Arak Medical University Journal (AMUJ) *Original Article*
2016; 19(107): 80-88

Comparing the Effect of Intravenous and Inhalational Anesthtics on Hemodynamic Changes in Deep Vitrectomy Surgery

Khosro Naghibi[1], Darioush Moradi Farsani[2*], Babak Ali Kiaei[2], Anahita Hirmanpour[2]

1- Associate Professor, Department of Anesthesia and Critical Care, Isfahan University of Medical Science, Alzahra Hospital, Isfahan, Iran.
2- Assistant Professor, Department of Anesthesia and Critical Care, Isfahan University of Medical Science, Alzahra Hospital, Isfahan, Iran.

Received: 14 Sep 2015, Accepted: 12 Jan 2016

Abstract

Background: Due to high prevalence of vitrectomy surgery, and the importance of anesthetic technique in conducting an uncomplicated surgery, we decided to do this study.

Materials and Methods: This prospective randomized study was conducted on 80 patients 40-80 years old candidating deep vitrectomy sugery under general anesthesia that were categorized into II and III Class by American Society of Anesthesiologist (ASA). Patients were randomly allocated to two groups of 40 members. Anesthesia was induced in both groups in the same manner. For maintaining anesthesia, patients from I group receiVed 1.2% isofluran with 50% O2 in air at 4L/min and infusion of remifentanil (0.1 mg.kg-1.min-1). But in the P group, we used propofol up to 10mg/kg /hr with infusion of remifentanyl. Propofol and isoflurane in fusion was discontinued with the last surgical stitches, but remifentanil infusion continued in both groups until the eye was covered with shield. Hemodynamic variables were recorded just before the induction of anesthesia and in different time intervals till discharging of the patients from the recovery room. Then, data were compared.

Results: Results showed that there is a significant change in propofol group compared to isofluran in deep vitrectomy surgery operations.

Conclusion: Hemodynamic changes are more significant in maintaining propofol anesthesia when compared with isoflurane.

Keywords: Inhalation, Anesthesia, Intravenous, Vitrectomy, Hemodynamics

*Corresponding Author:
Address: Department of Anesthesia and Critical Care, Alzahra Hospital, Sefeh Blvd., Isfahan, Iran.
Email: dmoradi@med.mui.ac.ir

مقاله پژوهشی

مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک

سال ۱۹، شماره ۲ (شماره پیاپی ۱۰۷)، اردیبهشت ۱۳۹۵، ۸۸-۸۰

مقایسه تأثیر هوش‌برهای استنشاقی و وریدی بر تغییرات همودینامیک در اعمال جراحی ویترکتومی عمیق

خسرو نقیبی[۱]، داریوش مرادی فارسانی[۲*]، بابک علی کیایی[۲]، آناهیتا هیرمن پور[۲]

۱- دانشیار، گروه بی‌هوشی و مراقبت‌های ویژه، بیمارستان الزهرا(س)، اصفهان، ایران.

۲- استادیار، گروه بی‌هوشی و مراقبت‌های ویژه، بیمارستان الزهرا(س)، اصفهان، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۴/۶/۲۴ تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۰/۲۳

چکیده

زمینه و هدف: به علت فراوانی اعمال جراحی ویترکتومی و اهمیت تأثیر تکنیک بی‌هوشی بر ایجاد اعمال جراحی کم عارضه، تصمیم به انجام این مطالعه گرفتیم.

مواد و روش‌ها: این مطالعه آینده‌نگر تصادفی بر روی ۸۰ بیمار کاندید اعمال جراحی وتیرکتومی عمیق تحت بی‌هوشی عمومی که از نظر انجمن متخصصان بی‌هوشی آمریکا (ASA) در کلاس دو و سه و در محدوده سنی ۴۰ تا ۸۰ ساله قرار گرفتند، انجام شد. بیماران به طور تصادفی به دو گروه۴۰ نفری تقسیم شدند. القای بی‌هوشی در دو گروه به طور یکسان انجام شد. برای نگهداری بی‌هوشی بیماران گروه I ، ۱/۲ درصد ایزوفلوران به همراه ۵۰ درصد O2 با هوا (۴ لیتر در دقیقه) وانفوزیون رمیفنتانیل(0.1 µg.kg-1.min-1) دریافت نمودند، ولی گروه p دوزهای متغیر پروپوفول تا دوز ۱۰ میلی گرم بر کیلوگرم در ساعت را همراه با انفوزیون رمیفنتانیل(0.1 µg.kg/min-1) دریافت نمودند. پروپوفول و ایزوفلوران همراه با آخرین بخیه‌ها ورمیفنتانیل بعد از پانسمان چشم قطع می‌شدند. اندکس‌های همودینامیک بلافاصله قبل از القای بی‌هوشی تا زمان ترخیص از ریکاوری اندازه‌گیری و ثبت شدند وسپس داده‌ها با هم مقایسه شدند.

یافته‌ها: نتایج حاکی از تغییرات بارز همودینامیک در گروه پروپوفول در مقایسه با گروه ایزوفلوران در اعمال جراحی ویترکتومی عمیق بود($p<۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: تغییرات همودینامیک در نگهداری بی‌هوشی با پروپوفول در مقایسه باایزوفلوران بیشتر است.

