

Comparing the effects of magnesium sulphate and remifentanil on the hemodynamic responses after laryngoscopy and endotracheal intubation

Saeed Kashani, MD

Hashem Jarineshin, MD

Faridoon Fekrat, MD

Alireza Abdollahzadeh Baghaee, MD

Majid Vatankhah, MD

Ghasem Soubhani, MSc

ABSTRACT

Introduction: The sympathetic component of the autonomic nervous system is activated as a response to laryngoscopy and endotracheal intubation causing an increase in blood pressure and heart rate. In patients with underlying cardiovascular disease these changes may cause acute cardiac ischemia accompanying significant morbidity and mortality. The purpose of this current study was to compare the effects of magnesium sulphate and remifentanil on hemodynamic responses following laryngoscopy and endotracheal intubation.

Materials and methods: In this double blind clinical trial 90 patients 15-50 years old, ASA I-II, who underwent elective surgery were randomly assigned into three groups, control, remifentanil and magnesium sulphate. Group 1, the control group. Group 2: Patients received magnesium sulphate 0.1 g/kg IV thirty minutes before laryngoscopy and endotracheal intubation. Group 3: Patients received remifentanil 1µg/Kg IV two minutes before laryngoscopy and endotracheal intubation. Blood pressure and heart rate were recorded before induction of anaesthesia, and at one, three and five minutes following laryngoscopy and intubation.

Results: Mean changes of systolic and diastolic blood pressure, and heart rate one and three minutes following laryngoscopy and intubation in the magnesium sulphate group and remifentanil group were significantly different from the control group. ($P < 0.05$)

Conclusion: According to this study, the use of remifentanil and magnesium sulphate as premedication drugs before laryngoscopy and endotracheal intubation may effectively prevent rise of systolic and diastolic blood pressures and heart rate. Magnesium sulphate premedication did not control the hemodynamic parameters as effectively as remifentanil did; therefore we suggest using remifentanil as a premedication of choice in laryngoscopy and intubation.

Keywords: Laryngoscopy, Magnesium sulphate, Remifentanil

مقایسه اثر سولفات منیزیم و رمی - فنتانیل بر روی پاسخ‌های قلبی و عروقی لارینگوسکپی و لوله‌گذاری تراشه

دکتر سعید کاشانی

عضو هیأت علمی و فلوشیپ بیهوشی قلب در بخش بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بیمارستان شهید محمدی

دکتر هاشم جری‌نشین

عضو هیأت علمی و فلوشیپ بیهوشی قلب در بخش بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بیمارستان شهید محمدی

دکتر فریدون فکرت^۱

متخصص بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بیمارستان شهید محمدی

دکتر علیرضا عبدالله‌زاده بقائی

عضو هیأت علمی و فلوشیپ درد در بخش بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بیمارستان شهید محمدی

دکتر مجید وطن‌خواه

عضو هیأت علمی، بخش بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بیمارستان شهید محمدی

قاسم سبحانی

عضو هیأت علمی دانشکده پیراپزشکی، کارشناس ارشد بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بیمارستان شهید محمدی

^۱. نویسنده مسؤول / fereydoonfekrat@yahoo.com

زمینه: لارنگوسکپی و لوله‌گذاری تراشه باعث تحریک رفلکس‌های سیستم سمپاتیک شده که منجر به افزایش فشار خون و ضربان قلب می‌شود. این تغییرات می‌تواند در بیمارانی که زمینه بیماری‌های قلبی و عروقی ایسکمیک دارند سبب تغییرات حاد ایسکمی شدید و ضایعات ارگانی شوند. در این مطالعه برای کاهش پاسخ‌های همودینامیک به لارنگوسکپی و لوله‌گذاری داخل تراشه اثرات سولفات منیزیم و رمی‌فتانیل را با هم مقایسه کردیم.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی دوسوکور بر روی ۹۰ بیمار کلاس ۱ و ۲ ASA I (وضعیت فیزیکی انجمن متخصصان بیهوشی آمریکا) در محدوده سنی ۱۵ تا ۵۰ سال که تحت عمل جراحی الکتیو قرار گرفته بودند انجام پذیرفت. این بیماران به طور تصادفی به سه گروه ۳۰ نفری کنترل، رمی‌فتانیل و سولفات منیزیم تقسیم شدند. گروه ۱ (گروه کنترل)، گروه ۲ (۰/۱ میلی‌گرم / کیلوگرم سولفات منیزیم وریدی)، گروه ۳: (۱ میکروگرم / کیلوگرم رمی‌فتانیل وریدی). فشار خون و ضربان قلب، قبل از القاء بیهوشی و سپس ۱، ۳ و ۵ دقیقه بعد از لارنگوسکپی و لوله‌گذاری تراشه ثبت شدند و مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج آماری به وسیله برنامه SPSS statistical package v.18.0 بررسی شد و از تست‌های تی و کای ۲ و آنووا استفاده گردید.

نتایج: از نظر میانگین تغییرات فشار خون سیستولیک، دیاستولیک و ضربان قلب ۱ و ۳ دقیقه بعد از لارنگوسکپی و لوله‌گذاری تراشه بین گروه رمی‌فتانیل و گروه سولفات منیزیم با گروه کنترل تفاوت معنی‌داری وجود داشت. ($P < 0/05$)

بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های مطالعه حاضر، استفاده از رمی‌فتانیل و سولفات منیزیم به عنوان پیش‌دارو قبل از لارنگوسکپی و لوله‌گذاری تراشه می‌تواند به طور مؤثری از افزایش فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و ضربان قلب جلوگیری کند. اما از آنجا که استفاده از سولفات منیزیم به عنوان پیش‌دارو قبل از لارنگوسکپی و لوله‌گذاری تراشه برای کاهش پاسخ‌های همودینامیک به اندازه رمی‌فتانیل مؤثر نیست لذا برای کاهش پاسخ‌های همودینامیک به لارنگوسکپی و لوله‌گذاری تراشه رمی‌فتانیل در مقایسه با سولفات منیزیم انتخاب مناسب‌تری خواهد بود.

