتورهای لنفوئیدی تحریک می‌کند. این یافته، افزایش تعداد لنفوسیت را در خون محیطی مادران با زایمان سزارین انتخابی نسبت به مادرانی که زایمان طبیعی واژینال داشته‌اند، را تأیید می‌کند. همچنین آن‌ها نشان دادند که میزان IL-6 و IL-8 بعد از زایمان سزارین انتخابی، کاهش معنی‌داری دارد (۱۵)، کاهش این دو سایتوکاین می‌تواند تأییدی بر یافته‌ی ما مبنی بر تعداد پایین نوتروفیل بعد از زایمان سزارین انتخابی باشد.

در توزیع تعداد لکوسیت‌های خون مادران بعد از زایمان باشد. چنین سایتوکاین‌هایی می‌توانند منجر به افزایش تعداد لکوسیت‌ها شوند. استرس و افزایش ترشح کاتکولامین‌ها در مادران با زایمان طبیعی به مراتب بیشتر است که اثرات مثبتی بر روی نوزاد متولد شده دارد (۹). کاتکولامین‌ها با اثر بر روی سلول‌های بنیادی ریز محیط مغز استخوان، و همچنین تسریع خروج لکوسیت‌ها از مغز استخوان، منجر به افزایش شمار سطح این سلول‌ها می‌شوند. همچنین مقدار کورتیکواستروئیدها در خانم‌های باردار و اندکی بعد از زایمان نسبت به خانم‌های سالم بدون بارداری، افزایش ۲ تا ۱۰ برابری دارد که می‌تواند با اثر بر روی جابجایی لکوسیت‌ها از ناحیه‌ی حاشیه‌ی عروق به جریان خون، منجر به افزایش لکوسیت‌ها شود (۹ و ۱۰). مجموع عواملی که به آن اشاره شد شامل: افزایش ترشح سایتوکاین‌ها، کاتکولامین‌ها و کورتیکواستروئیدها، علت افزایش لکوسیت‌های در هر دو دسته خانم‌های با زایمان طبیعی و سزارین انتخابی را توجیه خواهد کرد.

همچنین در این مطالعه نشان داده شد که تعداد نوتروفیل‌ها و لنفوسیت‌ها در گردش خون مادران بعد از زایمان (در هر دو نوع طبیعی و سزارین) افزایش دارد، اما در زایمان طبیعی واژینال نسبت به مادران با زایمان سزارین انتخابی، تعداد نوتروفیل‌ها افزایش بیشتری را نشان می‌دهد. با این حال، تعداد لنفوسیت‌ها در خون محیطی مادران با سزارین انتخابی، بیشتر از مادران با زایمان طبیعی واژینال بود. در مطالعه‌ای که توسط Malamitsi-Puchner و همکاران در سال ۲۰۰۵ انجام شد، نتایج نشان داد افزایش چشم‌گیری در سطح سایتوکاین ۶ خون محیطی مادران با زایمان طبیعی واژینال، نسبت به نوع زایمان سزارین انتخابی وجود دارد (۱۱). ارتباط بین افزایش فعالیت بدنی و ترشح سایتوکاین ۶ می‌تواند

و میزان استرس در دو گروه زایمان، علت تفاوت در زیرگروه لکوسیتی افزایش یافته را توجیه می‌کند. با این حال، هنوز مشخص نشده است که نوع سلول غالب خون محیطی چه اثری می‌تواند بر روی نوزاد و مادر داشته باشد. اگرچه مطالعات محدودی در زمینه‌ی مقایسه توزیع تعداد لکوسیت‌ها در دو گروه زایمان وجود دارد که با مطالعه حاضر هم‌راستا است، اما چنانکه این مطالعه با حجم نمونه بیشتر و در مراکز زایمان بیشتری صورت گیرد، می‌توان با استناد بر آن فواید انتخاب نوع زایمان مناسب و اثرات مثبت آن را بر سلامت مادر و نوزاد تأکید نمود. در نهایت، می‌توان گفت که نوع زایمان می‌تواند بر روی توزیع تعداد لکوسیت‌ها در خون محیطی مادران اثر بگذارد که ممکن است علت آن در قالب تغییرات هورومونی، سایتوکایینی، فشارهای عصبی و یا داروهای موضعی و بیهوشی استفاده شونده در هر نوع زایمان باشد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله لازم می‌دانند تا از گروه هماتولوژی دانشگاه تربیت مدرس و کارکنان بیمارستان شهید ملایری بیمارستان ملایر نهایت تشکر و قدردانی را در راه انجام این پژوهش به عمل آورند.

