

## *Assessment of tracheal intubating conditions using propofol, meperidine and low dose of remifentanil*

Rupani Mohammad Ali<sup>1</sup>,  
Banihashem Nadia<sup>1</sup>,  
Alijanpour Ebrahim<sup>2</sup>,  
Hasannasab Bahman<sup>1</sup>,  
Naziri Fereshteh<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Assistant Professor, School of Medicine, Department of Anesthesiology, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

<sup>2</sup> Associate Professor, School of Medicine, Department of Anesthesiology, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

(Received December 2, 2013; Accepted May 29, 2014)

### **Abstract**

**Background and purpose:** Administration of high dose of remifentanil and propofol provides adequate conditions for tracheal intubation without muscle relaxants. Intubating conditions with meperidine, propofol and low doses of remifentanil compared were reviewed in this study.

**Materials and methods:** After premedication with midazolam 0.03 mg/kg and meperidine 1 mg/kg, 60 patients under orthopedic surgery randomized equally divided into one of two study groups, each receiving the following: remifentanil 1 (Group I) or 1.5 µg/kg (Group II). Remifentanil was injected, anesthesia was induced with propofol 2 mg/kg. Ninety seconds after the administration of propofol, laryngoscopy and intubation were attempted. Intubation conditions were assessed as excellent, good or poor to ease of laryngoscopy, vocal cord position, coughing and jaw relaxation.

**Results:** There were no significant differences in the assessments of intubating conditions between the two groups ( $P = 0.56$ ). Compared with the baseline levels, the decrease in mean arterial pressure and heart rate were significant in two groups after anesthetic induction and endotracheal intubation ( $P < 0.001$ ). No patient needed treatment for hypotension or bradycardia.

**Conclusion:** Our results showed that meperidine, low doses of remifentanil (1-1.5 µg/kg) and propofol provided excellent or good conditions for tracheal intubation in healthy patients.

**Keywords:** Tracheal intubation, propofol, remifentanil

J Mazand Univ Med Sci 2014; 24(112): 60-5 (Persian).

## بررسی شرایط لوله‌گذاری تراشه بدون شل کننده عضلانی با پروپوفول، مپریدین و دوزهای پایین رمی فتانیل

محمد علی روپانی<sup>۱</sup>نادیا بنی‌هاشم<sup>۱</sup>ابراهیم علیجانپور<sup>۲</sup>بهمن حسن‌نسب<sup>۱</sup>فرشته نظیری<sup>۱</sup>

### چکیده

**سابقه و هدف:** استفاده از دوزهای بالای رمی فتانیل و پروپوفول به طور معمول شرایط مطلوبی را جهت لوله‌گذاری تراشه فراهم می‌سازد. مطالعه حاضر با هدف بررسی شرایط لوله‌گذاری تراشه با مپریدین، پروپوفول و دوزهای پایین رمی فتانیل (۱/۵-۱ میکروگرم بر کیلوگرم) صورت گرفت.

**مواد و روش‌ها:** پس از تزریق پیش‌داروی مپریدین و میدازولام، ۶۰ بیمار تحت عمل جراحی ارتوپدی به طور تصادفی به دو گروه مساوی تقسیم شدند. به بیماران گروه اول رمی فتانیل با دوز ۱ میکروگرم بر کیلوگرم و به بیماران گروه دوم رمی فتانیل با دوز ۱/۵ میکروگرم بر کیلوگرم تزریق و لوله‌گذاری تراشه ۹۰ ثانیه پس از القای بیهوشی با پروپوفول انجام شد. سپس شرایط لوله‌گذاری با توجه به وضعیت لارنگوسکوپی، طناب‌های صوتی، شلی فک و سرفه به حالت‌های عالی، خوب و بد تقسیم گردید.

