

بررسی اثر دوروش بیهوشی استنشاقی و وریدی بر همودینامیک و ریکاوری در لارنگوسکوپی مستقیم

دکتر فرهاد صفری

دانشیار گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دکتر محمدرضا کامران منش

استادیار گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دکتر سعید مالک

استادیار گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دکتر کامران متقی

دانشیار گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دکتر نعیمه سادات موسوی

متخصص بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دکتر مسعود نشیبی^۱

استادیار گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

Evaluating the effects of inhalational and intravenous anesthesia on hemodynamic variables and recovery time in direct laryngoscopy

Farhad **Safari**, MD
Mohammadreza **Kamranmanesh**, MD
Saeed **Malek**, MD
Kamran **Mottaghi**, MD
Na'imeh **Sadat-Mousavi**, MD
Masoud **Nashibi**, MD

ABSTRACT

Introduction: Direct laryngoscopy and biopsy are important procedures in otorhinolaryngology. There would be severe consequences due to the extensive manipulations during these procedures. Ideal condition for this type of surgery requires adequate depth of anesthesia to prevent hemodynamic changes and short-term recovery. The effects of inhaled and intravenous anesthesia (TIVA) on the hemodynamic changes and recovery time, is investigated in this study.

Materials and Methods: sixty four patients entered the study and divided into two groups of inhaled and intravenous (TIVA) anesthesia, thirty two patients each. Heart rate and blood pressure were recorded before induction and in defined intervals in both groups. At the end of surgery, recovery time recorded in both groups.

^۱ نویسندهٔ مسؤول: masoudnashibi@sbm.ac.ir

Results: Average heart rate in 1st, 3rd, 5th, 10th, 15th, 20th and 30th minute post induction was 77.87, 74.38, 72.23, 68.83, 68.92, 69.03 and 69.55 beats/min in TIVA group respectively and 94.73, 93.26, 91.56, 86.97, 87.83, 87.12 and 87.75 beats/min in inhaled anesthesia group respectively, which was statistically meaningful. Average Systolic BP in 1st, 3rd, 5th, 10th, 15th, 20th and 30th minute post induction was 118.83, 113.17, 108.33, 105.50, 102, 97 and 101.33 mmHg in TIVA group respectively and 127.50, 133.83, 131, 135.12, 127.83, 123.83 and 120.83 in inhaled anesthesia group respectively, which was statistically meaningful. Average recovery time to respond to verbal stimulation was 12.13 minute and 22.43 minute in TIVA and inhalation group respectively which was statistically meaningful.

Conclusion: Intravenous anesthesia is a wise choice for direct laryngoscopy and biopsy surgery, since exerts better control on hemodynamics and causes a short-term recovery.

Keywords: Direct laryngoscopy and biopsy, inhaled anesthesia, intravenous anesthesia

چکیده

مقدمه: عمل جراحی به روش لارنگوسکوپی مستقیم و بیوپسی جزء عمل‌های مهم در جراحی گوش، حلق و بینی است که به دلیل ماهیت عمل جراحی، تحریکات شدیدی طی این فرآیند جراحی وجود دارد. بیهوشی ایده‌آل برای این نوع عمل جراحی، بیهوشی با عمق کافی جهت جلوگیری از تغییرات شدید همودینامیک و همچنین ریکاوری کوتاه مدت است. در این مطالعه دو روش بیهوشی استنشاقی و وریدی^۲ روی میزان تغییرات همودینامیک و زمان ریکاوری بررسی شده است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تعداد ۶۴ بیمار کاندیدای عمل را به دو گروه ۲ نفره تقسیم نمودیم و ضربان قلب و فشار خون سیستولیک را پیش از شروع بیهوشی و پس از آن در فواصل مختلف در هر دو گروه اندازه‌گیری و ثبت کردیم. زمان ریکاوری نیز در هر دو گروه ثبت شد.