Billi و همکاران در سال ۲۰۱۱ زیرگروه‌های لکوسیتی را با تکنیک فلوسایتومتری در خون محیطی مادران بعد از زایمان طبیعی واژینال و سزارین انتخابی و همچنین خون‌بند ناف نوزادان بررسی کردند. آن‌ها نشان دادند که درصد کل زیرگروه‌های لئوسیتی از جمله لئوسیت‌های CD3+ و CD19+ در مادران با زایمان طبیعی واژینال نسبت به مادران با زایمان سزارین انتخابی کمتر است (۱۶). یافته‌های ما نیز نشان داد که سطح لئوسیت در خانم‌های با سزارین انتخابی بالاتر از زایمان نوع طبیعی است. همچنین در سال ۲۰۰۶ Kim & Sakamoto نشان دادند که بیهوشی عمومی و یا موضعی منجر به افزایش لکوسیت‌ها به‌خصوص زیرگروه لئوسیتی می‌شود، که داده‌های این مطالعه هم‌راستای مطالعه‌ی ما مبنی بر اثر احتمالی داروهای بیهوشی در سزارین انتخابی است (۱۷).

### نتیجه‌گیری

افزایش تعداد لکوسیت‌ها بعد از زایمان می‌تواند عاملی برای افزایش سیستم ایمنی مادر علیه عوامل مهاجمی عفونی باشد که به همراه زایمان در خون مادر دیده می‌شوند و سبب افزایش مقاومت مادران خواهد شد. با این حال، نوع سایتوکاین‌های افزایشی

### منابع

1. Schindl M, Birner P, Reingrabner M, Joura E, Husslein P & Langer M. Elective cesarean section vs. Spontaneous delivery: A comparative study of birth experience. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavia* 2003; 82(9): 834-40.
2. Surbek DV, Visca E, Steinmann C, Tichelli A, Schatta S, Hahn S, et al. Umbilical cord blood collection before placental delivery during cesarean delivery increases cord blood volume and nucleated cell number available for transplantation. *American Journal of Obstetrics & Gynecology* 2000; 183(1): 218-21.
3. Tilburgs T, Roelen DL, van der Mast BJ, de Groot-Swings GM, Kleijburg C, Scherjon SA, et al. Evidence for a selective migration of fetus-specific CD4+ CD25 bright regulatory T cells from the peripheral blood to the decidua in human pregnancy. *The Journal of Immunology* 2008; 180(8): 5737-45.

