

# The Effect of Spinal versus General Anesthesia on Apgar score of Neonates after Caesarian Delivery

Mehdi Yassini, MD

Mojgan Karamnia, MD

Reza Taghipoor, MD

## ABSTRACT

**Introduction:** Finding effects of spinal and/or general anesthesia on Apgar score of neonates being born after caesarian section.

**Materials and Methods:** After designing the study and green light from "Sarem Research Center", 259 ASA I and ASA II women who were going to have caesarian section in operating room or labor room of the hospital were selected through consecutive sampling. Sample gathering went from June 2013 through February 2013 (9 months). Women were subjected to the same spinal and or general anesthesia method performed by a single operator after obtaining written consent. All women were monitored according to standard monitoring guidelines throughout anesthesia and surgery. The Apgar score for each baby was evaluated by the pediatrician and recorded for the first and fifth minutes after birth. All obtained information was entered into study form and then analyzed by IBM SPSS statistical software version 20.

**Results:** Neonates' first minute Apgar score in spinal group ( $8.51 \pm 0.95$ ) was significantly different from first minute Apgar score in general group ( $7.56 \pm 1.832$ ) ( $p < 0.05$ ). There was also a significant difference between fifth minute Apgar score of neonates in spinal group ( $9.7 \pm 0.596$ ) versus general group ( $9.15 \pm 1.343$ ) ( $p < 0.05$ ). There was no significant difference between two groups in order of days of hospitalization in the NICU; ( $0.84 \pm 1.813$ ) in spinal group versus ( $1.45 \pm 3.059$ ) in general group ( $F = 3.463$  Sig = 0.064). There was a significant difference in pre and post anesthesia systolic and diastolic blood pressure between groups (Table 5).

**Conclusion :** Small but significant differences in first and fifth minutes Apgar scores of neonates born through caesarian delivery by spinal or general anesthesia methods has no statistically significant effect on days of hospitalization of neonates in the NICU and/or neonates' survival.

**Keywords:** Spinal Anesthesia; General Anesthesia; Apgar score; NICU

اثر بیهوشی عمومی در برابر بیهوشی  
اسپاینال بر عدد آپگار نوزاد در

جراحی سزارین

دکتر مهدی یاسینی<sup>۱</sup>

آنستزیولوژیست، پارتمان آنستزیولوژی بیمارستان صارم

دکتر مژگان کرم‌نیا

پریناتولوژیست، دپارتمان پریناتولوژی بیمارستان صارم

دکتر رضا تقی‌پور

متخصص طب کودکان، NICU بیمارستان صارم

<sup>۱</sup>. نویسنده مسؤول: mehdiyassini.md@gmail.com

## چکیده

**هدف:** مقایسه عدد آپگار نوزادان به دنیا آمده پس از سزارین در گروه بیهوشی عمومی در برابر گروه بیهوشی اسپینال.

**نوع مطالعه:** نمونه‌گیری پیاپی<sup>۱</sup>

**محل و طول مدت مطالعه:** اتاق عمل و اتاق زایمان بیمارستان صارم در مدت ۹ ماه از اردی‌بهشت ماه تا بهمن ماه ۱۳۹۱.

**انتخاب نمونه و روش:** پس از طراحی مطالعه و تصویب پژوهشکده ۲۵۹ بانوی کاندید عمل سزارین ASA I و ASA II به روش پیاپی انتخاب و توسط آنستزیولوژیست واحد با روش واحد، آنستزی اسپینال و یا جنرال انجام شد.

بدین ترتیب ۱۸۲ نفر در گروه اسپینال و ۷۵ نفر در گروه جنرال و ۲ نفر در گروه جنرال به دنبال اسپینال قرار گرفتند. عدد آپگار نوزادان توسط اپراتور جداگانه متخصص طب کودکان در دقیقه ۱ و ۵ ثبت می‌شد. پایش استاندارد قبل از شروع آنستزی متصل و ثبت می‌گردید. کلیه اطلاعات در فرم پژوهش وارد و توسط نرم‌افزار SPSS ویرایش ۲۰ تحلیل شد.

**نتایج:** میزان نمره آپگار نوزادان مورد مطالعه در دقیقه ۱ در گروه اسپینال (۸/۵۱±۰/۹۵) با گروه جنرال (۷/۵۶±۱/۸۳۲) اگرچه نزدیک، اختلاف معناداری را نشان می‌دهد (p<۰/۰۵). همچنین این تفاوت معنادار آپگار اگرچه اندک در دقیقه ۵ در گروه اسپینال (۹/۷±۰/۵۹۶) نسبت به گروه جنرال (۹/۱۵±۱/۳۴۳) دیده می‌شود (p>۰/۰۵). در مورد روزهای بستری در NICU در گروه اسپینال (۰/۸۴±۱/۸۱۳) نسبت به گروه جنرال (۱/۴۵±۳/۰۵۹) این تفاوت معنادار نیست (Sig=۰/۰۶۴, F= ۳/۴۶۳).