نتایج: متوسط ضربان قلب پس از القاء بیهوشی در دقایق ۱، ۳، ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ به ترتیب در گروه TIVA ۷۷/۸۷، ۷۴/۳۸، ۷۲/۲۳، ۶۸/۸۳، ۶۸/۹۲، ۶۹/۰۳ و ۶۹/۵۵ در دقیقه و در گروه هوشبر استنشاقی ۹۴/۷۳، ۹۳/۲۶، ۹۱/۵۶، ۸۶/۹۷، ۸۷/۸۳ و ۸۷/۷۵ در دقیقه بود که از نظر آماری تفاوت معنادار است. متوسط فشار خون سیستولیک بیماران در دقایق ۱، ۳، ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ به ترتیب در گروه TIVA ۱۱۸/۸۳، ۱۱۳/۱۷، ۱۰۸/۳۳، ۱۰۵/۵۰، ۱۰۲، ۹۷ و ۱۰۱/۳۳ میلی‌متر جیوه و در گروه هوشبر استنشاقی ۱۲۷/۵۰، ۱۲۳/۸۳، ۱۳۱، ۱۳۵/۱۲، ۱۲۷/۸۳، ۱۲۳/۸۳ و ۱۲۰/۸۳ میلی‌متر جیوه بود که از نظر آماری تفاوت معنادار است. متوسط زمان ریکاوری برای پاسخ به پرسش‌ها در گروه TIVA ۱۲/۱۳ دقیقه و در گروه هوشبر استنشاقی ۲۲/۴۳ دقیقه بود که از نظر آماری معنادار می‌باشد.

نتیجه‌گیری: در جراحی لارنگوسکوپی مستقیم و بیوپسی، برای کنترل بهتر همودینامیک و ریکاوری کوتاه مدت از روش بیهوشی وریدی استفاده شود.

کلواژگان: لارنگوسکوپی مستقیم و بیوپسی، بیهوشی استنشاقی، بیهوشی وریدی

² . Total Intravenous Anesthesia, TIVA

مقدمه

عمل جراحی به روش لارنگوسکوپی مستقیم و بیوپسی جزء عمل‌های مهم در جراحی گوش، حلق و بینی است. به خاطر ماهیت عمل جراحی، تحریکات شدیدی طی فرآیند جراحی وجود خواهد داشت که برای جلوگیری از تغییرات همودینامیک نیاز به عمق کافی بیهوشی می‌باشد. زمان لازم برای برداشتن بیوپسی حین لارنگوسکوپی باعث می‌شود، زمان ریکاوری بیمار طولانی شود (۱).

روش بیهوشی عمومی با گاز و استفاده از دوز پرمدیکاسیون مخدر در شروع عمل نیاز به مدت زمان کافی برای برقراری عمق کافی بیهوشی دارد که پس از جراحی نیز به زمان نسبتاً طولانی جهت بیدار نمودن بیمار نیاز است (۲).

با توجه به مطالعات انجام شده در این زمینه به نظر می‌رسد استفاده از هوشبرهای وریدی مانند پروپوفول و مخدرها با شروع اثر سریع و طول اثر کوتاه مانند رمی‌فنتانیل بتواند عمق مناسب بیهوشی و همچنین مدت کوتاه ریکاوری را سبب شود.

بنابراین در این مطالعه بیماران تحت لارنگوسکوپی مستقیم و بیوپسی به دو گروه بیهوشی استنشاقی و وریدی تقسیم شدند و سپس تغییرات همودینامیک و مدت زمان ریکاوری در دو گروه مقایسه شد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه که از نوع کارآزمایی بالینی است ۶۴ نفر از بیماران کاندید عمل لارنگوسکوپی مستقیم به صورت تصادفی به دو گروه ۳۲ نفری جهت مقایسه دو روش مختلف بیهوشی تقسیم شدند. برای بیماران در مورد دارو و فرآیند بیهوشی توضیح داده شد. بیماران انتخاب شده در محدوده سنی ۲۰-۴۰ سال بودند و سابقه مصرف مواد مخدر نداشتند.

در روش بیهوشی با گاز برای پرمدیکاسیون از ۰/۳ میلی‌گرم / کیلوگرم میدازولام و ۲ میکروگرم / کیلوگرم فنتانیل استفاده شد. بعد از القا بیهوشی با پروپوفول ۲ میلی‌گرم / کیلوگرم و آتراکوریوم ۰/۵

میلی‌گرم / کیلوگرم بیماران با لوله تراشه سایز کوچک (شماره ۶) لوله‌گذاری شدند. برای ادامه بیهوشی از ایزوفلوران ۰/۸ درصد و نایتروس اکساید و اکسیژن ۵۰٪ استفاده شد.

