

مقایسه گازهای خون بندناف واپگار نوزادان حاصل از زایمان طبیعی و سزارین به روش بیهوشی عمومی وبی حسی نخاعی

چکیده

زمینه و هدف: بررسی گازهای خون بند ناف، وسیله‌ای جهت ارزیابی وضعیت اکسیژناسیون و اسید و باز نوزادان می‌باشد. اسیدمی شدید جنین با افزایش مرگ و میر نوزادی و آسیب رشد عصبی نوزاد همراه است. در سزارین به علت عبور داروی بیهوشی از جفت، احتمال بروز اسیدوز و هیپوکسمی نوزاد افزایش می‌یابد، در این مطالعه تغییرات گازهای خون بندناف در نوزادان حاصل از زایمان طبیعی و روش‌های مختلف بیهوشی در سزارین مقایسه گردید.

روش بررسی: این مطالعه مقطعی روی ۱۰۰ نمونه ورید نافی بلافاصله بعد از بسته شدن بندناف صورت گرفت که در سه گروه زایمان طبیعی (۴۰ نفر)، سزارین به روش بیهوشی عمومی (۳۵ نفر) و سزارین به روش بی‌حسی نخاعی (۲۵ نفر) تقسیم شدند و از نظر گازهای خون و آپگار دقیقه اول و پنجم و مدت زمان بیهوشی و تأثیر آن روی گازهای خون و آپگار مقایسه شدند.

یافته‌ها: در گروه زایمان طبیعی میانگین‌های شاخص‌ها بدین ترتیب بود: $\text{pH } 7.306 \pm 0.013$ ، $\text{pCO}_2 41.82 \pm 6.57$ ، $\text{pO}_2 25.24 \pm 6.87$ ، $\text{HCO}_3 20.56 \pm 2.03$ و آپگار 8.82 ± 0.38 .

در گروه سزارین به روش بیهوشی عمومی، میانگین‌ها: $\text{pH } 7.304 \pm 0.013$ ، $\text{pO}_2 26.92 \pm 5.50$ ، $\text{pCO}_2 43.26 \pm 5.87$ ، آپگار 8.17 ± 0.70 و $\text{HCO}_3 21.11 \pm 3$ بود.

در گروه سزارین به روش بی‌حسی نخاعی میانگین‌ها: $\text{pH } 7.301 \pm 0.015$ ، $\text{pO}_2 26.92 \pm 5.50$ ، $\text{pCO}_2 44.10 \pm 4.99$ و آپگار 8.60 ± 0.62 بود.

بین نوع زایمان، آپگار و pO_2 رابطه آماری معنی‌دار به دست آمد. آپگار در گروه بیهوشی عمومی نسبت به بی‌حسی نخاعی و طبیعی کمتر و pO_2 نسبت به دو گروه دیگر بیشتر بود.

بین مدت زمان بیهوشی و pO_2 رابطه آماری معنی‌داری بدست آمد. به طوری که با افزایش مدت زمان بیهوشی pO_2 کاهش یافت. در روش‌های مختلف زایمان، اختلاف معنی‌داری بین pH و pCO_2 وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: گازهای خون نوزاد در روش‌های مختلف زایمان تفاوت معنی‌داری ندارند. آپگار نوزادان زایمان طبیعی بیشتر از سایر روش‌های زایمانی می‌باشد. با افزایش مدت زمان بیهوشی در سزارین به روش بیهوشی عمومی، آپگار و pO_2 افت پیدا کنند.