از نظر تغییر فشار خون قبل و پس از آنستزی نیز در بین دو گروه تفاوت معناداری مشاهده می‌شود (جدول ۵).

**نتیجه‌گیری:** تفاوت کوچک ولی معناداری در نمره آپگار دقیق یکم و پنجم نوزادان متولد از سزارین بین گروه اسپینال و جنرال مشاهده می‌شود اما این تفاوت به معنای اثر بر سلامت نوزاد از نظر بستری در NICU و یا بقای نوزاد نیست.

**کلواژگان:** آنستزی اسپینال؛ آنستزی جنرال؛ نمره آپگار.

## مقدمه

تکنیک رژیونال توسط کورنینگ<sup>۲</sup> و بایر<sup>۳</sup> به عالم طب معرفی شد<sup>(۱)</sup> و بزودی راه خود را به طب مامائی گشود<sup>(۲)</sup>. به تدریج اثرات مطلوب و نامطلوب آن بیشتر و بهتر شناخته شد<sup>(۳ و ۴)</sup>. پس از معرفی نمره آپگار توسط دکتر ویرجینیا آپگار در سال ۱۹۵۲ یک مقیاس ساده برای بررسی اثرات آنستزی بر نوزاد به دست آمد<sup>(۵)</sup>. از آزمون تاکنون فرازو نشیب‌های متعددی در زمینه محبوبیت روش‌های آنستزی برای سزارین و نمره آپگار دیده شده است. پژوهش حاضر به این جنبه‌ها توجه داشته است. به عنوان مثال نمره آپگار متشکل از پنج متغیر رتبه‌ای<sup>۴</sup> است که به هر کدام ۳ عدد قراردادی دلخواه از صفر تا ۲ نسبت داده شده و سپس این اعداد با هم جمع و با عدد حاصله به عنوان یک متغیر عددی پیوسته<sup>۵</sup> برخورد می‌شود. روش‌های تحلیل آماری متغیرهای رتبه‌ای با پیوسته متفاوت است و این امر یک Intrinsic Dichotomy منحصر به فرد در مورد نمره آپگار ایجاد می‌کند.

**انتخاب نمونه و روش انجام:** این پژوهش توسط دپارتمان آنستزیولوژی بیمارستان صارم با همکاری دپارتمان نوزادان و دپارتمان پریناتولوژی در اتاق عمل و اتاق زایمان به انجام رسید. زمان انجام مطالعه از اردی‌بهشت ماه تا بهمن ماه ۱۳۹۱ (۹ ماه) بود. ۲۵۹ بانوی کاندید سزارین ASA I و ASA II به صورت پیاپی پس از اخذ شرح حال و بر اساس اندیکاسیون‌های استاندارد بنا بر تمایل فرد سزارین شونده به یکی از دو گروه آنستزی جنرال و یا آنستزی اسپینال تخصیص یافتند. به بانوان توضیحات لازم در مورد نحوه انجام کار و عوارض داده شد و رضایت اخذ گردید. بانوانی که داروهای فراتر از مکمل‌های بارداری و اندیکاسیون‌های پریناتولوژی دریافت می‌کردند در مطالعه وارد نمی‌شدند. آنستزی جنرال پس از اطمینان از جریان وریدی مایعات و نصب پایش استاندارد و پره‌اکسیژناسیون با تجویز ۵۰ میلی‌گرم کتامین (ویال ۱۰ میلی‌لیتری، ۵۰

۲. Corning

۳. Bier

۴. Ordinal

۵. Scalar

۱. Consecutive Sampling

میلی گرم در میلی لیتر (ROTEXMEDICA, Germany) وریدی در ابتدا و سپس ۳۵ میلی گرم آتراکوریوم (۵۰ میلی گرم در ۵ میلی لیتر Hameln Pharmaceuticals GmbH) و ۴۰۰ میلی گرم نسدونال (ویال حاوی ۰/۵ گرم پودر LogiChem, London UK) القاء شده پس از ۶۰ ثانیه از تجویز نسدونال، لوله گذاری تراشه با لوله ۷ کافدار (Portex, Smiths Medical International, made in Mexico) انجام و پس از اطمینان از محل صحیح لوله اجازه آغاز عمل داده می شد. نگهداری آنستزی با ایزوفلوران ۱/۲٪ و یا سووفلوران ۲٪ در اکسیژن تا هنگام کلمپ بند ناف و سپس با تجویز داروی مخدر و بنزودیازپین تکمیل می شد.