پیش از لارنگوسکوپی و دقیق یک، سه، پنج، ده، پانزده، بیست و سی بعد از آن فشار خون سیستولیک و ضربان قلب بیمار ثبت گردید. پس از اتمام عمل و قطع کلیه داروهای بیهوشی، زمان لازم برای توانایی پاسخ به سؤالات توسط بیمار (زمان ریکاوری) ثبت گردید.

در گروه بیهوشی عمومی بر پایه هوشبرهای وریدی (TIVA) بعد از تجویز رمی‌فنتانیل ۱ میکروگرم / کیلوگرم و میدازولام ۰/۳ میلی‌گرم / کیلوگرم برای القاء بیهوشی از پروپوفول ۲ میلی‌گرم / کیلوگرم و آتراکوریوم ۰/۵ میلی‌گرم / کیلوگرم استفاده شد. بیماران با لوله سایز کوچک شماره ۶ لوله‌گذاری شدند. برای نگهداری بیهوشی از پروپوفول ۱۰۰ میکروگرم / کیلوگرم / دقیقه و رمی‌فنتانیل ۰/۵ میکروگرم / کیلوگرم / دقیقه استفاده شد.

پیش از لارنگوسکوپی و دقیق یک، سه، پنج، ده، پانزده، بیست و سی بعد از آن فشار خون سیستولیک و ضربان قلب بیمار ثبت گردید. پس از اتمام عمل و قطع کلیه داروهای بیهوشی، زمان لازم برای توانایی پاسخ به پرسش‌ها توسط بیمار (زمان ریکاوری) ثبت شد.

برای تجزیه و تحلیل آمار از آزمون آماری t-student برای ارتباط متغیرهای مربوط به علائم حیاتی و طول مدت ریکاوری بعد از عمل با دو روش بیهوشی به کار رفته از نرم‌افزار آماری spss ویرایش ۱۹ استفاده شد.

نتایج

متوسط ضربان قلب قبل از القاء بیهوشی در گروه TIVA ۷۶/۵۳ در دقیقه و در گروه هوشبر استنشاقی ۸۰/۶۳ در دقیقه بود که با P-Value= ۰/۲۲ بین دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

جدول ۱: تغییرات ضربان قلب (ضربان / دقیقه) در دو روش بیهوشی استنشاقی و وریدی

P-VALUE	Sd2	SD1	Mean (VA)	Mean (TIVA)	HR
۰,۲۲	۸,۰۳	۵,۶۳	۸۰,۶۳	۷۶,۵۳	قبل از القاء بیهوشی
*۰,۰۴	۱۰,۰۳	۶,۰۳	۹۴,۷۳	۷۷,۷۸	دقیقه ۱
*۰,۰۳	۹,۲۳	۵,۶۵	۹۳,۲۶	۷۴,۳۸	دقیقه ۳
*۰,۰۳	۸,۰۲	۵,۰۵	۹۱,۵۶	۷۲,۲۳	دقیقه ۵
*۰,۰۱	۶,۰۵	۴,۰۹	۸۶,۹۷	۶۸,۸۳	دقیقه ۱۰
*۰,۰۲	۶,۷۵	۴,۱۵	۸۷,۸۳	۶۸,۹۲	دقیقه ۱۵
*۰,۰۱	۶,۱۵	۴,۱۰	۸۷,۱۲	۶۹,۰۳	دقیقه ۲۰
*۰,۰۲	۶,۵۰	۴,۳۵	۸۷,۷۵	۶۹,۵۵	دقیقه ۳۰

جدول ۲: تغییرات فشار خون سیستولیک (میلی‌متر جیوه) در دو روش بیهوشی استنشاقی و وریدی

