

عنوان مقاله : مقایسه آپگار نوزادان بعد از سزارین به روش القای بیهوشی عمومی و روش بی حسی داخل نخاعی

مینا علیپور

دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

بهار نوری رحمت آبادی

دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

چکیده:

هدف: یکی از عوامل تاثیرگذار روی آپگار انتخاب نوع روش بیهوشی می باشد. از این رو این مطالعه با هدف مقایسه آپگار نوزادان بعد از سزارین به روش القای بیهوشی عمومی و روش بی حسی داخل نخاعی در شهر رفسنجان انجام گرفت.

روش: این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی دو سوکور می باشد که بر روی ۹۰ مادر بارداری که کاندید سزارین بودند انجام گردید. نمونه های مطالعه به روش تصادفی ساده به دو گروه ۴۵ نفره تقسیم شدند، گروه اول تحت القای بیهوشی عمومی با کتامین به همراه پروپوفول قرار گرفت و نمره آپگار نوزاد در دقایق ۱، ۵، ۱۰ و ۱۵ ثبت شد. گروه دوم، تحت بی حسی داخل نخاعی با بوپیواکائین قرار گرفت به منظور مقایسه نمره ی آپگار نوزادان در دو روش بیهوشی عمومی و بیحسی داخل نخاعی، در دقیقه های ۱، ۵، ۱۰ و ۱۵ از تحلیل واریانس دو طرفه با اندازه گیری مکرر (Two way repeated measures ANOVA) و آزمون تعقیبی بونفرونی (Bonferroni) استفاده گردید.

یافته ها: بین متغیرهای دموگرافیک از قبیل سن مادر، سن حاملگی، جنسیت نوزاد، وزن هنگام تولد نوزاد، مدت زمان عمل جراحی و چندقلویی با روش بیهوشی در دو گروه ارتباط معنی داری مشاهده نگردید. ($P < 0.05$) ، بین میانگین نمره آپگار نوزادان در دو گروه اختلاف معنی داری وجود ندارد. ($P > 0.05$) ، اما اثر زمان تغییرات میانگین نمره آپگار را معنی دار نشان داد به طوری که در هر دو گروه صرفنظر از روش بیهوشی، با گذشت زمان نمره آپگار روند افزایشی را نشان داد. ($P < 0.05$)

نتیجه گیری: در زنان کاندید سزارین، بین انتخاب روش بیهوشی با نمره آپگار نوزادان ارتباط معنی داری وجود ندارد. پس می توان نگاه مغرضانه بیحسی داخل نخاعی را تعدیل نمود و انتخابی بودن هر روش را به ارزیابی کامل مادر و جنین مشروط نمود.

