مقاله اصیل پژوهشی

تأثیر استفاده از مانیتورینگ شاخص دوطیفی ((Bispectral index (BIS بر ریکاوری و عوارض بعد از عمل در بیماران تحت عمل جراحی سزارین

رجب ارباب‌پور[1]، محمود گنجی‌فرد[2]، شهناز طبیعی[3]، سید علیرضا سعادتجو[4]

چکیده

زمینه و هدف: بیهوشی دارای عوارض متعددی است که این عوارض بر اساس نوع عمل جراحی، داروی مصرفی و عمق بیهوشی متفاوت است. هدف این مطالعه، تعیین تأثیر استفاده از مانیتورینگ شاخص دوطیفی ((Bispectral index (BIS بر ریکاوری و عوارض بعد از عمل جراحی سزارین بود.

روش تحقیق: در این مطالعه کارآزمایی بالینی شاهددار دوسوکور، 68 بیمار کاندید عمل جراحی سزارین به‌روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به‌صورت تصادفی در دو گروه قرار گرفتند. برای گروه شاهد، داروی نگهدارنده بیهوشی بر اساس وزن بدن و وضعیت همودینامیک تجویز شد؛ در حالی‌که گروه مداخله، داروی نگهدارنده بیهوشی را به‌صورت تیتره با حفظ شاخص دوطیفی بین 40 تا 60 دریافت کردند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها، چک‌لیست پژوهشگرساخته‌ای بود که زمان‌های خارج‌کردن لوله تراشه بعد از اتمام عمل، ترخیص از واحد ریکاوری (بر اساس معیار Alderet) و بروز عوارض در ریکاوری در آن ثبت گردید. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS (ویرایش 16) و آزمون‌های آماری Independent t-test و Fisher Exact Test در سطح معنی‌داری $p\leq0/05$ تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: میانگین زمان خارج‌کردن لوله تراشه، در گروه شاهد 7/76±3/12 و در گروه مداخله 3/59±1/04 دقیقه ($p<0/001$) و میانگین زمان ترخیص از ریکاوری در گروه شاهد 18/06±5/92و در گروه مداخله 11/55±4/39دقیقه بود ($p<0/001$). میزان بروز عوارض ریکاوری پس از عمل در دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری نداشت ($p>0/05$).

نتیجه‌گیری: شاخص دوطیفی به‌عنوان مونیتورینگ عمق بیهوشی، در اعمال جراحی سزارین منجر به تسریع در زمان خارج‌کردن لوله تراشه، زمان ترخیص از ریکاوری و تسریع در هوشیاری مادر برای مراقبت از نوزاد می‌شود.

واژه‌های کلیدی: مانیتورینگ شاخص دو طیفی (BIS)؛ سزارین؛ عوارض بعد از عمل؛ ریکاوری

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، 1394؛ دوره 22 (2)؛ 94-103.

دریافت: 1393/11/21 **پذیرش: 1394/04/20**

* کد ثبت کارآزمایی بالینی: IRCT2014080218643N1

[1] دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران؛

[2] دانشیار، گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران؛

[3] نویسنده مسؤول؛ مربی، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.

آدرس: بیرجند- خیابان غفاری- دانشگاه علوم پزشکی- دانشکده پرستاری مامایی

تلفن:05632381413 نمابر:05632440550 پست الکترونیکی: shahnaztabiee@bums.ac.ir

[4] مربی، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.

مقدمه

عمل جراحی به‌عنوان یکی از روش‌های درمانی در بسیاری از بیماری‌ها محسوب می‌شود و بیهوشی نیز در اکثر اعمال جراحی مورد استفاده قرار می‌گیرد. سزارین یکی از مهم‌ترین و شایع‌ترین اعمال جراحی است. تعداد انجام زایمان به‌روش سزارین در کشورهای مختلف جهان در نیمه دوم قرن بیستم میلادی افزایش یافته است (1، 2). آمار سزارین در ایران از 26% تا 60% گزارش شده است (3). انتخاب نوع بیهوشی برای سزارین، به عواملی مثل: درجه اورژانسی‌بودن، علت سزارین و تمایل خود بیمار و یا وجود کنترل اندیکاسیون برای بی‌حسی موضعی از قبیل: اختلال انعقادی، عفونت، خونریزی، بیماری نورولوژیک پیشرفته و ... بستگی دارد. در کشورهای پیشرفته، در حدود 17% از سزارین‌ها با بیهوشی عمومی اداره می‌شود؛ اما میزان آن در ایران بیشتر گزارش شده است (4، 5). بیهوشی در سزارین مانند سایر اعمال جراحی دارای عوارض می‌باشد. این عوارض در طی مراحل مختلف عمل از جمله در مراحل سه‌گانه بیهوشی شامل: مرحله القای بیهوشی[1]، نگهداری، ریکاوری و به‌ویژه در مرحله ریکاوری که بعد از قطع داروهای بیهوشی شروع می‌شود، اتفاق می‌افتد (3، 6) ریکاوری، یکی از مراحل بحرانی بعد از عمل جراحی می‌باشد که ثبات فیزیولوژیکی بیماران در این مرحله مهم است. عوارض ریکاوری شامل: تهوع، استفراغ، درد، بی‌قراری و لرز از موارد شایع هستند که در این مرحله گزارش می‌شوند و برای بیماران، بسیار آزاردهنده می‌باشند (7). تأخیر در ریکاوری و ریکاوری همراه با عوارض ناشی از بیهوشی، می‌تواند تأثیر قابل توجهی در وضعیت همودینامیک، رضایت بیمار، هزینه‌های صرف‌شده برای مراقبت و منابع ریکاوری داشته باشد (8، 9). مطالعات انجام‌شده، عوارض بیهوشی را با عوامل خطرساز از جمله داشتن کلاس بالای ASA (American Society of Anesthesiologist) بیمار، مدت بیهوشی، میزان مصرف داروی بیهوشی، اورژانسی‌بودن عمل جراحی، بیماری‌های زمینه‌ای، مصرف سیگار، جنس مؤنّث و سابقه مشکلات بعد از اعمال جراحی قبلی، مرتبط دانسته‌اند (10).

