

مقایسه تاثیر القای بیهوشی عمومی باتیو پنتال سدیم یا پروپوفول و آنستزی اسپاینال بر آپگار نوزاد در عمل سزارین

قدرت اخوان اکبری: گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، نویسنده رابط

Email: godratakhanakbari@yahoo.com

پوران اخوان اکبری: گروه مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل
فریبا کهنمویی اقدم: گروه زنان و زایمان، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل
مسعود انتظاری اصل: گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

دریافت: ۸۷/۷/۱۱، پذیرش: ۸۸/۳/۲۷

چکیده

زمینه و اهداف: بی‌حسی رژیونال (اسپاینال و اپیدورال) روش انتخابی برای جراحی سزارین است و اغلب در جراحی سزارین الکتیو بکار می‌رود. در وضعیت اورژانس بی‌حسی عمومی ترجیح داده می‌شود. هدف این مطالعه، مقایسه بین بیهوشی عمومی با تیوپنتال سدیم یا پروپوفول و بی‌حسی اسپاینال بر نمره آپگار نوزادان متولد شده با عمل سزارین می‌باشد.

روش بررسی: در یک مطالعه آینده نگر، ۷۵ بیمار حامله ترم کاندید جراحی سزارین، بطور تصادفی به سه گروه ۲۵ نفره تقسیم شدند. گروه اول، تحت بی‌حسی اسپاینال با لیدوکائین ۰.۵٪ قرار گرفتند، گروه دوم بی‌حسی عمومی با پروپوفول (۲mg/kg) و گروه سوم بی‌حسی عمومی با تیوپنتال سدیم (۵mg/kg) دریافت کردند. نمره آپگار نوزادان ارزیابی شد و در هر گروه در دقایق ۱، ۵، ۱۰ و ۱۵ پس از تولد ثبت گردید. داده‌ها با نرم افزار SPSS-13 و بوسیله آزمون ANOVA مورد آنالیز قرار گرفت.

یافته‌ها: میانگین آپگار نوزادی در دقیقه اول تولد در گروه‌های مختلف به ترتیب زیر بود: پروپوفول 9.04 ± 1.31 ، تیوپنتال سدیم 8.80 ± 1.41 آنستزی اسپاینال 9.12 ± 0.93 ($p=0.636$). نتیجه اندازه‌گیریهای نمره آپگار در هر گروه، در پنجمین دقیقه پس از تولد به ترتیب زیر است: تیوپنتال سدیم 9.72 ± 0.68 ، پروپوفول 9.44 ± 0.77 آنستزی اسپاینال 9.68 ± 0.56 ($p=0.289$). نتایج اندازه‌گیریهای مشابه در دقایق ۱۰ و ۱۵ به این ترتیب است: تیوپنتال سدیم 9.80 ± 0.65 ، پروپوفول ۱۰ و آنستزی اسپاینال 9.96 ± 0.20 ($p=0.166$)، تیوپنتال سدیم 9.92 ± 0.28 ، پروپوفول ۱۰ و آنستزی اسپاینال ۱۰ ($p=0.132$).

نتیجه گیری: بیهوشی عمومی با تیوپنتال سدیم یا پروپوفول و آنستزی اسپاینال تاثیر معنی‌داری بر آپگار نوزاد ندارند.

کلید واژه‌ها: عمل سزارین، بی‌حسی اسپاینال، پروپوفول، تیوپنتال سدیم، نمره آپگار.

مقدمه

دوران حاملگی توصیه نمی‌شود ولی در القاء بیهوشی عمومی برای سزارین این کار اجتناب ناپذیر است. ممانعت کمی برای بی‌حسی عمومی در سزارین وجود دارد، ولی در بیماران دارای مشکل شدید راه هوایی، سابقه هیپرترمی بدخیم یا آسم شدید، از بیهوشی عمومی اجتناب می‌شود (۳).

