

مقایسه ایزوفلوران با سووفلوران جهت القاء هیپوتانسیون کنترل شده در جراحی های آندوسکوپی سینوس و تمپانوماستوئید کتومی

دکتر بیژن یزدی*، دکتر اسماعیل مشیری*، دکتر حسام الدین مدیر*

IRCT201306083289N9

دریافت: ۹۲/۱۲/۸، پذیرش: ۹۳/۲/۳۰

چکیده:

مقدمه و هدف: مقدار کمی خونریزی در اعمال جراحی گوش و حلق و بینی می تواند تاثیر منفی بر دید جراح در ناحیه تحت عمل بگذارد. هدف از مطالعه حاضر مقایسه دو داروی ایزوفلوران و سووفلوران از لحاظ وضعیت همودینامیک و میزان خونریزی در هیپوتانسیون کنترل شده می باشد.

روش کار: در این مطالعه که به صورت کارآزمایی بالینی دو سو کور انجام شد، تعداد ۹۰ بیمار که کاندیدای عمل جراحی آندوسکوپی بینی یا تمپانوماستوئید کتومی در بیمارستان امیرکبیر اراک بودند، به صورت تصادفی به دو گروه ایزوفلوران و سووفلوران تقسیم شدند. برای هر دو گروه انفوزیون رمی فنتانیل به میزان $1 \mu\text{g/kg/min}$ در حین عمل برقرار شد و میزان خونریزی و شاخص های همودینامیکی حین عمل ارزیابی و ثبت گردید. داده ها پس از گردآوری با استفاده از نرم افزار SPSS-20 و با آزمون های آماری آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون تحلیل واریانس با مقادیر تکراری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج: متغیرهای زمینه ای و همودینامیکی بین دو گروه قبل از عمل یکسان بود. در بررسی میزان خونریزی در حین عمل، نتایج نشان داد که بین دو گروه اختلاف معنی داری وجود ندارد ($P=0/802$) همچنین تفاوت معنی داری در متغیرهای همودینامیکی (تعداد ضربان قلب، فشار خون سیستولی/دیاستولی و اشباع اکسیژن شریانی) حین عمل بین دو گروه وجود نداشت.

نتیجه نهایی: بر اساس نتایج چنین استنباط می گردد که بین دو داروی ایزوفلوران و سووفلوران در هیپوتانسیون کنترل شده اختلافی وجود ندارد و استفاده از این دارو ها در جراحی های با خونریزی وسیع توصیه می گردد.

کلید واژه ها: ایزوفلوران / سووفلوران / کم فشاری کنترل شده خون

مقدمه:

مزایای اولیه این روش کاهش میزان از دست دادن خون حین جراحی و دید مناسبتر از بستر زخم است که از آن به صورت موفق در بسیاری از اعمال مانند ترمیم آنوریسم مغزی، خارج کردن تومور مغزی، تعویض مفصل لگن، دایسکشن رادیکال گردنی، خارج کردن کامل مثانه، جراحی های ترمیمی وسیع و دیگر اعمال جراحی که در ارتباط با خونریزی وسیع هستند، استفاده میشود (۵) اما برای اینکه اختلالی در پرفیوژن ارگان ها رخ ندهد، میبایست فشار خون سیستولیک بین ۸۰-۹۰ mmHg یا

به دلیل ماهیت فضایی که جراحی های سینوس و گوش میانی در آن انجام می گیرد، حتی مقدار کمی خونریزی می تواند تاثیر منفی بر دید جراح در ناحیه تحت عمل بگذارد. افزایش خونریزی باعث مشکلات زیادی در ایجاد یک فیلد جراحی مناسب شده و در نتیجه جراحی سخت تر و طولانی تر می گردد (۳-۱). هیپوتانسیون کنترل شده روشی جهت کاهش خونریزی در طی عمل برای ایجاد فیلد جراحی بهتر می باشد (۴، ۱)

* استادیار گروه بیهوشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اراک (dr_moshiri@arakmu.ac.ir)

امیرکبیر اراک بودند، وارد مطالعه شدند. خاطر نشان می‌گردد که بیماران بالای ۵۵ سال، دارای سابقه بیماریهای قلبی - عروقی، فشارخون، بیماریهای حاد و مزمن ریوی، بیمارانی که داروهای ضد انعقاد مصرف می‌کردند و مصرف کنندگان داروهای آرام بخش و معتادان به اوپیوئیدها از مطالعه خارج شدند.