4. Molloy EJ, O'Neill AJ, Grantham JJ, Sheridan-Pereira M, Fitzpatrick JM, Webb DW, et al. Labor induces a maternal inflammatory response syndrome. *American Journal of Obstetrics & Gynecology* 2004; 190(2): 448-55.
5. Danish Q, Sandila MP, Kazmi TH & Ahmed ST. Influence of maternal factors on hematological parameters of healthy newborns of karachi. *Pakistan Journal of Physiol* 2009; 5(2): 34-7.
6. Osman I, Young A, Ledingham MA, Thomson AJ, Jordan F, Greer IA, et al. Leukocyte density and pro-inflammatory cytokine expression in human fetal membranes, decidua, cervix and myometrium before and during labour at term. *Molecular Human Reproduction* 2003; 9(1): 41-5.
7. Kyrklund-Blomberg NB, Granath F & Cnattingius S. Maternal smoking and causes of vvery preterm birth. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavia* 2005; 84(6): 572-7.
8. Gasparoni A, De Amici D, Ciardelli L, Autelli M, Regazzi-Bonora M, Bartoli A, et al. Effect of lidocaine on neutrophil chemotaxis in newborn infants. *Journal of Clinical Immunology* 1998; 18(3): 210-3.
9. Costa A, De Filippis V, Voglino M, Giraudi G, Massobrio M, Benedetto C, et al. Adrenocorticotrophic hormone and catecholamines in maternal, umbilical and neonatal plasma in relation to vaginal delivery. *Journal of Endocrinological Investigation* 1988; 11(10): 703-9.
10. Ronca AE, Abel RA, Ronan PJ, Renner KJ & Alberts JR. Effects of labor contractions on catecholamine release and breathing frequency in newborn rats. *Behavioral Neuroscience* 2006; 120(6): 1308-14.
11. Malamitsi-Puchner A, Protonotariou E, Boutsikou T, Makrakis E, Sarandakou A & Creatsas G. The influence of the mode of delivery on circulating cytokine concentrations in the perinatal period. *Early Human Development* 2005; 81(4): 387-92.
12. Gunn L, Hardiman P, Tharmaratnam S, Lowe D & Chard T. Measurement of interleukin-1 alpha and interleukin-6 in pregnancy-associated tissues. *Reproduction Fertility and Development* 1996; 8(7): 1069-73.
13. Berner R, Niemeyer CM, Leititis JU, Funke A, Schwab C, Rau U, et al. Plasma levels and gene expression of granulocyte colony-stimulating factor, tumor necrosis factor-alpha, interleukin (IL)-1beta, IL-6, IL-8, and soluble intercellular adhesion molecule-1 in neonatal early onset sepsis. *Pediatric Research* 1998; 44(4): 469-77.
14. Sindram-Trujillo AP, Scherjon SA, van Hulst-van Miert PP, Kanhai HH, Roelen DL & Claas FH. Comparison of decidual leukocytes following spontaneous vaginal delivery and elective cesarean section in uncomplicated human term pregnancy. *Journal of Reproductive Immunology* 2004; 62(1-2): 125-37.
15. Gyarmati B, Beko G, Szalay B, Cseh A, Vászrhelyi B & Treszl A. Maternal cytokine balance on the third postpartum day is not affected by the mode of delivery after healthy pregnancies. *The Journal of International Medical Research* 2010; 38(1): 208-13.
16. Bili H, Fleva A, Pados G, Argyriou T, Tsolakidis D, Pavlitou A, et al. Regulatory t-cell differentiation between maternal and cord blood samples in pregnancies with spontaneous vaginal delivery and with elective cesarian section. *American Journal of Reproductive Immunology* 2011; 65(2): 173-9.
17. Kim C & Sakamoto A. Differences in the leukocyte response to incision during upper abdominal surgery with epidural versus general anesthesia. *Journal of Nippon Medical School* 2006; 73(1): 4-9.

## Distribution Of Leukocytes In Women With Vaginal Delivery Compared To Elective Caesarean

Saba Fakhredin<sup>1</sup> (MSc.) - Bohloli Mahbobeh<sup>2</sup> (MSc.) - Kaviani Saeed<sup>3</sup> (Ph.D) - Zonoubi Zahra<sup>4</sup> (M.D.) - Sayyadipoor Fatemeh<sup>5</sup> (MSc.) - Hajifathali Abbas<sup>6</sup> (M.D.)

1 Ph.D Student in Hematology & Blood Bank, Hematology Department, School of Medicine, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran  
2 Master of Science in Hematology & Blood Bank, Hematology Department, School of Medicine, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran  
3 Associate Professor, Hematology Department, School of Medicine, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran  
4 Assistant Professor, Gynecology Department, School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran  
5 Master of Science in Biotechnology, Biotechnology Department, Blood Transfusion Institute, Tehran, Iran  
6 Professor, Internal Department, School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

### Abstract

Received : Jun 2015  
Accepted : Sep 2015

**Background and Aim:** Vaginal delivery and cesarean are two different methods of delivery. These two different conditions could affect the number and types of predominant white blood cells of mothers. This study is aim to assess and determine the number and types of white blood cells of mothers according to vaginal and elective cesarean.

**Materials and Methods:** That induced among pregnant women referred to Malayer hospital in Iran between 2011-2012. 30 pregnant women with vaginal, and 30 women with elective cesarean were selected as sample size simultaneously. The blood specimen of pregnant women was analysed by cell counter, sysmex model KX-21 before and after delivery. The data was analysed by SPSS Software using descriptive tests, analysis of variance, and multivariate analysis along with  $P < 0.05$  as a significant level.

**Results:** The results showed that there was a significant correlation between increase of white blood cells count of two groups. The average of segmented Neutrophils of vaginal delivery group was significant increased in comparison with selective cesarean women.

**Conclusion:** Stress and physical pressure in vaginal delivery could affect the increase of white blood cells in comparison with cesarean delivery. Although, there is no evidence to approve the impression increased of predominant white blood cells on delivered mother and newborn at birth.

**Key words:** Vaginal Delivery, Elective Cesarean, White Blood Cells

\* Corresponding Author:  
Hajifathali A;  
E-mail:  
hajifathali@yahoo.com