کلیدواژه: آپگار، بیهوشی عمومی، بیحسی نخاعی، غربالگری نوزادان، جراحی سزارین

مقدمه: سزارین یکی از اعمال جراحی متداول در زنان محسوب میشود (Karimi, 2020). برای انجام این جراحی می توان از روش بیحسی ناحیه ای یا بیهوشی عمومی با توجه به شرایط بیمار استفاده نمود (Chen, 2019, Muloshi, 2020). یکی از روش های بیحسی ناحیه ای روش بی حسی داخل نخاعی است که با تزریق ماده بیحس کننده موضعی به داخل فضای زیر عنکبوتیه کمری انجام می شود (Molushi, 2020). این روش بیشتر برای سزارین های انتخابی انجام می گیرد- (Al Husband, 2021, Joo 2023) از مزایای این روش بیداری مادر حین جراحی، کاهش احتمال آسپیراسیون ریوی مادر و خطر مسمومیت سیستمیک ناچیز به دلیل جذب عروقی پایین داروی بیحس کننده برای مادر و جنین می باشد (Sung, 2021, Zahib, 2023). اما استفاده از این روش می تواند باعث بروز عوارضی در مادر از قبیل: افت فشار خون، بلوک کامل نخاعی، سردرد، تهوع و استفراغ و کمردرد بعد از عمل شود (Keaern, 2021). بیهوشی عمومی به از دست رفتن هوشیاری در اثر تزریق داروهای بیهوشی که طی آن بیماران به تحریک دردناک پاسخ نمی دهند، تعریف میگردد. مزایای بیهوشی عمومی شامل، زمان کمتر جهت القای بیهوشی و استفاده در زایمان های اورژانسی می باشد (Al-suban, 2021). اما این روش نیز دارای معایب و مشکلاتی چون آسیب به ترشحات معده توسط بیمار، عدم موفقیت در لوله گذاری تراشه، بیهوشی مادر در طول زایمان میباشد (Eddrisu, 2021, Skoog, 2023). کتامین یکی از داروهای هوشبر وریدی با حداقل دپرسیون قلبی عروقی میباشد که جهت استفاده از حداکثر مزایای آن و کاهش عوارض احتمالی می توان با تزریق داخل وریدی $2-1 \text{ mg/kg}$ کتامین به همراه 2 mg/kg پروپوفول اثرات خواب آوری متعادلی را با آن ایجاد کرد (Xu, 2024, Witter, 2023). آپگار ارزیابی بالینی نوزاد به منظور بررسی قابلیت حیات وی در دقیقه اول و دقیقه پنجم ارزیابی می شود (Saatsaz, 2014). معیارها بالینی برای اندازه گیری آپگار شامل: رنگ پوست، تعداد ضربان قلب، تعداد تنفس، تون عضلانی و پاسخ به تحریک می باشد. عوامل مختلفی بر روی آپگار نوزاد تاثیر می گذارند یکی از این عوامل می تواند نوع روش بیهوشی انتخابی برای عمل جراحی باشد (Naseer, 2021). در بعضی مطالعات انجام شده، مطالعه Muloshi, 2020 و مطالعه Harazim, 2019 بین آپگار نوزادان با روش بیهوشی انتخابی تفاوتی گزارش نشده و در برخی مطالعات برای مثال مطالعه Madkour, 2019 و مطالعه Sung, 2021، آپگار پایین تری را در نوزادان متولد شده با بیهوشی عمومی گزارش کردند. با توجه به افزایش روز افزون عمل جراحی سزارین و نتایج ضد و نقیض مطالعات در زمینه وجود یا عدم وجود تفاوت در نمره آپگار نوزادان متولد شده به دو روش بیهوشی عمومی و بیحسی داخل نخاعی، مطالعه حاضر با هدف مقایسه آپگار نوزادان بعد از سزارین به روش القای بیهوشی عمومی و روش بی حسی داخل نخاعی در شهر رفسنجان از سال ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰ انجام گرفت.

روش: پژوهش پیش رو از نوع کارآزمایی بالینی دوسوکور می باشد که پس از تصویب طرح توسط شورای محترم پژوهشی و با دریافت کد اخلاق IR.RUMS.REC.1399.164 از سال ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰ انجام گرفت. حجم نمونه با احتمال خطای نوع اول 5% ($\alpha=0.05$) و توان آزمون هشتاد درصد ($\beta=1-0.80$) با استفاده از فرمول حجم نمونه و با استفاده از مطالعات مشابه قبلی (۶، ۷) ۹۰ نفر تعیین گردید که پس از کسب رضایت آگاهانه و بر اساس معیارهای ورود به مطالعه وارد طرح شدند. تکنیک نمونه گیری به صورت در دسترس با 80% توان آزمون و سطح معنی داری 5% با سطح اطمینان 95% بود. معیارهای ورود شامل: مادران ۱۸ تا ۳۵ سال، نداشتن سابقه پرکاری تیروئید، بیماری قلبی - عروقی و افزایش فشار خون، نداشتن اختلالات انعقادی، سن حاملگی بالای ۳۷ هفته و عدم وجود ناهنجاری های مادرزادی جنینی، کلاس راه هوایی ۱ یا ۲ می باشند. معیارهای خروج از مطالعه شامل: انصراف مادران برای ادامه طرح، همچنین اگر حین جراحی از زمان برش پوست تا برش رحم بیشتر از ۱۰ دقیقه یا از زمان برش رحم تا خروج نوزاد از ۳ دقیقه بیشتر میشد این امر سبب خروج فرد از مطالعه میگشت. افراد مورد مطالعه به روش نمونه گیری در دسترس انتخاب و سپس با روش بلوک های جایگشتی به دو گروه ۴۵ نفره تقسیم شدند. برای هر دو گروه در ابتدا یک کانول وریدی شماره ۱۸ در ناحیه ساعد تعبیه و سرم رینگر به میزان 15 mg/kg انفوزیون میگردد. در گروه اول (بیهوشی

