

بررسی مقایسه‌ای تأثیر بی‌حسی اسپینال و اپیدورال بر نمره‌ی Bispectral index در بیماران تحت عمل سزارین

دکتر میترا جبل عاملی^۱، ناهید باغبان نیکو^۲

چکیده

مقدمه: بی‌حسی اسپینال روی هوشیاری و BIS (Bispectral index) بیمار تأثیر می‌گذارد. برخی مطالعات نشان داده‌اند بی‌حسی اسپینال حتی بدون داروی سداتیو باعث کاهش سطح هوشیاری می‌شود. در مطالعات دیگری نیز نشان داده شده است که بی‌حسی اپی‌دورال باعث کاهش عدد BIS شده است. با توجه به این که تاکنون مطالعه‌ای برای بررسی نمره‌ی BIS در بیماران تحت بی‌حسی اپی‌دورال حین عمل سزارین و همچنین مقایسه‌ی تأثیر بی‌حسی اسپینال و بی‌حسی اپی‌دورال بر نمره‌ی BIS انجام نگرفته است؛ مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی مقایسه‌ای تأثیر بی‌حسی اسپینال و اپی‌دورال بر نمره‌ی BIS در بیماران تحت عمل سزارین طراحی گردید.

روش‌ها: این مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی، دوسوکور و تصادفی بر روی گروهی از زنان باردار با ASA (American Society of Anesthesiologists) کلاس I و II که کاندید سزارین الکتیو بودند، در بیمارستان شهید بهشتی اصفهان انجام شد. بیماران روی تخت به صورت یک در میان به دو گروه ۶۵ نفره تقسیم شدند. گروه I تحت بی‌حسی اسپینال و گروه II تحت بی‌حسی اپی‌دورال قرار گرفتند. ضربان قلب، MAP (Mean arterial pressure)، BIS سطح بلوک حسی و SQI (Signal quality index)، درصد EMG (Electromyography) و درجه‌ی حرارت مرکزی (تیمپانیک) در زمان‌های بلافاصله بعد از انجام بی‌حسی اسپینال و اپی‌دورال و سپس در ۵، ۱۰، ۱۵، ۳۰، ۴۵، ۶۰، ۹۰ و ۱۲۰ اندازه‌گیری و ثبت شد. سپس میانگین تغییرات این مقادیر مقایسه و با نرم‌افزار SPSS آنالیز شد.

یافته‌ها: میانگین سن، قد، وزن، شاخص توده‌ی بدنی، مقایسه‌ی میانگین SQI، MAP، و درجه‌ی حرارت مرکزی در زمان‌های بلافاصله بعد از انجام بی‌حسی اسپینال و اپی‌دورال و سپس در ۵، ۱۰، ۱۵، ۳۰، ۴۵، ۶۰ و ۹۰ بین دو گروه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. همچنین در مقایسه‌ی BIS بین دو گروه در تمام زمان‌های ذکر شده اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج این مطالعه، BIS از زمان تزریق ماده‌ی بی‌حسی شروع به کاهش کرد. بیشترین کاهش نسبت به زمان پایه در زمان ۳۰ و ۶۰ دقیقه پس از تزریق بود، ولی بی‌حسی اسپینال و اپی‌دورال اثر متفاوتی بر روی عدد BIS نداشتند.

واژگان کلیدی: اسپینال، اپی‌دورال، بی‌حسی، Bispectral index

مقدمه

اندازه‌گیری عمق بیهوشی انجام شده است. دستگاه اندازه‌گیری BIS پارامترهای EEG را به صورت مداوم ارائه می‌دهد که طیف آن از بیداری کامل (۱۰۰-۹۵) تا صفر، که بدون فعالیت EEG است، متغیر می‌باشد (۲). BIS در زمان هوشیاری کامل بالای ۸۰ است (۳). بی‌حسی اسپینال اگر همراه با داروی سداتیو باشد

BIS (Bispectral index) یک پارامتر مشتق از الکتروانسفالوگرافی (Electroencephalography) یا EEG است که به طور مطلوبی با سطح آرامش (Sedation) و از دست دادن هوشیاری ارتباط دارد (۱). تاکنون مطالعاتی در مورد گسترش EEG جهت

* این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دکترای مرغه‌ای به شماره‌ی ۲۸۹۲۴۴ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است.