استفاده از داروهای هوش‌بر با میزان مشخص، ضدّ دردها و شل‌کننده‌های عضلانی، لازمه یک بیهوشی مناسب می‌باشد. چه بسا بیمار در حین بیهوشی به خواب می‌رود، اما درک حسی فرد در هنگام عمل، همچنان وجود دارد. در روش‌های معمول، متخصص بیهوشی با توجه به تجربه و مهارت خود، مقدار داروی بیهوشی را تجویز می‌کند و با مشاهده علایم بالینی و کلینیکی بیمار و تغییرات آن از جمله: تغییرات فشار خون، ضربان قلب، وضعیت مردمک‌ها، تعریق، اشک‌ریزش از چشم، حرکت اندام‌ها و ...، تخمینی از میزان عمق بیهوشی بیمار به‌دست می‌آورد و تنظیم داروی بیهوشی را بر این اساس انجام می‌دهد (11). از آنجا که این روش همیشه قابل اعتماد نمی‌باشد، نیاز به روشی که بازگوکننده فعالیت سیستم اعصاب مرکزی باشد، وجود دارد. شاخص BIS (Bispectral Index)، یکی از معیارهای اندازه‌گیری وضعیت الکتریکی قشر مغز است. مانیتورینگ BIS، یک سیستم کنترل نوروفیزیولوژیک بدون واحد است که به‌طور پیوسته منحنی الکتروانسفالوگرام بیمار را در طول مدت بیهوشی عمومی آنالیز می‌کند تا سطح هوشیاری و آگاهی بیمار مورد مطالعه قرار گیرد. هنگامی که شخص بیدار است، کورتکس مغزی فعال می‌باشد و سیگنال الکتروانسفالوگرافی (EEG) فرد نیز ظاهر می‌شود؛ اما زمانی که فرد خواب است و یا تحت بیهوشی عمومی قرار دارد، الگوهای رفتاری سیگنال‌ها تغییر می‌یابد. این سیستم، شاخصی عینی برای تعیین عمق بیهوشی بیمار، تسریع در بیداری و ترخیص از ریکاوری، تعیین مقدار دقیق مورد نیاز سطح بیهوشی و تجویز داروی بیهوشی بر اساس تحریکات حین عمل جراحی را فراهم می‌سازد (12). اگر چه نتایج مطالعات متعدد نشان داده است که شاخص دوطیفی، ابزار ارزشمندی برای مانیتورینگ عمق بیهوشی، زمان بیداری، ترخیص از ریکاوری، کاهش

[1] *Induction*

آگاهی حین عمل و کاهش میزان مصرف دارو می‌باشد (12-14)، اما بعضی مطالعات نیز تفاوت معنی‌داری در استفاده از این روش برای تجویز داروی بیهوشی، زمان بیداری و ترخیص از ریکاوری ذکر نکرده‌اند (15، 16). در خصوص استفاده معمول از BIS برای تمام اعمال جراحی اختلاف نظر وجود دارد؛ بنابراین کارگروه انجمن بیهوشی آمریکا (ASA) توافق نموده است که تصمیم‌گیری درباره استفاده از این روش، مورد به مورد، توسط متخصص بیهوشی انجام شود (17).

نظر به اهمیت عوارض بیهوشی که می‌تواند با ناراحتی بیمار، اختلال در تغذیه، کندشدن روند بهبودی، افزایش مدت اقامت فرد در بیمارستان، تحمیل هزینه بالا به خانواده‌ها و دولت و افزایش خطر عفونت‌های بیمارستانی همراه باشد (10)، مطالعه حاضر به‌منظور تعیین تأثیر استفاده از مانیتورینگ BIS بر ریکاوری و عوارض بعد از عمل سزارین انجام شد.