عمومی) ابتدا اکسیژن با سرعت ۴ لیتر بر دقیقه با ماسک برای افراد به مدت ۳ دقیقه گذاشته شد سپس تحت بیهوشی عمومی با تزریق داخل وریدی ۲mg/kg-۱-کتامین، ۲mg/kg پروپوفل به همراه ۰/۵ mg/kg آتراکوریوم قرار گرفتند و سپس لوله گذاری داخل تراشه با اعمال مانور سلیک انجام گردید و در مرحله نگهداری بیهوشی از ایزوفلوران با مک ۱/۲٪ استفاده شد و بعد از تولد نوزاد هم میزان ۰/۰۵ mg/kg میدازولام به صورت داخل وریدی تزریق گردید و در مرحله خروج لوله تراشه هم در جهت خنثی کردن اثر شل کننده ها از داروی نتوستیگمین و آتروپین با نسبت ۲/۵ به ۱/۵ میلیگرم استفاده شد. درگروه دوم بیحسی داخل نخاعی با ۵mg بویواکائین ۵٪ هیپرباریک تحت شرایط آسپتیک در فضای بین مهره ای چهارم و پنجم کمری (L4- L5) از طریق سوزن شماره ۲۵ در پوزیشن نشسته انجام شد. بعد از تولد نوزاد، نمره آپگار با معاینه بالینی توسط پزشک اطفال و بر اساس تعداد ضربان قلب، تعدادتنفس، سفتی عضلات، پاسخ به تحریک و رنگ پوست اندازه گیری و در چک لیست مربوطه ثبت گردید. پزشک اطفال از نوع بیهوشی مادر اطلاعی نداشت. به منظور گردآوری اطلاعات فردی از پرسش نامه اطلاعات دموگرافیک استفاده شد که شامل اطلاعاتی از قبیل سن مادر، سن حاملگی، جنسیت نوزاد، وزن هنگام تولد نوزاد، مدت زمان عمل جراحی سزارین، و روش القای بیهوشی بود. داده ها پس از جمع آوری با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ی ۲۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. داده های کمی به صورت انحراف معیار \pm میانگین و داده های کیفی به صورت فراوانی (درصد) گزارش گردید. به منظور بررسی همگنی دو گروه مادران در سطوح مختلف متغیرهای مورد مطالعه از آزمون های t مستقل، آزمون مجذور کای (chi-square test) و یا آزمون دقیق فیشر (Fishers exact test) استفاده گردید. به منظور مقایسه نمره ی آپگار نوزادان در دو روش بیهوشی مادران و در طول دقیقه های ۱، ۵، ۱۰ و ۱۵ از تحلیل واریانس دو طرفه با اندازه گیری مکرر (Two way repeated measures ANOVA) و آزمون تعقیبی بونفرونی (Bonferroni) استفاده گردید. نرمال بودن توزیع فراوانی متغیرهای کمی بررسی گردید. سطح معنی داری آزمون ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. سطح معنی داری در آزمون ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها: با توجه به اینکه بیماران در دو گروه به صورت تصادفی تقسیم شدند، بر اساس جدول ۱، از لحاظ تمامی متغیرها دو گروه تقریباً با هم همسان بودند و اختلاف بین متغیرها در دو گروه از نظر آماری معنی دار نبود ($p > 0/05$)، (جدول شماره ۱). تحلیل داده ها با روش تحلیل واریانس دو طرفه با اندازه گیری مکرر، پیش فرض های آن بررسی شد. قبل از تحلیل داده ها به روش تحلیل واریانس دو طرفه با اندازه گیری مکرر، پیش فرض های آن بررسی شد. متغیر نمره های آپگار نوزادان انحراف جدی از نرمال نداشتند. همچنین آزمون کرویت موچلی (Mauchly's Sphericity Test) بررسی شد. آزمون لون (Levene) نیز نشان داد که فرض برابری واریانس گروههای مورد بررسی برقرار می باشد ($p > 0/05$). آزمون تحلیل واریانس دو طرفه با اندازه گیری مکرر نشان داد که تفاوت نوع بیهوشی مادران در افزایش نمره آپگار نوزادان در طول دقیقه های ارزیابی از لحاظ آماری معنی دار نبود ($F = 1/578, df = 2, p = 0/213$). همچنین آزمون فوق نشان داد اثر دقیقه های ارزیابی از نظر آماری معنی دار بود ($F = 208/192, df = 1.836, p < 0/0001$). بدین معنی که صرف نظر از نوع بیهوشی مادران با افزایش دقیقه های ارزیابی نمره های آپگار نوزادان افزایش پیدا کرد. اثر متقابل نوع بیهوشی و دقیقه های ارزیابی نیز از نظر آماری معنی دار نبود ($0/344 = F, df = 1/836, p = 1/062$). بدین معنی که الگوی افزایش نمره ی آپگار نوزادان در طول دقیقه های ارزیابی در دو روش بیهوشی یکسان بود و اختلاف معنی داری وجود نداشت. همچنین، آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد در هر یک از دقیقه های ارزیابی، میانگین نمرات آپگار نوزادان بین دو گروه بیهوشی مادران اختلاف معنی داری نداشت ($p > 0/05$)، (جدول شماره ۲).