واژگان کلیدی: استنشاقی، بی‌هوشی، داخل وریدی، ویترکتومی، همودینامیک

* **نویسنده مسئول:** ایران، اصفهان، بلوار صفه، بیمارستان الزهرا(س)، گروه بی‌هوشی و مراقبت‌های ویژه

Email: dmoradi@med.mui.ac.ir

مقدمه

عمل جراحی ویترکتومی عمیق غالباً تحت بی‌هوشی عمومی انجام می‌شود. بهتر است روشی را برای بی‌هوشی انتخاب نماییم که قادر به ایجاد آمنزی و آنالژزی مناسب در طی عمل جراحی و همراه با زمان ریکاوری کوتاه و حداقل تغییرات همودینامیک و عوا رض جانبی باشد(۱).

داروهای رمی فنتانیل، پروپووفول و ایزوفلوران از هوش‌برهای کوتاه اثر با عوارض بسیار کم و ریکاوری سریع می‌باشند(۲). در خصوص تأثیر بی‌هوشی وریدی ناشی از پروپوفول و بی‌هوشی ناشی از هوش‌برهای استنشاقی بر روی سیستم همودینامیک بیماران حین اعمال جراحی، نتایج متفاوتی در مطالعات مختلف به دست آمده است. استفاده از هوش‌برهای استنشاقی با حلالیت کمتر در خون مثل ایزوفلوران منجر به ریکاوری و ترخیص سریع‌تر بیماران می‌گردد، ولی بر اساس برخی تحقیقات از عوارض همودینامیک قابل توجهی برخوردار می‌باشد(۳). برخی از مطالعات ثبات همودینامیک مناسبی را در استفاده از دوز پایین پروپوفول به همراه سووفلوران برای القاء بی‌هوشی گزارش کرده‌اند(۴، ۵).

محققان در یک مطالعه که تأثیر داروهای هوش‌بر وریدی و استنشاقی را در القای بی‌هوشی بر روی همودینامیک و رضایت‌مندی بیماران بررسی نموده‌اند نتیجه گرفتندکه هوش‌بر تبخیری سووفلوران در مقایسه با هوش‌بر وریدی پروپوفول ثبات همودینامیک بهتری در طول عمل ایجاد می‌کند(۶). در مطالعه دیگری پروپوفول با هوش‌بر تبخیری به منظور نگهداری بی‌هوشی از نظر تاثیر بر همودینامیک بیماران تحت عمل دیسککتومی لومبار بررسی شد و نتیجه گرفته شد که در تغییر وضعیت بیمار از سوپاین به پرون، کاهش برون ده قلبی با پروپوفول بیش از هوش‌بر تبخیری است(۷).

در یک تحقیق دیگر محققان به این نتیجه رسیدند که تفاوت بارز آماری بین تأثیر کاربرد هوشبرهای تبخیری و وریدی بر روی همودینامیک بیماران سپتورینوپلاستی وجود ندارد(۸).

در مطالعه‌ای که به منظور مقایسه تغییرات برون ده قلبی در دو روش بی‌هوشی با هالوتان و پروپوفول در اعمال جراحی ارتوپدی در وضعیت نشسته انجام گرفت، فرضیه‌ای جهت ارجحیت یکی از روش‌های بی‌هوشی مذکور بر دیگری به اثبات نرسید(۹). ولی در مطالعه‌ای دیگر که بر روی مقایسه اثر میدازولام و هالوتان بر تغییرات همودینامیک در نگهداری بی‌هوشی عمومی انجام شد، این نتیجه به دست آمد که میدازولام در این زمینه ثبات همودینامیک بهتری نسبت به هوش‌بر استنشاقی هالوتان می‌دهد(۱۰). محققان در مطالعه‌ای دیگر نتیجه گرفتند که اضافه نمودن دسفلوران به هوشبرهای وریدی در طی اعمال جراحی باز نوزادان خطر ایجاد اختلالات عملکرد قلبی را کاهش می‌دهد(۱۱). نتیجه تحقیقات دیگرنشان می‌دهد که القای بی‌هوشی عمومی از طریق پروپوفول با افت فشار خون و خون‌ریزی بیشتر در مقایسه با سووفلوران همراه است(۱۲، ۱۳). البته چند مطالعه اخیر نتیجه‌گیری کرده‌اند که استفاده از هوش‌برهای وریدی در مقایسه با عوامل استنشاقی ثبات همودینامیکی بیشتری طی عمل جراحی ایجاد می‌کنند(۱۴، ۱۵). علیرغم انجام مطالعات زیاد داخلی و خارجی در این زمینه، نتایج بسیار ضد و نقیضی به خصوص در مطالعات اخیر در مراکز مختلف و در اعمال جراحی گوناگون به دست آمده است و با عنایت به این که عمل جراحی ویترکتومی عمیق از اعمال شایع جراحی چشمی در مراکز ما می‌باشد که تحت بی‌هوشی عمومی با هوش‌برهای وریدی و یا استنشاقی انجام می‌شود وپروپوفول و ایزوفلوران به میزان زیادی در اتاق عمل‌های ما مورد استفاده قرار می‌گیرد، از این رو بر آن شدیم تا مطالعه‌ای مقایسه‌ای را در راستای استفاده از روش‌های ایمن‌تر بی‌هوشی انجام دهیم.