در ابتدای ورود به مطالعه از کلیه بیماران رضایت نامه کتبی آگاهانه اخلاقی گرفته شد و اطلاعات دموگرافیک آنان ثبت گردید. تمام بیماران یک روز قبل از جراحی در بخش بستری شده و ۸ ساعت قبل از عمل ناشتا بودند. قبل از القای بیهوشی علائم حیاتی شامل ضربان قلب، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک (فشار متوسط شریانی) و درصد اشباع اکسیژن شریانی اندازه گیری شد.

داروی میدازولام 0.5 mg/kg و فنتانیل $1 \mu\text{g/kg}$ به عنوان پیش دارو به تمام بیماران تزریق شد. ۵ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن از محلول کریستالوئید انفوزیون شد و اکسیژن 100% از طریق ماسک در سه دقیقه اول برای بیمار برقرار شد. در هر دو گروه القای بیهوشی با پروپوفول 2 mg/kg و لوله گذاری داخل نای با تزریق 0.5 mg/kg آتروکوریوم وریدی صورت گرفت، سپس بیماران تحت تنفس مکانیکی قرار گرفتند تا غلظت دی اکسید کربن بازدمی در حد $35-30$ میلی متر جیوه و درصد اشباع اکسیژن شریانی 95% باقی ماند. برای هر دو گروه انفوزیون رمی فنتانیل به میزان $0.1 \mu\text{g/kg/min}$ در حین عمل برقرار شد (لازم به ذکر است میزان انفوزیون مایعات حین عمل بر اساس پروتکل استاندارد کتاب مرجع میلر صورت گرفت). سپس بیماران به صورت تصادفی ساده به دو گروه مساوی ایزوفلوران و سووفلوران تقسیم شدند و غلظت این دو گاز در هر گروه افزایش یافت تا فشار متوسط شریانی در حد $75-65$ میلیمتر جیوه نگهداری شد. پوزیشن بیماران بصورت استاندارد بود بطوریکه در مورد تمپانوپلاستی وضعیت سر کمی پائین تر از سطح تخت و با زاویه $130-100$ درجه بین شانه و سر قرار گرفته و در عین حال کل تخت با پوزیشن 15 درجه ریورس ترندلنبرگ قرار گرفت و در مورد آندوسکوپ سینوس با پوزیشن 15 درجه ریورس ترندلنبرگ عمل جراحی صورت گرفت.

تعداد ضربان قلب، فشار خون (سیتولیک/دیاستولیک) و درصد اشباع اکسیژن شریانی بعد از اینداکشن و طی

میانگین فشار خون شریانی بین 50 تا 60 حفظ گردد (۶). در این راستا از داروهای متعددی از جمله سولفات منیزیم (۷) سدیم نیتروپروساید (۱) نیکاردیپین، نیتروگلیسرین (۳) اسمولول (۱) آگونیسست های گیرنده آلفا ۲ ($10-8$) لابتالول (۱۱) و دوز های بالای بیهوش کننده های استنشاقی قوی مانند ایزوفلوران (۱۲) جهت ایجاد هیپوتانسیون کنترل شده استفاده شده است.

داروی ایده آل برای کاهش دادن فشار خون می بایست به آسانی مورد استفاده قرار گیرد، میزان پاسخ آن قابل پیش بینی و همچنین شروع و خاتمه اثرات دارو سریع و بدون تولید واسطه های سمی باشد (۶) به نظر می رسد هوشبرهای استنشاقی با خواص گشادکنندگی عروقی و کاهش شدید فعالیت با رورسپتورها دارویی مناسب برای روش هیپوتانسیون کنترل شده باشند (۱۳) علاوه بر آن نشان داده شده است که این داروها دارای اثرات محافظتی بر روی مغز و قلب می باشند (۱۴، ۱۵). از بین این داروها ایزوفلوران با خاصیت گشادکنندگی عروقی مناسب و اثرات ضعیف بر فعالیت میوکارد قلب، باعث حفظ مناسب شاخص های قلبی در طی افت فشارخون حین عمل می گردد (۱۶، ۱۷). سووفلوران نیز از جمله هوشبرهای استنشاقی نسبتاً جدید است که گرچه در بسیاری موارد شبیه سایر هوشبرهای استنشاقی از جمله ایزوفلوران است (۱۸) ولی تفاوتی بین این دو وجود دارد از جمله اینکه افزایش ضربان قلبی که در بیهوشی با ایزوفلوران دیده می شود با این دارو اتفاق نمی افتد (۱۹).