سزارین یکی از اعمال جراحی متداول محسوب می‌شود. انتخاب نوع بیهوشی برای سزارین به عواملی مثل علت جراحی، درجه اورژانسی بودن و تمایل خود بیمار بستگی دارد (۱). روش انتخابی در سزارین، آنستزی رژیونال می‌باشد ولی بی‌حسی عمومی نیز، در موارد اورژانس انتخاب می‌شود (۲). به دلیل دپرسیون جنین استفاده از داروهای خواب‌آور داخل وریدی در

دپرسیون جنین از نظر بالینی و نیز مقایسه آنها با روش آنستزی اسپینال در تأثیر بر آپگار نوزاد، می‌تواند در انتخاب روش‌ها و داروهای سالم‌تر کمک‌کننده باشد. مطالعه حاضر با هدف تعیین روش بهتر در آنستزی جراحی سزارین از نظر تأثیر روی آپگار نوزاد طراحی و اجرا گردیده است.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر یک کار آزمایی بالینی دو سوکور می‌باشد (به طوری که اندازه‌گیری فشار خون و ضربان قلب توسط فردی که از نوع داروی بی‌هوشی مورد استفاده بی‌اطلاع بود انجام گرفت و خود بیمار نیز از داروی مورد استفاده مطلع نبود) که به منظور مقایسه آپگار نوزادان پس از انجام بی‌حسی اسپینال و بی‌هوشی عمومی (پروپوفول و تیوپتال سدیم) در بیمارستان علوی اردبیل انجام شد. جامعه آماری در این مطالعه، بیماران بارداری ترم کاندیدی سزارین با ASA (American society of anesthesiologist) کلاس I (فرد سالم) یا II (فرد با بیماری سیستمیک خفیف بدون محدودیت فعالیت) مراجعه کننده به بیمارستان علوی بودند که پس از اخذ موافقت کتبی وارد پژوهش شدند. با توجه به معیارهای خروج مربوط به جمعیت مورد مطالعه، ۷۵ نفر به روش تصادفی ساده و آسان به ترتیب ورود به اتاق عمل در سه گروه ۲۵ نفره اسپینال، پروپوفول و تیوپتال سدیم قرار گرفتند. معیارهای خروج از پژوهش عبارت بودند از: ۱- بیماری سیستمیک شدید مادر (دیابت شیرین کنترل نشده، فشار خون کنترل نشده و غیره) ۲- مصرف داروی موثر بر جنین و نوزاد ۳- منع مصرف یکی از داروهای بی‌هوشی یا بی‌حسی اسپینال ۴- ناهنجاری جنینی ۵- جراحی طولانی مدت (فاصله القاء بی‌هوشی تا خروج نوزاد بیش از ۱۰ دقیقه) ۶- دیسترس جنینی.

برای جمع آوری اطلاعات پرسشنامه‌ای تهیه شد که حاوی یک سری سوالات درباره سن مادر، سن حاملگی (طبق سونوگرافی و Last menstrual period=LMP)، طبقه بندی ASA، مشکلات مادر حین حاملگی و یک سری سوالات راجع به معیارهای خروج از جمله مصرف دارو، منع یکی از روش‌های بی‌هوشی و سابقه جراحی‌های قبلی می‌باشد.

پس از پره اکسیژناسیون بیماران با اکسیژن ۱۰۰ درصد به مدت ۳ تا ۵ دقیقه برای بی‌هوشی عمومی تحت القای بی‌هوشی با پروپوفول (۲mg/kg) در گروه اول و تیوپتال سدیم (۵mg/kg) در گروه دوم و سپس تزریق ساکسینیل کولین (۱/۵ mg/kg) قرار گرفتند. پس از لوله گذاری تراشه نگهداری بی‌هوشی با اکسیژن ۵۰ درصد و NO₂ ۵۰ درصد و هالوتان ۰/۶ درصد و تزریق آتراکوریوم ۲۰mg انجام گرفت. پس از خروج نوزاد، فتانیل (۱۵۰ - ۱۰۰) وریدی تزریق شد. در گروه سوم پس از تزریق یک لیتر کریستالوئید، آنستزی اسپینال با سوزن ۲۵ در فضای L4 - L3 و با تزریق داخل نخاعی لیدوکائین هیپر باریک ۵ درصد (mg) ۷۵ انجام گرفت و سطح بی‌حسی تا T4 کنترل گردید. در صورت