^۱ دانشیار، گروه بیهوشی، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

^۲ دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: n_baghban@yahoo.com

نویسنده‌ی مسؤو: ناهید باغبان نیکو

روش‌ها

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی کنترل شده‌ی تصادفی دوسوکور بود که بعد از تأیید کمیته‌ی اخلاق گروه و بیمارستان و پس از کسب رضایت از بیماران، بر روی تعداد ۱۳۰ نفر خانم باردار کاندید سزارین الکتیو با (American Society of Anesthesiologists) ASA کلاس I و II به منظور مقایسه‌ی تأثیر بی‌حسی اسپینال و اپی‌دورال بر نمره‌ی BIS در مرکز آموزشی درمانی شهید بهشتی اصفهان انجام شد. زنان مورد مطالعه سابقه‌ی ابتلا به بیماری قلبی عروقی، دیابت و عوارض حاملگی و چند قلوبی نداشتند.

کلیه‌ی بیماران قبل از عمل ۱۰ سی‌سی به ازای هر کیلوگرم وزن بدن رینگ رینگر لاکتات دریافت کردند و تحت مانیتورینگ قلبی (لید ۲ الکتروکاردیوگرام)، فشار خون و پالس اکسیمتری قرار گرفتند.

دستگاه BIS به بیماران وصل شد. این دستگاه پارامترهای EEG را به صورت مداوم ارائه می‌دهد که طیف آن از بیداری کامل که مقدار آن از ۱۰۰-۹۵ است تا صفر، که بدون فعالیت EEG است، می‌باشد. هوشیاری کامل به BIS بالای ۸۰ اطلاق می‌شود (۲-۳). دستگاه CSM (Newversion, Danmeter Co, Denmark) توسط ۳ پروب به پوست صورت بیمار متصل شد و توسط آن BIS، SQI (Signal quality index) اندازه‌گیری گردید و مانیتورینگ EMG انجام شد.

بیماران روی تخت عمل به صورت یکی در میان به دو گروه ۶۵ نفره تقسیم شدند. گروه I تحت بی‌حسی اسپینال و گروه II تحت بی‌حسی اپی‌دورال قرار گرفتند. بی‌حسی اسپینال و اپی‌دورال توسط متخصص بیهوشی و جمع‌آوری اطلاعات و پرکردن پرسش‌نامه توسط پژوهش‌گر انجام شد. در گروه

روی هوشیاری و BIS بیمار تأثیر می‌گذارد؛ اما در بعضی مطالعات بیمارانی که تحت بی‌حسی اسپینال قرار می‌گیرند، حتی بدون دریافت داروی سداتیو دچار کاهش سطح هوشیاری شده‌اند (۴). این مطالعات در بیماران تحت عمل سزارین نیز انجام شده است (۵-۶). در مطالعات دیگری نشان داده شد که در بی‌حسی اسپینال، اضافه کردن فتانیل به بوپروکائین می‌تواند باعث کاهش BIS شود (۷).

در برخی مطالعات عمق بیهوشی در بی‌حسی اپی‌دورال نیز مانیتور شده است (۸-۱۰). در یک مطالعه میزان BIS در بیمارانی که تحت بی‌حسی اپی‌دورال قرار گرفتند، کاهش یافت (۸). در مطالعه‌ی دیگری افدرین باعث افزایش BIS طی بی‌حسی اپی‌دورال به همراه بیهوشی عمومی شده است (۱۱).

بی‌حسی موضعی در سزارین به میزان فراوانی استفاده می‌شود. از فواید این تکنیک می‌توان کاهش خطر انتوباسیون ناموفق و خطر آسپیراسیون محتویات معده‌ی بیمار، توانایی مادر جهت بیدار ماندن و لذت بردن از زایمان را ذکر کرد (۱۲).

