

اثر نگهداری بیهوشی با پروپوفول و ایزوفلوران بر میزان خونریزی در جراحی ستون فقرات

دکتر بهروز کارخانه ای*، دکتر مشهود آقاجانلو**، دکتر کامران حبیب الله زاده***

IRCT2013011911822N2

دریافت: ۹۳/۴/۲۴ پذیرش: ۹۳/۹/۲۵

چکیده:

مقدمه و هدف: جلوگیری از خونریزی در حین عمل جراحی ستون فقرات ضمن فراهم سازی محیط مناسب عمل برای جراح، سبب کاهش خونریزی و نیاز به ترانسفیوژن می گردد. هدف از این مطالعه مقایسه اثرات پروپوفول وریدی با داروی استنشاقی ایزوفلوران بر میزان خونریزی حین جراحی و وضعیت همودینامیک بیمار می باشد.

روش کار: در این مطالعه کارآزمایی بالینی یک سو کور ۱۰۰ بیمار کاندید جراحی ستون فقرات با کلاس ASA I بطور تصادفی در دو گروه مساوی قرار گرفته و آنگاه نگهداری بیهوشی در یک گروه با پروپوفول وریدی با دوز $200-100 \mu\text{g}/\text{min}$ به همراه نیتروس اکساید و در گروه دیگر با ایزوفلوران با دوز MAC ۲-۱/۵ و نیتروس اکساید انجام شد. مقدار کل خونریزی حین عمل با محاسبه وزن گازها و حجم خون داخل ساکشن و درن تعیین و مقایسه گردید. همچنین میزان افت هموگلوبین و هماتوکریت پس از عمل، نیاز به ترانسفوزیون خون، رضایت جراح از فیلد عمل، متوسط فشار شریانی و تعداد ضربان قلب با فواصل هر ۵ دقیقه ارزیابی و مقایسه شد. در نهایت اطلاعات بدست آمده توسط نرم افزار SPSS و با استفاده از آزمون آماری t-test تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج: متوسط حجم کل خونریزی در گروه پروپوفول و ایزوفلوران به ترتیب برابر با $303/5 \pm 352/71$ و $450/48 \pm 321/8$ میلی لیتر بدست آمد. متوسط حجم کل خونریزی و میزان خونریزی در واحد زمان در گروه پروپوفول نسبت به ایزوفلوران بطور معنی داری کمتر بود ($P=0/049$, $P=0/015$). رضایت جراح از خونریزی فیلد عمل بر اساس معیار Boezart، در گروه پروپوفول بیشتر بود. میزان افت هموگلوبین و هماتوکریت نیز در گروه پروپوفول کمتر از ایزوفلوران بدست آمد. میانگین فشار متوسط شریانی در حین عمل در گروه پروپوفول برابر با $85/71 \pm 9/73$ و در گروه ایزوفلوران $80/25 \pm 8/04$ میلیمتر جیوه بود که در گروه ایزوفلوران بطور معنی داری کمتر بود ($P=0/003$). از نظر ضربان قلب حین جراحی و یا نیاز به ترانسفوزیون خون میان دو گروه تفاوت معنی داری مشاهده نشد.

نتیجه نهایی: با در نظر گرفتن نتایج این مطالعه مبنی بر کاهش میزان خونریزی و افت هموگلوبین، همچنین بهبود وضعیت فیلد جراحی، پروپوفول وریدی به ایزوفلوران استنشاقی جهت نگهداری بیهوشی ارجحیت دارد.

کلید واژه ها: ایزوفلوران / بیهوشی / پروپوفول / خونریزی / ستون مهره ها- جراحی

مقدمه:

دلایلی نظیر زمان طولانی، برش جراحی نسبتاً بزرگ، پرخونی محل عمل و وضعیت قرار گیری بیمار بصورت خوابیده بر روی شکم که سبب افزایش فشار عروقی ناحیه ستون فقرات از جمله وریدهای اپیدورال است، با حجم خونریزی زیاد همراه میباشند (۳-۵). از اینرو تأکید بر پایین آوردن فشار وریدی ضمن کاهش خونریزی حین

جلوگیری از خونریزی در حین عمل جراحی ضمن فراهم سازی محیط مناسب عمل برای جراح سبب کاهش نیاز به ترانسفیوژن می گردد (۱،۲). از این رو یافتن روشی که سبب کاهش خونریزی حول و حوش عمل گردد دارای اهمیت ویژه ای می باشد. اعمال جراحی ستون فقرات به

* استادیار گروه بیهوشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان (koshakosha@yahoo.com)

** استادیار گروه جراحی مغز و اعصاب دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان

*** دستیار گروه بیهوشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان

در نگهداری بیهوشی با پروپوفول در آرتروسکوپی شانه و آندوسکوپی بینی نسبت به داروهای استنشاقی را گزارش کرده اند (۱۴-۱۲).