P-VALUE	Sd2	SD1	Mean (VA)	Mean (TIVA)	BP
۰,۳	۸,۰۸	۱۰,۱	۱۱۲,۵۳	۱۱۴,۷۶	قبل از القاء بیهوشی
*۰,۰۳	۱۰,۰۴	۹,۶	۱۲۷,۵۰	۱۱۸,۳۳	دقیقه ۱
*۰,۰۱	۱۰,۰۴	۸,۸	۱۳۳,۸۳	۱۱۳,۱۷	دقیقه ۳
*۰,۰۳	۸,۰۴	۵,۰۶	۱۳۱	۱۰۸,۳۳	دقیقه ۵
*۰,۰۴	۷,۰۵	۱۰,۸	۱۳۵,۱۲	۱۰۵,۵۰	دقیقه ۱۰
*۰,۰۲	۵,۹	۶,۰۹	۱۲۷,۸۳	۱۰۲	دقیقه ۱۵
*۰,۰۳	۶,۰۷	۸,۸	۱۲۳,۸۳	۹۷	دقیقه ۲۰
*۰,۰۳	۶,۰۸	۷,۰۹	۱۲۰,۸۳	۱۰۱,۳۳	دقیقه ۳۰

تفاوت از نظر آماری معنادار بود. متوسط ضربان قلب در دقیقه ده بعد از القاء بیهوشی در گروه TIVA، ۶۸,۸۳ در دقیقه و در گروه هوشبر استنشاقی ۸۶,۹۷ در دقیقه بود که با $P\text{-Value} = ۰,۰۱$ تفاوت از نظر آماری معنادار بود. همچنین متوسط ضربان قلب در دقیقه پانزده، بیست و سی بعد از القاء بیهوشی در گروه TIVA به ترتیب ۶۸/۹۲، ۶۹/۰۳، ۶۹/۵۵ در مقایسه با گروه هوشبر استنشاقی که به ترتیب ۸۷/۸۳، ۸۷/۱۲، ۸۷/۷۵ بود که به ترتیب با $P\text{-Value} ۰/۰۲$ ، $۰/۰۱$ ، $۰/۰۲$ نیز از اختلاف آماری معناداری برخوردار بود. (جدول ۱)

متوسط ضربان قلب در دقیقه یک بعد از القاء بیهوشی در گروه TIVA، ۷۷/۷۸ در دقیقه و در گروه هوشبر استنشاقی ۹۴,۷۳ در دقیقه بود که با $P\text{-Value} = ۰,۰۴$ تفاوت از نظر آماری معنادار بود. متوسط ضربان قلب در دقیقه سه بعد از القاء بیهوشی در گروه TIVA، ۷۴/۳۸ در دقیقه و در گروه هوشبر استنشاقی ۹۳/۲۶ در دقیقه بود که با $P\text{-Value} = ۰,۰۳$ تفاوت از نظر آماری معنادار بود. متوسط ضربان قلب در دقیقه پنج بعد از القاء بیهوشی در گروه TIVA، ۷۲,۲۳ در دقیقه و در گروه هوشبر استنشاقی ۹۱,۵۶ در دقیقه بود که با $P\text{-Value} ۰,۰۳$

متوسط فشار خون سیستولیک قبل از القاء بیهوشی در گروه TIVA ۱۱۴/۷۶ میلی‌متر جیوه و در گروه هوشبر استنشاقی ۱۱۲/۵۳ میلی‌متر جیوه بود که با $P\text{-Value}=0,3$ بین دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. متوسط فشار خون سیستولیک در دقیقه یک بعد از القاء بیهوشی در گروه TIVA، ۱۱۸/۳۳، میلی‌متر جیوه و در گروه هوشبر استنشاقی ۱۲۷/۵۰ میلی‌متر جیوه بود که با $P\text{-Value}=0,03$ تفاوت از نظر آماری معنادار بود. متوسط فشار خون در دقیقه سه بعد از القاء بیهوشی در گروه TIVA، ۱۱۳/۱۷، میلی‌متر جیوه و در گروه هوشبر استنشاقی ۱۳۳/۸۳ میلی‌متر جیوه بود که با $P\text{-Value}=10,01$ تفاوت از نظر آماری معنادار بود. متوسط فشار خون در دقیقه پنج بعد از القاء بیهوشی در گروه TIVA، ۱۰۸/۳۳، میلی‌متر جیوه و در گروه هوشبر استنشاقی ۱۳۱ میلی‌متر جیوه بود که با $P\text{-Value}=0,03$ تفاوت از نظر آماری معنادار بود. متوسط فشار خون در دقیقه ده بعد از القاء بیهوشی در گروه TIVA، ۱۰۵/۵۰، میلی‌متر جیوه و در گروه هوشبر استنشاقی ۱۳۵/۱۲ میلی‌متر جیوه بود که با $P\text{-Value}=0,04$ تفاوت از نظر آماری معنادار بود. همچنین متوسط فشار خون در دقیقه پانزده، بیست و سی بعد از القاء بیهوشی در گروه TIVA به ترتیب ۱۰۲، ۹۷، ۱۰۱/۳۳ میلی‌متر جیوه، در مقایسه با گروه هوشبر استنشاقی که به ترتیب ۱۲۷/۸۳، ۱۲۳/۸۳، ۱۲۰/۸۳ میلی‌متر جیوه بود که به ترتیب با $P\text{-Value}=0,02$ ، $0,03$ ، $0,03$ نیز از اختلاف آماری معناداری برخوردار بود. (جدول ۲)