کل‌واژگان: لارنگوسکپی، سولفات منیزیم، رمی‌فتانیل

مقدمه

آمین‌ها است که منجر به افزایش فشار خون، ضربان قلب و بار قلبی می‌شود. (۱)
 لوله‌گذاری داخل نای تحریک دردناکی است که باعث پاسخ‌های شدید فیزیولوژیک به صورت رفلکس‌های اتونوم و فعال شدن ساقه مغز می‌شود. اثرات عمده لارنگوسکپی مستقیم و لوله‌گذاری در واقع پاسخ شدید سمپاتو آدرنال است که منجر به افزایش ضربان قلب و فشار شریانی و افزایش سطح کاتکول‌آمین‌های پلاسما می‌شود. در واقع ایمپالس‌های حسی که از ریشه زبان اپی‌گلوت و تراشه منشاء می‌گیرند به ساقه مغز رفته و سیستم وازو موتور و

از مهم‌ترین مسؤلیت‌های متخصص بیهوشی فراهم کردن تنفس کافی برای بیمار است و حیاتی‌ترین عمل در این مورد، ایجاد راه هوایی مناسب است. هیچ دارو و روشی، اطمینان‌بخش نیست مگر اینکه تلاش برای حفظ یک راه هوایی مطمئن صورت گرفته باشد.
 لوله‌گذاری داخل تراشه یک عمل شایع در بیمارانی است که مورد بیهوشی عمومی قرار می‌گیرند و اندیکاسیون‌های ویژه دیگری نیز دارد.
 در هنگام بیهوشی عمومی لوله‌گذاری تراشه همراه تحریک سیستم عصبی سمپاتیک و آزادسازی کاتکول

قلبی - عروقی را تحریک کرده منجر به یک جریان خون هیپردینامیک می‌شوند. (۲)

انقباض رفلکس عروق ظرف چند ثانیه خود را نشان می‌دهد و به دنبال آن تاکیکاردی سینوسی ظرف دو دقیقه به اوج خود رسیده و پنج دقیقه طول می‌کشد. این پاسخ‌ها در افرادی که نارسایی عروق کرونر یا فشار خون بالا دارند تهدیدکننده و خطرناک است. برای پیشگیری از این پاسخ‌های رفلکسی روش‌های مختلفی وجود دارد که شامل به حداقل رساندن زمان لارنگوسکپی (کمتر از ۱۵ ثانیه)، استفاده از روش‌های فارماکولوژیک قبل از لارنگوسکپی و لوله‌گذاری تراشه همانند افزایش عمق بیهوشی با هوشبرهای استنشاقی و یا مخدرها، و یا استفاده از بلوک‌کننده‌های آدرنژیک (اسمولول)، بلوک‌کننده کانال کلسیمی، و گشاد کننده‌های عروقی (TNG) و مخدرها (فنتانیل، سوفنتانیل، آلفنتانیل) است. (۳)

استفاده از منیزیم سولفات در هنگام لارنگوسکپی و لوله‌گذاری تراشه دو مزیت دارد: مزیت اول تقویت اثر شل‌کنندگی داروهای بلوک‌کننده تقاطع عصب عضله مانند سیس‌آتراکوریوم، میواکوریوم، و کرونیوم و روکرونیوم است. (۷-۴) مزیت دوم اثرات ضد آدرنژیک منیزیم سولفات به صورت کاهش آزاد شدن کاتکول آمین‌ها از انتهای فیبرهای عصبی یا مدولای آدرنال غدد فوق کلیوی است و این منجر به اتساع عروق و اثرات آنتی‌آریتمی بر قلب می‌شود. (۱۰-۸)

منیزیم سولفات آزادسازی کاتکول آمین‌ها را مهار کرده لذا در هنگام لارنگوسکپی و لوله‌گذاری تراشه کنترل بهتری بر روی پاسخ‌های آدرنژیک می‌مهد می‌کند. اثرات ضددردی منیزیم سولفات به عنوان داروی کمکی adjuvant در حول و حوش عمل جراحی به علت اثرات آنتاگونیستی بر روی گیرنده‌های ان - متیل - د - اسپاراتات نمایان می‌شود. (۹)

بیمارانی که تحت درمان منیزیم سولفات قرار می‌گیرند از نظر فشار خون شریانی و تعداد ضربان قلب، وضعیت پایداری دارند. (۱۱)

رمی‌فنتانیل داروی مخدری است که به تنهایی می‌تواند شرایط لوله‌گذاری تراشه‌ای فراهم سازد که همانند شرایط ایجاد شده توسط داروهای شل‌کننده عضلانی است و از نظر ایجاد شرایط همودینامیک

باثبات در هنگام لوله‌گذاری تراشه رمی‌فنتانیل در مقایسه با ساکسینیل کولین برتری دارد. (۱۲)