با توجه به اینکه میزان خونریزی در جراحی ستون فقرات قابل توجه است، لذا تصمیم گرفته شد طی این مطالعه اثر نگهداری بیهوشی با پروپوفول و ایزوفلوران بر روی خونریزی در جراحی ستون فقرات، نیاز به ترانسفیوژن، همتوکریت، هموگلوبین و رضایت جراح از فیلد عمل مورد مطالعه قرار گیرد.

روش کار:

این مطالعه کارآزمایی بالینی یک سو کور با نمونه گیری تصادفی با حجم نمونه ۱۰۰ بیمار کاندید جراحی الکتیو ستون فقرات پس از اخذ تاییدیه کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی همدان و رضایت آگاهانه از همه بیماران اجرا شد. همه بیماران مورد مطالعه دارای کلاس ASA I و کاندید جراحی لامینکتومی یا تثبیت مهره های ستون فقرات کمری و توراسیک در اثر شکستگی ناشی از تروما بودند که توسط یک جراح مغز و اعصاب تحت عمل قرار گرفتند.

در روز عمل، پس از قرار دادن سوند فولی و مسیر وریدی مناسب و نصب مانیتورینگ قلبی و پالس اکسیمتر و فشار خون غیر تهاجمی، به همه بیماران $3 \mu\text{g/kg}$ مخدر (فنتانیل) تجویز گردید و آنگاه با دوز 4 mg/kg تیوپنتال سدیم القاء بیهوشی برای بیماران صورت گرفت. پس از تجویز شل کننده عضلانی آتراکوریوم با دوز 0.5 mg/kg و لیدوکائین با دوز 1 mg/kg جهت بیمار، لوله تراشه تعبیه شد و سپس بیمار در وضعیت پرون قرار گرفت. جهت نگهداری بیهوشی به یک گروه از بیماران ایزوفلوران با دوز $2-1/5 \text{ MAC}$ بعلاوه نیتروس اکساید و اکسیژن به نسبت برابر 50% و به گروه دیگر پروپوفول با دوز $200-100 \mu\text{g/kg/min}$ بعلاوه نیتروس اکساید و اکسیژن به نسبت 50% تجویز گردید. در طی عمل برای هر دو گروه شل کننده عضلانی آتراکوریوم و مخدر فنتانیل به حسب نیاز تکرار می گردید. زمان آغاز برش پوستی بعنوان زمان آغاز عمل و زمان اتمام بخیه پوستی بعنوان زمان ختم عمل در نظر گرفته شد. از آغاز بیهوشی تا ختم عمل فشار خون متوسط و تعداد ضربان قلب هر پنج دقیقه ثبت می شد.

در حین عمل و پس از عمل در صورتی که مقدار

عمل، شرایط عمل بهتری برای جراح فراهم می آورد (۴). در همین راستا استفاده از داروها و تکنیک بیهوشی می تواند در کاهش فشار خون موثر باشد.

پروپوفول دارویی است که جهت القاء و نگهداری بیهوشی بکار میرود. نگهداری بیهوشی با پروپوفول سبب کاهش ۲۰ تا ۳۰ درصد در فشار خون سیستولیک نسبت به قبل از القاء بیهوشی می گردد. همچنین ایزوفلورانیک که هوشبر استنشاقی میباشد بطور مستقیم اثر اینوتروپ منفی بر روی قلب داشته و سبب سرکوب قدرت انقباض قلب میشود. بهر حال این اثر ایزوفلوران نسبت سایر هوشبر های استنشاقی قدیمی تر کمتر میباشد، بگونه ای که در غلظت آلوتولی مشابه با هالوتان داروی ایزوفلوران قدرت انقباضی قلب را ۲۰ درصد بیشتر حفظ می کند (۴). همچنین مشخص گردیده است که اولاً به علت عدم تضعیف بارورسپتور توسط ایزوفلوران و در نتیجه کاهش فشار خون، میزان ضربان قلب افزایش می یابد و ثانیاً ایزوفلوران نقش تنظیم گردش خون توسط سیستم عصبی خودکار را حفظ می کند (۴).