**یافته‌ها:** شرایط لوله‌گذاری در دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ( $P = ۰/۵۶۰$ ). فشار خون متوسط و ضربان قلب نسبت به مقادیر پایه در دو گروه تفاوت معنی‌داری را نشان داد ( $P = ۰/۰۰۱$ )، اما موردی از افت فشار خون و کندتپشی نیازمند به درمان گزارش نشد.

**استنتاج:** استفاده از مپریدین با دوزهای پایین رمی فتانیل (۱/۵-۱ میکروگرم بر کیلوگرم) و پروپوفول شرایط عالی و خوبی را جهت لوله‌گذاری تراشه در بیماران سالم فراهم می‌سازد.

**واژه‌های کلیدی:** لوله‌گذاری تراشه، رمی فتانیل، پروپوفول

### مقدمه

واکنش‌های آلرژیک شناخته شده، استفاده از شل کننده‌های عضلانی توصیه نمی‌شود. به علاوه در برخی از اعمال جراحی، لوله‌گذاری تراشه ضروری می‌باشد، اما نیازی به شلی عضلانی جهت تسهیل جراحی نیست که می‌توان جهت کاهش عوارض شل کننده‌ها و آنتاگونیست‌های آن و کوتاه نمودن زمان ریکاوری، استفاده از آن‌ها را محدود نمود (۱، ۲).

رمی فتانیل یک مخدر بی‌همتا است که توسط استرازهای غیر اختصاصی خون و بافت هیدرولیز می‌شود. اگرچه شروع اثر آن مانند آلفنتانیل است، اما طول اثر کوتاهی دارد و وابسته

روش استاندارد و مطلوب جهت لوله‌گذاری تراشه در بیماران تحت بیهوشی عمومی با استفاده از داروهای خواب‌آور و شل کننده‌های عضلانی صورت می‌گیرد (۱). شل کننده‌های عضلانی با فلج تارهای صوتی و ممانعت از سرفه و زور زدن شرایط مطلوبی را جهت لوله‌گذاری تراشه فراهم می‌کنند. لوله‌گذاری تراشه بدون استفاده از شل کننده‌های عضلانی بی‌خطر نیست و می‌تواند منجر به تهویه ناکافی هوا و ضربه به راه هوایی شود. در شرایط خاصی مانند میوپاتی‌ها و

E-mail: nbanihashem@yahoo.com

**مؤلف مسئول:** نادیا بنی‌هاشم - بابل: بیمارستان آیت‌اله روحانی، گروه بیهوشی

۱. استادیار، گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

۲. دانشیار، گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۹/۱۱ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۲/۱۱/۱۳ تاریخ تصویب: ۱۳۹۳/۳/۸

به دوز نمی‌باشد (۳، ۲). مطالعات اخیر نشان داده‌اند که لوله‌گذاری تراشه با پروپوفول و دوزهای بالای مخدرهایی مانند آلفتانیل و رمی‌فتانیل به آسانی صورت می‌گیرد (۳)، اما دوزهای بالای پروپوفول با رمی‌فتانیل می‌تواند سبب افت فشار خون و کندتپشی شود که در بعضی از بیماران خطرناک می‌باشد (۴). مطالعه‌ای نشان داد که لوله‌گذاری تراشه پس از پیش‌درمانی با داروی آرام‌بخش قبل از تزریق پروپوفول و دوز پایین رمی‌فتانیل به آسانی صورت می‌گیرد (۵).

بررسی‌های به عمل آمده در منابع مختلف مشخص کرد که تاکنون تأثیر تزریق دو مخدر با دوزهای پایین‌تر بر روی شرایط لوله‌گذاری تراشه بررسی نشده است. از آنجایی که تندتپشی خاصیت ذاتی می‌باشد، شاید می‌پردین و دوزهای پایین رمی‌فتانیل خطر کندتپشی و کاهش فشار خون را کاهش دهد؛ بنابراین در این مطالعه تغییرات همودینامیک و شرایط بالینی لوله‌گذاری تراشه می‌پردین، دوزهای پایین رمی‌فتانیل و پروپوفول با هم مقایسه گردید.

## مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع کارآزمایی بالینی دو سوکور بود که بر روی ۶۰ بیمار ۳۵-۱۸ ساله که تحت عمل ارتوپدی قرار گرفته‌اند، انجام شد. پس از اخذ مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه و ثبت در مرکز کارآزمایی بالینی و ارائه توضیحات کافی در رابطه با نحوه انجام تکنیک بیهوشی و موافقت کتبی، بیماران وارد مطالعه شدند. مشارکت کنندگان با سابقه فشار خون، بیماری‌های قلبی-عروقی، آسم و سرفه مزمن، سابقه مصرف داروهای مخدر و بنزودیازپین، شاخص توده بدنی بالاتر از ۳۰، داشتن اعتیاد و احتمال وجود مشکل در راه هوایی از مطالعه حذف شدند.

پس از ارزیابی اولیه بیماران، مانیتورینگ استاندارد شامل الکتروکاردیوگرافی، پالس اکسیمتری (Pulse oximeter) و فشار خون صورت گرفت و طی ۱۵ دقیقه محللول رینگر ۱۰ سی‌سی به ازای وزن بدن تزریق شد. سپس به بیماران هر دو گروه ۰/۰۳ میلی‌گرم بر کیلوگرم میدازولام و ۱ میلی‌گرم بر کیلوگرم می‌پردین تزریق و بیماران به طور تصادفی به دو گروه

۳۰ نفری تقسیم شدند. برای این کار از جدول اعداد تصادفی استفاده گردید. همه داروها توسط یک کارشناس بیهوشی که در مطالعه نقشی نداشت، آماده و تزریق گردید. لوله‌گذاری تراشه نیز توسط یک متخصص بیهوشی که اطلاعی از نوع مطالعه و میزان داروی تزریقی نداشت، انجام شد.

سه دقیقه پس از تزریق میدازولام و می‌پردین، در گروه اول رمی‌فتانیل با دوز ۱ میکروگرم بر کیلوگرم و در گروه دوم با دوز ۱/۵ میکروگرم بر کیلوگرم به صورت بولوس (تزریق وریدی مستقیم) و پروپوفول با دوز ۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم طی ۶۰ ثانیه تزریق و تهویه هوا با ماسک شروع شد. لارنگوسکوپ تراشه پس از ۹۰ ثانیه، در زنان با لوله تراشه شماره ۷ و در مردان با لوله تراشه شماره ۷/۵ در کمتر از ۱۵ ثانیه توسط یک متخصص بیهوشی که اطلاعی از مطالعه نداشت، انجام گردید. بیمارانی که لوله‌گذاری تراشه با اولین تلاش مقدور نبود، از مطالعه حذف شدند.

در زمان لوله‌گذاری، وضعیت شلی فک (کاملاً شل، تون بالا و کاملاً سفت)، وضعیت لارنگوسکوپ (آسان، مشکل و غیر ممکن)، طناب‌های صوتی (باز، در حال حرکت و بسته) و سرفه (بدون سرفه، یک تا دو سرفه و سرفه مداوم) امتیازدهی شد (۶). در صورتی که هر چهار معیار امتیاز برابر ۱ داشته باشند، وضعیت لوله‌گذاری تراشه عالی؛ اگر یکی از معیارهای فوق امتیاز ۲ داشته باشد، وضعیت لوله‌گذاری تراشه خوب و در صورتی که حداقل یکی از معیارهای فوق امتیاز ۳ داشته باشد، وضعیت لوله‌گذاری تراشه ضعیف در نظر گرفته می‌شود (۶). فشار خون و ضربان قلب پایه پس از تزریق پیش‌دارو، پس از القای بیهوشی، یک، سه و پنج دقیقه بعد از لوله‌گذاری تراشه اندازه‌گیری و ثبت شد. فشار خون کمتر از ۹۰ میلی‌متر جیوه به عنوان کم فشاری خون در نظر گرفته شد و ۵ میلی‌گرم ادفدرین تزریق گردید. کندتپشی نیز (ضربان قلب کمتر از ۵۰ در دقیقه) با آتروپین درمان شد.