روش رژیونال به عنوان روش انتخابی در سزارین معرفی شده است و طبق مطالعات انجام شده توسط محققین، اکثر سزارین‌ها (الکتیو و اورژانس) در مراکز معتبر دنیا به روش اسپینال انجام می‌شود (۳). با توجه به اینکه هر روش به کار رفته در ایجاد آنستزی عوارض خاص خود را دارد، بی‌حسی اسپینال نیز از این قاعده مستثنی نمی‌باشد. بی‌حسی اسپینال و اپیدورال عموماً به عنوان بی‌حسی ناحیه‌ای یا هدایتی ذکر می‌شوند (۲). بی‌حسی اسپینال با تزریق ماده بی‌حس‌کننده به داخل فضای زیر عنکبوتیه کمری انجام می‌شود و با خطر مسمومیت سیستمیک ناچیز برای مادر و انتقال حداقل داروها به جنین همراه است (۳).

تیوپتال سدیم یک داروی خواب‌آور از گروه باریتورات‌ها است، محلول در چربی بوده و توانایی عبور از جفت را دارد و باعث گشادی عروق محیطی می‌شود. از نظر بالینی معمولاً باعث افزایش ضربان قلب و فشار خون شده ولی در تزریق سریع احتمالاً سبب آزاد شدن هیستامین و کاهش ضربان قلب و فشار خون می‌شود (۲).

تیوپتال سدیم القاء قابل اعتماد و سریعی ایجاد می‌کند، دوز ترجیحی آن ۲mg/kg است، به سرعت از جفت عبور می‌کند و می‌توان آن را در خون ورید نافی ظرف ۳۰ ثانیه پس از تجویز ردیابی کرد. تعادل تیوپتال در جنین یک روند نسبتاً سریع می‌باشد و در صورت تاخیر زمان زایمان، مورد انتظار است. اما دوزهای کمتر از ۲mg/kg پیک غلظت باریتورات‌ها در مغز جنین به ندرت از آستانه لازم برای دپرسیون تجاوز می‌کند (۳). پروپوفول یک داروی داخل وریدی از گروه نان باریتورات است که از طریق تأثیر بر روی رسپتورهای گاما باعث خواب آوری می‌شود (۲). پروپوفول ترکیبی با وزن ملکولی پائین و محلول در چربی است که توانایی عبور از جفت را دارد و از طریق گشادی عروق خونی محیطی باعث کاهش فشار خون شده و ضربان قلب را نیز کم می‌کند و گفته می‌شود که متغیرهای همودینامیک را حدود ۲۰ درصد کم می‌کند (۴). دوز پروپوفول برای اینداکشن بی‌هوشی ۲/۵ - ۱/۵ است. پروپوفول امکان آنستزی سریع و راحت را فراهم کرده و نسبت به تیوپتال سدیم پاسخ قلبی - عروقی به لارنکوسکوپ و انتوباسیون را به صورت موثرتری کاهش می‌دهد (۱). آپگار، یک ارزیابی بالینی برای بررسی قابلیت حیات (دقیقه اول) و وضعیت نورولوژیک (دقیقه پنجم) نوزاد است. معیارهای بالینی برای اندازه‌گیری آپگار شامل رنگ بدن (تمام بدن صورتی=۲، اندامها آبی و بدن صورتی=۱، بدن آبی=۰)، تعداد ضربان قلب (بالای ۱۰۰=۲، زیر ۱۰۰=۱، ندارد=۰)، تنفس (گریه شدید=۲، گریه ضعیف=۱، ندارد=۰)، تون عضلانی (فلکسیون مناسب دستها و پاها=۲، فلکسیون برخی اندامها=۱، ندارد=۰) و پاسخ به تحریک (گریه یا فرار از محرک=۲، حرکت مختصر=۱، ندارد=۰) می‌باشد (۳).

با توجه به شباهت‌ها و تفاوت‌های فارماکولوژیکی داروهای خواب آور داخل وریدی، روشن شدن تفاوت آنها در میزان

نشان داد که میانگین آپگار نوزادان در دقایق ۱، ۱۰، ۱۵ در گروه پروپوفول نسبت به گروه تیوپتال سدیم بالاتر و در دقیقه ۵ در گروه تیوپتال سدیم بالاتر از پروپوفول بوده است.