پژوهشگران به موضوع خونریزی حین جراحی ستون فقرات توجه نموده و عواملی نظیر آناتومی محل و دفورمیتی ستون فقرات، سن بیمار را در خونریزی حین جراحی ستون فقرات دخیل دانسته است (۶،۷). همچنین گانزبرگ در مطالعه ای ذکر نموده که کاهش فشار خون ناشی از بیهوشی در کاهش نیاز به ترانسفیوژن نقش ندارد گرچه دیگران کاهش ۵۸ درصدی در خونریزی حین جراحی ستون فقرات را از طریق کاهش فشار خون اعلام نموده اند (۸). برخی مطالعات همچنین نقش طول عمل را در ایجاد خونریزی حین عمل بیشتر از نقش فشار خون می دانند (۸-۱۰). در تنها مطالعه صورت گرفته در زمینه بررسی اثر پروپوفول و ایزوفلوران بر روی مقدار خونریزی حین جراحی ستون فقرات بیان شده است که در بیماران دریافت کننده پروپوفول به عنوان داروی نگهدارنده بیهوشی در طی جراحی ستون فقرات وضعیت محیط عمل به لحاظ خونریزی بهتر از گروهی است که بیهوشی آنها با ایزوفلوران نگهداری شده، با این وجود مطالعه آنها مقدار خونریزی را مشخص نکرده است (۸). مطالعات محدودی نیز که در جراحی سر و گردن صورت گرفته از کاهش غیر معنی دار میزان خونریزی در گروه پروپوفول خبر داده است (۱۱). دیگر مطالعات نیز بهبود وضعیت فیلد جراحی

در گروه ایزوفلوران بررسی شدند. میانگین سنی کل بیماران برابر با $42 \pm 11/9$ سال بود. میانگین سنی بیماران در گروه پروپوفول برابر با $42/7 \pm 11/7$ سال و در گروه ایزوفلوران $43/5 \pm 12/1$ سال بدست آمد. تفاوت میانگین سنی بیماران در دو گروه از نظر آماری معنی دار نبود ($P=0/75$). از مجموع بیماران ۵۰ بیمار (۵۰٪) مرد و ۵۰ بیمار (۵۰٪) زن بودند. ۲۵ بیمار در گروه پروپوفول مرد و ۲۵ بیمار زن بودند. در گروه ایزوفلوران نیز ۲۵ بیمار مرد و ۲۵ بیمار زن بودند. از اینرو در بررسی آماری بین دو گروه از نظر توزیع جنسی تفاوتی وجود نداشت ($P>0/05$). بین میانگین وزنی بیماران در گروه پروپوفول و ایزوفلوران نیز تفاوت معنی داری مشاهده نشد (به ترتیب $76/56 \pm 11/06$ کیلوگرم در مقابل $74/42 \pm 12/25$ کیلوگرم، $P=0/36$). میانگین طول مدت جراحی در گروه پروپوفول $101 \pm 52/5$ دقیقه و در گروه ایزوفلوران برابر با $111/40 \pm 55/60$ دقیقه بدست آمد و تفاوت متوسط طول مدت جراحی در دو گروه معنی دار نبود ($P=0/34$).

متوسط حجم خون سنجش شده در گازهای جمع آوری شده در پایان عمل در گروه پروپوفول برابر با $59/7 \pm 43/8$ میلی لیتر بدست آمد. این میزان در گروه ایزوفلوران برابر با $91/1 \pm 74/5$ میلی لیتر بود. تفاوت میانگین حجم خون گازهای جمع آوری شده در دو گروه با آزمون آماری مورد بررسی قرار گرفت. میزان خونریزی جمع آوری شده در گازها در گروه پروپوفول بطور معنی داری کمتر از گروه ایزوفلوران بود ($P=0/012$). متوسط حجم خون جمع آوری شده در ساکشن در پایان عمل در گروه پروپوفول برابر با $232/7 \pm 234$ میلی لیتر بدست آمد. این میزان در گروه ایزوفلوران برابر با $345/4 \pm 268/4$ میلی لیتر بود. تفاوت میانگین حجم خون جمع آوری شده در ساکشن در گروه پروپوفول بطور معنی داری کمتر از گروه ایزوفلوران بود ($P=0/029$). حجم کل خونریزی در گروه پروپوفول برابر با $303/5 \pm 352/7$ میلی لیتر بود. حجم کل خونریزی در گروه ایزوفلوران نیز $450/5 \pm 321/8$ میلی لیتر محاسبه گردید. متوسط مجموع خونریزی در گروه پروپوفول بطور معنی داری با $P=0/049$ کمتر از گروه ایزوفلوران بود. حجم کل خونریزی در واحد زمان در گروه پروپوفول برابر با $3 \pm 1/6$ میلی لیتر در دقیقه بود. حجم کل خونریزی در واحد زمان در گروه ایزوفلوران نیز $4 \pm 2/3$ میلی لیتر در دقیقه محاسبه گردید. متوسط خونریزی در واحد زمان نیز

خونریزی از مقدار خونریزی مجاز بیشتر بود به بیمار خون ترانسفیوژ می گردید. در انتهای عمل حجم خون داخل ساکشن ثبت شده و از طرفی وزن گازهای آغشته به خون با ترازوی دیجیتال اندازه گیری و با وزن گازهای خشک قبل از عمل مقایسه و سپس حجم خون گازها محاسبه و در پرسشنامه ثبت شد. مجموع خون گازها و خون داخل ساکشن بعنوان میزان خونریزی حین عمل و از طرفی مقدار خون داخل درن قبل از خارج نمودن درن ثبت و بعنوان حجم خون ریزی پس از عمل در نظر گرفته شد. سر انجام مقدار خون حین عمل و خونریزی پس از عمل با یکدیگر جمع شده و خونریزی کلی در هر دو گروه محاسبه گردید.