در این تحقیق استفاده از داروهای رمی‌فنتانیل و سولفات منیزیم در جلوگیری از تغییرات فشار خون و ضربان قلب حین لارنگوسکپی و لوله‌گذاری داخل تراشه مورد بررسی قرار داده شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی دوسوکور است. بعد از تأیید کمیته اخلاقی بیمارستان و اخذ رضایتنامه از بیماران بر روی ۹۰ بیمار رده سنی ۱۵ تا ۵۰ سال کلاس ۱ و ۲ ASA که تحت عمل جراحی الکتیو اتاق عمل بیمارستان شهید محمدی بندر عباس قرار گرفتند، انجام شد. بیماران اسکجول شده برای عمل‌های الکتیو روز را به ترتیب شماره‌گذاری کرده و سپس با استفاده از جدول ارقام تصادفی برای تحقیقات انتخاب شدند. معیارهای خروج بیماران از مطالعه بر اساس داشتن بیماری‌های همراه شدید (بیماری پیشرفته کرونری، نارسایی قلبی شدید، بیماران باردار، چاقی مفرط، نارسایی کلیوی، بیماری‌های شدید انسداد ریوی، وضعیت‌های مختلف راه هوایی مشکل و سایر شرایط موربیدیتی (کلاس ۳ و ۴ ASA). گروه اول: گروه شاهد یا گروه کنترل، بیمارانی که برای آنها ۵۰۰ سی سی نرمال سالین در عرض ۳۰ دقیقه انفوزیون شد و هیچ‌گونه پیش‌داری دیگری دریافت نکردند. گروه دوم: به بیماران این گروه سولفات منیزیم با دوز وریدی ۰/۱ گرم / کیلوگرم، در ۵۰۰ سی سی نرمال سالین در عرض ۳۰ دقیقه انفوزیون شد و ۱ دقیقه بعد از اتمام انفوزیون القاء بیهوشی انجام شد. گروه سوم: ۵۰۰ سی سی نرمال سالین در عرض ۳۰ دقیقه انفوزیون شد و سپس رمی‌فنتانیل با دوز وریدی ۱ میکروگرم / کیلوگرم و ۲ دقیقه قبل از القاء بیهوشی تجویز شد. در این حین هر سه گروه بیماران به مدت ۵ دقیقه قبل از شروع القاء بیهوشی پراکسیژنه شدند. سپس القاء بیهوشی در هر سه گروه به طور یکسان و به صورت تزریق وریدی تیوپنتال (۳-۴ میلی‌گرم / کیلوگرم) و سپس برای شلی عضلانی آتراکوریوم (۰/۵ میلی‌گرم / کیلوگرم) وریدی تزریق شد و سه دقیقه بعد از تزریق آتراکوریوم لارنگوسکپی و لوله‌گذاری تراشه انجام شد. فشار خون و ضربان قلب قبل از القاء

بیهوشی و لارنگوسکپی و در دقایق یک، سه و پنج دقیقه بعد از لارنگوسکپی و لوله‌گذاری اندازه‌گیری شدند. لارنگوسکپی و لوله‌گذاری تراشه به وسیله یک متخصص بیهوشی با تجربه انجام شد. برای رعایت دوسوکور بودن مطالعه محلول‌های حاوی آب مقطر ۱۰ سی‌سی از قبل آماده شده توسط یک کارشناس هوشبری در هنگام القاء بیهوشی در هر سه گروه اجرا گردید که در گروه رمی‌فنتانیل این محلول حاوی دوز رمی‌فنتانیل تعیین شده بود.

بیمارانی که لوله‌گذاری تراشه بیش از ۳۰ ثانیه به طول انجامیده بود به عنوان مورد مردود در نظر گرفته و از مطالعه خارج می‌شدند. بعد از لوله‌گذاری تراشه بیماران با ۵۰٪ اکسیژن و ۵۰٪ نیتروس اکسید همراه با انفوزیون پروپوفول ۱۰۰ میکروگرم به اِزاء کیلوگرم در دقیقه و انفوزیون در دقیقه ۵ بعد از القاء بیهوشی شروع می‌شد. در طول ۵ دقیقه بعد از لوله‌گذاری تراشه در صورت افزایش فشار خون (فشار سیستولیک بیشتر از ۱۵۰ میلی‌متر جیوه) با TNG (۰/۱ تا ۰/۲ میکروگرم / کیلوگرم / دقیقه انفوزیون) درمان می‌شد و افزایش ضربان قلب بیش از ۱۱۰ در دقیقه با بتا بلوکر اسمولول (۵ تا ۱۰ میلی‌گرم تزریق یک‌جای آهسته) تحت کنترل قرار میگرفت. در صورت کاهش فشار خون کمتر از فشار سیستولیک ۸۰ میلی‌متر جیوه و ضربان قلب کمتر از ۵۰ در دقیقه به ترتیب با ادرین (۵ تا ۱۰ میلی‌گرم تزریق یک‌جا) یا آتروپین (۰/۵ میلی‌گرم تزریق یک‌جا) تحت کنترل قرار می‌گرفت.

بررسی و آنالیز اطلاعات به دست آمده پس از گدگذاری به وسیله آزمون‌های تی، کای دو و آنووا انجام شد و نتایج آماری با ($P < 0/05$) معنی‌دار در نظر گرفته شد. یادآوری می‌شود که در کلیه مراحل بیهوشی، بیمار از نظر ضربان قلب، توسط پالس اکسی‌متر و پایش قلبی و فشار خون به وسیله کاف فشار خون چک و ثبت شد.

نتایج

سن: میانگین تغییرات سنی بیماران انتخاب شده در گروه کنترل $22/83 \pm 7/311$ سال و در گروه رمی‌فنتانیل $23 \pm 6/148$ سال و در گروه سولفات منیزیم $25/87 \pm 7/328$ سال بود که بین میانگین‌های سنی تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. مشخصات

دموگرافیک بیماران در سه گروه در جدول یک آمده است.