مطالعات متعدد تاثیر این دو دارو را در هیپوتانسیون کنترل شده در جراحی های مختلف به اثبات رسانده است (۲، ۱۲، ۱۹) اما با بررسی و جستجوهای بعمل آمده از سوی نویسندگان در پایگاه های اطلاع رسانی و در حد امکانات موجود تا کنون مطالعه ای که به مقایسه این دو دارو در جراحی های اندوسکوپیک بینی و تمپانوماستوئیدکتومی پردازد، انجام نشده است. بهمین منظور این مطالعه با هدف مقایسه دو داروی ایزوفلوران و سووفلوران از لحاظ وضعیعت همودینامیک و میزان خونریزی در هیپوتانسیون کنترل شده انجام گرفت.

روش کار:

در این مطالعه که به صورت کارآزمایی بالینی دو سوکور انجام شد، تعداد ۹۰ بیمار که کاندید عمل جراحی آندوسکوپیک بینی یا تمپانوماستوئیدکتومی در بیمارستان

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار متغیر های همودینامیک قبل از بیهوشی در دو گروه مورد مطالعه

فشارخون	فشارخون	درصد اشباع	فشارخون
سیستولی	دیاستولی	اکسیژن شریانی	شریانی
۱۱۷/۰۴±۱۲/۲۰	۷۶/۵۴±۵/۳۶	۹۷/۹۷±۲/۸۸	۹۰/۰۴±۶/۱۶
۱۱۸/۴۴±۱۵/۳۳	۷۸/۴۶±۷/۵۹	۹۸/۲۸±۰/۸۹	۹۱/۷۹±۹/۲۲
۰/۶۳۶	۰/۱۷۳	۰/۴۹۱	۰/۲۹۸

میانگین فشار خون سیستولی، دیاستولی، درصد اکسیژن شریانی و تعداد ضربان قلب در حین عمل هر ۱۵ دقیقه تا ۷ نوبت و در پایان جراحی اندازه گیری شد. در بررسی تاثیر مداخله با فشار خون سیستولی، دیاستولی، میانگین فشار خون شریانی، تعداد ضربان قلب و درصد اشباع اکسیژن شریانی در ۷ زمان مشخص گردید که بین آنها از لحاظ آماری اختلاف معنی داری وجود ندارد (جدول ۲).

جدول ۲: نتایج و ضرایب مدل در ۷ زمان مورد بررسی

ضریب خطا	خطای استاندارد	ارزش P
۱/۹۱۸	۲/۱۴۰۴	۰/۳۷۰
۰/۸۳۷	۰/۸۶۲۹	۰/۳۳۲
۱/۱۹۷	۱/۱۵۲۵	۰/۲۲۹
۲/۰۹۰	۱/۴۵۴۸	۰/۱۵۱
-۱/۱۴۰	۰/۸۲۹۳	۰/۱۶۹

در بررسی میزان خونریزی در ۷ زمان نشان داده شد که بین دو گروه اختلاف معنی داری وجود ندارد ($P=0/802$) و وضعیت نامطلوب خونریزی در دقیقه ۴۵ در هر دو گروه بیشترین فراوانی را دارد (جدول ۳).

میانگین مدت زمان انتوباسیون در گروه ایزوفلوران برابر با $8/65 \pm 93/25$ و در گروه سووفلوران برابر با $11/55 \pm 93/62$ دقیقه بود که بین گروه ها از لحاظ آماری اختلاف معنی داری وجود نداشت ($P=0/864$) همچنین میانگین مدت زمان ریکاوری در دو گروه ایزوفلوران و سووفلوران به ترتیب برابر با $8/33 \pm 33/47$ و $10/23 \pm 33/48$ دقیقه بود که در این مورد نیز بین دو گروه اختلاف معنی داری مشاهده نشد ($P=0/995$).