میزان هموگلوبین و هماتوکریت ۶ ساعت پس از عمل مشخص شده و تفاوت آن با هموگلوبین و هماتوکریت قبل از عمل تعیین گردید. در نهایت مقدار خونریزی و تغییرات هموگلوبین و هماتوکریت و نیز مقادیر خون ترانسفیوژ شده در هر دو گروه پروپوفول و ایزوفلوران تعیین و تحت آنالیز آماری قرار گرفت.

برای اندازه گیری میزان خونریزی ناحیه عمل علاوه بر سنجش حجمی، با استفاده از مقیاس کمیتی Boezart and Formm رضایت جراح از میزان خونریزی در محیط عمل نیز سنجیده شد. این مقیاس بدین ترتیب محاسبه گردید: عدم خونریزی: امتیاز صفر، خونریزی مختصر و بدون نیاز به ساکشن: امتیاز ۱، خونریزی مختصر ولی گاهاً نیازمند ساکشن: امتیاز ۲، خونریزی کم ولی غالباً نیاز به ساکشن داشته و ناحیه عمل تنها تا چند ثانیه پس از ساکشن قابل رؤیت است: امتیاز ۳، خونریزی متوسط که غالباً نیاز به ساکشن داشته و ناحیه عمل تا زمان بلافاصله پس از ساکشن قابل رؤیت است: امتیاز ۴، خونریزی شدید که نیاز به ساکشن داریم در ناحیه عمل داشته و حتی خونریزی از ساکشن شدیدتر و در پاره ای موارد ادامه انجام عمل جراحی حتی غیرممکن است: امتیاز ۵ (۱۵،۱۶).

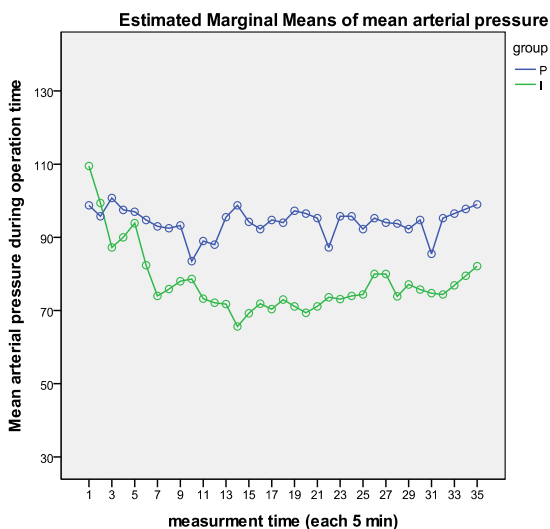
با توجه به اینکه مقایسه بین داده های کمی صورت گرفت لذا در آنالیز آماری از t-test و شاخصهای آماری توصیفی با استفاده از نرم افزار SPSS کمک گرفته شد و در تمام موارد $P < 0/05$ معنی دار تلقی گردید.

نتایج:

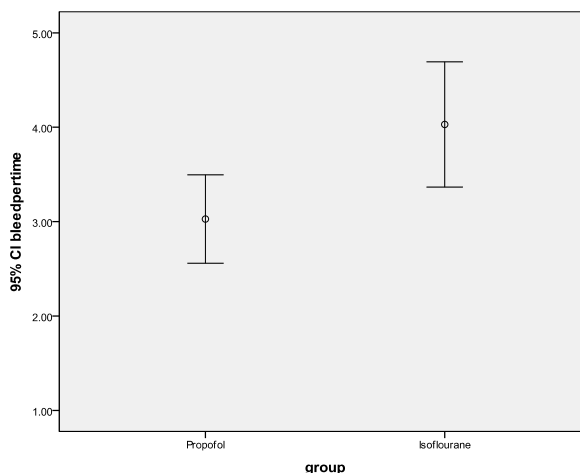
در این مطالعه، ۵۰ بیمار در گروه پروپوفول و ۵۰ بیمار

در گروه پروپوفول بطور معنی داری با $P=0/015$ کمتر از گروه ایزوفلوران بود (شکل ۱).

در مقایسه آماری تفاوت معنی داری وجود نداشت (شکل ۲).