روش تحقیق

در این مطالعه کارآزمایی بالینی دوسوکور، از بین کلیه بیماران کاندید سزارین انتخابی مراجعه‌کننده به اتاق عمل بیمارستان ولی‌عصر (عج)، طی سه‌ماه در پاییز و زمستان سال 1393، از طریق نمونه‌گیری در دسترس، 68بیمار که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، انتخاب شدند. پس از توضیح اهداف و روش مطالعه برای بیماران، در صورت تمایل به همکاری و بعد از کسب رضایت آگاهانه از آنها، بیماران انتخاب‌شده، به‌روش تصادفی بلوک‌سازی‌شده در دو گروه شاهد و مداخله قرار گرفتند. حجم نمونه بر اساس فرمول یک و با توجه به نتایج حاصل از مطالعه Akali و همکاران که در آن s1=1/9، s2=3/1، m1=5/7 و m2=3/7، سطح معنی‌داری 0/05 و توان آزمون 90% بود، 34 نفر به‌دست آمد (18).

فرمول 1:

$$n = (u+v)^2(s1^2 + s2^2)^2/(m1-m2)^2$$

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: دارابودن کلاس ASA1، سزارین انتخابی، حاملگی به روش طبیعی، سن 20-35 سال، عدم مصرف دارو به‌جز آهن، اسیدفولیک و مولتی‌ویتامین در 48 ساعت قبل از عمل و عدم ابتلا به بیماری زمینه‌ای تشخیص داده شده از جمله: دیابت، پره‌اکلامپسی، اکلامپسی، پرکاری تیرویید، کم‌کاری تیرویید، بیماری‌های قلبی، کلیوی، آسم و بیماری‌های اعصاب و روان و اعتیاد بود. طولانی‌شدن عمل سزارین بیش از 45دقیقه، نیاز به تغییر شیوه بیهوشی و پیش‌آمدن شرایط اورژانسی برای مادر و نوزاد از جمله اختلال همودینامیک به‌عنوان معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شد که هیچ‌یک از این موارد در هیچ‌کدام از مادران مشاهده نشد.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها چک‌لیست پژوهشگرساخته بود که روایی آن توسط 5نفر از متخصصان بیهوشی تأیید شد. در قسمت اول چک‌لیست، مشخصات دموگرافیک شامل: سن، سطح تحصیلات، سابقه حاملگی قبلی و تعداد زایمان‌های قبلی و در قسمت دوم، اطلاعات مربوط به اتاق عمل و ریکاوری شامل: علائم حیاتی، زمان خارج‌کردن لوله تراشه، انتقال به ریکاوری، مدت زمان ریکاوری و عوارض از جمله استفراغ، لرز و بی‌قراری ثبت شدند.

روش کار به این صورت بود که پس از انتخاب نمونه‌ها و قرارگیری آنها در گروه مداخله و شاهد، علایم حیاتی شامل: ضربان قلب، درجه حرارت به‌صورت زیربغلی، فشار خون و SpO2 در زمان پذیرش و قبل از شروع بیهوشی، در اتاق عمل توسط دستگاه مانیتورینگ (سعادت، مدل 1800)، در کلیه افراد مورد مطالعه کنترل و ثبت شد؛ همچنین بیماران هر دو گروه، به‌مدت 3 تا 5 دقیقه با اکسیژن 100% از طریق ماسک صورت، پره‌اکسیژنه شدند و سپس تحت القای بیهوشی با تیوپنتال‌سدیم 5mg/kg، سوکسنیل‌کولین 1/5mg/kg و انجام مانور سیلک قرار گرفتند. 30ثانیه بعد از تزریق داروی ساکسنیل‌کولین، لوله‌گذاری تراشه انجام و ونتیلاسیون با اکسیژن 50% و نیز N2O50% برقرار شد و