آنستزی اسپاینال پس از اطمینان از جریان وریدی مایعات و نصب پایش استاندارد و بولوس رینگر یا نرمال سالین به میزان ۵۰۰ میلی لیتر و پس از تجویز پیش داروی آتروپین ۰/۵ میلی گرم همراه دگزامتازون ۸ میلی گرم و متوکلوپروماید ۱۰ میلی گرم (و یا اندانسترون ۲ میلی گرم) به صورت آهسته وریدی، از فضای L<sub>2</sub>L<sub>3</sub> و یا L<sub>3</sub>L<sub>4</sub> و یا L<sub>4</sub>L<sub>5</sub> با سوزن ۲۵ ویا ۲۷ ویا ۲۹ با تجویز ۱۳۱.۲۵ میکروگرم مرفین سولفات (۱۰ میلی گرمی داروپخش) به علاوه ۱۱ میلی گرم بوپروکائین (۲۰ میلی گرمی آسترا زنکا) در حجم کلی ۳.۵ میلی لیتر انجام می شد. وضعیت خوابیده به پشت با شیب سر به پائین ۱۵ تا ۲۰ درجه ایجاد و پس از تست توسط جراح اجازه انسیزیون داده می شد.

زمان انجام آنستزی و زمان کلمپ بند ناف در هر دو روش ثبت می شد. فشار خون غیر تهاجمی در هر دو روش قبل از القاء آنستزی، ۲ دقیقه پس از القاء آنستزی و هر دو دقیقه تا بلافاصله پس از کلمپ بند ناف و سپس هر پنج دقیقه اندازه گیری می شد. پس از خروج سر نوزاد و قبل از زایمان تنه دهان و بینی نوزاد توسط جراح پوار شده و نوزاد در کمتر از ۳۰ ثانیه تحویل متخصص نوزادان می شد که علاوه بر انجام و نظارت بر عملیات NPR استاندارد، آپگار دقیقه ۱ و ۵ را تعیین و ثبت می نمود. اطلاعات تکمیلی از نظر بستری در NICU و بقای نوزاد پس از تکمیل پرونده علاوه بر اطلاعات مزبور جمع آوری و پس از ثبت در فرم مخصوص توسط برنامه نرم افزار آماری SPSS ویرایش ۲۰ تحلیل می شد.

در ادامه برای بررسی اثر روش های آنستزی مزبور در نوزادان کم وزن نسبت به نوزادان با وزن بیشتر از روش رگرسیون خطی تحلیلی استفاده شد که نشانگر تأثیر معنادار آنستزی جنرال نسبت به آنستزی اسپاینال بر آپگار و نیاز به بستری در آی سی یو نوزادان در گروه نوزادان کم وزن بود. با افزودن پلکانی وزن به وزن مرزی ۳۲۷۰ گرم برای این اثر رسیدیم. جالب توجه آنکه این وزن مرزی بسیار نزدیک به وزن متوسط نوزادان مورد مطالعه یعنی ۳۱۹۹ گرم است. از آنجا که این یافته مهم و نوین است به نظر می رسد مطالعات مفصل تر در این زمینه لازم است. همچنین یکی از نکات مهم و قابل ذکر این مطالعه استفاده روتین از مورفین سولفات با مشخصات فوق است که بسیار ارزان قیمت و با اثر ضد درد قوی و طولانی بوده و رضایتمندی بسیار زیاد مادران پس از عمل را به همراه دارد. از آنجا که در مدت استفاده از این دارو با روش فوق غیر از عوارض معمول مخدر اسپاینال هیچ گزارشی از عوارض غیر معمول دیده نشد با توجه به مزایای فراوان آن توصیه می شود این روش با تمهیدات معمول برای استفاده روتین مورد توجه قرار گیرد.

### بحث

تکنیک اسپاینال از اوایل قرن نوزدهم معرفی و استفاده شده اما به دلایلی محبوبیت این روش دچار فراز و فرودهای قابل توجهی گشته است. از جمله فواید این روش سرعت اثر و احتمال بالای موفقیت در کنار عدم انتقال مقادیر قابل توجه دارو به جنین و سهولت انجام است. اما نباید از هیپوتانسیون ناشی از بلوک اسپاینال و همچنین احتمال سردرد و کمردرد پس از بلوک غافل شد. در دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ به تدریج ابزارهای نوینی برای ارزیابی نوزاد معرفی گشت که معروف ترین آنها<sup>۱</sup> ENNS است.