مواد و روش‌ها

این مطالعه با کد اخلاق ۱۳۶۲۵/۸/د-۱۳۹۳/۹/۲۰ و کد ثبت IRCT2015010920588N2 به روش

کارآزمایی بالینی دوسوکور در اتاق عمل بیمارستان فیض اصفهان در سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۴ انجام گرفت. حجم نمونه با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مقایسه نسبت‌ها که در زیر ذکر شده است و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، Z1-۱/۹۶=$\frac{\alpha}{2}$()، توان آزمون۸۰ درصد (Z1-β=۰/۸۴)، شیوع اختلالات همودینامیک در بیماران تحت عمل جراحی ویترکتومی با بی‌هوشی برابر با ۳۷ نفر در هر گروه برآورد گردید. سطح معنی‌داری برابر با ۰/۵ در نظر گرفته شد وحداقل تفاوت معنی‌دار بین دو گروه ۰/۲ بود. به منظور اطمینان بیشتر ۴۰ نفر در هر گروه مورد مطالعه قرار گرفتند.

$$37 = N = \frac{2(z1-\frac{\alpha}{2}+z1-\beta)^2 \times P(1-P)}{d^2}$$

بیماران در دامنه سنی ۴۰ تا ۸۰ ساله با کلاس ASA III-II کاندید عمل جراحی انتخابی ویترکتومی عمیق به روش بی‌هوشی عمومی بودند. معیارهای عدم ورود شامل شاخص توده بدنی بیشتر از ۳۵، حاملگی، سابقه مصرف بنزودیازپین یا مخدر به طور مزمن، برون ده قلبی ثابت، سابقه هیپرترمی بدخیم یا واکنش ناخواسته به پروپوفول یا هوش‌برهای تبخیری یا مخدر لحاظ گردید. در صورت بروز هر عارضه‌ای که منجر به تغییر روش بی‌هوشی یا بستری بیمار در بخش مراقبت‌های ویژه می‌شد بیمار از مطالعه خارج می‌گردید.

پس از اخذ رضایت‌نامه کتبی از بیماران و اخذ موافقت کمیته اخلاقی معاونت پژوهشی، از یک روش مشابه برای القای بی‌هوشی عمومی برای همه بیماران استفاده شد و سپس برای نگهداری بی‌هوشی، بیماران به روش تصادفی با اعداد مشخص به دو گروه ۴۰ نفری تقسیم شدند و این تصادفی بودن از طریق کامپیوتر دسته‌بندی شد. قبل از القای بی‌هوشی، اکسیژن ۱۰۰ درصد به مدت ۳ دقیقه به همه بیماران داده شد و هم‌چنین میزان رینگر لاکتات وریدی به میزان ۱۰ میلی لیتر بر کیلوگرم محلول داده شد. القای بی‌هوشی در هر دو گروه یکسان بود و به صورت ذیل انجام شد: دوز بولوس رمی فنتانیل ۱ میکروگرم بر کیلوگرم (ظرف مدت زمان ۳۰ تا ۶۰ ثانیه انفوزیون وریدی می‌شد) و هم‌زمان انفوزیون مداوم رمی فنتانیل با دوز ۰/۱ میکروگرم در کیلوگرم بر دقیقه شروع می‌شد و پروپوفول با دوز ۲ میلی گرم بر کیلوگرم و هم‌چنین آتراکوریوم با دوز ۰/۶میلی گرم بر کیلوگرم وریدی داده می‌شد و هر ۳۰ دقیقه در طول عمل به میزان ۰/۲۵دوز اولیه تکرار می‌شد. سپس برای نگهداری بی‌هوشی، بیماران به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند: بیماران گروه اول (گروه p) دوزهای متغیر پروپوفول دریافت نمودند که با دوز ۱۰ میلی گرم بر کیلوگرم در ساعت شروع و سپس تا ۴ میلی گرم بر کیلوگرم در ساعت تیتره و کاسته می‌شد؛ بیماران گروه دوم(گروه I) ایزوفلوران با 1 MAC به همراه ۵۰ درصد O2 با هوا (۴ لیتر در دقیقه) دریافت نمودند وریه ها با حجم جاری ۷ تا ۱۰ سی‌سی در کیلوگرم و RR: 8-12/min و PEEP:5 به منظور حفظ PETCO2 (فشار دی اکسید کربن باز دمی) بین ۳۵ تا ۴۰ میلی متر جیوه تهویه شدند(در هر دو گروه با دستگاه (Julian_, Dra¨ger, Lu¨beck ، آلمان). در هر دو گروه، رمی فنتانیل با دوز ۰/۱ میکروگرم بر کیلوگرم در دقیقه وریدی داده می‌شد و بر اساس پاسخ همودینامیک به تحریک جراحی تنظیم می‌شد، به طوری که اگر افزایش بیش از ۲۰ درصد از مقادیر قبل از القای بی‌هوشی در فشار سیستولیک و یا ضربان قلب داشتیم و یا علائم کلینیکی سبک شدن بی‌هوشی (مثل اشک ریزش، برافروختگی یا تعریق) دوز رمی فنتانیل را تا حداکثر ۰/۳۵ میکروگرم بر کیلوگرم در دقیقه افزایش می‌دادیم و در گروه P ابتدا دوز پروپوفول را تا حداکثر ۱۰ میلی گرم بر کیلوگرم در ساعت افزایش می دادیم و در درجه بعد رمی فنتانیل را به حداکثر ۳۵ میکروگرم بر کیلوگرم در دقیقه می‌رساندیم.