بررسی مقایسه‌ای آپگار نوزادان بین دو گروه تیوپتال سدیم و پروپوفول در دقایق مختلف ارتباط آماری معنی‌داری بین دو گروه نشان نداد. (دقیقه اول $P = 0/494$ ، دقیقه پنجم $P = 0/146$ ، دقیقه دهم $P = 0/074$ ، دقیقه پانزدهم $P = 0/081$).

همچنین مقایسه میانگین آپگار نوزادان در دو گروه تحت القاء بی‌هوشی به روش اسپینال و جنرال با تیوپتال سدیم در دقایق مختلف ارتباط معنی‌داری بین دو گروه نشان نداد (دقیقه اول $P = 0/362$ و دقیقه پنجم $P = 0/834$ ، دقیقه دهم $P = 0/151$ ، دقیقه پانزدهم $P = 0/081$).

میانگین آپگار نوزادان در دقایق ۱، ۱۰ و ۱۵ در گروه تحت القاء بی‌هوشی اسپینال نسبت به گروه تیوپتال سدیم بالاتر و در دقیقه ۵ در گروه تیوپتال سدیم بالاتر از اسپینال بوده است.

مقایسه میانگین آپگار نوزادان در گروه تحت القاء بی‌هوشی به روش اسپینال و جنرال با پروپوفول در دقایق مختلف، ارتباط آماری معنی‌داری را بین دو گروه نشان نداد (دقیقه اول $P = 0/819$ ، دقیقه پنجم $P = 0/212$ ، دقیقه دهم $P = 0/718$ ، دقیقه پانزدهم $P = 0/998$).

مقایسه میانگین آپگار نوزادان در گروه‌های تحت القاء بی‌هوشی به روش اسپینال و جنرال (با داروهای تیوپتال سدیم و پروپوفول)، ارتباط آماری معنی‌داری بین آپگار نوزادان در دقایق مختلف در سه گروه نشان نداد (دقیقه اول $P = 0/636$ و دقیقه پنجم $P = 0/289$ ، دقیقه دهم $P = 0/166$ ، دقیقه پانزدهم $P = 0/132$) (جدول ۱ و نمودار ۱).

افت فشار خون سیستولیک مادر به کمتر از 100 mm Hg ، افدرین 10 mg وریدی تزریق شد.

در هر سه گروه عمل سزارین توسط یک جراح انجام گرفت. سپس آپگار نوزادان متولد شده براساس معاینه بالینی و تعریف آپگار به طور دقیق طی دقایق ۱، ۵، ۱۰، ۱۵ محاسبه و در پرسشنامه درج شد. همچنین به منظور اطمینان از محاسبه نمرات آپگار در طی مدت مطالعه، مجری طرح بدون اطلاع از روش بی‌هوشی، وظیفه معاینه بالینی و تعیین آپگار ۷۵ نوزاد را به عهده گرفت و آپگار نوزادان را تا دقیقه ۱۵ تعیین کرد.

اطلاعات حاصل پس از جمع‌آوری، کد گذاری شده و در نرم افزار آماری SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جهت مقایسه میانگین آپگار در دقایق مختلف در سه گروه تحت القاء بی‌هوشی به روش اسپینال و روش جنرال با دو داروی تیوپتال سدیم و پروپوفول، از آزمون آماری آنالیز واریانس استفاده شد.