کلمات کلیدی: زایمان طبیعی، سزارین به روش بی‌حسی نخاعی، سزارین به روش بیهوشی عمومی، نوزادان، گازهای خون بندناف، آپگار

دکتر شیوا رفعتی^{۱*}
دکتر حاجیه برنا^۱
دکتر فاطمه حاج ابراهیم تهرانی^۱
دکتر محمدرضا جلالی ندوشن^۲
دکتر محمدحسن مظفری^۳
مریم اسلامی^۴

۱. گروه اطفال، بیمارستان مصطفی خمینی، دانشگاه شاهد
۲. گروه پاتولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه شاهد
۳. گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه شاهد
۴. دانشکده پزشکی، دانشگاه شاهد

*نشانی: تهران، خیابان فلسطین، خیابان ایتالیا، بیمارستان شهید مصطفی خمینی، تلفن: ۳۳۱۳۵۸۰۳
پست الکترونیک: drsh_rafati@yahoo.com

مقدمه

با توجه به اهمیت و عدم انجام تحقیق در کشور در مورد تأثیر زایمان طبیعی و سزارین با روش‌های مختلف بیهوشی بر روی گازهای خون بندناف، هدف از پژوهش حاضر، مقایسه گازهای خون بندناف و آپگار دقیقه اول و پنجم نوزادان حاصل از زایمان طبیعی و روش‌های مختلف سزارین و نیز بررسی تأثیر مدت زمان بیهوشی روی گازهای خون و آپگار نوزادان می‌باشد.

روش بررسی

این مطالعه به صورت مقطعی و روی ۱۰۰ نوزاد صورت گرفت. نمونه‌ها بلافاصله بعد از تولد نوزاد و بسته‌شدن بندناف از ورید نافی نوزاد در بیمارستان شهید مصطفی خمینی تهران، در تابستان ۱۳۸۳ گرفته شد. ابتدا سرنگ به هپارین آغشته شد، هرگونه حباب هوا خالی گردید و نمونه‌های زایمان طبیعی توسط پزشک زنان و نمونه‌های سزارین در اتاق عمل توسط کارورز گرفته شد و در ظرف محتوی یخ حداکثر بعد از ۲۰-۱۰ دقیقه به آزمایشگاه ارسال و توسط دستگاه گاز خون AVL compact3 ارزیابی گردید.

نوزادان مورد مطالعه وزن ۴-۲/۵ کیلوگرم داشتند و از قبل هیچ مشکلی نداشتند. مادران آنها مشکل طبی شامل دیابت فشار خون نداشتند و سن حاملگی آنها ۳۷-۴۰ هفته بود، که در سه گروه زایمان طبیعی (۴۰ نفر)، سزارین به روش بیهوشی عمومی (۳۵ نفر) و سزارین به روش بی‌حسی نخاعی (۲۵ نفر) تقسیم شدند. مادران گروه زایمان طبیعی اکسیژن نگرفتند. در سزارین به روش بیهوشی عمومی، اکسیژن به میزان ۴ لیتر در دقیقه به مادر داده می‌شد. ضمناً وی به دستگاه تهویه کننده متصل می‌شود و هالوتان ۰/۵ درصد، نسدونال ۵ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم و سوکسینیل کولین، ۲-۱ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم دریافت می‌کرد. در بی‌حسی

بررسی گازهای خون بندناف به منظور ارزیابی وضعیت اکسیژناسیون، اسید - باز و پاسخ جنین به استرس زایمان صورت می‌گیرد. اسیدوز خفیف یک پدیده فیزیولوژیک بوده و در این صورت خطری نوزاد را تهدید نمی‌کند، لیکن اسیدمی شدید می‌تواند با افزایش مرگ و میر نوزادی و آسیب رشد عصبی نوزاد همراه باشد [۱]. استفاده از داروهای بیهوشی در سزارین به روش بی‌حسی نخاعی یا بیهوشی عمومی به صورت مستقیم و غیرمستقیم نوزاد را تحت تأثیر قرار داده و این امر می‌تواند به صورت تغییراتی در گازهای خون بندناف نشان داده شود [۲]. در سزارین با بیهوشی عمومی، اکثر داروها از جفت عبور کرده و اثر تضعیف کننده تنفسی در نوزاد دارند. میزان تأثیر بر روی جنین عمدتاً بستگی به مقدار دارو و زمان تجویز آن قبل از زایمان دارد. PH پایین خون جنین (۰/۱ واحد کمتر از مادر) باعث تسهیل عبور یک ماده از جفت و برداشت توسط جنین می‌شود. پایین بودن PH بدان معنی است که داروهای بازی ضعیف (داروهای بی‌حسی موضعی، مخدرها) که به صورت غیریونیزه از جفت عبور می‌کنند، در گردش خون جنینی به صورت یونیزه خواهند بود و از آنجایی که داروی یونیزه نمی‌تواند به آسانی از جفت به سمت گردش خون مادر عبور کند، این دارو بر خلاف تجمع غلظتی در خون احتباس پیدا می‌کند که این پدیده به دام/فتادن یونها خوانده می‌شود که می‌تواند توجیه کننده غلظت بالای لیدوکائین در جنین در صورت وجود اسیدوز ناشی از زجر جنین باشد.