ملاحظات اخلاقی: کسب رضایت آگاهانه از مادران کاندید عمل جراحی سزارین، اطمینان دادن به مادران جهت محرمانه ماندن اطلاعات شخصی، أخذ کد کمیته اخلاق از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه

محدودیت‌های اجرایی طرح: عدم رضایت مادران جهت شرکت در طرح تحقیقاتی، عدم رضایت مادران جهت انتخاب روش بیهوشی یا بیحسی ارجح بر اساس سلیقه شخصی آنها

بحث: سزارین یکی از شایع‌ترین جراحی‌های انجام شده در فیلد زنان و زایمان می‌باشد. تکنیک بیهوشی در سزارین بسیار مهم است به طوریکه می‌تواند به صورت بیحسی داخل نخاعی یا بیهوشی عمومی انجام شود، هر یک از این تکنیک‌ها با مزایا و معایبی همراه است. پژوهش حاضر با هدف مقایسه نمره ی آپگار نوزادان بعد از سزارین به روش القای بیهوشی عمومی و روش بی حسی داخل نخاعی در شهر رفسنجان انجام گرفت. در مطالعه حاضر نشان داده شد که بین متغیرهای دموگرافیک مانند سن مادر، سن بارداری، جنسیت نوزاد، چندقلوئی، پوزیشن جنین با روش بیهوشی ارتباط معنی داری وجود ندارد. همچنین بین روش بیهوشی انتخابی با آپگار نوزاد در دقیقه اول و پنجم نیز تفاوت معنی داری مشاهده نگردید. اما تغییرات میانگین نمره آپگار در دو گروه در طی زمان افزایش یافته و این تفاوت معنی دار می‌باشد. در این مطالعه میانگین نمره آپگار دقیقه ۱، ۵، ۱۰ و ۱۵ به ترتیب در گروه بی حسی نخاعی $8/60 \pm 0/73$ ، $9/74 \pm 0/50$ ، $9/97 \pm 0/16$ و در گروه بیهوشی عمومی $8/44 \pm 0/70$ ، $9/56 \pm 0/50$ ، $9/97 \pm 0/17$ و $10 \pm 0/17$ بود که اختلاف میانگین نمره آپگار بین دو گروه از نظر آماری معنی‌دار نبود ($P > 0/05$). در مطالعه حاضر بین متغیرهای دموگرافیک مانند سن مادر، سن بارداری، جنسیت نوزاد، چندقلوئی، پوزیشن جنین با روش بیهوشی ارتباط معنی داری مشاهده نشد. در مطالعات گوناگون نیز بین میانگین نمره آپگار نوزادان با روش بیهوشی نتایج متفاوتی مشاهده گردید. در مطالعه مروری Iddrisu, 2021 (۲۰۲۱) (۱۱)، مطالعه Joo, 2023 (۲۰۲۳) (۴)، مطالعه Wiskott, 2020 (۲۰۲۰) (۱۹) و مطالعه Thangaswamy, 2023 (۲۰۲۳) (۲۰) اگر چه نمره آپگار در گروه تحت بیحسی نخاعی بیشتر از گروه تحت بیهوشی عمومی بود اما این تفاوت می‌تواند بر اساس تفاوت‌های جمعیت‌شناسی، بستر مطالعه، تفاوت