یافته ها

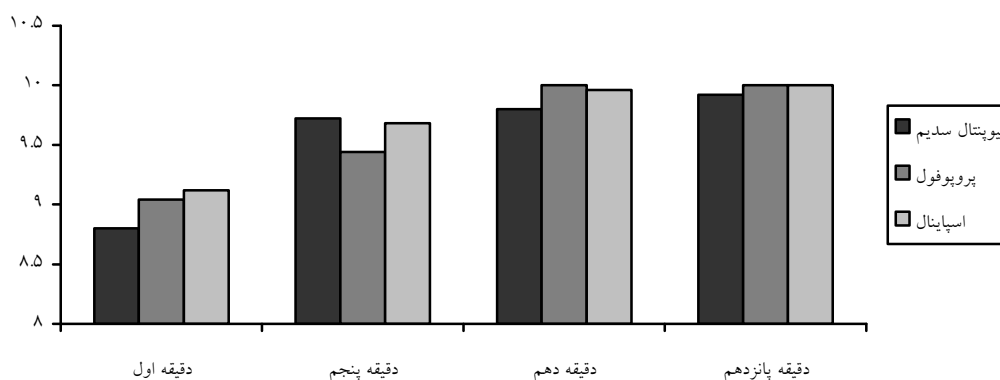
در بیماران تحت القاء با پروپوفول، میانگین سنی $(\pm 8/63)$ $27/24$ سال، تیوپتال سدیم $(\pm 6/99)$ 27 سال و آنستری اسپینال $(\pm 6/05)$ $26/28$ سال بود ($P = 0/89$). ارتباط معنی‌داری میان سن و روش‌های به کار رفته در القای بی‌هوشی (اسپینال، بی‌هوشی عمومی با پروپوفول و تیوپتال سدیم) دیده نشد.

میانگین نمرات آپگار نوزادان در گروه تحت القاء بی‌هوشی با پروپوفول به ترتیب از دقیقه ۱ به ۱۵ از $9/4$ به 10 ، درگروه تیوپتال سدیم از $8/80$ به $9/92$ و در گروه اسپینال از $9/12$ به 10 افزایش یافته است.

مقایسه میانگین آپگار نوزادان در گروه تحت القاء بی‌هوشی به روش جنرال (با تیوپتال سدیم و پروپوفول) در دقایق مختلف

جدول ۱: مقایسه میانگین آپگار نوزادان در گروه‌های تحت القاء بی‌هوشی به روش اسپینال و جنرال (با داروهای تیوپتال سدیم و پروپوفول) در دقایق مختلف

P value	اسپینال		پروپوفول		تیوپتال سدیم		گروه آپگار
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۰/۶۳۶	۰/۹۳	۹/۱۲	۱/۳۱	۹/۰۴	۱/۴۱	۸/۸۰	دقیقه ۱
۰/۲۸۹	۰/۵۶	۹/۶۸	۰/۷۷	۹/۴۴	۰/۶۸	۹/۷۲	دقیقه ۵
۰/۱۶۶	۰/۲۰	۹/۹۶	۰/۰۰	۱۰	۰/۶۵	۹/۸۰	دقیقه ۱۰
۰/۱۳۲	۰/۰۰	۱۰	۰/۰۰	۱۰	۰/۲۸	۹/۹۲	دقیقه ۱۵



نمودار ۱: مقایسه میانگین آپگار نوزادان در گروه‌های تحت القاء بیهوشی به روش اسپینال و جنرال (با داروهای تیوپنتال سدیم و پروپوفول) در دقایق مختلف

بحث

اختلاف نظرهای قابل توجهی در مورد تاثیر بی هوشی عمومی با داروهای تیوپنتال سدیم و پروپوفول و آنستزی اسپینال بر آپگار نوزاد در عمل سزارین وجود دارد، اما هنوز نظریه قطعی درباره برتری یکی از این دو روش بی هوشی عمومی و موضعی و نیز ارجحیت یکی از دو داروی ذکر شده برای اینداکشن بیهوشی عمومی در سزارین وجود ندارد (۱). با توجه به اینکه داروهای خواب آور از جفت عبور می کنند و می‌توانند روی جنین اثر بگذارند و احتمالاً آپگار نوزادان را کاهش دهند (۶)، مطالعه حاضر به منظور انتخاب روش مناسب‌تر بی‌هوشی از بین روش‌های جنرال و اسپینال و همچنین انتخاب داروهای مناسب‌تر برای القاء بی هوشی عمومی در عمل سزارین از بین دو داروی تیوپنتال سدیم و داروی جدیدتر پروپوفول طراحی شد، و متوسط آپگار نوزادان در سه گروه ۲۵ نفره باهم مقایسه گردید که هیچ تفاوت معنی‌داری از نظر آماری در دقایق ۱، ۵، ۱۰، ۱۵ بین سه گروه دیده نشد. با این حال از دیدگاه بالینی، تفاوت قابل توجهی بین آپگار نوزادان متولد شده از مادران دریافت کننده آنستزی اسپینال در مقایسه با بی هوشی عمومی دیده شد. به طوری که میانگین آپگار نوزادان در گروه اسپینال از دو گروه دیگر بالاتر و در موارد تحت القاء بی هوشی عمومی گروه دریافت کننده پروپوفول آپگار بالاتری نسبت به گروه تیوپنتال سدیم داشتند.