مرحله هیپوتانسیون هر ۱۵ دقیقه تا ۱۰۵ دقیقه و در پایان جراحی اندازه گیری شد. وضعیت ناحیه عمل از نظر خونریزی توسط جراح که نسبت به گروه بندی ها اطلاعی نداشت، بر اساس امتیاز بندی صفر تا ۶ که شامل صفر: ناحیه بدون خونریزی ۱: خونریزی خیلی خفیف که میتوان خشک در نظر گرفت ۲: خونریزی خفیف که وضوح ناحیه برش را مخدوش نمی کند ۳: خونریزی متوسط که وضوح ناحیه برش را تحت تاثیر قرار می دهد ۴: خونریزی زیاد که قابل کنترل بوده ولی وضوح ناحیه برش را از بین می برد ۵: خونریزی خیلی زیاد که قابل کنترل نیست، تعیین شد. در این امتیاز بندی نمره ۲ و کمتر وضعیت مطلوب ناحیه عمل از نظر خونریزی است. لازم به ذکر است که تمام جراحی ها توسط یک جراح انجام پذیرفت.

۵ دقیقه قبل از پایان جراحی گازهای بیهوشی و انفوزیون رمی فنتانیل قطع شده و مدت زمان انتوباسیون و ریکاوری در دو گروه ثبت گردید. در پایان عوارض جانبی مثل افت فشار خون حین عمل (کمتر از ۶۵ میلی متر جیوه) و برادی کاردی (ضربان قلب کمتر از ۵۰ در دقیقه) و عوارض پس از عمل نظیر تهوع و استفراغ، لرزش و سفتی عضلات ثبت شد. داده ها پس از گردآوری با استفاده از نرم افزار SPSS-20 و با آزمون های آماری آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون تحلیل واریانس با مقادیر تکراری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج:

از ۹۰ بیمار مورد مطالعه، تعداد ۴۸ بیمار مرد و ۴۲ بیمار زن بودند. میانگین سنی بیماران مرد برابر با $39/45 \pm 13/03$ سال و میانگین سنی زنان برابر با $36/90 \pm 11/88$ سال بود. میانگین سنی گروه ایزوفلوران برابر با $28/31 \pm 12/22$ سال و میانگین سنی گروه سووفلوران برابر با $28/51 \pm 12/89$ سال بود که از لحاظ آماری تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشتند ($P=0/942$).

از لحاظ میانگین فشار خون سیستولی، دیاستولی و درصد اشباع اکسیژن شریانی قبل از بیهوشی نیز در بین دو گروه اختلاف معنی داری وجود نداشت (جدول ۱). قابل ذکر است که گروه ایزوفلوران نسبت به گروه سووفلوران مقایسه شده و گروه سووفلوران مینا در نظر گرفته شده بود.

جدول ۳: فراوانی وضعیت خونریزی در زمان های مختلف به تفکیک دو گروه مورد مطالعه

وضعیت خونریزی	ایزوفلوران تعداد (درصد)	سووفلوران تعداد (درصد)
دقیقه ۱۵		
مطلوب	۴۳ (۴۸/۹)	۴۵ (۵۱/۱)
نا مطلوب	۰ (۰)	۰ (۰)
دقیقه ۳۰		
مطلوب	۴۳ (۴۸/۳)	۴۵ (۵۰/۶)
نا مطلوب	۱ (۱/۱)	۰ (۰)
دقیقه ۴۵		
مطلوب	۲۶ (۲۹/۲)	۳۲ (۳۶)
نا مطلوب	۱۸ (۲۰/۲)	۱۳ (۱۴/۶)
دقیقه ۶۰		
مطلوب	۳۴ (۳۸/۲)	۳۳ (۳۷/۱)
نا مطلوب	۱۰ (۱۱/۲)	۱۲ (۱۳/۵)
دقیقه ۷۵		
مطلوب	۴۲ (۴۷/۲)	۴۴ (۴۹/۴)
نا مطلوب	۲ (۲/۲)	۱ (۱/۱)
دقیقه ۹۰		
مطلوب	۴۴ (۴۹/۴)	۴۵ (۵۰/۶)
نا مطلوب	۰ (۰)	۰ (۰)
دقیقه ۱۰۵		
مطلوب	۴۴ (۴۹/۴)	۴۵ (۵۰/۶)
نا مطلوب	۰ (۰)	۰ (۰)