مقایسه بین میانگین تغییرات فشار خون سیستول قبل از لوله‌گذاری با بعد از لوله‌گذاری در دقایق ۱ و ۳ و ۵ در گروه‌های مطالعه (جدول ۲) انجام شد.

مقایسه بین میانگین تغییرات فشار خون دیاستول قبل از لوله‌گذاری با بعد از لوله‌گذاری در دقایق ۱ و ۳ و ۵ در گروه‌های مطالعه (جدول ۳) انجام شد.

مقایسه بین میانگین تغییرات ضربان قلب قبل از لوله‌گذاری با بعد از لوله‌گذاری در دقایق ۱ و ۳ و ۵ در گروه‌های مطالعه (جدول ۴) انجام شد.

در مقایسه تغییرات فشار خون سیستولیک، دیاستولیک و ضربان قلب قبل از لارنگوسکپی و لوله‌گذاری تراشه بین گروه کنترل با گروه رمی‌فنتانیل و گروه سولفات منیزیم تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

در ۱ و ۳ دقیقه بعد از لارنگوسکپی و لوله‌گذاری تراشه در گروه کنترل فشارهای سیستول و دیاستول به طور معنی‌داری بیشتر از گروه رمی‌فنتانیل بوده است؛ ولی در دقیقه ۵ با وجود ارقام ثبت شده کمتر برای گروه رمی‌فنتانیل تفاوت معنی‌داری بین میانگین تغییرات فشار خون سیستول و دیاستول بین گروه کنترل و رمی‌فنتانیل وجود ندارد.

در دقیقه ۱ و ۳ بعد از لارنگوسکپی و لوله‌گذاری تراشه تغییرات ضربان قلب به طور معنی‌داری در گروه رمی‌فنتانیل کمتر از کنترل بوده است، ولی در دقیقه ۵ میزان ضربان قلب بین گروه کنترل و رمی‌فنتانیل تفاوت معنی‌داری ندارد.

در زمان ۱ و ۳ دقیقه بعد از لارنگوسکپی و لوله‌گذاری تراشه میانگین تغییرات فشار خون سیستول و دیاستول در گروه سولفات منیزیم به طور معنی‌داری کمتر از کنترل است و در دقیقه پنجم تفاوت معنی‌داری دیده نشد. از نظر ضربان قلب در دقیقه ۱ به طور معنی‌داری در گروه سولفات کمتر از کنترل بود ولی در دقیقه‌های ۳ و ۵ این تفاوت معنی‌دار نبوده است.

فشار خون سیستولیک بین گروه رمی‌فنتانیل و گروه سولفات منیزیم قبل از لارنگوسکپی و لوله‌گذاری تراشه و دقیقه پنجم تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. ولی در دقیقه ۱ و ۳ در گروه رمی‌فنتانیل به طور معنی‌داری کمتر از سولفات منیزیم است.

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک بیماران در سه گروه مورد مطالعه

P	ریمی فنتانیل (تعداد=۳۰)	سولفات منیزیم (تعداد=۳۰)	کنترل (تعداد=۳۰)	
۰/۲۳۴	۲۳ ± ۶/۱۴۸	۲۵/۸۷ ± ۷/۳۲۸	۲۲/۸۳ ± ۷/۳۱۱	سن
۰/۲۰۱	۱۶۸ ± ۲/۳۴۵	۱۶۹ ± ۳/۸۹۰	۱۷۰ ± ۳/۱۲۱	قد
۰/۳۴۰	۷۰ ± ۲/۹۶۰	۷۱ ± ۲/۶۹۸	۷۰ ± ۲/۷۳۱	وزن
۰/۴۵۱	۱۴/۱۶	۱۱/۱۹	۱۲/۱۸	جنسیت (مرد/زن)
۰/۴۴۶	۲۳/۷	۲۲/۸	۲۱/۹	ASA (۱ و ۲)

جدول ۲: مقایسه تغییرات فشارخون سیستولیک بین سه گروه مطالعه در زمان‌های مختلف

لارنگوسکپی و لوله گذاری تراشه	قبل از	۱ دقیقه بعد	P	۳ دقیقه بعد	P	۵ دقیقه بعد	P
گروه کنترل	۱۱۸ ± ۱۱/۱۹	۱۵۱/۵۰ ± ۱۵/۶۶	۰/۰۳	۱۳۹/۰۰ ± ۱۴/۴۱	۰/۱۶	۱۱۹/۶۷ ± ۱۱/۲۱	۰/۲۹
گروه ریمی فنتانیل	۱۲۱/۶۷ ± ۱۱/۹۹	۱۲۱/۱۷ ± ۱۲/۰۱	۰/۸۷	۱۱۳/۱۷ ± ۱۱/۷۸	۰/۷۹	۱۰۷ ± ۱۰/۳۱	۰/۵۶
گروه سولفات منیزیم	۱۱۹/۶۷ ± ۱۰/۷۴	۱۴۴/۱۰ ± ۱۸/۷۹	۰/۱۲	۱۲۹/۵۰ ± ۱۴/۲۲	۰/۱۱	۱۱۸/۸۷ ± ۱۲/۱۳	۰/۱۰