در سزارین با روش بی‌حسی نخاعی، در صورت عدم استفاده صحیح از داروها با از کار انداختن سیستم سمپاتیک محیطی و افت فشار خون مادر همراه بوده و منجر به کاهش جریان خون رحم، خون‌رسانی جفت و هیپوکسمی و اسیدوز جنین خواهد شد [۳].

جدول ۱ - میانگین گازهای خون در روش‌های مختلف زایمانی					
کمینه	بیشینه	انحراف معیار	میانگین	تعداد (نفر)	PH
۷/۱۶	۷/۴۰	۵/۱۳۸E-۰۲	۷/۳۰۶۰	۴۰	زایمان طبیعی
۷/۱۲	۷/۳۷	۵/۱۳۸E-۰۲	۷/۳۰۴۳	۳۵	بیهوشی عمومی
۷/۲۱	۷/۳۷	۵/۱۳۸E-۰۲	۷/۳۰۱۲	۲۵	بی‌حسی نخاعی
				۱۰۰	جمع
					PCO ₂
۲۷/۹۰	۵۵/۴۰	۶/۵۷۷۳	۴۱/۸۲۵۰	۴۰	زایمان طبیعی
۳۰	۵۷/۹۰	۵/۸۷۳۵	۴۳/۲۶۵۷	۳۵	بیهوشی عمومی
۳۶/۶۰	۵۲/۱۰	۴/۹۹۹۷	۴۴/۱۰۸۰	۲۵	بی‌حسی نخاعی
				۱۰۰	جمع
					HCO ₃
۱۶/۱۰	۲۵/۵۰	۲/۰۳۴۹	۲۰/۵۶۵۰	۴۰	زایمان طبیعی
۱۴/۹۰	۲۸/۷۰	۳/۰۰۱۲	۲۱/۱۱۱۴	۳۵	بیهوشی عمومی
۱۶/۶۰	۲۴/۴۰	۲/۱۵۵۷	۲۱/۳۸۴۰	۲۵	بی‌حسی نخاعی
				۱۰۰	جمع
					آپگار
		۰/۳۸۴۸	۸/۸۲۵۰	۴۰	زایمان طبیعی
		۰/۷۰۶۵	۸/۱۷۱۴	۳۵	بیهوشی عمومی
		۰/۵۷۷۴	۸/۶۰۰۰	۲۵	بی‌حسی نخاعی
		۰/۶۲۶۴	۸/۵۴۰۰	۱۰۰	جمع
					PO ₂
۱۵/۸۰	۴۳/۴۰	۶/۸۷۵۵	۲۵/۲۴۰۰	۴۰	زایمان طبیعی
۱۸	۷۷/۵۰	۱۴/۰۲۸۷	۳۸/۷۰۵۷	۳۵	بیهوشی عمومی
۱۴/۸۰	۳۷/۴۰	۵/۵۰۹۷	۲۶/۹۲۸۰	۲۵	بی‌حسی نخاعی
		۱۱/۴۷۸۷	۳۰/۳۷۵۰	۱۰۰	جمع

برای بررسی نتایج حاصل از تحقیق، از آزمون آنالیز واریانس و مقایسات چندگانه Tukey و ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده گردید.