با توجه به مطالعات قبلی و با در نظر گرفتن این که شرایط لوله‌گذاری حداقل در ۵۰ درصد از این بیماران عالی می‌باشد و بر اساس فرمول اختلاف میانگین و با آلفای ۵ درصد و بتای ۹۰ درصد، تعداد حجم نمونه با توجه به مطالعات قبلی در این

لوله گذاری در جدول شماره ۱ ارایه شده است که بین دو گروه تفاوتی مشاهده نشد. شرایط لوله گذاری در ۱۸ بیمار (۶۴/۳۰ درصد) گروه اول و ۱۹ بیمار (۶۳/۳۱ درصد) گروه دوم عالی بود ( $P = ۰/۵۶۰$ ). شرایط لوله گذاری به ترتیب در ۹ بیمار (۳۲/۱۰ درصد) خوب و در ۱ بیمار (۳/۶۰ درصد) گروه اول بد بود. در ۸ بیمار گروه دوم شرایط لوله گذاری خوب بود و موردی از شرایط لوله گذاری بد گزارش نشد.

روند تغییرات فشار خون پس از لوله گذاری تراشه نسبت به فشار خون پایه در هر دو گروه تفاوت معنی داری را نشان داد ( $P < ۰/۰۰۱$ )، اما اثر متقابل آن بین دو گروه تفاوتی نداشت ( $P = ۰/۲۹۰$ ). فشار خون بیماران در گروه دوم پس از القای بیهوشی، یک، سه و پنج دقیقه پس از بیهوشی از گروه اول کمتر بود (نمودار شماره ۱). روند تغییرات ضربان قلب (نمودار شماره ۲) در دو گروه پس از لوله گذاری تراشه نسبت به ضربان قلب پایه تفاوت معنی داری را نشان داد ( $P < ۰/۰۰۱$ )، اما بین اثر متقابل آن دو گروه تفاوتی مشاهده نشد ( $P = ۰/۲۶۰$ ). موردی از افت فشار خون و کندتپشی نیاز به درمان در دو گروه در طول مطالعه دیده نشد و در همه بیماران اشباع اکسیژن شریانی در حد ۹۷-۹۸ درصد حفظ شد.

#### بحث

مطالعه حاضر نشان داد که شرایط لوله گذاری در بیماران تحت بیهوشی با مپردین، پروپوفول و رمی فتانیل با دوزهای ۱ میکروگرم بر کیلوگرم و ۱/۵ میکروگرم بر کیلوگرم مشابه می باشد، به علاوه روند تغییرات ضربان قلب و فشار خون در دو گروه قابل توجه است.

زمینه در هر گروه ۲۸ نفر محاسبه شد؛ بنابراین ۳۰ بیمار در هر گروه مورد مطالعه قرار گرفتند. اطلاعات و نتایج به دست آمده در جداولی که به طور جداگانه طراحی شده بود، ثبت گردید و با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. متغیرهای کیفی با آزمون  $\chi^2$  و آزمون دقیق Fisher و متغیرهای کمی با آزمون t بررسی گردید. تغییرات فشار خون و ضربان قلب نیز با معیار اندازه گیری های مکرر سنجیده شد و  $P < ۰/۰۵$  به عنوان سطح معنی داری در نظر گرفته شد.