زمان برگشت تنفس آتراکوریوم 0/2mg/kg و دوز تکرارشونده آتراکوریوم 0/2mg/kg بعد از 25دقیقه در صورت ادامه عمل تزریق شد. در هر دو گروه، پس از خروج نوزاد، 2میکروگرم فنتانیل به‌ازای هر کیلوگرم وزن بدن و 10واحد اکسیتوسین‌بلوس به‌صورت وریدی تزریق و 30واحد اکسیتوسین در 500سی‌سی سرم به‌مدّت 10دقیقه انفوزیون شد. در گروه مداخله، حسگرهای دستگاه ASPECT 2000، قبل از شروع بیهوشی، به ناحیه پیشانی و گیجگاهی وصل و مقادیر BIS از زمان قبل از القای بیهوشی تا پایان عمل به‌طور مداوم مانیتور شد. در گروه مداخله، میزان داروی پروپوفول به‌صورت تیتره بر اساس مانیتورینگ BIS به‌صورتی که واحد مانیتورینگ بین 40 تا60 نگه‌داشته شود، انفوزیون شد. اما در گروه شاهد برای نگهداری بیهوشی، پروپوفول 100?g/kg/min انفوزیون شد و طبق روش معمول بر اساس وضعیت همودینامیک بیمار، میزان تزریق داروی پروپوفول تنظیم شد. در صورتی که ضربان قلب بیشتر از 100 و یا فشار خون متوسط به بیش از 20% پایه می‌رسید، عمق بیهوشی، ناکافی در نظر گرفته شده و 30میلی‌گرم پروپوفول تزریق می‌شد و میزان انفوزیون داروی بیهوشی از 100 به 120 g/kg/min? افزایش یافته و سپس 5دقیقه بعد، به‌طور مجدد در صورت وجود شرایط ذکرشده، 30میلی‌گرم پروپوفول تزریق و میزان انفوزیون، از 120 به 140?g/kg/min افزایش می‌یافت. در صورت اُفت فشار خون متوسط به کمتر از 20% پایه، میزان انفوزیون پروپوفول از 100 به 80?g/kg/min کاهش می‌یافت و 100سی‌سی سرم رینگر در عرض 5دقیقه انفوزیون می‌شد. پس از گذشت 5دقیقه، در صورت ادامه اُفت فشار خون، میزان انفوزیون پروپوفول از 80 به 70?g/kg/min کاهش می‌یافت و 100سی‌سی سرم رینگر به‌مدّت 5دقیقه تزریق می‌شد. در گروه مداخله، در زمان بخیه‌زدن زیر پوست، میزان BIS 60 تا 75 نگه داشته شد. تمام اعمال جراحی، توسط یک نفر تکنسین بیهوشی و یک جراح انجام شد. در هر دو گروه پس از اتمام بخیه محل عمل، داروهای بیهوشی قطع و در زمان بازگشت تنفس خودبه‌خودی، نئوستیگمین 0/04mg/kg و آتروپین 0/02mg/kg تزریق شد. سپس زمان‌های خارج‌کردن لوله تراشه و انتقال به ریکاوری و نیز در بدو ورود به ریکاوری، علایم حیاتی مانند: زمان پذیرش، زمان انتقال از ریکاوری به بخش و عوارض بعد از بیهوشی (تهوع، استفراغ، بی‌قراری و لرز)، در ریکاوری در چک‌لیست مشاهده‌ای توسط همکار محقق که آموزش‌های لازم را دیده بود و نسبت به گروه مطالعه آگاهی نداشت، ارزیابی و ثبت شد. زمان خارج‌کردن لوله تراشه از پایان عمل جراحی و قطع داروهای بیهوشی تا خارج‌کردن لوله تراشه بر حسب دقیقه محاسبه و در چک‌لیست ثبت گردید. معیارهای خروج لوله تراشه شامل: حفظ تنفس خودبه‌خودی، وجود حجم جاری بیش از 5سی‌سی به‌ازای هر کیلوگرم وزن بدن، حرکت اندام‌ها و بازکردن چشم‌ها بودند. بعد از خروج لوله تراشه، به‌مدت دو دقیقه از طریق ماسک صورت، اکسیژن 100% برای کلیه بیماران برقرار شد. در صورت عدم کاهش SpO2 و اسپاسم و ادامه فعالیت تنفسی، انتقال بیمار به ریکاوری صورت گرفت. در ریکاوری، زمانی که نمره معیار Aldrete Score بیمار به 9 رسید، زمان انتقال به بخش در نظر گرفته شد. ولی بر طبق مقررات بیمارستان، بیماران می‌بایست حداقل 15دقیقه در ریکاوری بمانند که این مورد اجرا شد. زمان ورود بیمار به ریکاوری تا زمان رسیدن به نمره 9 معیار Aldrete Score بر حسب دقیقه، به‌عنوان مدت زمان توقف در ریکاوری در نظر گرفته شد و در این مدت، بیماران از نظر بروز عوارض مانند: تهوع، استفراغ، بی‌قراری و لرز نیز کنترل شدند. مانیتورینگ معمول به‌صورت مداوم شامل: الکتروکاردیوگرام سه‌لیدی، پالس‌اکسیمتری و اندازه‌گیری فشار خون در هر دو گروه انجام شد.

داده‌ها در نرم‌افزار SPSS (ویرایش 16) وارد شد و برای مقایسه فراوانی متغیرهای کیفی در دو گروه، از آزمون Fisher Exact Test و برای مقایسه متغیرهای کمی با توجه

به برخورداری از توزیع نرمال از آزمون آماری Independent t-Test استفاده شد. سطح معنی‌داری $p\leq 0/05$ در نظر گرفته شد.

این مطالعه، پس از کسب مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بیرجند با کد 03 -04-1393، در مرکز ثبت کارآزمایی بالینی با کد IRCT2014080218643N1 به ثبت رسید.

یافته‌ها

از 68 بیمار مورد مطالعه، 34نفر در گروه شاهد و 34نفر در گروه مداخله بودند. میانگین سنی افراد مورد مطالعه در گروه مداخله 3/38±28/50 و در گروه شاهد 3/74±30/12 بود که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت. 30نفر از بیماران (88/2%) در هر گروه، دارای سابقه حاملگی قبلی بودند. سایر مشخصات در جدول یک ذکر شده است. بیماران دو گروه، از نظر میانگین سن، فراوانی نسبی حاملگی قبلی، نوع زایمان، سابقه عمل جراحی و تحصیلات، تفاوت معنی‌داری نداشتند. از نظر وضعیت علائم حیاتی نیز نتیجه آزمون Independent t-Test نشان داد که میانگین درجه حرارت بیماران در اتاق عمل در افراد گروه شاهد و مداخله، تفاوت معنی‌داری داشت (p=0/01)، ولی سایر علائم حیاتی، هم در اتاق عمل و هم در ریکاوری در دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت (p>0/05)(جدول 2). هیچ بیماری نیاز به تزریق دوز تکرارشونده اتراکوریوم نداشت.