با توجه به این که تاکنون مطالعه‌ای برای بررسی نمره‌ی BIS در بیماران تحت بی‌حسی اپی‌دورال حین عمل سزارین و همچنین مقایسه‌ی تأثیر بی‌حسی اسپینال و اپی‌دورال بر نمره‌ی BIS در بیماران تحت عمل سزارین انجام نگرفته است؛ اجرای مطالعه‌ای برای بررسی مقایسه‌ی تأثیر بی‌حسی اسپینال و اپی‌دورال بر نمره‌ی BIS ضروری به نظر می‌رسد تا با استفاده از روش بی‌حسی مناسب باعث کنترل هر چه بهتر عمق بیهوشی در حین سزارین و همچنین کاهش اضطراب مادر در حین عمل سزارین و ارتباط هر چه بهتر مادر و نوزاد گردد.

داخل وریدی تجویز شد و در موارد ضربان قلب کمتر از ۵۰ ضربه در دقیقه آتروپین سولفات به میزان ۰/۵ میلی‌گرم داخل وریدی تجویز گردید (۱۳، ۳).
اطلاعات به دست آمده به وسیله‌ی نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, SPSS Inc., Chicago, IL) و استفاده از آزمون‌های آماری Student-t، χ^2 و Repeated measures ANOVA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مقدار P کمتر از ۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌دار آماری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۱۳۰ بیمار زن کاندید عمل سزارین در دو گروه ۶۵ نفره تحت بی‌حسی اسپینال و یا اپی‌دورال قرار گرفتند.

میانگین سن بیماران تحت بی‌حسی اسپینال و اپی‌دورال به ترتیب $29/6 \pm 7/5$ و $29/5 \pm 5/1$ سال بود که طبق آزمون Student-t اختلاف سن بین دو گروه معنی‌دار نبود ($P = 0/07$). دو گروه هیچ تفاوت معنی‌داری از نظر معیارهای پایه با یکدیگر نداشتند (جدول ۱).

HR، متوسط فشار شریانی (MAP)، درجه‌ی

بی‌حسی اسپینال پس از پرب و درب با بتادین و آسپیراسیون مایع مغزی نخاعی ۲/۵ سی‌سی مارک‌آیین هیبربار ۰/۵ درصد با سوزن شماره‌ی ۲۵ (Pencil point, Pajunk, Germany) در در حالی که بیمار نشسته بود، در بین فضای L2-L3 یا L3-L4 تزریق گردید. در گروه بی‌حسی اپی‌دورال پس از پرب و درب با بتادین میزان ۱۵ سی‌سی مارک‌آیین ۰/۵ درصد با سوزن شماره‌ی ۱۸ در حالی که بیمار نشسته بود، در بین فضای L2-L3 یا L3-L4 تزریق شد.

به دنبال هر دو بی‌حسی بیماران در وضعیت Supine قرار گرفتند و سپس به سمت چپ Tilt شدند. بعد از بی‌حس شدن در هر دو روش سطح بلوک حسی با زدن سوزن سنجیده شد (Pin prick).

ضربان قلب (Heart rate یا HR)، MAP، (Mean arterial pressure)، BIS، سطح بلوک حسی و SQI، درصد EMG، درجه‌ی حرارت مرکزی (تیمپانیک) در زمان‌های بلافاصله بعد از انجام بی‌حسی و سپس در دقایق ۵، ۱۰، ۱۵، ۳۰، ۴۵، ۶۰، ۹۰ و ۱۲۰ اندازه‌گیری شد.