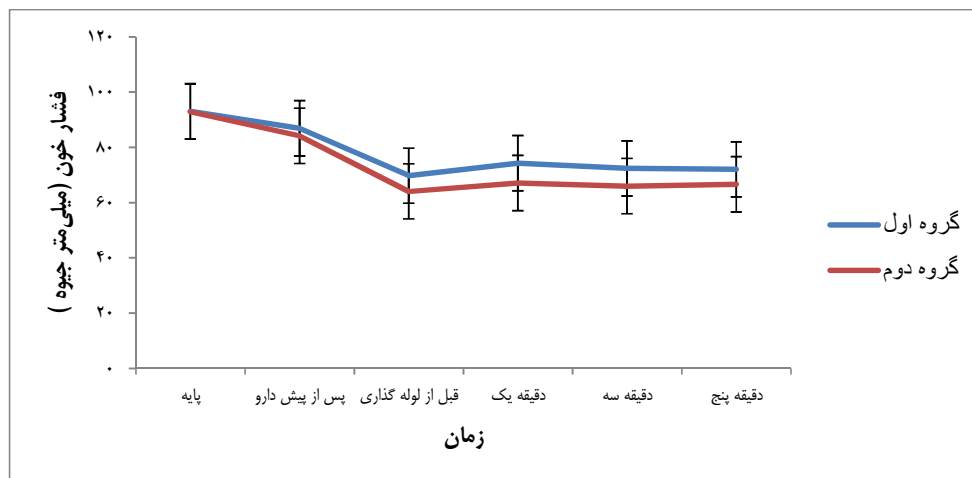
#### یافته ها

۵۸ بیمار (۲۸ بیمار در گروه اول و ۳۰ بیمار در گروه دوم) مورد بررسی قرار گرفتند. بر حسب اشتباه در دو بیمار گروه اول شل کننده عضلانی تزریق شد که این دو بیمار از مطالعه حذف شدند. در گروه اول ۸ زن و ۲۰ مرد و در گروه دوم ۱۲ زن و ۱۸ مرد شرکت داشتند ( $P = ۰/۳۶۰$ ). میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) سن در گروه اول  $۳۱/۲۱ \pm ۱۲/۱۲$  و در گروه دوم  $۳۴/۵۷ \pm ۱۲/۲۹$  سال بود ( $P = ۰/۳۰۰$ ). میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) وزن بیماران در گروه اول برابر با  $۶۴/۲۰ \pm ۸/۸۲$  و در گروه دوم معادل  $۶۸/۱۸ \pm ۱۲/۵۴$  کیلوگرم به دست آمد ( $P = ۰/۱۶۰$ ).

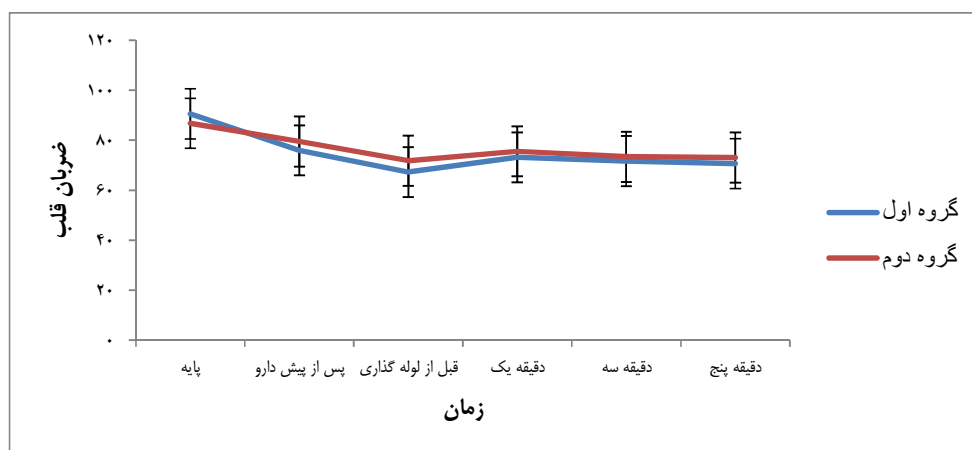
موردی از سفتی عضلات قفسه سینه در زمان هواگیری با ماسک در دو گروه گزارش نشد. لوله گذاری در همه بیماران با اولین تلاش و در کمتر از ۱۵ ثانیه انجام شد. وضعیت شلی فک، لارنگوسکوپ، طناب های صوتی و سرفه در زمان