اگر کاهش فشار خون سیتولیک به میزان بیش از ۲۰ درصد مقادیر پایه قبل از القا بی‌هوشی و یا ضربان قلب کمتر از ۴۰ bpm (ضربه در دقیقه) داشتیم، ابتدا آن را با تجویز مایع داخل وریدی و سپس کاهش ۵۰ درصد در

سرعت انفوزیون رمی فنتانیل درمان می‌نمودیم و در مواردی که پاسخ ناکافی به این درمان می دادند از افدرین یا آتروپین وریدی به ترتیب برای درمان افت فشار خون یا برادی کاردی استفاده می‌نمودیم و کاهش پروپوفول یا ایزوفلوران را فقط در موارد افت فشار خونی که به جایگزینی مایع از دست رفته حین عمل و یا به درمان برادی کاردی پاسخ کافی نمی‌دادند در نظر می گرفتیم. لازم به ذکر است که این روش درمانی را با مرورمتون معتبر و مطالعات قبلی که در این زمینه انجام شده‌اند به کار گرفتیم(۸).

در هر دو گروه زمانی که عمل جراحی تمام می‌شد، پروپوفول و ایزوفلوران را قطع می‌کردیم و رمی فنتانیل را زمانی که پانسمان چشم تمام می‌شد قطع می‌کردیم و هم‌زمان ریه‌ها را توسط اکسیژن ۱۰۰ درصد با فلوی ۴ لیتر در دقیقه به صورت دستی تهویه می‌نمودیم تا این که تهویه خود به خودی بیمار شروع می‌شد و بلوک نوروموسکولار توسط نئوستیگمین با دوز۰/۰۴ میلی گرم بر کیلوگرم و آتروپین ۰/۰۲ میلی گرم بر کیلوگرم ریورس می‌شد و بیمار بیدار می‌گشت و لوله تراشه خارج می‌شد. به منظور دوسوکور بودن مطالعه از دو فرد متفاوت استفاده شد، به طوری که متخصص بی‌هوشی داروها را تجویز می‌نمود و فرد دیگری که از نوع داروی به کار برده شده اطلاعی نداشت به جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات می‌پرداخت.

در صورت بروز تهوع و استفراغ شدید VAS>3 (مقیاس آنالوگ بصری) اندانسترون به میزان ۰/۱ میلی گرم بر کیلوگرم وریدی تجویز می‌شد. تمام اعمال جراحی توسط یک جراح در بیمارستان محل انجام این تحقیق انجام می‌شد. مقادیر HR (ضربان قلب) SBP(فشار خون سیستولیک) و DBP(فشار خون دیاستولیک) و SPO2 (میزان اشباع اکسیژن هموگلوبین خون شریانی اندازه‌گیری شده توسط پالس اکستیمتر) از طریق دستگاه مونیتورینگ دارای قابلیت اندازه‌گیری فشار خون غیر تهاجمی در زمان قبل از القای بی‌هوشی (مقادیر پایه)، یک دقیقه پس از القای بی‌هوشی، یک دقیقه پس از لوله‌گذاری تراشه، ۱۵ ، ۳۰ و ۶۰ دقیقه بعد از آن، در انتهای عمل جراحی، در بدو ورود به ریکاوری و سپس در دقایق ۳۰و۴۵ پس از آن و در زمان ترخیص از ریکاوری اندازه‌گیری و ثبت شدند. نوع ماشین بی‌هوشی و پمپ انفوزیون داروهای وریدی در همه بیماران مورد مطالعه یکسان بود. مدت زمان عمل جراحی ثبت شد و علاوه بر این زمان خروج از بی‌هوشی بر اساس پاسخ چشمی و پاسخ کلامی مشخص گردید. بیمارن بعد از اکستوبیشن مستقیماً به ریکاوری منتقل می‌شدند. میزان تهوع و استفراغ و مدت زمان ریکاوری(با در نظر گرفتن معیارهای ترخیص اسکور آلدریت) و هم‌چنین نحوه رضایت‌مندی در زمان ترخیص از ریکاوری ثبت می‌شد.

داده‌های جمع‌آوری شده وارد نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ شده و به وسیله آزمون‌های آماری کای مربع و تی تجزیه و تحلیل شدند. نتایج به صورت میانگین±انحراف معیار نشان داده شدند و آزمون تی استیودنت غیر زوجی برای نشان دادن تفاوت‌های بین گروه‌ها استفاده شد. برای مقایسه تغییرات در داخل گروه‌ها از تحلیل واریانس و آزمون تعقیبی دانشجویی نیومن کولز استفاده شد. برای تحلیل متغیرهای توصیفی از آزمون کای مربع نیز استفاده شد و مقدار p کمتر از ۰/۰۵به عنوان سطح معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۸۰ بیمار از لحاظ نگهداری بی‌هوشی با پرپوفول (گروه P) یا ایزوفلوران (گروه I) در دو گروه ۴۰ نفری مورد مطالعه قرار گرفتند. میانگین سن دو گروه P و I به ترتیب ۱۲±۶۵/۶ و ۱۱±۶۶/۷ سال بود. آزمون تی اختلاف معنی‌داری را بین دو گروه نشان نداد(p=۰/۹). نسبت جنسی (زن /مرد) در دو گروه P و I به ترتیب ۲۴/۱۶ و ۲۳/۱۷ بود و بر اساس آزمون کای مربع اختلاف معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت(p=۰/۹۹). هم‌چنین بر حسب نتایج حاصله، میانگین زمان بی‌هوشی و مدت زمان عمل نیز بین دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت. نتایج در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. مشخصات جمعیت شناختی، طول مدت جراحی و بی‌هوشی در دو گروه (میانگین±انحراف معیار)