شکل ۲: سیر فشار متوسط شریانی در طی جراحی در دو گروه مورد مطالعه



شکل ۱: حدود اطمینان میزان خونریزی در واحد زمان (ml/min) در دو گروه مورد مطالعه

میانگین ضربان قلب حین عمل که با فواصل ۵ دقیقه مورد سنجش قرار گرفته بود نیز در دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت. میانگین ضربان قلب در گروه پروپوفول $76 \pm 14/3$ میلی‌متر جیوه و در گروه ایزوفلوران $111/9 \pm 14/3$ میلی‌متر جیوه بدست آمد. میان میانگین ضربان قلب طی جراحی در دو گروه مطالعه از نظر آماری تفاوتی نداشت. میزان مصرف مخدر حین جراحی در گروه پروپوفول برابر با $4/7 \pm 1/2$ میلی لیتر و در گروه ایزوفلوران $4/6 \pm 1/5$ میلی لیتر فنتانیل بود. میان دو گروه مطالعه از نظر میزان دریافت مخدر تفاوت آماری وجود نداشت. میزان دریافت مایع و هیدراتاسیون حین جراحی در گروه پروپوفول برابر با $1832 \pm 210/2$ میلی لیتر و در گروه ایزوفلوران $1640/8 \pm 60/9$ میلی لیتر محاسبه گردید. از نظر میزان دریافت مایع حین جراحی در دو گروه مطالعه از نظر آماری تفاوت معنی داری مشاهده نشد. حجم ادرار جمع آوری شده طی جراحی در گروه پروپوفول $147/9 \pm 186$ میلی لیتر و در گروه ایزوفلوران $117/61 \pm 186/62$ میلی لیتر بود که تفاوت میان دو گروه در بررسی آماری معنی دار نبود.

میانگین مقیاس Boezart در گروه پروپوفول برابر با $2/1 \pm 0/4$ و در گروه ایزوفلوران $2/6 \pm 0/7$ محاسبه گردید. معیار Boezart در گروه پروپوفول بطور معنی داری کمتر از گروه ایزوفلوران بود ($P < 0/001$) (جدول ۱).

متوسط افت هموگلوبین پس از جراحی در گروه پروپوفول برابر با $1/3 \pm 0/1$ واحد و در گروه ایزوفلوران برابر با $1/7 \pm 0/9$ بدست آمد. متوسط افت هموگلوبین در گروه پروپوفول، بطور معنی داری کمتر از گروه ایزوفلوران بود ($P=0/002$). متوسط افت هماتوکریت پس از جراحی در گروه پروپوفول برابر با $4/1 \pm 2/6$ واحد و در گروه ایزوفلوران برابر با $5/5 \pm 2/8$ بدست آمد. متوسط افت هماتوکریت در گروه پروپوفول، بطور معنی داری کمتر از گروه ایزوفلوران بود ($P=0/011$). تعداد موارد نیاز به تزریق خون در گروه پروپوفول برابر با ۳ مورد (۶٪) و در گروه ایزوفلوران ۵ مورد (۱۰٪) بود که تفاوت میان دو گروه از نظر آماری معنی دار نبود.

میانگین متوسط فشار خون شریانی حین عمل که با فواصل ۵ دقیقه مورد سنجش قرار گرفته بود در دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت. میانگین فشار خون متوسط شریانی در گروه پروپوفول $85/7 \pm 9/7$ میلی‌متر جیوه و در گروه ایزوفلوران $80/3 \pm 8$ میلی‌متر جیوه بدست آمد. متوسط فشار خون شریانی در گروه ایزوفلوران بطور معنی داری پایین تر از گروه پروپوفول بود ($P=0/003$). میانگین فشار خون متوسط شریانی در پایان جراحی نیز در دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت. میانگین فشار خون متوسط شریانی در پایان عمل در گروه پروپوفول $88/5 \pm 15/5$ میلی‌متر جیوه و در گروه ایزوفلوران $85/1 \pm 11/3$ میلی‌متر جیوه بود و

جدول ۱: مقایسه میزان خونریزی در فیلد عمل طی جراحی در

دو گروه مورد مطالعه بر حسب معیار Boezart

ارزش P	خونریزی در فیلد عمل طی جراحی	
	گروه ایزوفلوران	گروه پروپوفول
۰/۲۵	۲/۵۴±۰/۸۸	۲/۲۰±۰/۵۷
۰/۰۰۱	۲/۷۲±۰/۸۷	۲/۱۸±۰/۵۳
۰/۰۰۱	۲/۸۷±۰/۸۴	۲/۲۳±۰/۵۶
۰/۲۷	۲/۹۶±۰/۸۸	۲/۶۴±۰/۷۴
۰/۱۹	۳/۰۹±۰/۷۰	۲/۶۷±۰/۷۱
۱/۰۰	۳/۰	۳/۰±۰/۸۱

جراحی میان بیماران از معیار خونریزی در واحد زمان نیز برای مقایسه استفاده گردید که در تمام موارد از جمله میزان کل خونریزی و یا خونریزی در واحد زمان، گروه پروپوفول واضحاً برتری خود را بر ایزوفلوران در کاهش خونریزی نشان داد. از نظر بهبود کیفیت فیلد جراحی، رضایت جراح نیز در گروه پروپوفول بطور معنی داری بالاتر بدست آمد.

