

ارتباط سطوح سرمی مقادیر اینترلوکین ۶ مادر و نوزاد با روش زایمان طبیعی و سزارین

محمود ایمانی^۱، سیدحسین فخرائی^۲، سیدابوالفضل افجه^۳، عبدالله کریمی^۴

۱. دانشیار کودکان، مرکز تحقیقات بیماری‌های کودکان و نوجوانان، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان

۲. استاد کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۳. استادیار کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۴. استاد کودکان، مرکز تحقیقات عفونی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تاریخ دریافت مقاله: ۸۹/۹/۸

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۹/۱۰/۲۲

چکیده

زمینه و هدف: سیتوکین‌ها در تولید و حفظ پاسخ‌های ایمنی اکتسابی در خلال لیبر و زایمان زودرس یا سر موعد یک نقش اساسی دارند. به نظر می‌رسد اینترلوکین ۶ (IL-6) در خون بند ناف یک مارکر برای دفاع در برابر استرس، جراحی و عفونت می‌باشد. این مطالعه با هدف بررسی سطح IL-6 در مادران و نوزادان بر حسب نوع زایمان (طبیعی و سزارین) انجام شده است.

مواد و روش کار: این مطالعه مقطعی بر روی ۲ گروه از مادران با زایمان طبیعی و سزارین انجام شد. در هر گروه ۴۰ نفر از زنان مراجعه‌کننده به بیمارستان مهدیه تهران انتخاب شدند. نوزادان به دنیا آمده ترم بودند، وزن مناسب برای سن حاملگی (AGA) و آپگار بیشتر از ۸ داشتند. مقادیر IL-6 سرم مادری و خون بند ناف گرفته شده از نوزادان به روش Enzyme-ImmunoAssays مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات به دست آمده توسط نرم افزار SPSS-15 آنالیز شد و برای مقایسه نسبت‌ها از آزمون Fisher's exact و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون‌های *t* و من ویتنی یو استفاده شد.

یافته‌ها: در میان زایمان‌های انجام شده ۳۷ مورد به صورت زایمان طبیعی و ۴۳ مورد به صورت سزارین بود. میانگین مقادیر IL-6 مادری در روش زایمان طبیعی (۰/۱۸±۰/۰۲) به طور معنی‌داری ($p=0/001$) بیشتر از سزارین (۰/۱±۰/۰۲) بود. هم‌چنین مقادیر IL-6 نوزادی نیز در روش زایمان طبیعی (۰/۱۷±۰/۰۳) به طور معنی‌داری ($p=0/001$) بیشتر از سزارین (۰/۰۷±۰/۰۱) بود.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه ما نشان داد که روش زایمانی طبیعی سبب افزایش مقادیر IL-6 در مادران و نوزادان در مقایسه با روش سزارین می‌شود. [م ت ع پ ز ، ۱۳(۳): ۱۹-۱۵]

کلیدواژه‌ها: اینترلوکین، سزارین، زایمان طبیعی

مقدمه

حاملگی باعث هماهنگ شدن تغییرات بیوشیمیایی، ایمونولوژیک و فیزیولوژیک ضروری برای بقاء مادر و جنین می‌شود.^۱

فعالیت بدنی طولانی باعث افزایش میزان ترشح اینترلوکین ۶ از منوسیت‌های تحریک شده در جریان خون می‌شود و همین امر گواه بالاتر بودن احتمالی سطوح سرمی اینترلوکین ۶ در جریان زایمان طبیعی (واژینال) است که با تلاش فیزیکی و تحریکات بیشتر همراه می‌باشد.^{۲،۳} اینترلوکین ۶ نقش اساسی در خونسازی، پاسخ ایمنی و فاز حاد دارد و یک مارکر مهم دفاع نوزادی در برابر استرس و عفونت می‌باشد بعضی مطالعات نشان داده که بین سطوح سرمی مادری، نوزادی و هم‌چنین نوع زایمان همبستگی معنی‌داری وجود دارد هر چند همبستگی ضعیفی با سن حاملگی و آپگار دقیقه یک بعد از تولد را نشان داده‌اند.^{۴،۵}