مطالعات بسیاری برای بررسی اثرات آنستزی جنرال و اسپاینال بر سلامت جنین و نوزاد انجام گرفته و نتایج گوناگونی به دست آمده است<sup>۶</sup>. اولین شرط سودمندی این مطالعات وجود یک ابزار پایش و بررسی سلامت

<sup>۱</sup> Scanlon Early Neonatal Neurobehavioral Scale

بررسی تست تی نمونه‌های مستقل<sup>۱</sup> در جدول ۲ و جدول ۳ نشانگر تفاوت معنادار گروه‌ها از نظر نمره آپگار دقیقه یک و پنج است ( $\text{Sig } 2\text{-tailed} < 0.001$ ).

از نظر روزهای بستری در NICU ( $\text{Sig } 2\text{-tailed} = 0.105$ ) نشانگر عدم تفاوت معنادار دو گروه است. از نظر بقای نوزاد تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده نمی‌شود. این امر به روشنی در جدول ۵ دیده می‌شود. از نظر تغییر فشار خون در دو گروه، جدول توصیفی ۴ و جدول تحلیل آماری ۵ نشانگر تفاوت معنادار دو گروه پس از القاء آنستزی و پس از کلامپ بند ناف نوزاد هستند.

مقایسه‌های متعدد به روش گیمز - هاول<sup>۲</sup> نیز در جدول ۶ نشانگر درستی نتایج به دست آمده می‌باشد.

**پیشنهاد:** پژوهش تکمیلی در مورد نتیجه استفاده از ENNS به جای نمره آپگار و همچنین بررسی شدت اثر پاتولوژی‌های گوناگون مرتبط با بارداری بر میزان فشار بر منابع NICU و فرجام نوزادان مورد نیاز است.

#### REFERENCES

1. *Wulf, HFW (1998). "The Centennial of Spinal Anesthesia". Anesthesiology 89(2):500-6*
2. *Hingson RA; Edwards, WB (1943). "Comprehensive Review of Continuous Caudal Analgesia for Anesthetists". Anesthesiology 4(2):181-96*
3. *Afolabi BB, Lesi FE, Merah NA. Regional Versus General Anesthesia for Caesarean Section. Cochrane Database of Systematic Reviews 2006, Issue 4 Art. No.: CD004350. DOI: 10.1002/14651858.CD004350.pub2.*
4. *Bucklin, BA; Hawkins, JL; Anderson, JR; Ullrich, FA (2005). " Obstetric Anesthesia Work Force Survey : Twenty-year Update." Anesthesiology 103(3):645-53*
5. *Apgar Virginia (1953). "A Proposal for A New Method of Evaluation of the Newborn Infant" Curr. Res. Anesth. Analg. 32(4):260-267*
6. *Yehuda Ginosar, Ian F. Russell, Stephen H. Halpern "Is Regional Anesthesia Safer Than General Anesthesia for Cesarian Section?" In Halpern ,SH ; Douglas, MJ (editors) Evidence-Based Obstetric Anesthesia chap. 11(2008 Wiley)*

نوزاد است که از نظر آماری قابلیت اتکای بالا بخصوص قابلیت تکرارپذیری داشته باشد. در راهنمای احیای نوزاد (NPR) فقط به بخشی از آیت‌های نمره آپگار توجه شده و اهمیت آپگار دقیقه یک کاهش یافته است. علاوه بر نیاز به ابزار پایش نوین (مانند ENNS) باید توجه داشت که تغییر نحوه اداره بیهوشی در طی زمان و Evidence-Based بودن آن منجر به بهبود فرجام نوزادان شده که نیاز به ارزیابی مستمر برای ارائه بهترین پیشنهادها را ایجاد می‌کند. همچنان‌که در نتایج حاصل از این پژوهش دیده شد تفاوت معناداری در نمره آپگار دقیق یکم و پنجم نوزادان در دو گروه بیهوشی جنرال و اسپینال وجود دارد که این تفاوت به تفاوت در فرجام و بقاء نوزادان ترجمه نمی‌شود. این خود نشانگر نیاز به ابزار پایش دقیق‌تر را به گونه‌ای واضح نشان داده و از طرفی نشانگر نیاز به تخصیص منابع NICU به گونه‌ای است که منابع ارزشمند موجود با دقت فراوان به مصرف برسند.