نتایج این پژوهش نشان داد که میانگین زمان‌های خارج‌کردن لوله تراشه و توقف در ریکاوری، در گروه مداخله کمتر از گروه شاهد بود (p<0/001)(جدول 3).

همچنین در این مطالعه، فراوانی نسبی بروز تهوع در ریکاوری، در بیماران گروه مداخله 5 (14/7%) و در گروه شاهد 5 (14%/7) بود. در هیچ‌کدام از دو گروه، استفراغ رخ نداد. در گروه مداخله، فراوانی بروز بی‌قراری 3 (8/8%) و در گروه شاهد 6 (17/6%) بود که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری نداشت (p=0/47)؛ همچنین در گروه شاهد، یک نفر لرز داشت ولی در گروه مداخله، هیچ فردی دچار لرز نشد.

جدول 1- مقایسه مشخصات جمعیت‌شناختی در دو گروه مورد مطالعه

متغیر		مداخله (n=34)	شاهد (n=34)	سطح معنی‌داری
سن (میانگین±انحراف استاندارد)		28/50±3/38	30/12±3/74	0/07
وزن (میانگین±انحراف استاندارد)		73/24±11/30	68/59±10/73	0/09
سابقه حاملگی قبلی فراوانی (درصد)	دارد ندارد	(88/2)30 (11/8)4	(88/2)30 (11/8)4	1
فراوانی زایمان قبلی فراوانی (درصد)	بدون زایمان یک زایمان دو زایمان و بیشتر	(14/7)5 (52/9)18 (32/4)11	(14/7)5 (58/8)20 (26/5)9	0/94
سطح تحصیلات فراوانی (درصد)	بی‌سواد دیپلم فوق‌دیپلم و لیسانس	(58/8)20 (11/8)4 (29/4)10	(41/2)14 (32/4)11 (26/5)9	0/11

جدول 2- مقایسه میانگین علایم حیاتی بیماران در اتاق عمل و ریکاوری در دو گروه مورد مطالعه

متغیر		مداخله	شاهد	سطح معنی‌داری
درجه حرارت	اتاق عمل	36/14±0/49	36/38±0/42	0/01
	ریکاوری	36/03 ±0/46	36/19±0/46	0/06
فشار خون سیستولیک	اتاق عمل	124/91±11/49	119/91±11/31	0/08
	ریکاوری	128/50±8/49	128/50±10/74	1
فشار خون دیاستولیک	اتاق عمل	77/26±9/76	74/53±10/93	0/14
	ریکاوری	74/53±8/79	77/91±9/56	0/11
تعداد نبض	اتاق عمل	93±10/14	93/18±16/50	0/96
	ریکاوری	101/21±13/22	99/38±15/78	0/61
SPO2	اتاق عمل	96/71±0/91	96/50±1/75	0/73
	ریکاوری	96/56±1/52	97/03±1/75	0/07

جدول 3- میانگین زمان خارج‌کردن لوله تراشه و توقف در ریکاوری در دو گروه مورد مطالعه

متغیر	مداخله	شاهد	سطح معنی‌داری
زمان خارج‌کردن لوله تراشه (دقیقه)	3/59±1/04	7/76±3/12	0/001
مدت زمان توقف در ریکاوری (دقیقه)	11/55±4/39	18/06±5/92	0/001

بحث

یافته‌های مطالعه نشان داد که بیماران گروه مداخله با میانگین زمانی 3/59±1/04دقیقه بعد از اتمام عمل، قابلیت خارج‌کردن لوله تراشه را داشتند اما در بیماران گروه شاهد این میانگین 7/76±3/12دقیقه بود. در مطالعه گل‌محمدی و همکاران که زمان خارج‌کردن لوله تراشه در عمل جراحی کوله‌سیستکتومی را بررسی کردند، زمان خارج‌کردن لوله تراشه در گروه BIS 7/7±1/7 و در گروه کنترل 2/5±3/5دقیقه گزارش شد (13). در مطالعه‌ای که توسط Gan و همکاران بر روی 302بیمار، در دو گروه تحت بیهوشی با پروپوفول در اعمال جراحی قلب باز انجام شد، زمان خارج‌کردن لوله تراشه در گروه BIS 7/25دقیقه و در گروه کنترل 11/22دقیقه بود (p<0/003) و مشخص شد که استفاده از مانیتور BIS منجر به اکستوباسیون[1] سریع و ترخیص زودتر بیماران شده است که با یافته‌های پژوهش حاضر مطابقت دارد (14). در مطالعه‌ای که توسط اسدی فخر و همکاران نیز بر روی 68بیمار بالای 68سال کاندید عمل جراحی شکمی در دو گروه تحت بیهوشی با فنتانیل- میدازولام- پروپوفول انجام شده بود، زمان خارج‌کردن لوله تراشه و ترخیص از ریکاوری در گروه تحت پایش با BIS، سریع‌تر بود که با پژوهش حاضر مطابقت دارد (12). اما در مطالعه ماهوری و همکاران در بررسی شاخص دو طیفی بر میزان مصرف پروپوفول و زمان خارج‌کردن لوله تراشه در 40بیمار تحت اعمال جراحی بای‌پس عروق کرونر در دو گروه تحت بیهوشی، زمان خارج‌کردن لوله تراشه در دو گروه، تفاوت معنی‌داری نداشت (15). در مطالعه Forestier نیز که با استفاده از مانیتورینگ BIS و تجویز پروپوفول و رمی‌فنتانیل در بیماران تحت عمل جراحی قلب انجام شد، تفاوت معنی‌داری از نظر زمان خارج‌کردن لوله تراشه در افراد مورد مطالعه وجود نداشت. این مغایرت را شاید بتوان به نوع عمل جراحی، طول مدت عمل، استفاده از پمپ قلبی- ریوی