جدول ۳: مقایسه تغییرات فشار خون دیاستولیک بین سه گروه مطالعه در زمان‌های مختلف

لارنگوسکپی و لوله گذاری تراشه	قبل از	۱ دقیقه بعد	P	۳ دقیقه بعد	P	۵ دقیقه بعد	P
گروه کنترل	۷۷/۳۳ ± ۷/۷۴	۹۹/۰۰ ± ۸/۶۵	۰/۳۰	۹۲/۶۷ ± ۱۰/۸۱	۰/۲۲	۷۸/۳۳ ± ۵/۹۲	۰/۱۹
گروه ریمی فنتانیل	۷۴/۱۷ ± ۱۱/۱۵	۷۷/۱۷ ± ۱۰/۹۶	۰/۳۴	۷۲/۵۷ ± ۱۱/۳۵	۰/۲۴	۶۸/۵۰ ± ۹/۳۹	۰/۲۰
گروه سولفات منیزیم	۷۴/۶۷ ± ۸/۱۰	۹۲/۰۰ ± ۱۳/۳۷	۰/۴۱	۸۵/۰۰ ± ۱۱/۱۴	۰/۳۰	۷۷/۳۳ ± ۷/۴۰	۰/۲۱

جدول ۴: مقایسه تغییرات ضربان قلب بین سه گروه مطالعه در زمان‌های مختلف

لارنگوسکپی و لوله گذاری تراشه	قبل	۱ دقیقه بعد	P	۳ دقیقه بعد	P	۵ دقیقه بعد	P
گروه کنترل	۷۸/۲۳ ± ۱۱/۳۵	۱۱۷/۱۷ ± ۲۳/۸۸	۰/۰۲	۱۰۳/۶۷ ± ۲۲/۴۴	۰/۰۳	۷۸/۶ ± ۱۲/۱۰	۰/۹۸
گروه ریمی فنتانیل	۱۱/۵۶ ۸۴/۱۰ ±	۹۶/۷ ± ۱۰/۶۷	۰/۷۸	۸۹/۸۷ ± ۱۰/۲۰	۰/۸۳	۸۱/۵۷ ± ۱۲/۵۹	۰/۸۱
گروه سولفات منیزیم	±۱۴/۹۰ ۸۶/۳۷	۱۰۶/۸۷ ± ۱۴/۴۲	۰/۰۳	۹۸/۶۰ ± ۱۳/۵۴	۰/۰۴	۸۳ ± ۱۵/۳۳	۰/۰۴

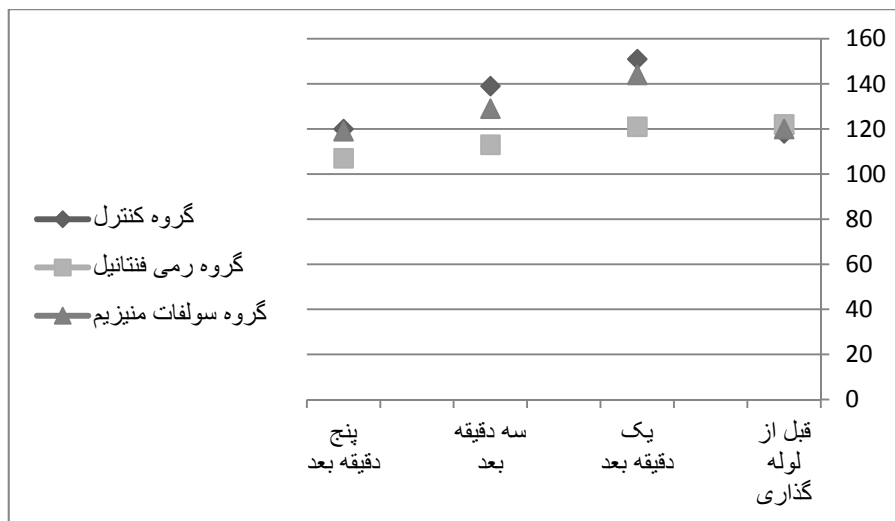
جدول ۵. میانگین حاصل فشار خون سیستولیک و تعداد ضربان در سه گروه مطالعه در زمان‌های مختلف

لارنگوسکپی و لوله گذاری تراشه	قبل	۱ دقیقه بعد	P	۳ دقیقه بعد	P	۵ دقیقه بعد	P
گروه کنترل	۹۲۳۱ ± ۱۲۷	۱۷۷۵۱ ± ۳۷۴	۰/۰۲	۱۴۴۱۰ ± ۳۲۳	۰/۰۹	۹۴۰۶ ± ۱۳۶	۰/۶
گروه ریمی فنتانیل	۱۰۲۳۳ ± ۱۳۹	۱۱۷۱۷ ± ۱۲۸	۰/۷۵	۱۰۱۷۱ ± ۱۲۰	۰/۷۰	۸۷۲۸ ± ۱۳۰	۰/۶۲
گروه سولفات منیزیم	۱۰۳۵۶ ± ۱۶۰	۱۵۴۰۰ ± ۲۷۱	۰/۰۷	۱۲۷۶۹ ± ۱۹۳	۰/۰۶	۹۸۶۶ ± ۱۸۶	۰/۰۷

نمودار ۱: مقایسه تغییرات فشارخون سیستولیک گروه کنترل با گروه های رمی فنتانیل و سولفات منیزیم



نمودار ۲: مقایسه تغییرات فشار خون دیاستولیک گروه کنترل با گروه های رمی فنتانیل و سولفات منیزیم



نمودار ۳: مقایسه تغییرات ضربان قلب گروه کنترل با گروه های رمی فنتانیل و سولفات منیزیم



از نظر فشار خون دیاستولیک فشارهای میانگین در گروه رمی فنتانیل کمتر بود ولی این از نظر آماری فقط در دقیقه ۳ معنی دار است. ضربان قلب در گروه رمی فنتانیل در کل کمتر از گروه سولفات منیزیم بود ولی این تفاوت در هیچ یک از زمان‌های اندازه‌گیری شده معنی دار نیست.