مطالعات دیگری نشان داده که سطوح پلاسمایی اینترلوکین ۶ و تولید سوپراکسید خون (O₂) در گروه زنان با زایمان واژینال بالاتر از مادران سزارینی و هم‌چنین در نوزادان متولد شده به روش زایمان واژینال بالاتر از نوزادانی بود که به روش سزارین به دنیا آمده بودند و یک ارتباط معنی‌داری بین سطوح پلاسمایی خون بندناف این دو گروه از نوزادان دیده شد. لذا نتیجه گرفتند که روش زایمان (Labour) نقش مهمی در تنظیم سیستم دفاعی میزبان در نوزادان دارد.^{۶،۷}

نوزادان استعداد زیادی برای ابتلاء به عفونت دارند. تولید و حفظ پاسخ‌های ایمنی اکتسابی توسط سایتوکاین‌ها کنترل می‌شود. توانایی مادر و نوزاد در تولید سایتوکاین‌ها امکان مقابله با عفونت‌های بعد از تولد را برای نوزاد فراهم می‌کند و عدم تولید آن باعث افزایش بروز عفونت زودرس نوزادی، آتروکوئیت نکروزانت، دیسپلازی برونکوپولمونری و آسیب هیپوکسیک ایسکمیک مغزی می‌شود.^۸ یکی از مهم‌ترین آن‌ها اینترلوکین ۶ است که سنتز آن تحت تاثیر سایتوکاین‌های دیگر از جمله اینترلوکین ۱، ۲ و... می‌باشد. این ماده سلول‌های B و T را فعال نموده، بلسوغ مگار کاربوسیت‌ها را تحریک می‌کند و اثر کشندگی سلول‌های NK را زیاد می‌کند و باعث افزایش تولید پروتئین‌های فاز حاد می‌شود.^{۹-۱۱}

اینترلوکین ۶ محصول سلول‌های T helper تیپ ۱ است، هم‌چنین ماست سل‌ها، سلول‌های اپی‌تلیال تنفسی و ائوزینوفیل‌ها قادر به تولید آن می‌باشد. این ماده یک chemo-attractant برای T سلول‌های CD4+، مونوسیت‌ها و ائوزینوفیل‌هاست که اثر مهارکنندگی روی بعضی عفونت‌ها از جمله جلوگیری از تکثیر HIV دارد، نقش مهمی طی زایمان داشته، سنتز پروستاگلاندین‌ها را تحریک می‌کند و باعث تحریک انقباضات میومتر رحمی و باز شدن گردن رحم می‌شود.^{۱۲} بر روی بافت‌های جنینی-مادری قرار دارد و رشد جفت و جنین را تنظیم می‌نماید.^{۱۳} اینترلوکین ۶ در انتهای

هدف از این مطالعه بررسی سطوح سرمی اینترلوکین ۶ در مادران و نوزادان آن‌ها در دو روش زایمان طبیعی و ژینال و سزارین انتخابی و مقایسه این دو با هم می‌باشد. نوزادان تازه متولد شده استعداد زیادی برای ابتلاء به عفونت زودرس نوزادی دارند نظریات جدید پیشنهاد می‌کنند که روند زایمان طبیعی با تحریک ترشح سیتوکاین‌ها می‌تواند میزان بروز عفونت‌های نوزادی را در روزهای اول زندگی کاهش دهد. مطالعات معدودی در سطح دنیا تاکنون در این زمینه انجام شده است که بعضی از آن‌ها این ارتباط را نشان داده و بعضی چنین ارتباطی را نشان نداده است. البته تحقیق مشابهی در سطح کشور به دست نیامد تا امکان مقایسه نتایج مطالعات کشوری و از جمله این مطالعه با مطالعات انجام شده در سطح دنیا فراهم شود.

روش کار

در این مطالعه مقطعی (cross-sectional) از ابتدای نیمه دوم سال ۱۳۸۵ تا پایان نیمه اول سال ۸۶ تعداد ۸۰ زن باردار ۲۱-۳۹ ساله با پاریتی ۱ و ۲ که به منظور انجام زایمان به بیمارستان مهدیه تهران مراجعه کرده بودند انتخاب شدند. زنان باردار انتخاب شده سابقه بیماری زمینه‌ای از قبیل فشارخون، دیابت، بیماری قلبی عروقی، مصرف دارو، سیگار، الکل و اعتیاد به مواد مخدر نداشتند. تمام این حاملگی‌ها تک قلوئی بودند و مراقبت‌های پره ناتال کامل داشتند. حاملگی‌ها ترم و بدون عوارضی هم‌چون کوریوآمینونیت و PROM بود. محصولات حاملگی شامل جفت و جنین نرمال بودند و آپگار دقیقه اول و پنجم این نوزادان بالاتر از ۸ و بدون شواهد واضح عفونت زودرس نوزادی بودند و نمای جفت در معاینه نرمال و وزن طبیعی داشت.