شاخص	گروه پروپوفول P	گروه ایزوفلوران I	P
سن (سال)	۶۶/۷	۶۵/۶±۱۲	۰/۳۵
جنس(F/M)	24/16	23/17	۰/۵
طول زمان بی‌هوشی (دقیقه)	۱۲۰/۴±۳۰/۲	۱۲۴/۰۲±۲۵/۲	۰/۶۵
طول زمان جراحی (دقیقه)	۱۱۵/۷±۲۰/۱	۱۱۸/۳±۱۶/۱	۰/۴

در جدول ۲، میانگین و انحراف معیار فشار خون سیستول و دیاستول، ضربان قلب و میزان اشباع اکسیژن خون شریانی(SPO2) قبل از القای بی‌هوشی تا زمان ترخیص از ریکاوری به تفکیک در دو گروه نشان داده شده است. بر اساس آزمون تی، فشار خون سیستول، دیاستول، ضربان قلب و درصد اشباع اکسیژن شریانی در برخی زمان‌ها بین دو گروه اختلاف معنی‌دار داشت. آزمون تحلیل واریانس با تکرار مشاهدات نیز حاکی از اختلاف معنی‌دار در میانگین تغییرات پارامترهای مذکور در بین دو گروه بود. همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد، در زمان‌های ۱۵، ۳۰ و ۶۰ دقیقه بعد از لوله‌گذاری تراشه شاهد افت فشار خون در هر دو گروه هستیم که از نظر آماری در گروه P نسبت به گروه I برجسته تر است. در انتهای عمل با این که فشار خون در دو گروه نسبت به مقادیر پایه هنوز افت دارد، ولی دو گروه در مقایسه با یکدیگر اختلاف معنی‌داری نداشتند(جدول ۲). هم‌چنین اختلاف معنی‌داری بین تعداد ضربان قلب بیماران بین دو گروه در پایان عمل ملاحظه نشد(جدول ۲). در بدو ورود به ریکاوری و ۱۵ دقیقه پس از ورود بیماران به ریکاوری مجددا افت فشار خون در دو گروه داشتیم که به طور معنی‌داری در گروه P بیشتر از گروه I بود. قابل توجه است که در بدو ورود بیماران به ریکاوری و ۱۵ دقیقه پس از آن تعداد ضربان قلب در دو گروه P به طور معنی‌داری بیش از گروه I بود(جدول ۲).