بحث:

هدف اصلی استفاده از هیپوتانسیون کنترل شده کاهش میزان خونریزی بدون اختلال در پرفیوژن ارگانها می باشد تا یک فیلد جراحی بدون خون ایجاد گردد (۵،۲۰). ایزوفلوران و سووفلوران از جمله هوشبر های استنشاقی می باشند که با خاصیت گشادکنندگی عروقی باعث افت فشار خون می گردند همچنین این داروها دارای شروع اثر و برگشت پذیری سریعی می باشند (۱۳). نتایج حاصل از مطالعه حاضر نشان داد که بین ایزوفلوران و سووفلوران از لحاظ فشار خون سیستولی، دیاستولی، اشباع اکسیژن شریانی و تعداد ضربان قلب و همچنین میزان خونریزی هیچگونه اختلافی وجود ندارد. مطالعات مشابهی در این زمینه وجود دارد برای مثال کورت و همکاران از ایزوفلوران، سووفلوران و دسفلوران جهت هیپوتانسیون کنترل شده در جراحی های ستون فقرات استفاده نمودند، آنها در مطالعه خود سعی در نگهداری فشار خون سیستولیک در محدوده ۸۰ تا ۹۰ میلی متر جیوه کرده بودند که نتایج بدست آمده حاکی از آن بود که فشار خون سیستولی توسط ایزوفلوران و سووفلوران نسبت به دسفلوران بهتر کنترل

شده است اما بین ایزوفلوران و سووفلوران اختلافی وجود نداشت (۱۹) همچنین پژوهشگران دیگر در مطالعه ای که به مقایسه اثرات ایزوفلوران، سووفلوران و دسفلوران در القای هیپوتانسیون کنترل شده در جراحی تمپانوپلاستی پرداخته بودند، به این نتیجه رسیدند که هر سه دارو همراه با رمی فنتانیل افت فشار خون مناسب و وضعیتهای جراحی مشابهی را ایجاد می کنند و می توان هر سه آنها را در جراحی تمپانوپلاستی استفاده نمود (۲۱). در مطالعه کایگوسوز و همکاران نیز که به مقایسه ایزوفلوران و دسفلوران در جراحی های اندوسکوپیک سینوس و تمپانوپلاستی پرداخته بودند به این نتیجه رسیدند که هر دوی این دارو ها وضعیت های جراحی و افت فشار خون مناسب و مشابهی را ایجاد می کنند لیکن دسفلوران از لحاظ ریکاوری نسبت به ایزوفلوران بهتر بود (۲۲) اما در مطالعه دیگری که به مقایسه دو داروی ایزوفلوران و سووفلوران در افراد سالم پرداخته شده بود این نتیجه بدست آمد که فشار خون سیستولی و دیاستولی در بین دو گروه مشابه بوده ولی تعداد ضربان قلب در گروه ایزوفلوران نسبت به سووفلوران افزایش یافته تر می باشد (۲۳) این نتایج از لحاظ تعداد ضربان قلب با مطالعه حاضر هم خوانی ندارد. یافته های مطالعات مختلف دیگر نیز نشان دهنده آن است که داروی ایزوفلوران سبب افزایش ضربان قلب ناشی از رفلکس بارورسپتوری در طی بیهوشی می گردد (۲۴،۲۵) اما در مطالعه حاضر چنین اثری از این دارو مشاهده نشد که احتمال دارد به دلیل سرکوب اثرات قلبی توسط مخدر ها باشد چرا که در مطالعه حاضر از انفوزیون رمی فنتانیل در طی عمل استفاده شده بود که می تواند با جلوگیری از نوسانات ضربان قلب توجیه کننده عدم تفاوت در تعداد ضربان قلب با مصرف ایزوفلوران و سووفلوران باشد.