نمونه خون مادر در گروه زایمان طبیعی درست قبل از زایمان (در مرحله اول) یعنی زمانی که دیلاتاسیون گردن رحم بین ۴-۶ cm بود و در گروه مادرانی که زایمان به روش سزارین انتخابی صورت گرفت درست قبل از دادن بیهوشی انجام شد. در نوزادان نیز نمونه خون بلافاصله پس از تولد از نمونه خون بند ناف اخذ شد.

نمونه‌های گرفته شده در لوله‌های استریل Pyrogen-free جمع‌آوری و بلافاصله سانتیفریژ شده و سرم جدا شده در دمای 80°C - نگهداری شد. در نمونه‌های تهیه شده به این روش مقادیر اینترلوکین ۶ در سرم مادری (MS) و بند ناف (US) به روش Enzyme-Immuno Assay در آزمایشگاه مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی دانشگاه شهید بهشتی اندازه‌گیری شد. توزیع مقادیر به دست آمده با تست Kolmogrov-Smirnov و مقایسه نسبت‌ها با آزمون Fisher's exact و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون های t و من ویتنی استفاده شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۸۰ خانم باردار مورد مطالعه قرار گرفتند که در ۳۷ مورد زایمان طبیعی و در ۴۳ مورد زایمان به صورت سزارین انجام شده بود. ۱۸ مورد (۴۸/۶٪) از زایمان‌های طبیعی، زایمان مرتبه اول و ۱۹ مورد (۵۱/۴٪) زایمان مرتبه دوم داشتند در حالی که ۲۰ مورد (۴۶/۵٪) از زایمان‌های به روش سزارین زایمان مرتبه اول و ۲۳ مورد (۵۳/۵٪) زایمان مرتبه دوم داشتند. ۲۳ مورد از زایمان‌های وژینال (۶۲/۲٪) دختر و ۱۴ مورد (۳۷/۸٪) پسر بودند

در حالی که ۱۶ مورد از زایمان‌های سزارین شده (۳۷/۲٪) دختر و ۲۷ مورد (۶۲/۸٪) پسر بودند. همان‌گونه که از آمار بر می‌آید از نظر توزیع پاریتی بین دو گروه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت.

میانگین انحراف معیار سن مادر بر حسب سال در زایمان‌های طبیعی $26/5 \pm 6/3$ و در زایمان‌های سزارین شده $26/3 \pm 4/9$ ($p=0/897$) بود. میانگین انحراف معیار سن حاملگی بر حسب هفته در زایمان‌های طبیعی $38/7 \pm 2/6$ و در زایمان‌های سزارین شده $37/8 \pm 2/2$ ($p=0/108$) بود. نتایج نشان داد که میانگین سنی مادر و سن حاملگی بین دو گروه زایمان طبیعی و سزارین اختلاف معنی‌داری نداشت.

میانگین و انحراف معیار وزن نوزاد بر حسب کیلوگرم در زایمان‌های طبیعی $3/2 \pm 0/5$ و در زایمان‌های سزارین $2/9 \pm 0/6$ ($p=0/028$) بود. آپگار دقیقه اول در زایمان‌های طبیعی $8/9 \pm 0/4$ و در زایمان‌های سزارین $8/6 \pm 0/4$ ($p=0/011$) بود. آپگار دقیقه پنجم در زایمان‌های طبیعی $9/8 \pm 0/3$ و در زایمان‌های سزارین $9/6 \pm 0/6$ ($p=0/019$) بود. همان‌گونه که آمار نشان می‌دهد میانگین وزنی و آپگار نوزادان متولد شده در روش سزارین کمتر از روش زایمان طبیعی بود. میانگین و خطای معیار مقادیر IL-6 (پیکوگرم در میلی لیتر) مادران و نوزادان مورد بررسی بر حسب نوع زایمان در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱: میانگین و خطای معیار مقادیر IL-6 (پیکوگرم در میلی لیتر) مادران و