ابزار مورد پژوهش و تفاوت نوع داروهای بیهوشی مورد استفاده جهت بیهوشی و بیحسی قابل توجه باشد. همچنین در مطالعه wanzura, 2023 (۲۰۲۳) (۱۰) و مطالعه Skoog, 2023 (۲۰۲۳) (۱۲) اگر چه نمره آپگار نوزادان در گروه بیهوشی عمومی نسبت به بیحسی نخاعی در ۱ دقیقه اول بعد از تولد کاهش می‌یابد اما اکثر نوزادان در دقیقه ۵ بعد از تولد بدون تاثیر نوع روش بیهوشی نمره آپگار بالایی را کسب نمودند. تفاوت مهم این مطالعه با مطالع حاضر را می‌توان در مدت زمان بررسی آپگار در نظر گرفت بطوریکه در مطالعه حاضر نمره آپگار در دقایق ۱۰ و ۱۵ نیز ارزیابی و ثبت گردید، و فقط امتیاز دقیقه اول و پنجم را نمی‌توان برای مقایسه ملاک قرار داد. در مطالعه Yichen, 2019، Naseer, 2021، Al-Husban, 2021، Karami, 2022 میانگین نمره آپگار با نوع روش بیهوشی یا بیحسی تفاوت معنی داری مشاهده نشد که با نتایج مطالعه حاضر همسو می‌باشد. و می‌تواند عدم ارتباط نوع روش بیهوشی با نمره آپگار در این مطالعه را تا حدودی توجیه نماید، اگر چه روش بیهوشی عمومی یا بیحسی اسپینال می‌توانند برای نوزاد خطراتی به همراه داشته باشند اما آن چیزی که مهم است نحوه مراقبت از مادر و نوزاد در هر روش و انتخاب مناسب روش بیهوشی با توجه به شرایط مادر و نوزاد می‌باشد که اگر متناسب با شرایط انتخاب شوند هیچکدام نمی‌توانند بر دیگری ارجحیت داشته باشند. در مطالعه Ozden, 2023 میانگین نمره آپگار در گروه تحت بیحسی نخاعی نسبت به گروه تحت بیهوشی عمومی بیشتر بود اما مرگ و میر نوزادان در دو گروه مشابه بود، نکته مهمی که در اکثر مطالعات همسو یا ناهمسو مشاهده شد پیشنهاد یک روش بیهوشی یا بیحسی ارجح و تعمیم آن به سایر مادران کاندید سزارین بود. بر اساس نتایج مطالعات همسو و ناهمسو با مطالعه حاضر می‌توان استنباط کرد که گزینش یک روش بیهوشی یا بیحسی ارجح برای سزارین به تنهایی و بدون در نظر گرفتن شرایط مادر و نوزاد نه تنها سودمند نیست بلکه خطرات جبران‌ناپذیری را نیز ممکن است به همراه داشته باشد و آنچه منطقی به نظر می‌رسد این است که نباید از یک روش بیحسی نخاعی یا بیهوشی عمومی در تمامی زنان کاندید سزارین به عنوان یک روش انتخابی و ارجح استفاده کرد، نتایج مطالعه Gori, 2007 یافته‌های مطالعه حاضر را تایید میکنند (۲۱).