محاسبه میانگین حاصل فشار خون سیستولیک و تعداد ضربان قلب^۱ برای گروه‌های مطالعه بر اساس زمان بندی اندازه‌گیری انجام شد. محاسبه به وسیله (ضربان قلب × فشار خون سیستولیک) برای میانگین‌ها انجام شد که نتایج آماری آن در جدول ۵ آمده است.

حاصل فشار خون سیستولیک و تعداد ضربان RPP بعد از لوله‌گذاری تراشه در دقیقه ۱ و ۳ در گروه رمی فنتانیل و در دقیقه ۱ در گروه سولفات منیزیم به طور معنی داری کمتر از گروه کنترل بود. در مقایسه بین گروه رمی فنتانیل و سولفات منیزیم RPP در گروه رمی فنتانیل در دقیقه ۱ و ۳ به طور معنی داری کمتر از گروه سولفات منیزیم بود.

بحث

در این تحقیقات در گروه‌های منیزیم سولفات و رمی فنتانیل تغییرات همودینامیک در مقایسه با گروه کنترل به صورت تعدیل یافته‌تری مشاهده شده بود. در هنگام لوله‌گذاری تراشه بیمارانی که منیزیم سولفات دریافت کردند دارای غلظت‌های کمتری از کاتکول آمین‌های پلاسمائی هستند و از نظر فشار خون و ضربان قلب وضعیت‌های پایدارتری دارند. (۱۱) در تحقیقات پارک جو سونگ^۲ و همکارانش برای تعدیل اثرات لوله‌گذاری تراشه از دوز ۵۰ میلی‌گرم / کیلوگرم سولفات منیزیم استفاده شده بود که در مقایسه دوز مورد استفاده در این مطالعه دو برابر این دوز را برای مطالعه حاضر انتخاب کردیم تا اینکه امکان اثرات قوی‌تری برای مهار پاسخ‌های همودینامیک در مقایسه با رمی فنتانیل را به دست آوریم. ولی با وجود این رمی فنتانیل اثر مهار کنندگی بهتری نسبت به سولفات منیزیم داشت. (۱۰)

رمی فنتانیل هم پیش‌دارویی است که می‌تواند تغییرات همودینامیک در هنگام لارنگوسکپی و

لوله‌گذاری تراشه را تعدیل و شرایط مناسبی را فراهم کند همان‌طور که در تحقیقات استیونس^۳ و همکاران برای لوله‌گذاری تراشه در چهار گروه جداگانه بولوس‌های رمی فنتانیل ۱ و ۲ و ۳ و ۴ میکروگرم به ازاء هر کیلوگرم در ۹۰ ثانیه انفوزه کرده بودند کاهش فشار شریانی متوسط این چهار گروه قبل از لوله‌گذاری به ترتیب ۱۶٪، ۲۰٪، ۲۸٪ و ۲۶٪ ثبت شده بود. هیچ‌یک از بیماران نیاز به درمان برای افت فشار خون پیدا نکردند و نظر محققان بر این بود که تجویز همزمان ۳ میکروگرم رمی فنتانیل و ۲ میلی‌گرم پروپوفول می‌تواند بدون استفاده از شل کننده‌های عضلانی شرایط کافی برای لوله‌گذاری را در بیماران سالم مهیا کند. (۱۳)

در گروه رمی فنتانیل در دقیقه ۱ بعد از لوله‌گذاری میزان فشار خون سیستولیک ۴/۰٪ کاهش، فشار خون دیاستولیک ۴٪ افزایش و ضربان قلب ۱۵٪ افزایش داشته که تفاوت معنی داری بین آنها یافت نشد. تغییرات کمتری در مطالعه فعلی از دوز کمتر (رمی فنتانیل ۱ میکروگرم به ازاء هر کیلوگرم) نسبت به مطالعه استیونس و همکاران (۴ میکروگرم به ازاء کیلوگرم) ایجاد شده است و با افزایش دوز رمی فنتانیل می‌توان شرایط همودینامیک تغییر یافته بیشتری را ایجاد کرد. (۱۳)

در مطالعه حاضر تغییرات همودینامیک بعد از القاء و قبل از لوله‌گذاری اندازه‌گیری نشد و شاید این محدودیتی برای ارزیابی ما ایجاد می‌کند. اگرچه نظیر این زمان بندی هم در مطالعه کیم یوپ جونگ^۴ و همکارانش برای مقایسه اثر انفوزیون پروپوفول و رمی فنتانیل بر اساس غلظت هدف^۵ همراه دوز کم روکرونیوم مورد استفاده قرار گرفت. (۱۴)

در تحقیقات کیم و همکاران هم برای مقایسه اثرات رمی فنتانیل با دوز ۲ میکروگرم به ازاء کیلوگرم که دو برابر دوز استفاده شده در مطالعه حاضر است شرایط لوله‌گذاری تراشه با داروهای القاء بیهوشی پروپوفول، تیوپنتال و اتومیدات مقایسه شد و به این نتیجه رسیدند که بهترین شرایط برای لوله‌گذاری تراشه از نظر همودینامیک با تیوپنتال ایجاد شده بود. در

³ . Stevens JB

⁴ . Jong Yeop Kim

⁵ . Target Control Infusion

¹ . rate pressure product(=RPP)