جدول۲. میانگین و انحراف معیار متغیرهای همودینامیک در دو گروه

متغیر	فشار خون سیتولیک			فشار خون دیاستولیک			ضربان قلب			اشباع اکسیژن خون شریانی		
زمان	گروه P N= ۴۰	گروه I N= ۴۰	P	گروه P N= ۴۰	گروه I N= ۴۰	p	گروه P N= ۴۰	گروه I N= ۴۰	P	گروه P N= ۴۰	گروه I N= ۴۰	p
قبل از القاء بیهوشی	۱۱/۳±۱۲۵	۹/۷±۱۲۵/۵	۰/۹	۷±۷۲/۴	۶/۳± ۷۴	۰/۱۴	۱۹±۹۹	۱۷±۱۰۱	۰/۶۴	۰/۵۶±۹۹/۲	۱/۲±۹۸/۸	۰/۹
'۱ بعد از القاء بیهوشی	۷/۴±۹۲	۶/۸±۹۳/۹	۰/۷۱	۴±۵۸/۳	۵/۳±۵۷/۹	۰/۵	۱۶±۱۱۵	۱۷±۱۱۰	۰/۰۹	۰/۷±۹۸/۸	۱/۳±۹۸/۳	۰/۹۹
'۱ بعد از لوله گذاری تراشه	۹/۲±۱۱۸/۴	۹±۱۱۹/۳	۰/۶۴	۶±۷۲	۸±۷۴	۰/۱۳	۱۹±۱۰۴/۵	۱۷±۹۶/۴	۰/۱	۰/۹۳±۹۷/۵	۱/۲±۹۸	۰/۹۵
'۱۵ بعد از لوله گذاری تراشه	۲۰±۱۰۶	۱۴±۱۱۵/۵	۰/۰۰۴	۸/۳±۶۸	۸/۳±۷۴	۰/۰۲۳	۲۰±۱۱۳/۵	۱۶±۸۹/۷	۰/۰۱	۰/۹۳±۹۷/۵	۱/۲±۹۸	۰/۹۵
'۳۰ بعد از لوله گذاری تراشه	۲۳/۷±۱۰۶/۲	۲۶±۱۱۹	۰/۰۰۳	۷±۶۸	۹±۷۴	۰/۰۴	۲۴±۱۱۰	۱۸±۷۸/۸	۰/۰۱	۰/۷±۹۸/۳	۱/۲±۹۸/۳	۰/۹۸
'۶۰ بعد از لوله گذاری تراشه	۱۰±۱۱۰/۹	۱۲/۴±۱۱۹/۲	۰/۰۰۷	۷±۶۸/۵	۶/۹±۷۴	۰/۰۹۴	۲۶±۱۰۳/۶	۱۸±۹۲/۸	۰/۰۰۲	۰/۹۲±۹۷/۶	۱/۲	۰/۹۶
انتهای عمل جراحی	۱۰/۲±۱۱۷/۴	۹±۱۱۸/۳	۰/۶۴	۷±۷۱	۸±۷۳	۰/۱۱	۲۰±۱۰۳/۵	۱۷±۹۵/۵	۰/۱۱	۰/۸±۹۷/۵	۱±۹۷/۵	۰/۹۲
بدو ورود به ریکاوری	۱۳/۶±۱۰۷/۲	۱۵/۵±۱۱۸	۰/۰۰۳	۶±۶۹	۸±۷۵	۰/۰۴	۲۲±۱۰۸	۱۶±۷۶/۷	۰/۰۱	۰/۷±۹۷/۴	۰/۸±۹۷/۴	۰/۹۵
'۱۵ بعداز ورود به ریکاوری	۱۳/۶±۱۰۸/۲	۱۵/۵±۱۱۹	۰/۰۰۳	۵±۷۰	۷±۷۶	۰/۰۴	۲۶±۱۰۳/۵	۱۸±۹۷/۷	۰/۰۰۲	۰/۸±۹۷/۶	۱±۹۷/۶	۰/۹
'۳۰ بعداز ورود به ریکاوری	۹/۳±۱۱۸/۳	۸/۹±۱۱۹/۲	۰/۶۴	۵/۹±۷۲	۶/۹±۷۴	۰/۱۱	۱۸±۱۰۴/۴	۱۶±۹۶/۳	۰/۱	۰/۷±۹۸/۷	۱/۳±۹۸/۲	۰/۸۵
'۴۵ بعداز ورود به ریکاوری	۹/۴±۱۱۳/۴	۷/۹±۱۱۸	۰/۸۲	۵±۶۹	۵±۷۰	۰/۸۸	۱۵±۱۰۵/۴	۱۴±۹۶/۳	۰/۱۲	۰/۹۳±۹۷/۸	۱/۲±۹۸/۳	۰/۹۹
زمان ترخیص از ریکاوری	۱۰/۵±۱۱۷/۴	۷±۱۲۰/۹	۰/۶	۶±۷۲/۵	۵±۷۳/۵	۰/۶	۱۴±۱۰۳/۵	۱۴±۹۸/۷	۰/۹	۰/۹۳±۹۸/۸	۱/۱±۹۸/۹	۰/۹۶
P	۰/۰۰۱			۰/۰۱۴			۰/۰۰۱			۰/۹۵		

در زمان‌های ۳۰ و ۴۵ دقیقه پس از ورود بیماران به ریکاوری و در زمان ترخیص بیماران از ریکاوری اختلاف معنی‌داری بین مقادیر فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و ضربان قلب بین دو گروه مورد مطالعه موجود نبود.

در بیماران گروه P موردی از تهوع و استفراغ شدید (VAS>3) که نیازمند تجویز اندانسترون باشد وجود نداشت، ولی در بیماران گروه I تعداد ۶ بیمار (۰/۱۵) دارای تهوع و استفراغ نیازمند اندانسترون بودندکه در این مورد نیز اختلاف بین دو گروه معنی‌دار بود(p=۰/۰۲۷). مدت زمان ریکاوری نیز در بیماران گروه P به طور معنی‌داری کمتر از بیماران گروه I بود(p=۰/۰۱۱).

جدول۳. مقاسه زمان ریکاوری و تعداد موارد بروز تهوع و استفراغ در دو گروه

شاخص	گروه P	گروه I	p
تهوع و استفراغ شدید (تعداد –درصد)	(صفر درصد)	۶(۱۵ درصد)	۰/۰۲۷
مدت زمان ریکاوری(دقیقه) (میانگین±انحراف معیار)	۵۰/۲±۳/۲	۵۸/۲±۳/۱	۰/۰۱۱

در هیچ کدام از بیماران دو گروه افت قابل توجه میزان اشباع اکسیژن خون شریانی(۹۲ درصد>SPO2) وجود نداشت. رضایت‌مندی بیماران به طور معنی‌داری در گروه p بیشتر از گروه I بود(p=۰/۰۰۳). در هیچ‌کدام از بیماران عوارض قابل توجه دیگری غیر از آن‌چه ذکر گردید دیده نشد(جدول ۴).

جدول ٤. میزان رضایت‌مندی بیماران دو گروه

رضایت‌مندی	گروه P		گروه I	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
کاملاً راضی	۱۰	۲۵	۶	۱۵
نسبتاً راضی	۱۶	۴۰	۹	۲۲/۵
نسبتاً ناراضی	۷	۱۷/۵	۶	۱۵
کاملاً ناراضی	۷	۱۷/۵	۱۹	۴۷/۵
کل	۴۰	۱۰۰	۴۰	۱۰۰