[1] *Extubation*

و ایجاد هیپوترمی نسبت داد (16).

نتایج این مطالعه همچنین نشان داد که میانگین مدت زمان توقف در ریکاوری برای بیماران گروه مداخله 4/39±11/55دقیقه بود؛ اما در بیماران گروه شاهد این میانگین 5/92±18/06دقیقه بود که خود نشان از تسریع در ریکاوری گروه مداخله داشت. گل‌محمدی، زمان توقف بیماران گروه BIS در ریکاوری را 0/5±42/8 و در گروه کنترل 5/1±55/8دقیقه گزارش کرد (13). در مطالعه‌ای که توسط Gan و همکاران انجام شده بود، زمان ترخیص بیماران از ریکاوری در گروه BIS 31/7 و در گروه شاهد 33/77دقیقه گزارش شد (p<0/003)(14)؛ اسدی فخر و همکاران نیز مدّت‌زمان ترخیص بیماران از ریکاوری در گروه تحت پایش با BIS را سریع‌تر گزارش کردند (12). در مطالعه Wong و همکاران در کشور کانادا که با هدف مقایسه تجویز داروی بیهوشی تحت پایش BIS نسبت به روش معمول در بیماران تحت عمل جراحی ارتوپدی انجام شد، محققین گزارش کردند، بیماران گروه شاهد در زمان کمتری از بخش ریکاوری ترخیص گردیدند (19). Schneider و همکاران در آمریکا، تجویز دو روش ترکیبی به‌صورت رمی‌فنتانیل و پروپوفول با رمی‌فنتانیل و ایزوفلوران، تحت پایش BIS در 80بیمار را مورد مطالعه قرار دادند. در این مطالعه، هر دو گروه بیمارانی که تحت راهنمایی BIS، دارو دریافت داشتند، از ریکاوری سریعی نیز برخوردار بودند که با مطالعه حاضر مطابقت می‌نماید (20). اما Zohar و همکاران در بررسی اثر استفاده از مانیتورینگ BIS بر ریکاوری بیماران تحت اعمال جراحی اورولوژی، تفاوت معنی‌داری در ریکاوری سریع‌تر بیماران گروه مداخله و شاهد گزارش نکردند (21). این مغایرت را شاید بتوان به تفاوت روش بیهوشی یعنی عدم استفاده از شل‌کننده عضلانی و استفاده از گاز بیهوشی سووفلوران[1] برای نگهداری بیهوشی نسبت داد.

در این مطالعه میزان بروز عوارض ریکاوری (تهوع، استفراغ، بی‌قراری و لرز) در دو گروه، تفاوت معنی‌داری نداشت. سلطانی و همکاران نیز میزان عمق بیهوشی در جراحی استرابیسم[2] در نوجوانان با داروی پروپوفول را بر میزان بروز تهوع و استفراغ مورد بررسی قرار دادند. میزان بروز این عوارض در گروه با عمق بیهوشی 40، معادل 12%، در گروه با عمق بیهوشی 50 معادل 23% و در گروه با عمق بیهوشی 60 معادل 12% گزارش شد که در سه گروه، تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (p=0/1)(22). در مطالعه Fritz و همکاران، میزان بروز تهوع و استفراغ در گروه BIS تفاوت معنی‌داری با گروه شاهد نداشت (p=0/97)(23). در مطالعه Liao و همکاران، میزان بروز تهوع در گروه BIS، 10% و در گروه شاهد 12% (p=0/95) و میزان بروز استفراغ در گروه BIS 4% و در گروه کنترل 5% (p=0/88) گزارش شد (24). اما در مطالعه Leslie و همکاران، میزان بروز تهوع و استفراغ در گروه BIS 12% و در گروه شاهد 18%بود که نشان از کاهش بروز تهوع و استفراغ در گروه BIS داشت (p=0/01). این تفاوت با نتیجه مطالعه حاضر را می‌توان به روش مداخله در استفاده از داروی نگهدارنده بیهوشی نیتروس‌اکساید و تبخیرکننده مرتبط دانست (25).