² . Seong-Joo Park

مطالعه کنونی هم از تیوپنتال برای القاء بیهوشی استفاده شد که یکی از علت‌های نتیجه به دست آمده شرایط نسبتاً هموار همودینامیک و نداشتن تفاوت‌های معنی‌دار زیاد در پارامترهای اندازه‌گیری شده می‌تواند استفاده از تیوپنتال در القاء بیهوشی باشد. (۱۵)

بر اساس گزارش چسنتان^۱ و همکارانش با توجه به یافته‌های التورا^۲، که تزریق سولفات منیزیم در عرض ۵ دقیقه می‌تواند احساسات ناخوشایند مربوط به تزریق آن را رفع کند در مطالعه فعلی هم ما تزریق سولفات منیزیم را در عرض ۳۰ دقیقه انجام دادیم تا عوامل ناخوش حاصل از تزریق آن ایجاد نشود. (۱۷،۱۶)

در مطالعه ساکورابا^۳ و همکارانش که از دوزهای ۴۰ میلی‌گرم منیزیم سولفات ۵ دقیقه قبل از القاء بیهوشی استفاده شده بود در بیماران احساس ناخوشایند حاصل از تزریق مشاهده نشد و در میزان متغیرهای فشار خون سیستولیک و تعداد ضربان قلب قبل از القاء بیهوشی و لوله‌گذاری تراشه تغییری ایجاد نشد. در مطالعه آنها تغییرات تعداد ضربان قلب و RPP در گروه سولفات منیزیم نسبت به گروه کنترل و گروه پیش‌داروی و کرونیوم به طور بارزی کمتر بود که این نتیجه با مطالعه فعلی همسو است که کاهش تعداد ضربان قلب در گروه سولفات منیزیم حاصل شد. اگرچه تغییرات همودینامیک در گروه رمی فنتانیل چشمگیرتر از گروه سولفات بوده است. (۱۸)

در مطالعه‌های روی^۴ و یورگنسن^۵ و متغیرهای PRP اگر بیشتر از ۲۰۰۰۰ باشند می‌تواند در بیماران ایسکمی میوکارد و آنژین قلبی ایجاد شود. علاوه بر این در بیمارانی که بیماری کرونر قلبی آنها قطعی است برای جلوگیری از عوارض باید PRP آنها زیر ۱۲۰۰۰ نگاه داشته شود. در مطالعه فعلی هم در همه گروه‌ها و همه زمان‌ها میزان PRP کمتر از ۲۰۰۰۰ بود ولی در گروه کنترل و گروه سولفات منیزیم بالای ۱۲۰۰۰ در دقیقه‌های ۱ و ۳ بعد از لوله‌گذاری تراشه بود که این نشانگر این است که ممکن است در بیماران کرونر قلبی استفاده از رمی فنتانیل وضعیت

همودینامیک امن‌تری را از نظر این ایندکس همودینامیک ایجاد کند. (۲۰،۱۹)

در مطالعه پینارد^۶ و همکارانش از دوزهای ۷۰ میلی‌گرم / کیلوگرم سولفات منیزیم در ۱۰ دقیقه قبل از القاء بیهوشی استفاده شد که مقداری کمتر از دوز مورد استفاده در مطالعه فعلی بود ولی با وجود این دوز نسبتاً بالا هم کاهش بارزی در فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و یا افزایش بارزی در ضربان قلب بیماران مورد نظر در آن مطالعه طی عمل جراحی قلب باز دیده نشد و آنها به این نتیجه رسیدند که در غلظت‌های پلاسمائی سولفات منیزیم به طور بارزی انتقال پیام‌های پیوستگاه عصب عضله مختل می‌شود بدون آنکه تغییرات عمده همودینامیک در مقایسه با دارونما ایجاد شود. (۴)

در مطالعه سیزمی^۷ و همکارانش اثرات منیزیم سولفات ۵۰ میلی‌گرم / کیلوگرم با رمی فنتانیل مقایسه شد و در هیچ‌کدام از گروه‌های مورد مطالعه اثرات ناپایدار همودینامیک ثبت نکردند. در مطالعه فعلی هم اثرات سوء همودینامیک دیده نشد و در گروه‌های مورد مطالعه تغییرات همودینامیک در محدوده نرمال بود. (۲۱)

در مطالعه‌های متعدد قبلی از دوزهای مختلفی استفاده شد که در هیچ‌کدام از آنها برای به دست آوردن بهترین اثر سرکوبی سیستم سمپاتیک در مورد دوز معین منیزیم سولفات و زمان‌بندی تزریق آن توافقی حاصل نشد. در مطالعه فعلی از دوز ۱۰۰ میلی‌گرم به ازاء هر کیلوگرم استفاده شد که دوز بالایی بوده و به عنوان یک آزمایش اولیه و اصلی تلقی می‌شود. در مطالعه فعلی هدف بیشتر برای پی بردن به دوز مناسب برای جلوگیری از ایجاد وضعیت نابسامان قلبی و کرونری بوده و شاید بررسی اثرات سوء تزریق سولفات منیزیم بر روی بیماران هم می‌توانست مکمل این تحقیقات شود.

نتیجه

در کل اثرات سرکوب کننده سیستم سمپاتیک در هنگام و کمی بعد از لوله‌گذاری تراشه با سولفات منیزیم کمتر از رمی فنتانیل است.