نتایج حاصل از بررسی ما با مطالعه ای که توسط Nee kavak و همکاران بر روی آپگار نوزادان متولد شده از ۶۰ زن که تحت عمل جراحی سزارین با القاء بی‌هوشی عمومی و موضعی انجام گرفته بودند، همخوانی دارد (۶).

بررسی وضعیت نوزادان از نظر نمره آپگار و وزن موقع تولد در سه گروه اسپینال، اپی دورال و جنرال که توسط Petropoulos و همکاران بر روی ۲۳۸ مورد سزارین الکتیو انجام گرفت، بین سه گروه تفاوتی از نظر وضعیت نوزادان مشاهده نشد که با مطالعه ما همخوانی دارد (۷).

در مطالعه‌ای که توسط Zamora و همکاران در کشور اسپانیا بر روی ۱۰۰ زن کاندیدای سزارین (اورژانس یا غیر اورژانس) انجام گرفت و در آن نمرات آپگار نوزادان حاصل از عمل سزارین در گروه‌های جداگانه و فواصل زمانی متفاوت بین القاء بی‌هوشی و شروع جراحی و فاصله بین القاء بی‌هوشی تا خروج جنین طبقه‌بندی شد، نشان داد که اگر فاصله زمانی بین اینداکشن و خروج نوزاد کمتر از ۱۰ دقیقه باشد هیچ تفاوتی بین پروپوفول و تیوپنتال سدیم در هیچ یک از انواع اعمال جراحی ذکر شده وجود ندارد (۸). در مطالعه ما نیز با توجه به اینکه فاصله زمانی بین القاء بی‌هوشی تا خروج نوزاد کمتر از ۱۰ دقیقه بود (موارد بیش از ۱۰ دقیقه طبق معیارهای خروج تحت عنوان جراحی طولانی مدت از مطالعه حذف شدند)، تفاوت آماری معنی داری در میانگین آپگار نوزادان بین دو گروه پروپوفول و تیوپنتال سدیم دیده نشد. در بررسی که توسط Djordjevic بر روی ۴۰ زن باردار که تحت سزارین الکتیو قرار گرفتند انجام شد، نوزادان به دنیا آمده تحت القاء پروپوفول در دقایق ۱ و ۵ آپگار بالاتری نسبت به تیوپنتال سدیم داشتند. در این مطالعه آپگار دقایق ۱، ۱۰، ۱۵ در گروه پروپوفول نسبت به تیوپنتال سدیم بالاتر بوده است، هر چند این تفاوت از نظر آماری معنی دار نبود (۹). در مطالعه کارآزمایی بالینی Valtonen و همکاران که بر روی دو گروه ۱۶ نفره از بیماران دریافت کننده تیوپنتال سدیم و پروپوفول انجام شد، در نهایت به دلیل دفع سریع و دپرسیون جنینی کم ناشی از پروپوفول، بعنوان داروی انتخابی برای جراحی سزارین پیشنهاد شد. از نظر بالینی مطالعه ما نیز نتایج این مطالعه را تأیید می‌کند، به این صورت که با انتخاب بی‌هوشی عمومی جهت انجام سزارین، داروی پروپوفول نسبت به تیوپنتال سدیم از نظر تاثیر روی آپگار نوزاد داروی مناسب‌تری می‌باشد، اگرچه این تفاوت از نظر آماری معنی دار نبود (۱۰) ولی در مطالعه Siafka که بر روی ۲۰ زن تحت جراحی سزارین الکتیو انجام شد، هیچ تفاوتی بین پروپوفول و تیوپنتال

خون جنین بسیار رقیق می‌شوند و مقدار کمی به CNS می‌رسد که دپرسیون ناشی از آن از نظر بالینی آشکار نیست (۳).