مصرف منابع ارزشمند NICU از دوران تحت نظر پریناتولوژی آغاز و حلقه‌های آنستزی، گردش کار اتاق زایمان و اتاق عمل و سیستم پرستاری و جراحی با حدی از همپوشانی بر آن اثر می‌گذارند. با توجه دقیق به هر کدام از این حلقه‌ها می‌توان به عملکرد بهینه NICU و افزایش سلامت نوزادان چشم داشت.

#### نتیجه

نمره آپگار نوزادان متولد از سزارین در دقیقه یکم و پنجم در گروه آنستزی اسپینال تفاوت معناداری با گروه آنستزی جنرال دارد که اثری بر میزان بستری در NICU و فرجام نوزاد نمی‌گذارد. به نظر می‌رسد بیماری زمینه‌ای نوزاد و مادر و پاتولوژی زمینه‌ای بارداری عامل مهم‌تری در نیاز به بستری در NICU است.

برای مرور کلی داده‌ها به نمودارهای توصیفی ۱ تا ۸ مراجعه نمایید.

آمار گروه‌ها در جدول ۱ داده شده است.

<sup>1</sup> . Independent Samples t-test

<sup>2</sup> . Games-Howell

### Group Statistics

	method of anesthesia	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
mother's age	spinal	182	29.26	3.994	.296
	general	75	30.01	3.758	.434
mother's weight	spinal	160	81.51	12.337	.975
	general	70	80.27	11.687	1.397
ephedrine dose (10mg)	spinal	182	8.9011	7.64554	.56672
	general	75	.0000	.00000	.00000
total apgar 1 minute	spinal	182	8.51	.950	.070
	general	75	7.56	1.832	.212
total apgar 5 minute	spinal	182	9.70	.596	.044
	general	75	9.15	1.343	.155
Days of Hospitalization in NICU	spinal	182	.84	1.813	.134
	general	75	1.45	3.059	.353
Newborn Survival	spinal	182	2.76	.442	.033
	general	75	2.72	.452	.052

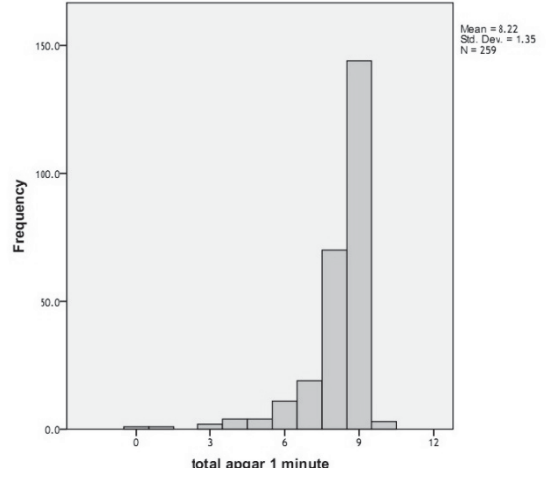
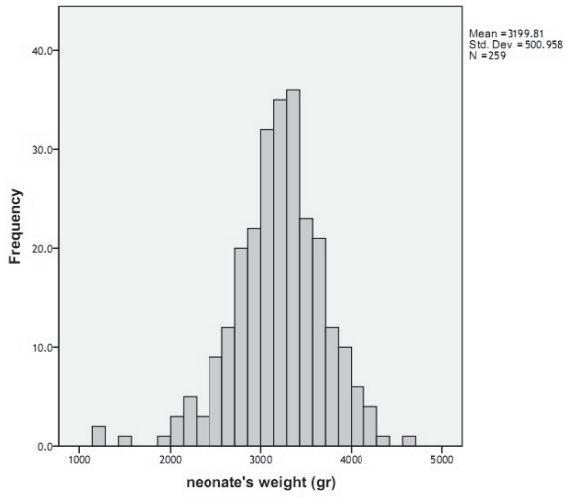
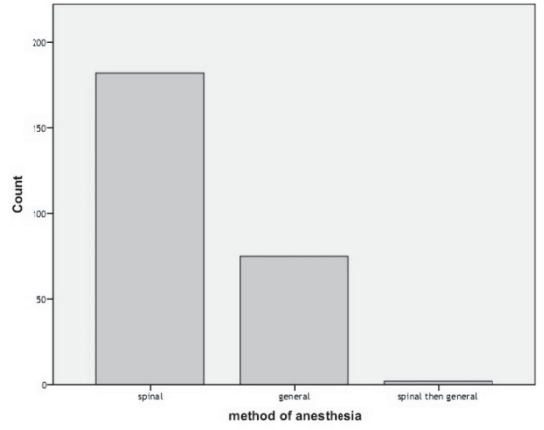
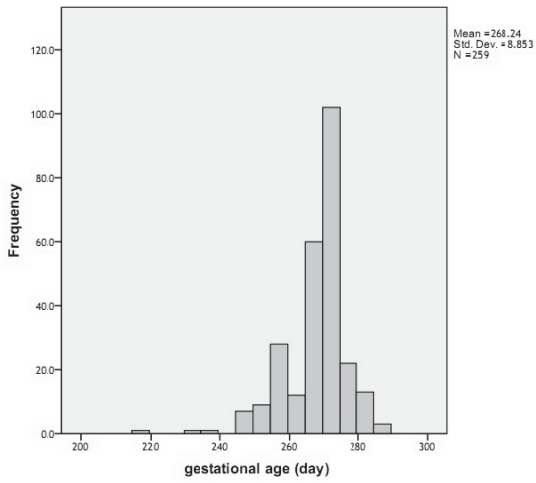
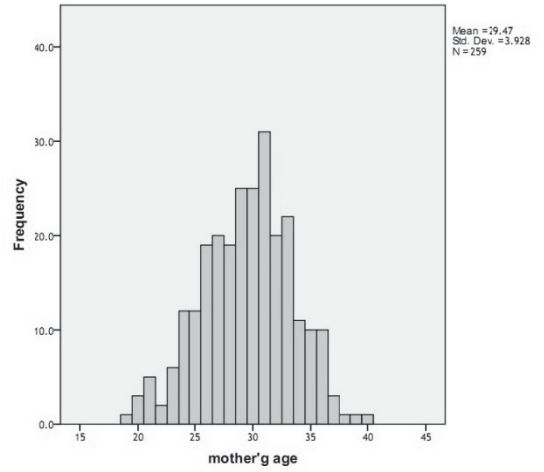
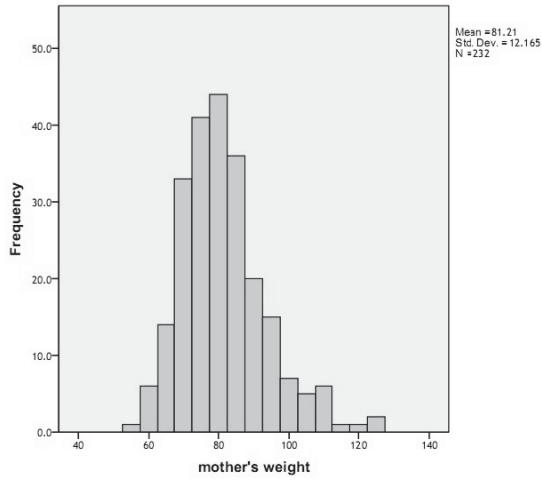
### Independent Samples Test