در مواردی که فشار خون متوسط شریانی از ۲۰ درصد سطح پایه پایین‌تر بود، اقدرین به میزان ۵ میلی‌گرم

جدول ۱. مشخصات پایه و میزان مصرف دارو در دو گروه

متغیر	بی‌حسی اسپینال انحراف معیار \pm میانگین	بی‌حسی اپیدورال انحراف معیار \pm میانگین	مقدار P
سن (سال)	$29/6 \pm 7/5$	$29/5 \pm 5/1$	۰/۰۷
شاخص توده‌ی بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	$28/8 \pm 2/1$	$27/9 \pm 2/6$	۰/۰۹
فشارخون سیستولیک (میلی‌متر جیوه)	$117/4 \pm 16/8$	$116/8 \pm 6/5$	۰/۸۱
فشارخون دیاستول (میلی‌متر جیوه)	$69/6 \pm 5$	$68/2 \pm 5/5$	۰/۱۲
متوسط فشار شریانی (میلی‌متر جیوه)	$101/5 \pm 10/8$	$100/6 \pm 5$	۰/۵۷
میانگین مصرف اقدرین (میلی‌گرم)	$5/2 \pm 1/1$	$5/4 \pm 1/4$	۰/۶۴
میانگین مصرف آتروپین (میلی‌گرم)	$1/93 \pm 2/7$	$0/4 \pm 0$	۰/۲۲
میانگین مصرف متوکلوپرامید (میلی‌گرم)	۱۰	۱۰	۱

بحث

هدف کلی از انجام این مطالعه، مقایسه‌ی تأثیر بی‌حسی اسپینال با بی‌حسی اپی‌دورال بر BIS در اعمال جراحی سزارین بود. در این مطالعه میانگین سن دو گروه، اختلاف معنی‌داری نداشت. از نظر مشخصات حاملگی نیز تفاوت معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نشد، لذا با توجه به موارد فوق، اثر مخدوش‌کنندگی متغیرهای زمینه‌ای در این مطالعه وجود نداشت و دو گروه از نظر عوامل اصلی قابل مقایسه بودند. همچنین دو گروه از نظر فشار خون در ۲ ساعت قبل از عمل نیز با هم تفاوت معنی‌داری نداشتند. از این رو اثر مخدوش‌کنندگی این عامل نیز در دو گروه خنثی شده است.

مطالعات قبلی نشان داده است که بیهوشی و بی‌حسی بر روی عملکرد سیستم اعصاب مرکز اثر می‌گذارد و باعث کاهش سطح هوشیاری در بیماران می‌شود که این کاهش سطح هوشیاری توسط شاخصی به نام BIS ارائه می‌گردد (۳).

طبق نتایج به دست آمده از این مطالعه در هر دو گروه میانگین تغییرات BIS از زمان صفر شروع به کاهش کرد و کمترین میزان BIS در بی‌حسی اسپینال در زمان ۳۰-۴۵ دقیقه و در بی‌حسی اپی‌دورال با تأخیر نسبت به اسپینال در زمان ۴۵-۶۰ دقیقه بود، ولی میانگین تغییرات BIS در دو گروه مذکور یکنواخت بود و روند تغییرات BIS در دو روش مذکور اختلاف معنی‌داری نداشت.

در مطالعه‌ای که توسط Pollock و همکاران انجام شد، نیز حداکثر کاهش میزان BIS در زمان ۷۰-۳۰ دقیقه بعد از شروع بی‌حسی اسپینال بود که مشابه یافته‌های مطالعه‌ی ما می‌باشد. این یافته می‌تواند به

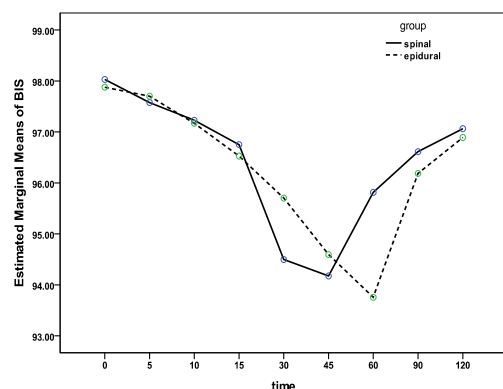
حرارت مرکزی، EMG و SQI در زمان‌های پایه و دقایق ۵، ۱۰، ۱۵، ۳۰، ۴۵، ۶۰، ۹۰ و ۱۲۰ اختلاف معنی‌داری نداشتند.