نخاعی: لیدوکائین ۵٪ به میزان ۱۰۰-۷۵ میلی‌گرم در فضای تحت عنکبوتیه در سطح L3-L4 تزریق می‌شد. نمونه‌های موجود از نظر گازهای خون و آپگار دقیقه اول و پنجم و تأثیر مدت زمان بیهوشی روی آپگار و گازهای خون، بررسی و مقایسه شدند.

یافته‌ها

نتایج به دست آمده در جدول ۱ مشاهده می‌شوند. کمترین میزان PH در سزارین به روش بیهوشی عمومی بود ($PH=7/12$) و بیشترین میزان PH در زایمان به روش طبیعی مشاهده شد ($PH=7/4$). ۴ مورد از نوزادان آپگار ۷ داشتند که تمامی موارد در سزارین به روش بیهوشی عمومی بودند. بین روش‌های مختلف زایمان و مقادیر گازهای خون (PH و pCO_2 و HCO_3) ارتباط آماری معنی‌داری به دست نیامد. فقط بین pO_2 و نوع زایمان اختلاف معنی‌داری با استفاده از آزمون آنالیز واریانس به دست آمد ($P<0/0001$)، pO_2 در سزارین به روش بیهوشی عمومی بیشتر از سایر گروه‌ها بود.

نکته دیگر بررسی تأثیر مدت زمان بیهوشی روی گازهای خون نوزادان می‌باشد. با استفاده از آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن، نشان داده شد که در سزارین به روش بیهوشی عمومی با افزایش مدت زمان بیهوشی میزان pO_2 نوزاد کاهش یافت ولی سایر مقادیر گازهای خون تغییر معنی‌داری نداشت (جدول ۲). در سزارین به روش بی‌حسی نخاعی با افزایش مدت زمان بیهوشی PH نوزاد افت پیدا کرده است (جدول ۳). نکته بعدی تأثیر مدت زمان بیهوشی روی آپگار خون نوزادان بود. در سزارین به روش بیهوشی عمومی با افزایش مدت زمان بیهوشی، آپگار نوزادان کاهش پیدا کرد [۳]. بین مدت زمان بیهوشی و آپگار اختلاف آماری معنی‌داری به دست آمد ($P=0/001$).

در سزارین به روش بی‌حسی نخاعی، بین PH و مدت زمان بیهوشی اختلاف آماری معنی‌داری به دست آمد ($p=0/014$).

بحث

در این پژوهش به مقایسه گازهای خون بندناف بلافاصله بعد از تولد در نوزادان حاصل از زایمان طبیعی و روش‌های مختلف بیهوشی در سزارین (بی‌حسی نخاعی و بیهوشی عمومی)، تأثیر مدت زمان بیهوشی روی آپگار و گازهای خون بندناف و مقایسه آپگار در زایمان طبیعی و روش‌های مختلف سزارین بی‌حسی نخاعی و بیهوشی عمومی پرداخته شد.

در مطالعه Ratcliffe و همکاران، اسید - باز و آپگار نوزادان سالم را بعد از سزارین به روش بیهوشی عمومی ۷/۲۹۶ (۳۴ مورد)، بی‌حسی نخاعی ۷/۲۴۹ (۲۸ مورد) و اپیدورال ۷/۲۹۱ (۲۳ مورد) مقایسه نمودند و نشان دادند که PH در گروه بی‌حسی نخاعی نسبت به دو گروه دیگر کمتر است ($P<0/05$) [۴]، برخلاف مطالعه ما که اختلافی بین PH در روش‌های مختلف نبوده است. همچنین اختلاف آماری معنی‌داری ($P<0/05$) بین آپگار گروه بیهوشی عمومی و بی‌حسی نخاعی وجود داشت. در مطالعه ما نیز بین آپگار نوزادان حاصل از سزارین بی‌حسی نخاعی و بیهوشی عمومی اختلاف آماری معنی‌دار ($P<0/0001$) به دست آمد که می‌تواند به دلیل عبور داروی بیهوشی از جفت باشد.