نوزادان مورد بررسی بر حسب نوع زایمان

IL-6	نوع زایمان	تعداد	Mean \pm SD	p
مادر	طبیعی	۳۷	$0/18 \pm 0/02$	۰/۰۰۱
	سزارین	۴۳	$0/1 \pm 0/02$	
نوزاد	طبیعی	۳۷	$0/17 \pm 0/03$	۰/۰۰۱
	سزارین	۴۳	$0/07 \pm 0/01$	

همان‌طور که در جدول فوق آمده است مقادیر IL-6 مادری و نوزادی در روش زایمان طبیعی به‌طور معنی‌داری بیشتر از زایمان به روش سزارین می‌باشد.

بحث

در میان زایمان‌های انجام شده ۳۷ مورد به صورت زایمان طبیعی و ۴۳ مورد به صورت سزارین بود. میانگین \pm خطای معیار مقادیر IL-6 مادری در روش زایمان طبیعی ($0/18 \pm 0/02$) به‌طور معنی‌داری بیشتر از سزارین ($0/1 \pm 0/02$) بود. هم‌چنین مقادیر IL-6 نوزادی نیز در روش زایمان طبیعی ($0/17 \pm 0/03$) به‌طور معنی‌داری بیشتر از سزارین ($0/07 \pm 0/01$) بود. نتایج این مطالعه نشان داد که غلظت سرمی اینترلوکین ۶ مادر و نوزاد در زایمان طبیعی بیشتر از مادران سزارین شده و نوزادانشان می‌باشد و ارتباط معنی‌داری بین روش زایمان طبیعی و سطوح سرمی اینترلوکین ۶ مادر و نوزاد وجود دارد.

در مطالعه‌ای که توسط Malamitsi-Puchner و همکارانش در سال ۲۰۰۵ با عنوان بررسی تاثیر نوع زایمان بر غلظت سابتوکین‌های در گردش در دوره‌ی پری ناتال انجام شد ۵۲ زایمان طبیعی و ۲۶ زایمان سزارین مورد

مطالعه‌ای که توسط Hebisch و همکاران انجام شد ۳۸ خانم باردار سالم مورد بررسی قرار گرفتند نتایج این مطالعه نشان داد که سطح سرمی اینترلوکین ۶ در شروع زایمان افزایش یافته و در روز سوم بعد از زایمان کاهش پیدا کرد ولی سطح سرمی اینترلوکین ۶ بعد از زایمان به روش سزارین به‌طور معنی‌داری بیشتر از زایمان طبیعی بود.^{۱۴}

برخی از مطالعات نیز نشان می‌دهد که غلظت سرمی IL-6 در دو روش زایمانی اختلاف معنی‌داری با هم ندارد به طوری که در مطالعه‌ای که توسط Fukuda و همکاران بر روی ۲۵ مورد زایمان طبیعی و ۱۳ مورد زایمان سزارین انجام شد غلظت سرمی اینترلوکین ۶ بندناف نوزادان دو گروه اختلاف معنی‌داری باهم نداشت.^{۱۵} هم‌چنین در مطالعه دیگری که توسط De Jongh و همکاران انجام شد بین نوع زایمان (سزارین انتخابی و زایمان طبیعی) و سطح اینترلوکین ارتباط معنی‌داری وجود نداشت.^{۱۶}

در هر حال مطالعات معدودی که در حال حاضر در این زمینه وجود دارد نتایج متفاوتی را نشان می‌دهند هرچند مقایسه نتایج مطالعه ما با بیشتر مطالعات انجام شده یکسان می‌باشد و نشان‌دهنده ارتباط معنی‌دار بین مقادیر افزایش یافته سطح سرمی اینترلوکین ۶ با نوع زایمان طبیعی و نوزادان آن‌ها است ولی با توجه به بالا بودن آمار سزارین در کشور ما (۴۰٪) نسبت به آمار جهانی (۱۵٪) به نظر می‌رسد چنان‌چه این مطالعه با حجم نمونه بیشتر و در چند مرکز آموزشی بیمارستانی دانشگاهی به‌طور هم‌زمان (مطالعه مولتی سنتر) صورت گیرد، می‌توان به استناد آن بر فواید زایمان طبیعی و اثرات مثبت آن در پیشگیری از عفونت‌های حوالی زایمان برای مادر و نوزاد تاکید بیشتر نمود.