مشخصات پروپوفول به لحاظ فارموکینتیک و ریکاوری از کاربرد آن به عنوان نگهدارنده حین عمل حمایت می کند. با این حال معدودی از مطالعات از اثر مهارى پروپوفول بر سیستم انعقادی و تجمع پلاکتی و افزایش فیبرینولیز خبر داده اند اما در بررسی ها و مطالعات بالینی عوارض جانبی پروپوفول بر سیستم انعقادی نه تنها مشاهده نگردید بلکه پروپوفول با افزایش میزان خونریزی نیز همراه نبود (۱۱). در برخی مطالعات کاهش خونریزی در استفاده از پروپوفول در مقایسه با داروهای استنشاقی مورد تایید قرار گرفته است. مطالعات متعددی از جمله بررسی ها در موارد اندوسکوپى سینوس بینی و آرتروسکوپى شانه بر کاهش میزان خونریزی حین عمل در استفاده از پروپوفول دلالت داشته اند (۱۲، ۱۸، ۱۹) که با یافته های مطالعه حاضر نیز هم راستا می باشد.

از نظر وضعیت همودینامیک هوشبرهای استنشاقی (ایزوفلوران و سووفلوران) فوایدی از جمله خواب آوری و هیپوتانسیو بودن را در تجویز به تنهایی دارا هستند (۱۳). هیپوتانسیون کنترل شده جهت کاهش میزان خونریزی و وضعیت مطلوب تر فیلد جراحی در جراحی های ستون فقرات نیز مورد توجه بوده است. بیشترین رضایت مندی و نتایج مطلوب در تجویز ترکیب رمی فنتانیل با هر یک از موارد پروپوفول و یا داروهای استنشاقی (ایزوفلوران، دس فلوران و یا سووفلوران) در غلظت های بالینی همراه بوده است. و موارد فوق با توجه به سالم بودن و سهولت کاربرد جهت استفاده بالینی توصیه شده اند (۱۸). با این حال نشان داده شده است که ایزوفلوران قادر به سرکوب پاسخ همودینامیک ناشی از تحریک دردناک نشده و حتی در غلظت بالا فشار خون سیستولیک در پاسخ به تحریک دردناک بالا می رود (۱۹).

در استفاده از پروپوفول وضعیت همودینامیک و ریکاروی مشابه داروهای بیهوشی استنشاقی بوده ولی از نظر آگاهی و هوشیار بودن بیمار هنگام بیداری از بیهوشی

رضایت جراح از وضعیت فیلد عمل در طی جراحی نیز بطور کمی با اختصاص اعداد ۵-۰ در پایان عمل سنجیده شد. این میزان در گروه پروپوفول برابر با ۴/۴ و در گروه ایزوفلوران ۳/۷ بود. در مقایسه دو متغیر، رضایت جراح در گروه پروپوفول بطور معنی داری بالاتر بدست آمد ($P < 0.001$).

بحث:

چنین به نظر می رسد که بیهوشی کامل داخل وریدی با پروپوفول در مقایسه با داروهای بیهوشی استنشاقی با کاهش زمان جراحی، کاهش خطرات حین جراحی و کاهش میزان خونریزی حین عمل در جراحی های مختلف همراه بوده است (۱۷). این برتری پروپوفول مزیتی در جراحی ستون فقرات می باشد زیرا در این اعمال مدت عمل جراحی طولانی بوده و محیط عمل دارای خونریزی کم سبب دید بهتر برای جراح و کاهش نیاز به انتقال خون می گردد. با بررسی های بعمل آمده در حد امکانات نویسندگان تنها مطالعه ای که بر روی استفاده از پروپوفول در کاهش خونریزی حین جراحی ستون فقرات پرداخته بود مطالعه ای بود که بیان نمود از نظر کیفیت فیلد جراحی نگهداری بیهوشی با پروپوفول وضعیت مناسب تری نسبت به هوشبر استنشاقی داشته ولی میزان کمی خونریزی در دو گروه مقایسه نشده بود (۸).