مطالعه Loh و همکاران به بررسی گازهای خون بندناف بلافاصله بعد از زایمان در ۱۵۳ زایمان به روش طبیعی و ۵۲ زایمان به روش سزارین پرداختند که برای زایمان طبیعی میانگین PH وریدی برابر $7/30 \pm 0/06$ ، pCO_2 برابر $47/72 \pm 8/05$ و HCO_3 برابر $20/33 \pm 2/42$ بود و برای سزارین میانگین PH برابر $7/27 \pm 0/06$ ، pCO_2 برابر $50/14 \pm 8/54$ ، HCO_3 برابر $22/86 \pm 5/16$ بود [۱].

در مطالعه ما میانگین PH برابر $7/306 \pm 5/13$ ، pCO_2 برابر $41/82 \pm 6/57$ ، HCO_3 برابر $20/33 \pm 2/45$ برای زایمان طبیعی و میانگین PH برابر $7/305 \pm 4/61$ ، pCO_2 برابر $43/68 \pm 5/43$ ، HCO_3 برابر $21/24 \pm 2/57$ برای سزارین بود که میانگین

جدول ۲ - آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن بین زمان و گازهای خون و اپگار در سزارین به روش بیهوشی عمومی						
مدت	متغیر	AP	PH	pCO ₂	pO ₂	HCO ₃
زمان	ضریب همبستگی	-۰/۵۴۰	-۰/۰۶۰	۰/۱۲۸	-۰/۱۱۲	-۰/۰۰۱
بیهوشی	P	۰/۰۰۱	۰/۷۳۱	۰/۴۶۵	۰/۵۲۳	۰/۹۹۶

جدول ۳ - آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن بین زمان و گازهای خون و اپگار در سزارین به روش بی حسی نخاعی						
مدت	متغیر	AP	PH	pCO ₂	pO ₂	HCO ₃
زمان	ضریب همبستگی	۰/۲۳۰	۰/۴۸۶	-۰/۱۸۵	۰/۲۰۹	۰/۲۳۴
بیهوشی	P	۰/۲۶۸	۰/۰۱۴	۰/۳۷۶	۰/۳۱۶	۰/۲۶۰

که اختلاف موجود بین مطالعه ما و مطالعه Thavarasah احتمالاً به این دلیل است که در مطالعه ما نوزادان با سزارین انتخابی بررسی شده‌اند ولی آنها سزارین انتخابی و غیر انتخابی و اورژانس را با هم بررسی کرده‌اند.

در مطالعه Petropoulos و همکاران [۶] به بررسی اثر بی حسی نخاعی و اپیدورال در مقابل بیهوشی عمومی، روی اسید و باز ۲۳۸ نوزاد پرداختند که PH در گروه بیهوشی عمومی در مقایسه با گروه بی حسی نخاعی و اپیدورال بالاتر بود ($P < ۰/۰۵$). pO₂ در گروه بیهوشی عمومی در مقایسه با دو گروه بی حسی نخاعی و اپیدورال بالاتر بود.

در مطالعه ما نیز pO₂ در گروه بیهوشی عمومی در مقایسه با سزارین بالاتر بود ($P < ۰/۰۰۰۱$) که به دلیل دادن اکسیژن به مادر حین سزارین به روش بیهوشی عمومی می‌باشد ولی بین PH و نوع سزارین (بی حسی نخاعی و بیهوشی عمومی) اختلاف آماری معنی داری به دست نیامد.