میزان BIS ثبت شده نیز در دو گروه در هیچ یک از زمان‌ها اختلاف معنی‌داری نداشت (جدول ۲).

جدول ۲. مقایسه‌ی میانگین BIS (Bispectral index) در زمان‌های مورد بررسی در دو گروه

زمان	بی‌حسی اسپینال انحراف معیار ± میانگین	بی‌حسی اپی‌دورال انحراف معیار ± میانگین
زمان ۰	۹۸ ± ۱/۲	۹۷/۹ ± ۰/۷
دقیقه ۵	۹۷/۶ ± ۱/۲	۹۷/۷ ± ۰/۷۱
دقیقه ۱۰	۹۷/۳ ± ۱/۵	۹۷/۱ ± ۰/۷
دقیقه ۱۵	۹۶/۸ ± ۱/۶	۹۶/۵ ± ۰/۸
دقیقه ۳۰	۹۴/۵ ± ۱/۹	۹۵/۷ ± ۰/۹
دقیقه ۴۵	۹۴/۲ ± ۱/۶	۹۴/۶ ± ۱/۱
دقیقه ۶۰	۹۵/۸ ± ۱/۳	۹۳/۷ ± ۱/۵
دقیقه ۹۰	۹۶/۶ ± ۱/۴	۹۶/۲ ± ۱
دقیقه ۱۲۰	۹۷/۱ ± ۱/۴	۹۶/۹ ± ۰/۸

تغییرات میزان BIS در دو گروه در شکل ۱ مقایسه شده است. طبق این نمودار تغییرات میزان BIS در دو گروه به صورت یکنواخت بود و اختلاف معنی‌داری نداشت (P = ۰/۶۶)



Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: age = 29.5615, BMI = 28.2311

شکل ۱. روند تغییرات BIS (Bispectral index) از زمان صفر تا دقیقه‌ی ۱۲۰ در دو گروه

علت آزاد شدن تأخیری داروهای بی‌حسی باشد (۱۴). طبق نتایجی که در این مطالعه به دست آمد، در تمامی بیماران که با دو روش بی‌حسی اسپینال و اپی‌دورال تحت بی‌حسی موضعی قرار گرفتند، از زمان شروع بی‌حسی نخاعی BIS شروع به کاهش نمود، ولی در طول عمل به کمتر از ۸۰ نرسید و تفاوت معنی‌داری بین دو روش بی‌حسی موضعی مشاهده نشد.

در دو مطالعه که توسط Nishikawa و همکاران (۴) و Marucci و همکاران (۵) انجام شد، تأثیر بی‌حسی اسپینال بدون دریافت داروی سداتیو بر روی شاخص BIS در اعمال جراحی سزارین مورد بررسی قرار گرفت و نتایجی مشابه مطالعه‌ی ما به دست آمد. در این مطالعات بی‌حسی اسپینال باعث کاهش سطح هوشیاری و پایین آمدن شاخص BIS در بیماران شد.

در مطالعه‌ی دیگری که توسط Contreras و همکاران انجام گرفت، نشان داده شد که در بی‌حسی اسپینال اضافه کردن داروهای نظیر فتانیل به بوپیواکاین می‌تواند باعث کاهش سطح BIS شود. در این مطالعه پیک اثر سداتیو در بیماران که فتانیل دریافت کرده بودند، بالاتر از گروه دیگر بود (۷).

در مطالعه‌ای که توسط Hodgson و همکاران انجام شد، عمق بیهوشی در بی‌حسی اپیدورال مانیتور گردید و نشان داده شد که بی‌حسی اپی‌دورال باعث کاهش عدد BIS می‌شود (۸).