متوسط زمان ریکاوری برای پاسخ به سؤالات در گروه TIVA ۱۲/۱۳ دقیقه و در گروه هوشبر استنشاقی ۲۲/۴۳ دقیقه بود که با $P\text{-Value}=0,02$ این تفاوت نیز از نظر آماری معنادار می‌باشد.

بحث

در مطالعه دکتر وانگ و همکاران روی بیماران تحت لارنگوسکپی مستقیم، گروه پروپوفول - رمی فنتانیل

از نظر تغییرات فشار خون و ضربان قلب باثبات‌تر بودند و میانگین فشار خون شریانی پایین‌تر و ریکاوری سریع‌تر از گروه فنتانیل - دسفلوران داشتند^۳ که مؤید یافته‌های ماست.

در مطالعه دکتر ایپل^۳ و همکاران دو روش بیهوشی TIVA (پروپوفول - رمی فنتانیل) با (ایزوفلوران - رمی فنتانیل) از نظر هزینه و قیمت بررسی شد و نتیجه گرفتند که گروه پروپوفول - رمی فنتانیل رضایت بیشتر، ریکاوری سریع‌تر و هزینه بیهوشی کمتری داشته است.^۴

در مطالعه دکتر سوتنر^۴ و همکارانش TCI^۵ با بالانس آنستزی مقایسه شدند، که هزینه بیهوشی TIVA بالاتر ولی عوارض جانبی کمتر و ریکاوری سریعتری داشت^(۵).

مطالعه دیگری ویل^۶ و همکارانش در فرانسه دو داروی رمی فنتانیل و آلفنتانیل را در عمل لارنگوسکپی مستقیم بدون لوله‌گذاری از نظر همودینامیک مورد بررسی قرار دادند. نتیجه آنکه افزایش فشار خون و ضربان قلب در گروه آلفنتانیل، ۲۰٪ و در گروه رمی فنتانیل، ۶٪ بود^(۶).

در مطالعات جدیدتر توصیه به استفاده از داروهای کاهش‌دهنده فشار خون مانند دکسمتومیدین نازال شده که نیاز به هوشبرها را نیز کم می‌کنند^(۷). دیگر داروهای آلفا دو آگونست مانند دکسمتومیدین وریدی^(۸) و تیزانیدین خوراکی^(۹ و ۱۰) نیز با موفقیت در جهت کنترل همودینامیک و کاهش عوارض عمل جراحی، مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

با عنایت به اینکه بیمارانی که تحت لارنگوسکپی مستقیم (DL) قرار می‌گیرند، عموماً دارای ضایعات فضاگیر در حنجره می‌باشند (پولیپ، تومور، هماتوم، ...) - که قطر راه هوایی را کاهش می‌دهند - برقراری

3. Epple

4. Suttner

5. Target Controlled Infusion

6. Weil



می‌تواند تأخیر در القاء بیهوشی و ریکاوری با هوشبرهای استنشاقی نسبت به داروهای وریدی را در این بیماران توجیه نماید.

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالعه انجام شده، بیهوشی وریدی با پروپوفول - رمی فنتانیل در مقایسه با هوشبر استنشاقی (ایزوفلوران)، همودینامیک پایدارتر و ریکاوری کوتاه‌تری دارد.