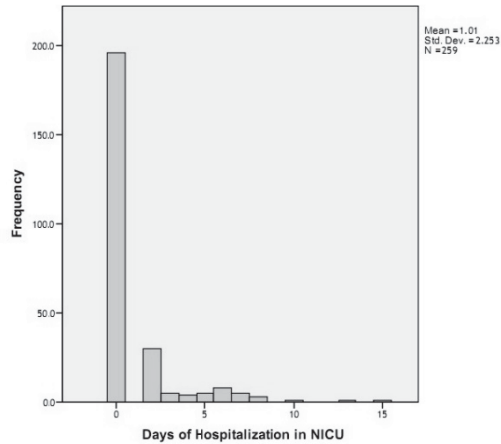
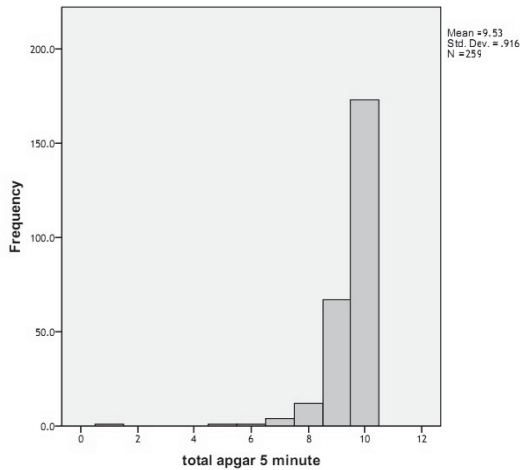
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
mother's age	Equal variances assumed	1.098	.296	-1.401	255	.162	-.755	.539	-1.816	.306
	Equal variances not assumed			-1.437	145.985	.153	-.755	.525	-1.793	.283
mother's weight	Equal variances assumed	.102	.750	.710	228	.479	1.235	1.740	-2.194	4.664
	Equal variances not assumed			.725	138.406	.470	1.235	1.704	-2.134	4.603
ephedrine dose (10mg)	Equal variances assumed	92.306	.000	10.071	255	.000	8.90110	.88385	7.16053	10.64167
	Equal variances not assumed			15.706	181.000	.000	8.90110	.56672	7.78286	10.01934
total apgar 1 minute	Equal variances assumed	29.745	.000	5.421	255	.000	.945	.174	.602	1.289
	Equal variances not assumed			4.240	90.859	.000	.945	.223	.502	1.388
total apgar 5 minute	Equal variances assumed	14.037	.000	4.561	255	.000	.551	.121	.313	.789
	Equal variances not assumed			3.419	86.291	.001	.551	.161	.231	.872
Days of Hospitalization in NICU	Equal variances assumed	15.247	.000	-2.005	255	.046	-.618	.308	-1.225	-.011
	Equal variances not assumed			-1.636	96.150	.105	-.618	.378	-1.368	.132
Newborn Survival	Equal variances assumed	1.157	.283	.626	255	.532	.038	.061	-.082	.158
	Equal variances not assumed			.621	136.223	.536	.038	.062	-.084	.160

### ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
mother's age	Between Groups	30.738	2	15.369	.996	.371
	Within Groups	3949.849	256	15.429		
	Total	3980.587	258			
mother's weight	Between Groups	248.314	2	124.157	.838	.434
	Within Groups	33936.337	229	148.194		
	Total	34184.651	231			
ephedrine dose (10mg)	Between Groups	4286.962	2	2143.481	51.864	.000
	Within Groups	10580.220	256	41.329		
	Total	14867.181	258			
total apgar 1 minute	Between Groups	53.417	2	26.709	16.417	.000
	Within Groups	416.475	256	1.627		
	Total	469.892	258			
total apgar 5 minute	Between Groups	16.705	2	8.353	10.704	.000
	Within Groups	199.766	256	.780		
	Total	216.471	258			
Days of Hospitalization in NICU	Between Groups	22.343	2	11.171	2.221	.111
	Within Groups	1287.642	256	5.030		
	Total	1309.985	258			
Newborn Survival	Between Groups	.205	2	.102	.519	.596
	Within Groups	50.483	256	.197		
	Total	50.687	258			







### Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
systolic BP pre anesthesia	spinal	181	127.70	13.470	1.001	125.73	129.68	100	166
	general	74	127.09	15.796	1.836	123.43	130.75	63	178
	spinal then general	2	128.00	12.728	9.000	13.64	242.36	119	137
	Total	257	127.53	14.122	.881	125.79	129.26	63	178
dyastolic BP pre anesthesia	spinal	181	78.88	10.767	.800	77.30	80.46	39	111
	general	74	78.64	11.841	1.376	75.89	81.38	40	107
	spinal then general	2	84.00	12.728	9.000	-30.36	198.36	75	93
	Total	257	78.85	11.061	.690	77.49	80.21	39	111
systolic BP post anesthesia	spinal	182	110.86	19.018	1.410	108.08	113.64	63	151
	general	75	136.80	19.906	2.299	132.22	141.38	80	193
	spinal then general	2	127.50	13.435	9.500	6.79	248.21	118	137
	Total	259	118.50	22.522	1.399	115.75	121.26	63	193
dyastolic BP post anesthesia	spinal	182	64.13	15.064	1.117	61.93	66.34	32	108
	general	75	85.32	18.744	2.164	81.01	89.63	39	128
	spinal then general	2	74.00	14.142	10.000	-53.06	201.06	64	84
	Total	259	70.34	18.796	1.168	68.04	72.64	32	128
systolic BP post-clamp anesthesia	spinal	182	115.01	14.789	1.096	112.85	117.17	73	167
	general	75	132.24	14.524	1.677	128.90	135.58	100	158
	spinal then general	2	141.00	18.385	13.000	-24.18	306.18	128	154
	Total	259	120.20	16.726	1.039	118.15	122.25	73	167
dyastolic BP post-clamp anesthesia	spinal	182	63.46	14.068	1.043	61.40	65.51	33	124
	general	75	77.77	14.818	1.711	74.36	81.18	45	108
	spinal then general	2	79.00	1.414	1.000	66.29	91.71	78	80
	Total	259	67.72	15.653	.973	65.81	69.64	33	124