نتیجه گیری: هر دو تکنیک بیهوشی عمومی و بیحسی داخل نخاعی مزیت هایی دارند و بر اساس نتایج بدست آمده از این مطالعه نمی توان به طور قاطعانه یکی از روش های بیهوشی عمومی یا بیحسی نخاعی را از نظر بالا بردن نمره آیگار نوزاد ارجح دانست و انتخابی بودن یک روش را به طور قطع اعلام و به اکثریت موارد تعمیم داد، لذا با در نظر گرفتن شرایط زنان کاندید سزارین و موقعیت جنین است که می توان یک روش را به عنوان روش برتر برگزید.

تشکر و قدردانی: این مطالعه با رعایت ملاحظات اخلاقی مطابق با بیانیه هلسینکی و کد اخلاق IR.RUMS.REC.1399.164 انجام شده است. نویسندگان این مطالعه از همکاری کادر درمان بیمارستان علی ابن ابیطالب به ویژه پرسنل اتاق عمل زنان و زایمان و پرسنل زایشگاه نیک نفس رفسنجان قدردانی لازم را به عمل می آورند، همچنین نویسندگان این مقاله هیچ گونه تعارض منافی ندارند. در اجرای این طرح از حمایت مالی سازمان یا ارگانی استفاده نشده است.

منابع:

۱. Chen Y, Liu W, Gong X, Cheng Q. Comparison of Effects of General Anesthesia and Combined Spinal/Epidural Anesthesia for Cesarean Delivery on Umbilical Cord Blood Gas Values: A Double-Blind, Randomized, Controlled Study. *Med Sci Monit.* 2019;25:5272-9. Epub 2019/07/17.
۲. Al-Husban N, Elmuhtaseb MS, Al-Husban H, Nabhan M, Abuhlaweh H, Alkhatib YM, et al. Anesthesia for Cesarean Section: Retrospective Comparative Study. *Int J Womens Health.* 2021;13:141-52. Epub 2021/02/11.
۳. Joo YJ, Jeon GW, Lee J, Jun YH. Comparison of Neonatal Outcomes among Patients Undergoing Cesarean Delivery under General or Spinal Anesthesia. *Perinatology.* 2023;34(3):128-34.
۴. Ozden MGN, Koruk S, Collak Z, Panik N. Comparison of the effects of general and spinal anesthesia for cesarean delivery on maternal and fetal outcomes: A retrospective analysis of data. *North Clin Istanb.* 2023;10(5):575-82. Epub 2023/10/13.
۵. Karami A, Khademi S, Fattahi Saravi Z, Jouybar R, Esmaeilinezhad Z, Asadpour E. Comparison of Maternal and Neonatal Outcomes between Vaginal Delivery and Cesarean Section under General or spinal anesthesia-retrospective study. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility.* 2020;23(4):15-23.
۶. Zahid B, Khan MBA, Hanif MZ, Tahir A, Nazeer T, Kazmi SSR. APGAR SCORE: COMPARISON OF GENERAL ANAESTHESIA VS SPINAL ANAESTHESIA. *Biological and Clinical Sciences Research Journal.* 2023;2023(1):474.-
۷. Sung T-Y, Jee YS, You H-J, Cho C-K. Comparison of the effect of general and spinal anesthesia for elective cesarean section on maternal and fetal outcomes: a retrospective cohort study. *Anesthesia and Pain Medicine.* 2021;16(1):49-55.
۸. Kearns RJ, Shaw M, Gromski PS, Iliodromiti S, Pell JP, Lawlor DA, et al. Neonatal and early childhood outcomes following maternal anesthesia for cesarean section: a population-based cohort study. *Regional Anesthesia & Pain Medicine.* 2021;46(6):482-9.