در مطالعه حاضر نیز که به مقایسه پروپوفول و ایزوفلوران به همراهی فنتانیل در جراحی ستون فقرات پرداخت میزان خونریزی در فیلد عمل در هر دو گروه به طور دقیق محاسبه گردید که مجموعه ای از میزان خون جمع آوری شده در گازها، خون ساکش بود. با این حال با توجه به عدم تعبیه درن در اکثر موارد جراحی به نظر می رسد تعیین خونریزی پس از عمل از دقت لازم برخوردار نباشد. از طرفی با توجه به متفاوت بودن زمان

- 2010: 3084, 89 .
5. Coates DP, Prys-Roberts C, Spelina KR, Monk CR, Norley I. Propofol ('Diprivan') by intravenous infusion with nitrous oxide: dose requirements and haemodynamic effects. *Postgrad Med J* 1985;61 (Suppl 3):76-9.
 6. Elgafy H, Bransford RJ, McGuire RA, Dettori JR, Fischer D. Blood loss in major spine surgery: are there effective measures to decrease massive hemorrhage in major spine fusion surgery? *Spine* 2010;35(9 Suppl):S47-56.
 7. Hu SS. Blood loss in adult spinal surgery. *Eur Spine J* 2004;13 (Suppl 1):S3-5.
 8. Gunzburg R, Szpalski M. Management of haemostasis in spine surgery. *Eur Musculoskeletal Rev* 2008;3(2):53-7.
 9. Imagama S, Kawakami N, Tsuji T, Ohara T, Matsubara Y, Kanemura T, et al. Perioperative complications and adverse events after lumbar spinal surgery: evaluation of 1012 operations at a single center. *J Orthop Sci* 2011;16(5):510-5.
 10. Elwatidy S, Jamjoom Z, Elgamal E, Zakaria A, Turkistani A, El-Dawlatly A. Efficacy and safety of prophylactic large dose of tranexamic acid in spine surgery: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Spine* 2008;33(24):2577-80.
 11. Law NL, Ng KF, Irwin MG, Man JS. Comparison of coagulation and blood loss during anaesthesia with inhaled isoflurane or intravenous propofol. *Br J Anaesth* 2001; 86(1): 94-8.
 12. Tantry TP, Muralishankar B, Adappa KK, Bhandary S, Shetty P, Shenoy SP. Target-controlled infusion (Propofol) versus inhaled anaesthetic (Sevoflurane) in patients undergoing shoulder arthroscopic surgery. *Indian J Anaesth* 2013;57(1):35-40.
 13. Degoute CS. Controlled hypotension: a guide to drug choice. *Drugs* 2007;67(7):1053-76 .
 14. Chaaban MR, Barody FM, Gottlieb O, Naclerio RM. Blood loss during endoscopic sinus surgery with propofol or sevoflurane: a randomized clinical trial. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2013;139(5):510-4.
 15. Boezaart AP, van der Merwe J, Coetzee A. Comparison of sodium nitroprusside- and esmolol-induced controlled hypotension for functional endoscopic sinus surgery. *Can J Anaesth* 1995;42(5Pt1):373-6.
 16. Fromme GA, MacKenzie RA, Gould AB, Jr., Lund BA, Offord KP. Controlled hypotension for orthognathic surgery. *Anesth Analg* 1986;65(6):683-6.
 17. Stephan H, Sonntag H, Schenk HD, Kettler D, Khambatta HJ. Effects of propofol on cardiovascular dynamics, myocardial blood flow and myocardial metabolism in patients with coronary artery disease. *Br J Anaesth*

گروه پروپوفول واضحاً نتایج بهتری داشته است. در مقابل عدم تغییر همودینامیک حین انتوباسیون با پروپوفول از جمله مزایای کاربرد پروپوفول بوده است که در بیماران با ایسکمی میوکارد حائز اهمیت است (۲۱، ۲۰، ۱۷).

در مطالعه حاضر علی رغم مشابه بودن فشار متوسط شریانی قبل از جراحی و در پایان جراحی، میانگین فشار متوسط شریانی حین عمل در گروه پروپوفول بطور معنی داری بالاتر از گروه ایزوفلوران بدست آمد که نشان می دهد متوسط فشار شریانی در گروه پروپوفول حین جراحی بیشتر بوده است با این حال علی رغم هیپوتانسیون کمتر حین عمل، میزان خونریزی در گروه پروپوفول بطور چشمگیری پایین تر گزارش شد که گمان می رود مکانیسم کاهش میزان خونریزی حین عمل در کاربرد پروپوفول عاملی بجز هیپوتانسیون باشد که نیاز به بررسی های بیشتر را در این زمینه می طلبد.

نتیجه نهایی:

در نهایت با توجه به مزایای اثبات شده پروپوفول از جمله اینداکشن و ریکاوری سریع تر و ادامه بیهوشی پایدارتر همچنین هوشیاری بهتر و تهوع و استفراغ کمتر بعد از عمل و همچنین باتوجه مستندات این مطالعه مبنی بر کاهش خونریزی حین عمل و بهبود دید فیلد جراحی، این دارو به منظور نگهداری بیهوشی در جراحی های ستون فقرات توصیه می گردد.

سپاسگزاری:

این مقاله برگرفته از پایان نامه دوره دستیاری بیهوشی می باشد. بدینوسیله از همکاری معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی همدان تقدیر و تشکر می گردد.