مطالعه‌ی دیگری نیز توسط Hodgson و Liu انجام شد که در آن یک گروه تحت بیهوشی عمومی با سالی‌ن داخل وریدی، دارونما و لیدوکائین داخل وریدی و گروه دیگر تحت بی‌حسی اپی‌دورال با لیدوکائین اپی‌دورال و سالی‌ن داخل وریدی قرار

گرفتند و همه‌ی بیماران ۴ میلی‌گرم بر کیلوگرم تیوپنتال و ۱ میلی‌گرم بر کیلوگرم روکوروینیوم جهت انتوباسیون دریافت کردند. بعد از ۱۰ دقیقه میزان BIS اندازه‌گیری شد. BIS به طور معنی‌داری در گروهی که لیدوکائین اپی‌دورال دریافت کرده بودند در مقایسه با گروه بیهوشی عمومی کاهش داشت و نشان داد که بی‌حسی اپی‌دورال ۳۴ درصد نیاز به سوپرفلوران را جهت به دست آوردن عمق بیهوشی کافی کاهش می‌دهد (۱۵).

در مطالعه‌ی ما اختلاف معنی‌داری در مصرف افدرین در طول بررسی مشاهده نشد. در مطالعه‌ی Ishiyama و همکاران نشان داده شد که افدرین باعث افزایش میزان BIS در طول بی‌حسی اپی‌دورال و بیهوشی عمومی گردید (۱۱).

در مطالعه‌ی ما بیماران مورد مطالعه در دو گروه از نظر متغیرهای پایه مانند فشار خون، فشار متوسط شریانی، سن و BMI تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند. همچنین میزان بروز عوارض مانند افت فشار، برادیکاردی، تهوع و استفراغ نیز در بین دو گروه متفاوت نبود. عدد BIS نیز از زمان تزریق ماده‌ی بی‌حسی شروع به کاهش کرد و بیشترین کاهش نسبت به پایه در زمان ۶۰-۳۰ در دو بی‌حسی بود. ولی بی‌حسی اسپینال و اپی‌دورال اثر متفاوتی بر BIS نداشتند و می‌توانند به عنوان روش جایگزین استفاده شوند. به هر حال مزایا و معایب انواع بی‌حسی موضعی هنوز جای بحث دارد. بنابراین باید سایر مصالح بیمار از جمله اندیکاسیون‌ها و پذیرش بیماران نیز مد نظر قرار گیرد و تصمیم نهایی در مورد نوع بی‌حسی نخاعی گرفته شود. در این امر نیاز به مطالعات گسترده‌تری وجود دارد.

تشکر و قدردانی

از تمامی استادان، بیماران و پرسنل محترم اتاق عمل بیمارستان شهید بهشتی اصفهان و آقای مهندس

مهرابی به دلیل همکاری‌های بی‌شائبه، قدردانی می‌نمایم.