در مطالعه Pence و همکاران [۷] به تأثیر نوع زایمان روی گازهای خون بندناف و مقایسه آنها در زایمان طبیعی و سزارین در ۹۶ نوزاد پرداخته شد که ۴۰ مورد زایمان طبیعی، ۲۶ نفر بی حسی اپیدورال و ۳۰ نفر سزارین به روش بیهوشی عمومی داشتند که بررسی گازهای خون وریدی بلافاصله بعد از زایمان نشان داد که pO₂ در گروه سزارین با بیهوشی

HCO₃ و PH در گروه زایمان طبیعی در مطالعه ما و Loh تقریباً مشابه می‌باشد و PH گروه سزارین در مطالعه Loh کمتر از مطالعه ما است که می‌تواند به دلیل اختلاف در نوع و مدت زمان بیهوشی باشد.

در مطالعه Miller و همکاران [۳] نشان داده شد که با افزایش مدت زمان بیهوشی در سزارین به روش بیهوشی عمومی اپگار و pO₂ کاهش می‌یابد. در مطالعه ما نیز با افزایش مدت زمان بیهوشی، اپگار کاهش یافت که به دلیل افزایش عبور داروی بیهوشی از جفت و اثر تضعیف کننده تنفسی در نوزاد می‌باشد.

در مطالعه Thavarasah و همکاران [۵] به ارزیابی اپگار و بررسی گازهای خون ۹۰ نوزاد به دنبال سزارین الکتیو و غیرالکتیو تحت بیهوشی عمومی پرداخته شد. که از ۹۰ نوزاد، ۳۶ نوزاد اپگار بالاتر از ۷ در دقیقه اول و سوم داشتند. ۵۴ نوزاد اپگار کمتر از ۷ در دقیقه اول داشتند که اپگار ۳۵ نفر از آنها در دقیقه سوم بهبود یافت. PH خون ورید نافی برابر ۷/۲۲±۰/۰۲ و pO₂ ورید نافی ۳۵/۴±۱/۹ بود. در مطالعه ما اپگار دقیقه اول در ۳۵ نوزاد با سزارین الکتیو تحت بیهوشی عمومی بالاتر از ۷ بود PH ورید نافی برابر ۷/۳۰۴±۴/۷۳ و pO₂ ورید نافی ۳۸/۷۰±۱۴/۰۲ بود.

عمومی بیشتر از گروه زایمان طبیعی و اپیدورال است که نتایج آن مطابقت با مطالعه ما داشت.

در مطالعه Dick و همکاران به بررسی گازهای خون وریدی نوزادان بین دو گروه سزارین به روش بیهوشی عمومی و موضعی پرداختند (هر گروه ۲۴ نفر). میانگین $\text{PH}=7/3$ بود و در گروه بیهوشی عمومی ۷ نوزاد آپگار کمتر از ۷ و در بی حسی موضعی ۳ نوزاد آپگار کمتر از ۷ داشتند و نتیجه گرفتند از نظر پیش آگهی نوزاد، روش بی حسی موضعی نسبت به بیهوشی عمومی بهتر است [۸].

با توجه به عدم تأثیر نوع زایمان بر روی گازهای خون نوزاد، بهتر بودن آپگار نوزاد در زایمان طبیعی و اتفاق نظر اکثر مطالعات در این امر و نزدیک بودن نتایج به دست آمده از مطالعه ما با سایر مطالعات به منظور پیشگیری از عوارض داروهای بیهوشی بر روی آپگار نوزاد، انجام زایمان به روش طبیعی، و در صورت لزوم انجام سزارین، به روش بی حسی نخاعی توصیه می شود.

Neonatal apgar scores and umbilical blood gas changes in vaginal delivery and cesarean: a comparative study

ABSTRACT

SH. Raafati^{1*}

H. Borna¹

F. Haj Ebrahim Tehrani¹

M.R. Jalali Nodoshan²

M.H. Mozafari³

M. Eslami⁴

1. Department of Pediatrics, Mostafa Khomeini Hospital, Shahed University

2. Department of Pathology, School of Medicine, Shahed University

3. Department of Anesthesiology, School of Medicine, Shahed University

4. School of Medicine, Shahed University

Background: Umbilical cord blood gas analysis is a useful method for assessment of oxygenation and acid-base status in neonates. Severe fetal acidemia is associated with increased perinatal mortality and increased risk of subsequent impaired neurological development. Due to high percentage of C/S in our country and the effect of anesthetic medications on umbilical blood gases which can cause neonatal acidosis and hypoxemia, the study of umbilical cord blood gas in vaginal delivery versus cesarean section is mandatory.