سپاسگزاری

هزینه انجام مقاله ارایه شده از طریق پایان نامه دوره فوق تخصصی شماره ۵۰۰ مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی مرکز تحقیقات عفونی کودکان تامین گردیده است.

References

- Jocik M, Guillios B, Cauquelin B, et al. Fetal distress increases interleukin-6 and interleukin-8 and decreases tumor necrosis factor-alpha cord blood levels in noninfected full-term neonates. *BJOG* 2000; 107(3): 420-5.
- Protonotariou E, Chrelias C, Kassanos D, et al. Immune response parameters during labor and early neonatal life. *In Vivo* 2010; 24(1): 117-23.
- Lyon D, Cheng CY, Howland L, et al. Integrated review of cytokines in maternal, cord, and newborn blood: Part I--associations with preterm birth. *Biol Res Nurs*. 2010; 11(4): 371-6.
- Kaukola T, Herva R, Perhomaa M, et al. Population cohort associating chorioamnionitis, cord inflammatory cytokines and neurologic outcome in very preterm, extremely low birth weight infants. *Pediatr Res* 2006; 59(3): 478-83.
- Mitchell MD, Trautman MS, Dudley DJ. Cytokine networking in the placenta. *Placenta* 1993; 14(3): 249-75.
- Buck C, Bundschu J, Gallati H, et al. Interleukin-6: a sensitive parameter for the early diagnosis of

مطالعه قرار گرفتند. در این مطالعه سطح سرمی اینترلوکین ۶ مادر و نوزاد در زایمان طبیعی به‌طور معنی‌داری بیشتر از سطح سرمی آن در روش زایمان به طریق سزارین بود.^{۱۱}

در مطالعه‌ای که در سال ۱۹۹۸، Berner و همکارانش در ایتالیا انجام دادند سطوح سرمی اینترفرون گاما، TNF α ، IL-1، IL-6، GM-CSF و تولید سوپراکسید خون (O $_2$) مورد بررسی قرار گرفت و نشان دادند که در گروه با زایمان واژینال سطوح اینترلوکین ۶ و اینترفرون گاما بالاتر از مادران سزارینی و سطوح پلاسمایی IL-6 و تولید O $_2$ خون در شیرخواران نوزادان متولد شده به روش زایمان طبیعی بالاتر از نوزادانی بود که به روش سزارین به دنیا آمده بودند و ارتباط معنی‌داری بین سطوح پلاسمایی اینترلوکین ۶ در خون بندناف این دو گروه از نوزادان دیده شد. لذا نتیجه گرفتند که روش زایمان نقش مهمی در تنظیم سیستم دفاعی میزبان در نوزادان ایفا می‌کند.^{۱۲} نظریه جدیدی مطرح است که استرس فیزیکی وارد شده در جریان زایمان واژینال می‌تواند سبب فعال شدن شبکه‌ای از فرایندهای فیزیولوژیک در بدن مادر شود که منجر به ترشح و افزایش سطوح سرمی سایتوکین‌های التهابی و عبور آن‌ها از جفت و انتقال به نوزاد می‌شود که این خود می‌تواند در پیشگیری از عفونت‌های زودرس و دیررس نوزادی موثر باشد، در حالی که در سزارین قبل از فعال شدن چنین شبکه‌ای با اقدام جراحی زایمان خاتمه می‌یابد. Winkler و همکاران در یک بررسی بر روی ۷۱ بیمار پره ترمی که به روش سزارین غیر انتخابی به دنیا آمده بودند نشان دادند که متوسط غلظت IL-1b، IL-6، IL-8 در مادرانی که دیلاتاسیون سرویکس در آن‌ها ۲-۴ سانتی‌متر بود بیشتر از مادرانی بود که دیلاتاسیون زیر ۲ سانتی‌متر داشتند در حالی که مدت لیبر و پاریتی ارتباطی با غلظت سایتوکین‌های مترشحه نداشت.^{۱۳} در حالی که نتایج به‌دست آمده از مطالعه ما با چنین مطالعاتی مشابه می‌باشد برخی مطالعات وجود دارد که نتایج متفاوتی را نشان داده است و بیانگر افزایش سطح سرمی اینترلوکین ۶ در روش سزارین می‌باشد. در