نتیجه گیری

با توجه به نتایج مطالعه و عدم تفاوت آپگار نوزادان در گروههای مورد بررسی می‌توان چنین نتیجه گرفت که در صورتی که شرایط دیگری جهت دپرسیون جنینی و در نتیجه کاهش آپگار نوزاد وجود نداشته باشد، دوزهای القاء پروپوفول، تیوپنتال سدیم و لیدوکائین (جهت انجام آنستزی اسپینال) برای جراحی سزارین تاثیر بارزی بر روی آپگار نوزاد ندارد. بنابراین می‌توان بسته به شرایط و تجربه متخصص بی‌هوشی از هر یک از روشها و داروهای ذکر شده در القاء بی‌هوشی در جراحی سزارین استفاده کرد.

سدیم از نظر میزان دپرسیون جنین طبق سیستم امتیاز دهی آپگار دیده نشد ولی تاکید کردند که به نظر آنها تیوپنتال سدیم گزینه مناسبتری برای بی‌هوشی عمومی در سزارین می‌باشد (۱۱).

این نتایج مختلف در مورد تاثیر پروپوفول و تیوپنتال سدیم روی آپگار نوزاد می‌تواند به دلیل تفاوت بسیار کم دو دارو باشد که در شرایط مختلف گاهی پروپوفول و گاه تیوپنتال سدیم اثر بهتری دارند. تفاوت کم دو دارو می‌تواند بخاطر شباهت‌های فارماکولوژیکی و در نتیجه غلظت‌های مشابه داروها در جریان خون جنینی باشد. پروپوفول و تیوپنتال سدیم هر دو محلول در چربی بوده و نفوذ جفتی آنها مشابه است (۵). با توجه به ثابت شدن کلیرانس سریعتر پروپوفول نسبت به تیوپنتال سدیم از تشابه آپگار نوزادان می‌توان چنین نتیجه گرفت که داروها در جریان

References:

1. Ferne R. *Obstetric and Gynecol Anesthesia*. 1st ed. USA, Mosby, 2006; PP: 58-67.
2. Miller RD. *Anesthesia*. 5th ed. USA, Churchill Livingstone, 2005; PP: 1661, 2323-2324.
3. Chestnut DH. *Obstetrics anesthesia*. 2nd ed. USA, Mosby, 1999; PP: 470, 474-480.
4. Rouby JJ, Leger P. Peripheral vascular effects of thiopental and propofol in humans with artificial hearts. *Anesthesiology* 1991; 75: 32-42.
5. Godrati M, Akhavan akbari G, Amani F, Rahimi SH, Shahab N. [Comparison effect of propofol and sodium thiopental on the neonatal apgar and maternal hemodynamic in cesarean section]. *Med J Ard Uni Med Sc* 2004; 9(3):52-58. (Persian)
6. Nee Kavak Z, Bagul A, Ceyhan N. Short – term outcome of newborn infants: Spinal versus general. *Eur J Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 2001; 100(1): 50-54.
7. Petropoulos G, Siristatidis 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(4): 260-266.
8. Zamora E, Redondo JA, Catalan PA, Carrillo F. Effects on the newborn infant of thiopental and propofol used in anesthetic induction in cesarean section. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1994; 41(1): 20- 22.
9. Djordjelic B, Stojiljkovic Mp, Mostic T, Vojvodic Lj, Loncar- stojiljkovic D. Propofol and thiopentone in elective cesarean section: effect on the mother and Neonate. *Vojnosanit Preg J* 1998; 55(6): 601-604.
10. Valtonen M, Kanto J, Rosenberg P. Comparison of propofol and thiopentone for induction of anesthesia for elective cesarean section. *Anesthesia* 1989; 44(9): 752-762.
11. Siafaka J, Vadalouca A, Gatzou B, Petropoulos G, Salamalekis E. A Comparative study of propofol and thiopental as induction agents for elective cesarean section. *Clin EXP Gynecology* 1992; 19(2): 93-96.