از دست دادن خون که ممکن است به علل مختلف در اعمال جراحی ایجاد گردد را می توان با روش هیپوتانسیون کنترل شده کاهش داد. در مطالعات متعدد از این روش در اعمال جراحی گوناگون و با داروهای مختلف استفاده شده است برای مثال لایستیک و همکاران از نیکاردیپین و نیتروپروساید جهت کاهش فشار خون طی جراحی های ستون فقرات استفاده نموده بودند (۲۶) یا در مطالعه ای دیگر که از دوز های منقطع لابتالول و دوز پیوسته رمی فنتانیل جهت القای هیپوتانسیون کنترل شده

- esmolol during tympanoplasty. *Can J Anaesth* 2001;48 (1):20-7.
2. Yoo HS, Han JH, Park SW, Kim KS. Comparison of surgical condition in endoscopic sinus surgery using remifentanil combined with propofol, sevoflurane, or desflurane. *Korean J Anesthesiol* 2010;59 (6):377-82.
 3. Degoute CS, Dubreuil C, Ray MJ, Guitton J, Manchon M, Banssillon V, et al. Effects of posture, hypotension and locally applied vasoconstriction on the middle ear micro-circulation in anaesthetized humans. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 1994;69 (5):414-20.
 4. Tobias JD. Controlled hypotension in children: a critical review of available agents. *Paediatr Drugs* 2002;4 (7):439-53.
 5. Bedford RF. Anesthesia for neurosurgery. In: Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, (eds). *Clinical Anesthesiology*. 3rd ed. New York : McGraw-Hill, 2002: 567-82.
 6. Van Aken H, Miller DE. Deliberate hypotension. In: Miller RD, (ed). *Anesthesia*. 5th ed. New York: Churchill Livingstone, 2000: 1470-90.
 7. Elsharnouby NM, Elsharnouby MM. Magnesium sulphate as a technique of hypotensive anaesthesia. *Br J Anaesth* 2006;96 (6):727-31.
 8. Lee J, Lovell AT, Parry MG, Glaisyer HR, Bromley LM. I.v. clonidine: does it work as a hypotensive agent with inhalation anaesthesia? *Br J Anaesth* 1999;82 (4): 639-40.
 9. Richa F, Yazigi A, Sleilaty G, Yazbeck P. Comparison between dexmedetomidine and remifentanil for controlled hypotension during tympanoplasty. *Eur J Anaesthesiol* 2008; 25 (5): 369-74.
 10. Durmus M, But AK, Dogan Z, Yucel A, Miman MC, Ersoy MO. Effect of dexmedetomidine on bleeding during tympanoplasty or septorhinoplasty. *Eur J Anaesthesiol* 2007; 24 (5): 447-53.
 11. Saarnivaara L, Klemola UM, Lindgren L. Labetalol as a hypotensive agent for middle ear microsurgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1987; 31 (3): 196-201.
 12. Pavlin JD, Colley PS, Weymuller EA, Jr., Van Norman G, Gunn HC, Koerschgen ME. Propofol versus isoflurane for endoscopic sinus surgery. *Am J Otolaryngol* 1999;20 (2):96-101.
 13. Muzi M, Ebert TJ. A comparison of baroreflex sensitivity during isoflurane and desflurane anesthesia in humans. *Anesthesiology* 1995; 82 (4):919-25.
 14. Miura Y, Amagasa S. [Perioperative cerebral ischemia and the possibility of neuroprotection by inhalational anesthetics]. *Masui* 2003; 52 (2): 116-27. (Japanese)
 15. Obal D, Scharbatke H, Barthel H, Preckel B, Mullenheim J, Schlack W. Cardioprotection against reperfusion injury is maximal with only two minutes of sevoflurane administration in rats.