References

1. Kim WY, Lee YS, Ok SJ, Chang MS, Kim JH, Park YC, et al. Lidocaine does not prevent bispectral index increases in response to endotracheal intubation. *Anesth Analg* 2006; 102(1): 156-9.
2. Stanky DR, Shafner SL. Measuring depth of anesthesia. In: Miller RD, editor. *Miller's Anesthesia*. 6th ed. Philadelphia: Elsevier/Churchill Livingstone; 2005. p. 1250-7.
3. Chin KJ, Yeo SW. A BIS-guided study of sevoflurane requirements for adequate depth of anaesthesia in Caesarean section. *Anaesthesia* 2004; 59(11): 1064-8.
4. Nishikawa K, Hagiwara R, Nakamura K, Ishizeki J, Kubo K, Saito S, et al. The effects of the extent of spinal block on the BIS score and regional cerebral oxygen saturation in elderly patients: A prospective, randomized, and double-blinded study. *J Clin Monit Comput* 2007; 21(2): 109-14.
5. Marucci M, Diele C, Bruno F, Fiore T. Subarachnoid anaesthesia in caesarean delivery: effects on alertness. *Minerva Anestesiol* 2003; 69(11): 809-24.
6. Kushida A, Murao K, Kimoto M, Nakao S, Shingu K. Fentanyl shows different effects by administration routes on bispectral index during spinal anesthesia in patients undergoing cesarean section. *Masui* 2006; 55(11): 1393-7.
7. Contreras D, V, Carbonell BP, Ojeda GA, Sanzana ES. Intrathecal fentanyl reduces the dose of propofol required for sedation during spinal anesthesia. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2007; 54(7): 421-4.
8. Hodgson PS, Liu SS, Gras TW. Does epidural anesthesia have general anesthetic effects? A prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Anesthesiology* 1999; 91(6): 1687-92.
9. Tverskoy M, Shifrin V, Finger J, Fleishman G, Kissin I. Effect of epidural bupivacaine block on midazolam hypnotic requirements. *Reg Anesth* 1996; 21(3): 209-13.
10. Inagaki Y, Mashimo T, Kuzukawa A, Tsuda Y, Yoshiya I. Epidural lidocaine delays arousal from isoflurane anesthesia. *Anesth Analg* 1994; 79(2): 368-72.
11. Ishiyama T, Oguchi T, Iijima T, Matsukawa T, Kashimoto S, Kumazawa T. Ephedrine, but not phenylephrine, increases bispectral index values during combined general and epidural anesthesia. *Anesth Analg* 2003; 97(3): 780-4.
12. Birnbach DJ, Browne IM. Anesthesia for obstetrics. In: Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, editors. *Miller's Anesthesia*. 7th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone/Elsevier; 2010. p. 2203-10.
13. Kuczkowski KM, Reisner LS, Lin D. Anesthesia for cesarean section. In: Chestnut DA, Polley LS, Tsen LC, Wong CA, editors. *Chestnut's obstetric anesthesia: principles and practice*. 4th ed. Canada: Elsevier Health Sciences; 2009. p. 422-30.
14. Pollock JE, Neal JM, Liu SS, Burkhead D, Polissar N. Sedation during spinal anesthesia. *Anesthesiology* 2000; 93(3): 728-34.
15. Hodgson PS, Liu SS. Epidural lidocaine decreases sevoflurane requirement for adequate depth of anesthesia as measured by the Bispectral Index monitor. *Anesthesiology* 2001; 94(5): 799-803.

A Comparison of Bispectral Index between Spinal and Epidural Anesthesia during Cesarean Section

Mitra Jabalameli MD¹ Nahid Baghban Nikoo²

Abstract

Background: Many studies have shown spinal anesthesia with sedative drugs to affect bispectral index (BIS). On the other hand, spinal anesthesia, even without sedative drugs, reduces the level of consciousness. It has also been suggested that BIS value decreases in cases of epidural anesthesia. The aim of this study was to compare the effects of spinal and epidural anesthesia on BIS during cesarean section.

Methods: In a double-blind randomized controlled clinical trial study, a group of pregnant women with American Society of Anesthesiologists (ASA) class I or II who were elective cesarean candidates in Beheshti Hospital (Isfahan, Iran) were evaluated. The patients were divided into two groups to receive either spinal or epidural anesthesia. BIS, heart rate (HR), mean arterial pressure (MAP), signal quality index (SQI), electromyography (EMG), consciousness block level, and central temperature (tympanic) were measured in all subjects. The values were registered immediately after anesthesia and at the 5th, 10th, 15th, 30th, 45th, 60th, 90th, and 120th minutes after spinal and epidural anesthesia. The mean changes were compared and analyzed in SPSS.

Findings: From the recruited subjects, 65 individuals completed the study in each group and their data was analyzed. There were no significant differences between the two groups in terms of mean age, height, weight, body mass index, MAP, SQI, percent of EMG, central temperature, or recorded BIS values at any point of time.

Conclusion: According to our results, BIS values during surgery start to decrease immediately after the injection of the spinal or epidural anesthesia drugs. The greatest reduction compared to baseline BIS values occurred at 30th, 45th, and 60th minutes after induction of anesthesia. However, spinal or epidural anesthesia did not have different effects on BIS values during cesarean section.

Keywords: Anesthesia, Bispectral index, Epidural, Spinal

* This paper is derived from a medical doctorate thesis No. 289242 in Isfahan University of Medical Sciences.

¹ Associate Professor, Department of Anesthesiology, Anesthesiology and Critical Care Research Center, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

² Student of Medicine, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Nahid Baghban Nikoo, Email: n_baghban@yahoo.com