۱۰. Gwanzura C, Gavi S, Mangiza M, Moyo FV, Lohman MC, Nhemachena T, et al. Effect of anesthesia administration method on apgar scores of infants born to women undergoing elective cesarean section. *BMC anesthesiology*. 2023;23(1):142.
۱۱. Iddrisu M, Khan ZH. Anesthesia for cesarean delivery: general or regional anesthesia—a systematic review. *Ain-Shams Journal of Anesthesiology*. 2021;13(1):1-7.
۱۲. Skoog CM, Katzer JF, Wendt LH, Ituk U. The Association of Anesthesia Type and Neonatal Outcomes Following Category-1 Cesarean Delivery: A Retrospective Cohort Study. *Cureus*. 2023;15(3):e35910. Epub 2023/04/11.
۱۳. Xu S, Yang J, Li J, Zhang M, Sun J, Liu Q, et al. Esketamine pretreatment during cesarean section reduced the incidence of postpartum depression: a randomized controlled trail. *BMC Anesthesiology*. 2024;24(1):1-10.
۱۴. Wittwer ED, Cerhan JH, Schroeder DR, Schaff HV, Mauermann WJ. Impact of ketamine versus propofol for anesthetic induction on cognitive dysfunction, delirium, and acute kidney injury following cardiac surgery in elderly, high-risk patients. *Annals of cardiac anaesthesia*. 2023;26(3):274-80.
۱۵. Saatsaz S, Moullookzadeh S, Rezaei R, Khani NN. COMPARISON OF NEONATAL APGAR SCORE IN GENERAL ANESTHESIA AND SPINAL ANESTHESIA. 2014.
۱۶. Naseer SK, Ali A, Feroz SH, Sohail A. Comparison of neonatal apgar scores and patient satisfaction levels in spinal versus general anesthesia in elective cesarean sections. *Pakistan Armed Forces Medical Journal*. 2021;71(4):1183-87.
۱۷. Harazim H, Stourac P, Blaha J, Grochova M, Klovova R, Noskova P, et al. The influence of mode of anaesthesia for caesarean delivery on neonatal Apgar scores in the Czech Republic and Slovakia: secondary analysis of the results of an international survey in 2015. *Biomedical Papers*. 2019;163(2):147-54.
۱۸. Madkour NM, Ibrahim SA, Ezz GF. General versus spinal anesthesia during elective cesarean section in term low-risk pregnancy as regards maternal and neonatal outcomes: a prospective, controlled clinical trial. *Research and Opinion in Anesthesia & Intensive Care*. 2019;6(1):119-24.
۱۹. Wiskott K, Jebrin R, Ioscovich D, Grisaru-Granovsky S, Tevet A, Shatalin D, et al. General Versus Regional Anesthesia for Emergency Cesarean Delivery in a High-volume High-resource Referral Center: A Retrospective Cohort Study. *Rom J Anaesth Intensive Care*. 2020;27(2):6-10. Epub 2021/06/01.
۲۰. Thangaswamy CR, Kundra P, Velayudhan S, Aswini LN, Veena P. Influence of anaesthetic technique on maternal and foetal outcome in category 1 caesarean sections—A prospective single-centre observational study. *Indian Journal of Anaesthesia*. 2018;62(11):844.
۲۱. Gori F, Pasqualucci A, Corradetti F, Milli M, Peduto VA. Maternal and neonatal outcome after cesarean section: the impact of anesthesia. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2007;20(1):53-7.



جدول ۱- مقایسه میانگین و توزیع فراوانی متغیرهای مورد بررسی بین دو گروه مادران با بیهوشی عمومی و مادران با بی حسی نخاعی در عمل جراحی سزارین