توصیه می‌شود در مطالعات بعدی درد و میزان مصرف آنالژژیک بعد از عمل نیز بررسی شود. پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی انفوزیون رمی فنتانیل با α_2 آگونیست‌هایی مثل دکسمتومیدین مورد ارزیابی قرار گیرد.

فشار نسبی هوشبرها در آئوئول‌های بیمار به تأخیر افتاده و در نتیجه آن القاء بیهوشی و ریکاوری به تأخیر می‌افتد. شاید علت کوتاه‌تر بودن ریکاوری و کنترل بهتر همودینامیک و رضایت بیشتر جراح، تعادل سریع‌تر و کارآمدتر هوشبرهای وریدی نسبت به استنشاقی‌ها در این گروه از بیماران باشد.

افزون بر ضایعات پیش‌گفته، طی DL به دلیل سهولت بیشتر کار جراح طی عمل، از لوله تراشه با سایز کوچک‌تر استفاده می‌شود که مقاومت راه هوایی را افزوده و مانعی جدی بر سر راه تهویه بیمار است. این عامل نیز می‌تواند سبب تأخیر در القاء و ریکاوری هوشبرهای استنشاقی نسبت به هوشبرهای وریدی در این دسته از بیماران گردد.

در نهایت، بیشتر بیماران تحت DL که ضایعات حنجره دارند، سابقه مصرف دخانیات برای مدت طولانی را داشته‌اند که به نوبه خود سبب آسیب ریوی در این بیماران می‌گردد که این مورد نیز

REFERENCES

- 1) Srivastava, U.; Mishra, A. R.; Sharma, S.; Kumar, D.; Kumar, A.; Saxena, S.; Khan, I. , Anaesthesia for direct laryngoscopy with propofol and fentanyl or sufentanil. *Indian Journal of Otolaryngology & Head & Neck Surgery*; Oct-Dec2008, Vol. 60 Issue 4, p314.
- 2) Ahmet Mahli1 , Demet Coskun1 , Gozde Inan Karaca1 , Didem T Akcalil1 , Lale Karabiyik1 , Yener Karadenizli1 , Target-controlled infusion of remifentanil with propofol or desflurane under bispectral index guidance: quality of anesthesia and recovery profile , *JRMS* 2011; 16(5): 611-620.
- 3) Wang Y.a · Yan M.a · He J.G.b · Zhu Y.M.a · Hu X.S.a · Li X.a · Wu W.D.a, A Randomized Comparison of Target-Controlled Infusion of Remifentanil and Propofol with Desflurane and Fentanyl for Laryngeal Surgery, *ORL* 2011; 73:47-52
- ۴) Nilson LB at al. Remifentanil VS alfentanil for direct laryngoscopy . *Acta Anesthesia* 2002, 53 (3).
- 5) Suttner S1, Boldt J, Schmidt C, Piper S, Kumle B., Cost analysis of target-controlled infusion-based anesthesia compared with standard anesthesia regimens., *Anesth Analg*. 2011
- 6) Wiel E, Davettem, Comparison of remifentanil and Alfentanil during Anesthesia for patient undergoing direct laryngoscopy *Br J anesthesia* 2003 sep, 91(3):421-3
- 7) Lu C, Zhang L-M, Zhang Y, Ying Y, Li L, Xu L, et al. (2016) Intranasal Dexmedetomidine as a Sedative premedication for Patients Undergoing Suspension Laryngoscopy: A Randomized Double-Blind Study. *PLoS ONE* 11(5): e0154192. doi:10.1371/journal.pone.0154192
- 8) Salimi A, Sharifi G, Bahrani H, Mohajerani S, Jafari A et al, Dexmedetomidine could enhance surgical satisfaction in trans-sphenoidal resection of pituitary adenoma. *J Neurosurg Sci*. 2014 May 27. [Epub ahead of print]
- 9) Nouroozi M, Douroodian M, Nashibi M, Ahmadinejad M. Effect of oral Tizanidine on post operative pain. *Journal of Iranian Society of Anaesthesiology and Intensive Care*. 2009;2(67):9.
- 10) Salajeghe S, Douroodian M, Nouroozi M, Nashibi M, Ahmadinezhad M. Effect of tizanidine for the prevention of post operative shivering. *Journal of Iranian Society of Anaesthesiology And Intensive Care*. 2011;2(73):9.