Methods: In this cross-sectional study one hundred samples were taken from Mostafa Khomeini hospital in summer 2004. The samples were taken immediately of umbilical vein after clamping the umbilical cord and analyzed after 10 minutes. Cases were classified in to 3 groups: vaginal delivery (n=40), elective C/S under general anesthesia (n=35) and C/S under spinal anesthesia (n=25). Duration of anesthesia and its effect on blood gas and infants apgar were assessed.

Results: In the first group (vaginal delivery) mean blood gas parameters were; pH=7.306±4.73, pO₂=25.24±6.87, HCO₃=20.56±2.03, Apgar=8.82±0.38 and pCO₂=41.82±6.57. In the second group (general anesthesia) mean blood gaze parameters were: pH=7.304±4.73, pO₂=38.70±14.02, pCO₂=43.26±5.87, HCO₃=21.11±3 and apgar score=8.17±0.7. In the third group (spinal anesthesia) mean blood gaze parameters were: pH=7.301±4.50, pCO₂=44.1±4.99, HCO₃=21.38±2.15, pO₂=26.62±5.5 and apgar=8.60±0.62. The apgar scores and pO₂ demonstrated significant relationship with type of anesthesia. The apgar score was lower and pO₂ was higher in C/S under general anesthesia compared with the other two groups. There was significant relationship between duration of anesthesia and umbilical pO

With increasing duration of anesthesia, pO₂ was reduced. Between the type of delivery and anesthesia duration with PH, pO₂, pCO₂ and HCO₃ were not meaningful relationship (P<0.05).

Conclusion: There was no significant difference between type of delivery and umbilical blood gas parameters. Neonatal apgar score in NVD is higher than the other groups. With increasing duration of general anesthesia in C/S, umbilical po₂ is reduced.

Keywords: Umbilical cord blood gas, vaginal delivery, cesarean section, general anesthesia, spinal anesthesia, apgar

* Mostafa Khomeini Hospital, Italia Ave., Palestine St., Tehran, Iran
Tel: +98(21)33135803
E-mail: drsh_rafati@yahoo.com

References

1. Loh SF, Woodworth A, Yeo GS. Umbilical cord blood gas analysis at delivery. *Singapore Med J* 1998; 39:151-5.
2. Taeusch H, Robert A, Ballar D. Arery's Disease of the new born. USA, WB:Saunders company; 1998.
3. Miller RD, Cuchiara RE, Miller ED, Roizen ME, Sauarese JJ, Anesthesia, edition, USA, Churchill Living stone; 2000.
4. Ratcliffe FM, Evans JM. Neonatal wellbeing after elective caesarean delivery with general, spinal, epidural anesthesia, *Eur J Anaesthesiol* 1993; 10: 175-81.
5. Thavarasah AS, Lobo RM. The value of maternal and fetal blood gas analysis in cesarean section under general anesthesia. *Riol Res Pregnancy Perinatol* 1987; 8:76-83.
6. Petropoulos G, Sirisdattidis C, Salamalekis E, Creatsas G. Spinal and epidural versus general anesthesia for elective cesarean section at term : effect on the acid-base status of the mother and newborn. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2003; 13: 260-6.
7. Pence S, Kocoglu H, Balat O, Balat A. The effect of delivery on umbilical arterial cord blood gases and lipid peroxides: comparsion of vaginal delivery and cesarean section. *Clin Exp Obstet Gynecol* 2002; 29: 214-4.
8. Dick W, Traaub E, Kraus H, Tollner U, Burgharel R, Muck J. General anaesthesia versus epidural anaesthesia for primary caesarean section , a comparative study. *Eur J Anaesthesiol* 1992; 9: 15-21.