متغیر ها	بیهوشی عمومی (n = 34)	بی حسی نخاعی (n = 35)	p-value
سن مادر (انحراف معیار \pm میانگین)	۳۱/۶۸ \pm ۵/۷۶	۲۹/۲۳ \pm ۵/۴۵	۰/۰۷۴
سن حاملگی (انحراف معیار \pm میانگین)	۳۸/۵۷ \pm ۰/۶۴	۳۸/۶۸ \pm ۰/۵۶	۰/۴۶۸
مدت زمان عمل سزارین (انحراف معیار \pm میانگین)	۵۰/۶۸ \pm ۱۱/۶۶	۴۷/۸۶ \pm ۱۱/۵۰	۰/۳۱۶
وزن هنگام تولد (انحراف معیار \pm میانگین)	۳۱۴۷/۱۸ \pm ۵۵۰/۸۳	۳۱۷۸/۶۹ \pm ۳۸۵/۵۹	۰/۷۸۳
جنسیت نوزاد (درصد) فراوانی	پسر	۱۴ (۴۱/۲)	۰/۵۳۷
	دختر	۲۰ (۵۸/۸)	
چند قلبی (درصد) فراوانی	دارد	۲ (۵/۹)	۰/۹۹۹
	ندارد	۳۲ (۹۴/۱)	
قرار گرفتن غیر طبیعی جنین (درصد) فراوانی	سفالیک	۳۴ (۱۰۰/۰)	۰/۴۹۳
	نرمال	۰ (۰/۰)	
دفع مکنیوم (درصد) فراوانی	دارد	۹ (۲۶/۵)	۰/۳۴۸
	ندارد	۲۵ (۷۳/۵)	



دقیقه های ارزیابی نوع بیهوشی	دقیقه اول	دقیقه پنجم	دقیقه دهم	دقیقه پانزدهم
بیهوشی عمومی	۸/۴۴ ± ۰/۷۰	۹/۵۶ ± ۰/۵۰	۹/۹۷ ± ۰/۱۷	۱۰ ± ۰/۰
بی حسی نخاعی	۸/۶۰ ± ۰/۷۳	۹/۷۴ ± ۰/۵۰	۹/۹۷ ± ۰/۱۶	۱۰ ± ۰/۰
p-value	۰/۳۶۳	۰/۱۳۵	۰/۹۸۴	—
<p>$F = 1/578, df = 2, p = 0/213$ نوع بیهوشی</p> <p>$F = 208/192, df = 1.836, p < 0/0001$ دقیقه های ارزیابی</p> <p>$F = 1/062, df = 1/836, p = 0/344$ اثر متقابل نوع بیهوشی و دقیقه های ارزیابی</p>				

جدول ۲-
میانگین و
انحراف معیار
نمره آپگار
نوزادان در
دقیقه های اول،
پنجم، دهم و
پانزدهم بعد از
تولد در دو گروه

مادران با بیهوشی عمومی و مادران با بی حسی نخاعی در عمل جراحی سزارین



Title: Comparison of Apgar score of newborns after cesarean section by induction of general anesthesia and spinal anesthesia.

Mina alipoor

Rafsanjan university of medical sciences

Bahar Noori-Rahmatabadi

Rafsanjan university of medical sciences

Abstract

Background : One of the influencing factors on Apgar score is type of anesthesia(general or regional) for cesarean section. Therefore, this study was conducted to compare the Apgar scores of newborns after cesarean section by induction of general or spinal anesthesia in Rafsanjan.

Methods: This study is a double-blind clinical trial that was conducted on 90 pregnant who were candidate for caesarean section. The study samples were divided in two groups of 45 subjects, mothers in the first group were gone under general anesthesia by ketamine and Propofol, and then the newborn's Apgar score in 1, 5, 10 and 15 minutes were registered. In second group, (control group)cesarean section was done under spinal anesthesia by bupivacaine. Apgar score compared during 1, 5, 10 and 15 minutes in two groups by two way repeated measure ANOVA and Bonferroni post hoc test.

Findings: There was no significant relationship between demographic variables such as mother's age, gestational age, gender, birth weight, duration of surgery in the two groups, $P < 0.05$. The method of repeated measurements analysis showed that there is no significant difference between the average Apgar score of the newborns in the two groups, $P > 0.05$, but the effect of time showed significant changes in the average Apgar score, and Apgar score increase over time, $P < 0.05$.

Results: The results of this study showed that there is no significant relationship between the choice of anesthesia method and Apgar scores. Therefore, it is possible to moderate the biased and selective view of spinal anesthesia.

Keywords: Apgar, general anesthesia, spinal anesthesia, newborn screening, cesarean section