p= ۰/۰۰۳

بحث

مطالعه ما نشان داد که در زمان‌های ۱۵، ۳۰ و ۶۰ دقیقه بعد از لوله‌گذاری تراشه و شروع فاز نگهداری بی‌هوشی و هم‌چنین در بدو ورود به ریکاوری و ۱۵ دقیقه پس از آن اختلالات همودینامیکی در گروه P به طور معنی‌داری بیشتر از گروه I است. مطالعاتی که قبلا در این زمینه انجام شده، این یافته ما را تأیید می‌کنند. برای مثال در یک تحقیق که تولبا و همکاران در سال ۲۰۰۶ در دانشگاه آلکساندریا انجام دادند به این نتیجه رسیدند که استفاده از ترکیب پروپوفول و سووفلوران به منظور القای بی‌هوشی ثبات همودینامیکی بهتری در مقایسه با استفاده از سووفلوران به تنهایی دارد(۶). هم‌چنین در تحقیق دیگری که توسط سودهیر و همکاران بر روی مقایسه استفاده از پروپوفول و ایزوفلوران بر تغییرات همودینامیک ناشی از تغییر وضعیت بیمار از سوپاین به پرون در عمل جراحی دیسککتومی انجام شد، کاهش برون ده قلبی در طی نگهداری بی‌هوشی با پروپوفول در مقایسه با ایزوفلوران بیشتر بود(۷). در تحقیقات دیگر نشان داده شد که سووفلوران در مقایسه با پروپوفول به منظور القا یا نگهداری بی‌هوشی ثبات همودینامیک بهتری می‌دهد(۱۶، ۱۷)، البته مطالعاتی نیز نشان دادند که اختلاف معنی‌داری در پارامترهای همودینامیک در زمانی که از هوش‌بر استنشاقی استفاده می‌شود در مقایسه با زمانی که هوشبر وریدی به کار می‌رود وجود ندارد(۸، ۹، ۱۸). هم‌چنین مطالعاتی نیز وجود دارند حاکی از این که ثبات همودینامیک در نگهداری بی‌هوشی با انفوزیون هوش‌بر وریدی بهتر از زمانی است که از هوش‌بر تبخیری استفاده می‌شود(۱۰).

این مطالعه نشان داد که ثبات همودینامیک در ریکاوری در گروه I بهتر از گروه P است. مطالعات دیگری نیز در این زمینه انجام شده است که نتایج مشابهی دارند(۱۹). در مطالعه حاضر میزان بروز تهوع و استفراغ در گروه I به طور معنی‌داری بیشتر از گروه P بود. سایرتحقیقات نتایج مشابهی در این مورد دارند(۸، ۱۹). در این مطالعه، مدت زمان ریکاوری در بیماران گروه P به طور معنی‌داری کمتر از

بیماران گروه I بود که این یافته نیز با نتایج سایر مطالعات در این زمینه هم راستا است(۱۹).

در مطالعه حاضر رضایت‌مندی بیماران به طور معنی‌داری در گروه P بیشتر از گروه I بود. در این مورد یافته‌ی تقریباً مشابهی در سایر مطالعات وجود دارد. برای مثال در مطالعه کاظمی حکی و همکاران در سال ۲۰۱۴ بر روی مقایسه سووفلوران و پروپوفول به منظور بی‌هوشی، رضایت‌مندی جراح در گروه پروپوفول بهتر از سووفلوران بود، البته اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. هم‌چنین بر اساس اطلاعات بنیادین، بیمارانی که با استفاده از پروپوفول بی‌هوشی می‌گیرند در پایان عمل احساس خوشایندی دارند(۲۰).

در این مطالعه، افت فشار قابل توجهی در میزان اشباع اکسیژن خون شریانی در هیچ یک از دو گروه مشاهده نشد. مطالعات دیگر نیز چنین یافته‌ای را در اغلب موارد نشان نمی‌دهند و اکثرا توصیه نموده‌اند که هر دو عامل تبخیری و وریدی ثبات همودینامیک خوبی می‌دهند و استفاده از آن‌ها توصیه شده است(۸، ۱۸).

نتیجه‌گیری

یافته‌های مطالعه ما نشان می‌دهد که هر دو داروی ایزوفلوران و پروپوفول را می‌توان به منظور نگهداری بی‌هوشی در اعمال جراحی ویترکتومی عمیق استفاده کرد، ولی از آن‌جا که در زمان بعد از القای بی‌هوشی و زمان‌های ابتدایی ورود بیمار به ریکاوری که احتمال تغییرات همودینامیک بیشتر است ایزوفلوران ثبات همودینامیک بهتری در مقایسه با پروپوفول می‌دهد، بدین منظور علیرغم رضایت‌مندی بیشتر بیماران از پروپوفول و تهوع و استفراغ کمتر بعد از عمل، استفاده از ایزوفلوران توصیه می‌شود.

یکی از محدودیت‌های مطالعه حاضر، عدم قابلیت تعمیم نتایج به افراد بالای ۸۰ سال و کمتر از ۴۰ سال و نیز افراد دارای کلاس ASA>3 است. از طرفی با توجه به حجم نمونه و موثر بودن عوامل احتمالی دیگر در نتایج، به نظر می‌رسد با افزایش حجم نمونه و اعمال محدودیت بیشتر در تعیین معیارهای خروج بتوان به یافته‌های تازه‌ای دست یافت.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان از حمایت و تلاش های پرسنل محترم مرکز آموزشی درمانی فیض اصفهان و هم‌چنین کلیه‌ی بیمارانی که در انجام این پژوهش همکاری همه جانبه داشته‌اند، صمیمانه سپاس‌گزاری می‌نمایند.