منابع:

1. Koch CG, Khandwala F, Li L, Estafanous FG, Loop FD, Blackstone EH. Persistent effect of red cell transfusion on health-related quality of life after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2006;82(1):13-20.
2. Engoren MC, Habib RH, Zacharias A, Schwann TA, Riordan CJ, Durham SJ. Effect of blood transfusion on long-term survival after cardiac operation. *Ann Thorac Surg* 2002;74(4):1180-6.
3. Nuttall GA, Stehling LC, Beighley CM, Faust RJ. Current transfusion practices of members of the american society of anesthesiologists: a survey. *Anesthesiology* 2003; 99(6):1433-43.
4. Miller RD. *Miller's anesthesia*. 7th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier,

- 1986;58(9):969-75.
18. Wormald PJ, van Renen G, Perks J, Jones JA, Langton-Hewer CD. The effect of the total intravenous anesthesia compared with inhalational anesthesia on the surgical field during endoscopic sinus surgery. *Am J Rhinol* 2005;19(5):514-20.
19. Blackwell KE, Ross DA, Kapur P, Calcaterra TC. Propofol for maintenance of general anesthesia: a technique to limit blood loss during endoscopic sinus surgery. *Am J Otolaryngol* 1993;14(4):262-6.
20. Patrick MR, Blair IJ, Feneck RO, Sebel PS. A comparison of the haemodynamic effects of propofol ('Diprivan') and thiopentone in patients with coronary artery disease. *Postgrad Med J* 1985;61 (Suppl 3):23-7.
21. Vermeyen KM, Erpels FA, Janssen LA, Beeckman CP, Hanegreefs GH. Propofol-fentanyl anaesthesia for coronary bypass surgery in patients with good left ventricular function. *Br J Anaesth* 1987;59(9):1115-20.

Original Article

Comparison of Propofol and Isoflurane Effect on Hemorrhage during Spine Surgery

B. Karkhanehie, M.D.^{*}; M. Aghajanlou, M.D.^{**}; K. Habiballahzadeh, M.D.^{***}

Received: 15.7.2014

Accepted: 16.12.2014

IRCT2013011911822N2

Abstract

Introduction & Objective: By prevention of bleeding during spine surgery, we could provide suitable field for the surgeon and also reduce blood loss and the need for transfusion. The purpose of this study was to compare the effects of intravenous administration of propofol and isoflurane for anesthesia maintenance on the amount of blood loss and hemodynamic status during the surgery.

Materials & Methods: In this clinical trial single blind study, 100 patients undergoing spinal surgery with ASA I were randomly assigned in two groups P and I; in group P we used intravenous propofol (100-200 μ /kg/min) plus nitrous oxide 50% (50 patients) and in group I we applied isoflurane, (MAC 1.5-2) plus nitrous oxide 50% (50 patients) for maintenance of anesthesia. For determining and comparing blood loss in each group, total volume of blood loss during surgery was determined by weighting of blood on gauzes and volume of blood in suction bottle. The amount of hemoglobin, the need for blood transfusion and satisfaction of surgeon from operative field during surgery were also assessed. Mean arterial pressure and heart rate were measured every 5 minutes intra operative and were compared in the two groups. The data was analyzed by SPSS and t-test.

Results: The total volume of blood loss in propofol and isoflurane groups was 352.7 ± 303.5 and 450.48 ± 321.8 ml, respectively. Total blood loss, and blood loss per min was significantly lower in the propofol group and isoflurane group ($P=0.049$, $P=0.015$). Surgeon satisfaction with bleeding of surgery field based on the Boezart scale was higher in the propofol group. Decrease in hemoglobin concentration and hematocrit were less in the propofol group compared to the isoflurane group. Mean arterial pressure during surgery with the propofol group was 85.71 ± 9.7 versus 80.25 ± 8.04 mmHg in the isoflurane group, which was significantly lower in the isoflurane group ($P=0.003$). The difference between the heart rate during surgery and the need for blood transfusion in the two groups was not significant.

Conclusion: In view of the decreased amount of blood loss and hemoglobin reduction, as well as improving surgical field, intravenous propofol is preferred to isoflurane for anesthesia maintenance during spine surgery. So, we recommend the maintenance of anesthesia with intravenous propofol during spine surgery.

(*Sci J Hamadan Univ Med Sci 2015; 21 (4):255-262*)

Keywords: Anesthesia / Isoflurane / Hemorrhage/ Propofol / Spine, Surgery

* Assistant Professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine
Hamadan University of Medical Sciences & Health Services, Hamadan, Iran. (koshakosha@yahoo.com)

** Assistant Professor, Department of Neurosurgery, School of Medicine
Hamadan University of Medical Sciences & Health Services, Hamadan, Iran.

*** Resident, Department of Anesthesiology, School of Medicine
Hamadan University of Medical Sciences & Health Services, Hamadan, Iran.