با توجه به نتایج این مطالعه، استفاده از روش پایش عمق بیهوشی (BIS)، سبب تیتره‌شدن دارو، خارج‌کردن سریع‌تر لوله تراشه و نیز تسریع ریکاوری بیماران شد که یکی از اثرات آن می‌تواند تسریع هوشیاری مادر برای شیردهی و مراقبت از نوزاد باشد؛ بنابراین ممکن است بتوان به‌عنوان یک روش کم‌هزینه و در عین حال قابل اعتماد در اعمال جراحی از آن استفاده کرد.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از مانیتورینگ BIS، بر زمان خارج‌کردن لوله تراشه و توقف در ریکاوری بیماران تحت عمل جراحی سزارین مؤثّر است؛ البته لازم

[1] *Sevoflurane*

[2] *Strabismus*

است مطالعات بیشتری در مورد تأثیر این روش بر انواع اعمال جراحی و نیز عوارض بلندمدت ناشی از بیهوشی انجام شود.

تقدیر و تشکر

این مقاله بخشی از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد پرستاری دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند با کد 9305 می‌باشد. بدین‌وسیله از مسئولین و کارکنان حوزه معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی، مرکز تحقیقات پرستاری و مامایی، بیماران مراجعه‌کننده به اتاق عمل زنان بیمارستان ولیعصر (عج)، کلیه اساتید محترم و کارکنان اتاق عمل و نیز همکارانی که در انجام این پژوهش مشارکت داشته‌اند، تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع:

1- Maracy MR, Farajzadeghan Z, Peirdehghan A, Kazemaini H. Burden of cesarean section and vaginal delivery in Isfahan, Iran. Iranian Journal of Epidemiology. 2011; 7(3): 13-19. [Persian]

2- Adewuya AO, Fatoye FO, Ola BA, Ijaodola OR, Ibigbami SM. Sociodemographic and obstetric risk factors for postpartum depressive symptoms in Nigerian women. J Psychiatr Pract. 2005; 11(5): 353-8.

3- Miri Farahani L, Abbasi Shavazi MJ. Caesarean section change trends in Iran and some demographic factors associated with them in the past three decades. J Fasa Univ Med Sci. 2012; 2(3): 127-34. [Persian]

4- Gelb AW, Leslie K, Stanski DR, Shafer SL. Measuring Depth Of Anesthesia. In: Miller RonaldR (eds). Miller's Anesthesia: Elsevier; 2010. pp: 1229-67.

5- Hawkins JL, Gibbs CP, Orleans M, Martin-Salvaj G, Beaty B. Obstetric anesthesia work force survey, 1981 versus 1992. Anesthesiology. 1997; 87(1): 135-43.

6- Koivuranta M, Laara E, Snare L, Alahuhta S. A survey of postoperative nausea and vomiting. Anesthesia. 1997; 52(5): 443-9.

7- Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. Lancet. 2003; 362(9399): 1921-8.

8- Dexter F, Macario A, Manberg PJ, Lubarsky DA. Computer simulation to determine how rapid anesthetic recovery protocols to decrease the time for emergence or increase the phase I postanesthesia care unit bypass rate affect staffing of an ambulatory surgery center. Anesth Analg. 1999; 88(5): 1053-63.

9- Leslie K, Myles PS, Forbes A, Chan MT, Short TG, Swallow SK. Recovery from bispectral index-guided anaesthesia in a large randomized controlled trial of patients at high risk of awareness. Anaesth intensive care. 2005; 33(4): 443-51.

10- Kiaie P, Ouladi B, Taleghani A. Surveying the efficacy of early post operative alimentation after cesarean section on GI complications and prognosis. Pejouhandeh. 2001; 6(1): 31-6. [Persian]

11- Punjasawadwong Y, Boonjeungmonkol N, Phongchiewboon A. Bispectral index for improving anesthetic delivery and postoperative recovery Cochrane Database Syst Rev. 2007; (4): CD003843.

12- Asadi Fakhr A, Salehi I, Emani B, Mozaffari H. Evaluation of continuous electroencephalogram recording for assessing and control of depth of anesthesia in elderly patients. The Scientific Journal of Zanjan University of Medical Sciences. 2012; 20(82): 73-82. [Persian]

13- Golmohammadi M, Abasgholizadeh M. Bispectral index monitoring in isoflurane anesthesia in laparoscopic cholecystectomy of morbid obese patients. Tehran University Medical Journal. 2014;72(7): 471-9. [Persian]

14- Gan TJ, Glass PS, Windsor A, Payne F, Rosow C, Sebel P, et al. Bispectral index monitoring allows faster emergence and improved recovery from propofol, alfentanil, and nitrous oxide anesthesia. BIS Utility Study Group. Anesthesiology. 1997; 87(4): 808-15.