منابع

1. Tang J, White PF, Wender RH, Naruse R, Kariger R, Sloninsky A, et al. Fast-track office-based anesthesia: a comparison of propofol versus desflurane with antiemetic prophylaxis in spontaneously breathing patients. Anesthesia & Analgesia. 2001; 92(1):95-9.
2. Loop T, Priebe HJ. Prospective, randomized cost analysis of anesthesia with remifentanil combined with propofol, desflurane or sevoflurane for otorhinolaryngeal surgery. Acta anaesthesiologica scandinavica. 2002; 46(10): 1251-60.
3. Song D, Joshi GP, White PF. Fast-track eligibility after ambulatory anesthesia: a comparison of desflurane, sevoflurane, and propofol. Anesthesia & Analgesia. 1998; 86(2): 267-73.
4. Smith CE, Lever JS, Sawkar S, Pinchak AC, Hagen JF. Sevoflurane-N 2 O versus propofol/isoflurane-N 2 O during elective surgery using the laryngeal mask airway in adults. Journal of clinical anesthesia. 2000; 12(5): 392-6.
5. Smith I, Terhoeve P, Hennart D, Feiss P, Harmer M, Pourriat J, et al. A multicentre comparison of the costs of anaesthesia with sevoflurane or propofol. British journal of anaesthesia. 1999; 83(4):564-70.
6. Tolba MSE-D, El-kassem MS, Agameya HM. Comparision between the induction of anesthesia using sevoflurane-nitrous oxid, propofol or combination of propofol and sevoflurane-nitrous oxide using laryngeal mask airway in hypertensive patients. AJAIC. 2006; 9(1).

7. Sudheer P, Logan S, Ateleanu B, Hall JE. Haemodynamic effects of the prone position: a comparison of propofol total intravenous and inhalation anaesthesia. Anaesthesia. 2006; 61(2): 138-41.
8. Gokce BM, Ozkose Z, Tuncer B, Pampal K, Arslan D. Hemodynamic effects, recovery profiles, and costs of remifentanil-based anesthesia with propofol or desflurane for septorhinoplasty. Saudi medical journal. 2007; 28(3): 358-63.
9. Movassaghi GR, Pournajafian A. Comparison of Cardiac Output Changes in Two Anesthetic Methods: Halothane and Propofol in Patients Undergoing Rotator Cuff Repair in Sitting Position by Non-Invasive Method. Razi Journal of Medical Sciences. 2005; 11(44): 1043-9.
10. Naziri F, Alijanpour E, Giroozjahi A, Jalalian M. Comparison of Midazolam and Halothane on hemodynamic changes during maintenance of general anesthesia. Journal of Babol University of Medical Science. 2004; 15, 7-11.[Persian]
11. Boat A, Mahmoud M, Michelfelder EC, Lin E, Ngamprasertwong P, Schnell B, et al. Supplementing desflurane with intravenous anesthesia reduces fetal cardiac dysfunction during open fetal surgery. Pediatric Anesthesia. 2010; 20(8):748-56.
12. Sukhupragarn W, Leurcharusmee P, Sotthisopha T. Cardiovascular effects of volatile induction and maintenance of anesthesia (VIMA) and total intravenous anesthesia (TIVA) for laryngeal mask airway (LMA) anesthesia: A comparison study. J Med Assoc Thai. 2015; 98(4):388-93.
13. Lin C-K, Feng Y-T, Hwang S-L, Lin C-L, Lee K-T, Cheng K-I. A comparison of propofol target controlled infusion-based and sevoflurane-based anesthesia in adults undergoing elective anterior cervical discectomy and fusion. The Kaohsiung journal of medical sciences. 2015; 31(3):150-5.
14. Lu C-H, Yeh C-C, Huang Y-S, Lee M-S, Hsieh C-B, Cherng C-H, et al. Hemodynamic and biochemical changes in liver transplantation: A retrospective comparison of desflurane and total intravenous anesthesia by target-controlled infusion under auditory evoked potential guide. Acta Anaesthesiologica Taiwanica. 2014; 52(1):6-12.
15. Lu C-H, Wu Z-F, Lin B-F, Lee M-S, Lin C, Huang Y-S, et al. Faster extubation time with more stable hemodynamics during extubation and shorter total surgical suite time after propofol-based total intravenous anesthesia compared with desflurane anesthesia in lengthy lumbar spine surgery. Journal of Neurosurgery: Spine. 2015:1-7.
16. Iztok P, Vesna N J, Tomaž Š, Boriana K. Haemodynamic changes after induction of anaesthesia with sevoflurane vs. propofol. SIGNA VITAE ZOLL.2011; 6(2): 52-57
17. Khan ZH, Arab S, Emami B. Comparison of the effects of anesthesia with isoflurane and total intravenous anesthesia on the intensity of body temperature reduction during anesthesia and incidence of postoperative chills. Acta Medica Iranica. 2011; 49(7):425-6.
18. Husedžinović I, Tonković D, Barišin S, Bradić N, Gašparović S. Hemodynamic differences in sevoflurane versus propofol anesthesia. Collegium antropologicum. 2003; 27(1): 205-12.
19. Haki BK, Eftekhari J, Alizadeh V, Tizro P. Comparison of hemodynamic stability, bleeding, and vomiting in propofol-remifentanil and isoflurane-remifentanil techniques in septorhinoplasty surgery. Jentashapir Journal of Health Research. 2014; 5(3):125-30.
20. Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Cohen NH, Young WL. Miller's anesthesia: Elsevier Health Sciences; 2014.