- neonatal bacterial infection. *Pediatrics* 1994; 93(1): 54-8.
- Magudumana MO, Ballot DE, Cooper PA, et al. Serial interleukin-6 measurements in the early diagnosis of neonatal sepsis. *J Trop Pediatr* 2000; 46(5): 267-71.
- Haahr PM, Pedersen BK, Fomsgaard A, et al. Effect of physical exercise on in vitro production of interleukin-1, interleukin-6, tumour necrosis factor-alpha, interleukin 2 and interferon-gamma. *Int J Sports Med* 1991; 12(2): 223-7.
- Kapur R, Mervin C, Yoder and Richard A. Polin development immunology fanaroff and martins neonatal perinatal medicine. 8th ed. Printed in the U.S.A, Mosby Elsevier ; 2006: 773-774.
- De Jongh RF, Puylaert M, Bosmans E, et al. The fetomaternal dependency of cord blood interleukin-6. *Am J Perinatol* 1999; 16(3): 121-8.
- Malamitsi-Puchner A, Protonotariou E, Boutsikou T, et al. The influence of the mode of delivery on circulating cytokine concentrations in the perinatal period. *Early Hum Dev* 2005; 81(4): 387-92.
- Berner R, Niemeyer CM, Lettiss JU, 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. *Pediatr Res* 1998; 44(4): 469-77.
13. Winkler M, Kemp B, Fischer DC, et al. Tissue concentrations of cytokines in the lower uterine segment during preterm parturition. *J Perinat Med* 2001; 29(6): 519-27.
 14. Hebisch G, Neumaier-Wagner PM, Huch R and von Mandach U. Maternal serum interleukin-1 beta, -6 and -8 levels and potential determinants in pregnancy and peripartum. *J Perinat Med* 2004; 32(6): 475-80.
 15. Fukuda H, Masuzaki H, Ishimaru T. Interleukin-6 and interleukin-1 receptor antagonist in amniotic fluid and cord blood in patients with pre-term, premature rupture of the membranes. *Int J Gynaecol Obstet* 2002; 77(2): 123-9.

Association of maternal and neonatal plasma interleukin-6 levels in relation to model of delivery

Mahmoud Imani,¹ S.Hasan Fakhraei,² S.Abolfazl Afjeh,³ Abollah Karimi⁴

Background: Cytokines play an important role during labor of full – or preterm delivery. In umbilical cord blood, Interleukin-6 (IL-6) was thought to be a marker of defense to stress, surgery and infection. The aim of this study was to investigate the cytokine IL-6 concentrations in the mother and neonate depends on the mode of the delivery.

Materials and Method: This study was done on mothers and neonates in 80 single term deliveries (vaginal and cesarean) in Mahdich Hospital in Tehran. Age of mothers was 21-39 years old, parity was 1 and 2. There wasn't history of underlying disease and drug usage in mothers and neonate was AGA and appgar was more than 8. There wasn't clinical evidence of infection in neonate and mothers. IL-6 was evaluated by enzyme-immunoassays in maternal serum and neonatal umbilical cord. Data were analyzed with SPSS and were applied fishers exact test for compare means.

Results: There were 37 vaginal deliveries and 43cesarean section. The mean (\pm standard error) of maternal IL-6 concentration in vaginal delivery (0.18 ± 0.02) was significantly ($P=0.000$) higher than cesarean section (0.1 ± 0.02) and neonatal IL-6 concentration in vaginal delivery (0.17 ± 0.03) was significantly ($P=0.000$) higher than cesarean section (0.07 ± 0.01).

Conclusion: Results show that vaginal delivery cause to increase IL-6 compared to cesarean section in mother and neonate. [ZJRMS, 13(3): 15-19]

Keywords: Interleukin-6, cesarean, vaginal delivery

1. Associate Professor of Pediatric, Zahedan University of Medical Sciences and Health Services, Zahedan, Iran.
2. Professor of Pediatric, Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health Services, Tehran, Iran.
3. Assistant Professor of Pediatric, Children's Research Center of Infectious, Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health Services, Tehran, Iran.
4. Professor of Pediatric, Children's Research Center of Infectious, Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health Services, Tehran, Iran.

Please cite this article as: Imani M, Fakhraei SH, Afjeh SA, Karimi A. Association of maternal and neonatal plasma interleukin-6 levels in relation to model of delivery. Zahedan J Res Med Sci (ZJRMS) 2011; 13(3): 15-19.