15- Mahori A, Heshmati F, Abbasivash R, Norozinia H, Hassani E, Nasiri AA. The effect of bispectral index monitoring on propofol consumption in patients undergoing coronary artery bypass graft. Urmia Medical Journal. 2011; 22(3): 249-54. [Persian]

16- Forestier F, Hirschi M, Rouget P, Rigal JC, Videcoq M, Girardet P, et al. Propofol and sufentanil titration with the bispectral index to provide anesthesia for coronary artery surgery. Anesthesiology. 2003; 99(2): 334-46.

17- American Society of Anesthesiologists Task Force on Intraoperative Awareness. Practice advisory for intraoperative awareness and brain function monitoring: a report by the American society of anesthesiologists task force on intraoperative awareness. Anesthesiology 2006; 104(4): 847-64.

18- Akcali DT, ? zk?se Z, Yardim S. Do we need bispectral index monitoring during total intravenous anesthesia for lumbar discectomies? Turk Neurosurg. 2008; 18(2): 125-33.

19- Wong J, Song D, Blanshard H, Grady D, Chung F. Titration of isofloran using BIS index improveearly recovery of elderly patient undergoing orthopedic surgery .Can J Anaesth. 2002; 49(1): 13-8.

20- Schneider G, Elidrissi C, Sebel PS. Bispectral index-guided administration of anaesthesia: comparison between remifentanil/propofol and remifentanil/isoflurane. Eur J Anaesthesiol. 2003; 20(8): 624-30.

21- Zohar E, Luban I, White PF, Ramati E, Shabat S, Fredman B. Bispectral index monitoring does not improve early recovery of geriatric outpatients undergoing brief surgical procedures.Can J Anaesth. 2006 Jan; 53(1): 20-5.

22- Soltani HA, Jafari A. Influence of the anesthetic depth on the inhibition of the oculocardiac reflex during propofol anesthesia for pediatrics strabismus surgery. Journal of Isfahan Medical School. 2011; 29(152): 1148-54. [Persian]

23- Fritz BA, Rao P, Mashour GA, Abdallah AB, Burnside BA, Jacobsohn E, et al. Postoperative recovery with bispectral index versus anesthetic concentration–guided protocols. Anesthesiology. 2013; 118(5): 1113-22.

24- Liao WW, Wang JJ, Wu GJ, Kuo CD. The effect of cerebral monitoring on recovery after sevoflurane anesthesia in ambulatory setting in children: A comparison among bispectral index, A-line autoregressive index, and standard practice. J Chin Med Assoc. 2011; 74(1): 28-36.

25- Leslie K, Myles PS, Chan MT, Paech MJ, Peyton P, Forbes A, et al. Risk factors for severe postoperative nausea and vomiting in a randomized trial of nitrous oxide-based vs nitrous oxide-free anaesthesia. Br J Anaesth. 2008; 101(4): 498-505.

Abstract *Original Article*

Effect of Bi-Spectral Index on Recovery and Postoperative Complications in Patients Undergoing Caesarean section

Rajab Arbabpour[1], Mahmoud Ganji Fard[2], Shahnaz Tabiee[3], Seyyed Alireza Saadatjoo[4]

Background and Aim: Anesthesia has several side effects which are different based on the type of surgery, medication, and depth of anesthesia. The present study aimed at identifying the effect of bi-spectral index monitoring on recovery and postoperative complications in caesarean.

Materials and Methods: In this double-blinded clinical trial study with control group, 68 women who were candidates for caesarean were selected using available sampling method and were then randomly assigned in to two groups. For the control group, anesthetic maintenance drug was prescribed based on every body's weight and hemodynamic conditions while intervention group received titrated dose of anesthetic maintenance drug as needed for maintaining bi-spectral index between 40 and 60. Data collection tool.included a researcher-designed checklist in which the time of extubation after surgery, discharge from the recovery unit (based on Aldert benchmark), and complications during recovery were recorded in addition to demographic data. The obtained data was analyzed by SPSSsoftware (V:16) using statistical independent T test, as well as Fisher Exact test. at the significant level of $P<0.05$.

Results: Mean time of extubation was 7.76±3.12 in the control group and 3.59±1.04 minutes in the intervention group ($P<0.001$). Mean time of discharge from recovery ward was 18.06±5.92 in the control and 11.55±4.39 minutes in the intervention group ($P<0.001$). The incidence of postoperative recovery complications didn't show any significant difference in the two groups ($P>0.05$).

Conclusion: Bi-spectral indicator, as a monitoring of the depth of anesthesia in caesarean section, speeds up the extubation time, discharge from recovery, and mothers' consciousness to care their babies.

Key Words: Bi-spectral index monitoring (BIS); Caesarean; Postoperative complications; Recovery

Journal of Birjand University of Medical Sciences. 2015; 22 (2): 94-103.

Received: February 10, 2015 ***Accepted: July 11, 2015***

[1] *MSc Student of Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran*;
[2] *Associated Professor, Faculty of Medicine, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran*;
[3] *Corresponding Author; Instructor, Department of Nursing and Member of Nursing-Midwifery Research Center, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran shahnaztabiee@bums.ac.ir*
[4] *Instructor, Department of Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran.*