جراحی های ارتوپدیک استفاده کرده بودند، اختلاف شدیدی را در میزان خونریزی بین گروه ها هیپوتانسیون و گروه با فشار خون نرمال گزارش کردند (۲۷) و یا در مطالعه ای دیگر که از ایزوفلوران، سووفلوران و دسفلوران جهت هیپوتانسیون کنترل در جراحی های ستون فقرات استفاده نموده بودند به این نتیجه رسیدند که خونریزی در گروه سووفلوران نسبت به گروه های دیگر کمتر بوده اما این اختلاف از لحاظ آماری معنی دار نبوده است (۱۹). در مطالعه حاضر نیز بین دو داروی ایزوفلوران و سووفلوران از لحاظ میزان خونریزی تفاوتی وجود نداشت و هر دو دارو به یک میزان فیلد جراحی مناسبی را ایجاد کرده بودند.

ویلیام روسو و همکاران، هیپوتانسیون کنترل را با بی حسی اپیدورال بر روی ۲۳۵ بیماری که تحت جراحی تعویض مفصل لگن قرار گرفته بودند به انجام رساندند، آنان در مطالعه خود میانگین فشار خون شریانی را بین ۴۵-۵۵ mmHg نگه داشته بودند. در این مطالعه هیچگونه عارضه جانبی در طول هیپوتانسیون کنترل مشاهده نگردید که نشاندهنده ایمنی این روش می باشد (۲۸) در مطالعه حاضر و همچنین مطالعات متعدد انجام گرفته بر روی ایزوفلوران و سووفلوران در القاء هیپوتانسیون کنترل نیز عوارض جانبی خاصی مشاهده نشد (۳۱-۲۹، ۱۹).

نتیجه نهایی :

یافته های این مطالعه نشان داد که بین دو داروی ایزوفلوران و سووفلوران در ایجاد هیپوتانسیون کنترل شده اختلافی وجود ندارد. مهمترین نکته در استفاده از هیپوتانسیون کنترل نگهداری فشار خون در سطح ایمن است تا علاوه بر کاهش میزان خونریزی، میزان پرفیوژن ارگان ها حفظ گردد و از آنجایی که هوشبر های استنشاقی دارای اثرات محافظتی بر قلب و مغز می باشند استفاده از ایزوفلوران و سووفلوران در جراحی های با خونریزی وسیع توصیه می گردد.

سپاسگزاری :

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک می باشد که بدین وسیله از زحمات همه همکاران محترم آن حوزه و شورای محترم پژوهشی دانشگاه تشکر و قدردانی می نمایم.

منابع :

1. Degoute CS, Ray MJ, Manchon M, Dubreuil C, Banssillon V. Remifentanil and controlled hypotension; comparison with nitroprusside or