1. Chestnutt WN

2. Altura BM

3. Sakuraba S

4. Roy RW

5. Jorgensen CR

6. Pinard

7. Cizmeci P

REFERENCES

1. *AJ, Smith G, Achola KJ. Cardiovascular and catecholamine responses to laryngoscopy with and without tracheal intubation.* Br J Anaesth. 1987;59(3):295–9. doi: 10.1093/bja/59.3.295.
2. *Helfman SM, Gold MI, Delisser EA, Herrington CA. Which drug prevents tachycardia and hypertension associated with tracheal intubation. Lidocaine, Fentanyl or Esmolol.* Anesth Analg. 1991; 72 (4): 482-6
3. *Terzi A, Furlan C, Chiarelli P. Prevention of atrial tachyarrhythmias after non cardiac thoracic surgery by infusion of Magnesium sulfate.* Thorac, Cardiovasc, Surg. 1996; 44 (6): 300-3.
4. *Pinard AM, Donati F, Martineau R, Denault AY, Taillefer J, Carrier M. Magnesium potentiates neuromuscular blockade with cisatracurium during cardiac surgery. [Le magnésium potentialise le blocage neuromusculaire réalisé avec du cisatracurium en cardiochirurgie].* Can J Anaesth. 2003;50:172–178
5. *Ahn EK, Bai SJ, Cho BJ, Shin YS. The infusion rate of mivacurium and its spontaneous neuromuscular recovery in magnesium-treated parturients.* Anesth Analg. 1998;86:523–526
6. *Fuchs-Buder T, Wilder-Smith OH, Borgeat A, Tassonyi E. Interaction of magnesium sulphate with vecuronium-induced neuromuscular block.* Br J Anaesth. 1995;74:405–409
7. *Czarnetzki C, Lysakowski C, Elia N, Tramer MR. Time course of rocuronium-induced neuromuscular block after pre-treatment with magnesium sulphate: a randomised study.* Acta Anaesthesiol Scand 2010;54:299–306.
8. *Fawcett WJ, Haxby EJ, Male DA. Magnesium: physiology and pharmacology.* Br J Anaesth 1999;83:302–320.
9. *Dubé L, Granry JC. Review The therapeutic use of magnesium in anesthesiology, intensive care and emergency medicine: a review.* Can J Anaesth. 2003; 50(7):732-46.
10. *Seong-Joo Park, Youn-Joung Cho, Ji-Hye Oh, Jung-Won Hwang, Sang-Hwan Do, and Hyo-Seok Na. Pretreatment of magnesium sulphate improves intubating conditions of rapid sequence tracheal intubation using alfentanil, propofol, and rocuronium - a randomized trial.* Korean J Anesthesiol. 2013 September; 65(3): 221–227. Published online 2013 September 25. doi: 10.4097/kjae.2013.65.3.221 PMID: PMC3790033
11. *James MF, Beer RE, Esser JD. Intravenous magnesium sulfate inhibits catecholamine release associated with tracheal intubation.* Anesth Analg 1989; 68(6):772-6.
12. *Gulhas N, Topal S, Erdogan Kayhan G, Yucel A, Begec Z, Yologlu S, Durmus M, Ersoy MO. Remifentanil without muscle relaxants for intubation in microlaryngoscopy: a double blind randomised clinical trial.* Eur Rev Med Pharmacol Sci 2013;17(14):1967-73.
13. *Stevens JB, Wheatley L. Tracheal intubation in ambulatory surgery patients: using remifentanil and propofol without muscle relaxants.* Anesth Analg. 1998;86(1):45-9
14. *Jong Yeop Kim, Jae Hyung Kim, Sung Yong Park and Hyun Ho Lee. Tracheal Intubating Conditions and Hemodynamic Change in Ambulatory Surgery: Propofol and Remifentanil Target Controlled Infusions with Low Dose Rocuronium.* Korean Journal of Anesthesiology 2006; 51(5):535-540.
15. *Kim, Yong Ho. Min JH, et al. Tracheal intubation using remifentanil and no muscle relaxants: the effect of thiopental, propofol, or etomidate on tracheal intubating conditions and hemodynamic changes.* Korean J Anesthesiol,10.4097/kjae.2007.53.1.61 [doi],Korean J Anesthesiol. 2007;53(1):61-66.
16. *Chestnutt W. N., Dundee J.W. Failure of magnesium sulphate to prevent suxamethonium induced muscle pains.* Anaesthesia; 40, 488-490, 1985
17. *Altura BM. Mg²⁺ -Ca²⁺ interaction in contractility of vascular smooth muscle : Mg²⁺ versus organic calcium channel blockers on myogenic tone and agonist-induced responsiveness of blood vessels.* Can. J. Physiol. Pharmacol., 65,729-745, 1987.
18. *Sakuraba S, Serita R, Kosugi S, Erikson L. I, Lindahl S. GE, Takeda J. Pretreatment with magnesium sulphate is associated with less succinylcholine-induced fasciculation and subsequent tracheal intubation-induced hemodynamic changes than precurarization with vecuronium during rapid sequence induction. (Acta Anaesth Belg 2006, 57, 253-257)*
19. *Roy RW, Edelist G, Gilbert B. Myocardial ischemia during non-cardiac surgical procedure in patients with coronary- artery disease.* Anesthesiology; 51, 393-397, 1979.
20. *Jorgensen CR, Wang K, Wang Y, Gobel FL, Nelson RR., Taylor H. Effects of propranolol on myocardial oxygen consumption and its hemodynamic correlates during upright exercise.* Circulation, 48, 1173-1182, 1973.
21. *Cizmeci P, Ozkose Z. Magnesium sulphate as an adjuvant to total intravenous anesthesia in septorhinoplasty: a randomized controlled study.* Aesth Plast Surg 31:167173, 2007 DOI: 10.1007/s00266-006-0194-5.