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
systolic BP pre anesthesia	Between Groups	19.804	2	9.902	.049	.952
	Within Groups	51034.227	254	200.922		
	Total	51054.031	256			
dyastolic BP pre anesthesia	Between Groups	56.607	2	28.304	.230	.795
	Within Groups	31264.475	254	123.088		
	Total	31321.082	256			
systolic BP post anesthesia	Between Groups	35894.683	2	17947.342	48.379	.000
	Within Groups	94970.066	256	370.977		
	Total	130864.749	258			
dyastolic BP post anesthesia	Between Groups	23871.262	2	11935.631	45.418	.000
	Within Groups	67275.155	256	262.794		
	Total	91146.417	258			
systolic BP post-clamp anesthesia	Between Groups	16637.902	2	8318.951	38.346	.000
	Within Groups	55537.658	256	216.944		
	Total	72175.560	258			
dyastolic BP post-clamp anesthesia	Between Groups	11143.690	2	5571.845	27.394	.000
	Within Groups	52070.295	256	203.400		
	Total	63213.985	258			

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable	(I) method of anesthesia	(J) method of anesthesia	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
						Lower Bound	Upper Bound	
mother's age	spinal	spinal						
		general	-.755	.525	.324	-2.00	.49	
		spinal then general	.258	3.015	.996	-54.55	55.07	
	general	spinal	.755	.525	.324	-.49	2.00	
		spinal then general	1.013	3.031	.943	-51.25	53.27	
		general	-.258	3.015	.996	-55.07	54.55	
	spinal then general	general	-1.013	3.031	.943	-53.27	51.25	
		spinal						
		spinal then general						
	mother's weight	spinal	spinal					
			general	1.235	1.704	.749	-2.80	5.27
			spinal then general	-8.994	12.538	.799	-241.05	223.06
general		spinal	-1.235	1.704	.749	-5.27	2.80	
		spinal then general	-10.229	12.578	.760	-235.90	215.45	
		general	8.994	12.538	.799	-223.06	241.05	
spinal then general		general	10.229	12.578	.760	-215.45	235.90	
		spinal						
		spinal then general						
ephedrine dose (10mg)		spinal	spinal					
			general	8.90110 <sup>*</sup>	.56672	.000	7.5618	10.2404
			spinal then general	8.90110 <sup>*</sup>	.56672	.000	7.5618	10.2404
	general	spinal	-8.90110 <sup>*</sup>	.56672	.000	-10.2404	-7.5618	
		spinal then general	.00000	.00000	.	.0000	.0000	
		general	-8.90110 <sup>*</sup>	.56672	.000	-10.2404	-7.5618	
	spinal then general	spinal	.00000	.00000	.	.0000	.0000	
		general	.00000	.00000	.	.0000	.0000	
		spinal then general						
	total appg 1 minute	spinal	spinal					
			general	.945 <sup>*</sup>	.223	.000	.41	1.48
			spinal then general	2.005	1.502	.581	-26.32	30.34
general		spinal	-.945 <sup>*</sup>	.223	.000	-1.48	-.41	
		spinal then general	1.060	1.515	.805	-25.18	27.30	
		general	-2.005	1.502	.581	-30.34	26.32	
spinal then general		spinal	-1.060	1.515	.805	-27.30	25.18	
		general						
		spinal then general						
total appg 5 minute		spinal	spinal					
			general	.551 <sup>*</sup>	.161	.003	.17	.94
			spinal then general	.698	1.001	.807	-18.21	19.61
	general	spinal	-.551 <sup>*</sup>	.161	.003	-.94	-.17	
		spinal then general	.147	1.012	.989	-17.05	17.34	
		general	-.698	1.001	.807	-19.61	18.21	
	spinal then general	spinal	-.147	1.012	.989	-17.34	17.05	
		general						
		spinal then general						
	Days of Hospitalization in NICU	spinal	spinal					
			general	-.618	.378	.236	-1.52	.28
			spinal then general	.835 <sup>*</sup>	.134	.000	.52	1.15
general		spinal	.618	.378	.236	-.28	1.52	
		spinal then general	1.453 <sup>*</sup>	.353	.000	.61	2.30	
		general	-.835 <sup>*</sup>	.134	.000	-1.15	-.52	
spinal then general		spinal	-1.453 <sup>*</sup>	.353	.000	-2.30	-.61	
		general						
		spinal then general						
Newborn Survival		spinal	spinal					
			general	.038	.062	.809	-.11	.18
			spinal then general	-.242 <sup>*</sup>	.033	.000	-.32	-.16
	general	spinal	-.038	.062	.809	-.18	.11	
		spinal then general	-.280 <sup>*</sup>	.052	.000	-.40	-.16	
		general	.242 <sup>*</sup>	.033	.000	.16	.32	
	spinal then general	spinal	.280 <sup>*</sup>	.052	.000	.16	.40	
		general						
		spinal then general						

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