- Can J Anaesth 2003;50 (9):940-5.
16. Eger EI, 2nd. Isoflurane: a review. *Anesthesiology* 1981;55 (5):559-76.
 17. Hess W, Arnold B, Schulte-Sasse U, Tarnow J. Comparison of isoflurane and halothane when used to control intraoperative hypertension in patients undergoing coronary artery bypass surgery. *Anesth Analg* 1983;62 (1):15-20.
 18. Ebert TJ, Harkin CP, Muzi M. Cardiovascular responses to sevoflurane: a review. *Anesth Analg* 1995;81 (Suppl 6):S11-22.
 19. Kurt F, Derbent A, Demirag K, Eris O, Uyar M, Islekel S. Old method, new drugs: comparison of the efficacy of sevoflurane, isoflurane, and desflurane in achieving controlled hypotension in spinal surgery. *Adv Ther* 2005;22 (3):234-40.
 20. Miyawaki T, Kohjitani A, Maeda S, Higuchi H, Shimada M. Effects of isoflurane-induced and prostaglandin E (1)-induced hypotension on cytokine responses to oral and maxillofacial surgery. *J Clin Anesth* 2004;16 (3):168-72.
 21. Dal D, Celiker V, Ozer E, Basgul E, Salman MA, Aypar U. Induced hypotension for tympanoplasty: a comparison of desflurane, isoflurane and sevoflurane. *Eur J Anaesthesiol* 2004;21 (11):902-6.
 22. Kaygusuz K, Yildirim A, Kol IO, Gursoy S, Mimaroglu C. Hypotensive anaesthesia with remifentanyl combined with desflurane or isoflurane in tympanoplasty or endoscopic sinus surgery: a randomised, controlled trial. *J Laryngol Otol* 2008;122 (7):691-5.
 23. Frink EJ, Jr., Malan TP, Atlas M, Dominguez LM, DiNardo JA, Brown BR, Jr. Clinical comparison of sevoflurane and isoflurane in healthy patients. *Anesth Analg* 1992;74 (2):241-5.
 24. Skovsted P, Saphthavichaiikul S. The effects of isoflurane on arterial pressure, pulse rate, autonomic nervous activity, and barostatic reflexes. *Can Anaesth Soc J* 1977;24 (3):304-14.
 25. Graves CL, McDermott RW, Bidwai A. Cardiovascular effects of isoflurane in surgical patients. *Anesthesiology* 1974;41 (5):486-9.
 26. Lustik SJ, Papadacos PJ, Jackman KV, Rubery PT, Jr., Kaplan KL, Chhibber AK. Nicardipine versus nitroprusside for deliberate hypotension during idiopathic scoliosis repair. *J Clin Anesth* 2004;16 (1):25-33.
 27. Zellin G, Rasmusson L, Palsson J, Kahnberg KE. Evaluation of hemorrhage depressors on blood loss during orthognathic surgery: a retrospective study. *J Oral Maxillofacial Surg* 2004;62 (6):662-6.
 28. Williams-Russo P, Sharrock NE, Mattis S, Liguori GA, Mancuso C, Peterson MG, et al. Randomized trial of hypotensive epidural anesthesia in older adults. *Anesthesiology* 1999;91 (4):926-35.
 29. Rossi A, Falzetti G, Donati A, Orsetti G, Pelaia P. Desflurane versus sevoflurane to reduce blood loss in maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofacial Surg* 2010;68 (5):1007-12.
 30. Seyedmehdi S, Zamanabadi M N, Sadeghi S. [Comparing hemodynamic changes during endoscopic sinus surgery: remifentanyl/isoflurane versus remifentanyl/propofol]. *Tehran Univ Med J* 2011;68 (12):732-7. (Persian)
 31. Ghodrati M, Zadimani A. [Comparison of blood loss in septorhinoplasty with two different anesthetic technique, propofol or isoflurane]. *Anesthesiol Pain* 2011;2 (5):1-8. (Persian).

Original Article

Comparison of Isoflurane and Sevoflurane for Controlled Hypotension in Endoscopic Sinus Surgeries and Tympanomastoidectomy

B. Yazdi, M.D.^{*} ; E. Moshiri, M.D.^{*} ; H. Modir, M.D.^{*}

Received: 27.2.2014 Accepted: 20.5.2014

IRCT201306083289N9

Abstract

Introduction & Objective: Even a little bleeding can adversely affect the surgeon's ability to visualize the region to be operated in ENT operations. The aim of this study is to compare the effects of isoflurane and sevoflurane on hemodynamics and bleeding in controlled hypotension.

Materials & Methods: This study was a double-blind clinical trial. Ninety patients who were candidates for endoscopic sinus surgery and tympanomastoidectomy in Amirkabir hospital of Arak were randomly assigned into two groups of isoflurane and sevoflurane. Remifentanyl was infused at 0.1 µg/kg/min for both groups during surgery and the amount of bleeding and hemodynamic parameter were recorded. The data was analyzed by SPSS-20 and ANOVA statistical test.

Results: Underlying and hemodynamic variables were similar between the two groups preoperatively. The amount of blood loss during surgery showed that there were no significant differences between the two groups (P=0.802) and no significant differences in hemodynamic variables (heart rate, systolic/diastolic blood pressure and arterial oxygen saturation) were observed between the two groups during the surgery.

Conclusion: It is concluded that there is no difference between sevoflurane and isoflurane in controlled hypotension. Thus, using these drugs in operations with excessive bleeding is recommended.

(*Sci J Hamadan Univ Med Sci 2014; 21(2):85-91*)

Keywords: Hypotension, Controlled / Isoflurane / Sevoflurane

^{*} Assistant Professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine
Arak University of Medical Sciences & Health Services, Arak, Iran. (dr_moshiri@arakmu.ac.ir)