جدول شماره ۱: شرایط لوله گذاری در دو گروه مورد مطالعه

P	گروه دوم (۳۰ نفر)			گروه اول (۲۸ نفر)			وضعیت - تعداد (درصد)
	۳	۲	۱	۳	۲	۱	
۰/۱۰۰	-	-	۳۰ (۱۰۰)	-	۳ (۱۰/۷)	۲۵ (۸۹/۳)	شلی فک
-	-	-	۳۰ (۱۰۰)	-	-	۲۸ (۱۰۰)	طناب صوتی
۰/۱۰۰	-	۱ (۳/۶)	۲۹ (۹۶/۴)	-	۱ (۳/۶)	۲۷ (۹۷/۲)	لارنگوسکوپ
۰/۶۹۰	-	۱۰ (۴۳/۳)	۲۰ (۶۶/۷)	-	۸ (۲۸/۶)	۲۰ (۷۱/۴)	سرفه



نمودار شماره ۱: تغییرات میانگین فشار متوسط در دو گروه مورد مطالعه



نمودار شماره ۲: تغییرات ضربان قلب در دو گروه مورد مطالعه

Erhan و همکاران به این نتیجه رسیدند که شرایط لوله‌گذاری در ۸۰ درصد از بیمارانی که پروپوفول و رمی‌فنتانیل با دوز ۳ میکروگرم بر کیلوگرم دریافت کردند، عالی بود و ۹۳/۳ درصد بیماران شرایط لوله‌گذاری قابل قبولی داشتند. آن‌ها همچنین معتقد بودند که پروپوفول در کاهش تون عضلانی و پاسخ‌های حلقی (Laryngeal) به لوله‌گذاری تراشه از تیوپنتال سدیم مؤثرتر است (۸). Taha و همکاران، لیدوکائین با پروپوفول (۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم) و رمی‌فنتانیل (۲ میکروگرم بر کیلوگرم) را شرایط مناسبی جهت لوله‌گذاری گزارش کردند. آن‌ها اثرات لیدوکائین در پیشگیری از سرفه را علت شرایط مطلوب لوله‌گذاری تراشه با این دوز رمی‌فنتانیل می‌دانند (۹). مطالعه‌ای که بر روی بیماران بالای ۶۵ سال انجام

در مطالعات مختلف، رمی‌فنتانیل با دوز ۵-۲ میکروگرم بر کیلوگرم و پروپوفول با دوز ۲/۵-۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم شرایط مناسبی را جهت لوله‌گذاری فراهم نموده است (۷-۱۲). Durmus و همکاران ۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم نسدونال و ۲ میکروگرم بر کیلوگرم رمی‌فنتانیل را جهت لوله‌گذاری تراشه مناسب نمی‌دانند (۷). صفوی و عظیم نیز دوز ۴ میکروگرم بر کیلوگرم رمی‌فنتانیل و دوز ۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم تیوپنتال را جهت لوله‌گذاری مناسب می‌دانند (۴)، اما در مطالعه حاضر دوزهای ۱-۱/۵ میکروگرم بر کیلوگرم رمی‌فنتانیل شرایط مناسبی را جهت لوله‌گذاری فراهم نمود. شاید کاهش بیشتر تون عضلانی با پروپوفول یکی از علل اختلاف مطالعه حاضر با مطالعه Durmus و همکاران (۷) و صفوی و عظیم (۴) باشد.

شد، نشان داد که پروپوفول ۲ میلی گرم بر کیلوگرم و رمی فنتانیل ۱/۳ میکروگرم بر کیلوگرم شرایط مطلوبی را جهت لوله گذاری تراشه فراهم می نماید (۱۰). شاید کاهش دوز رمی فنتانیل در مطالعه حاضر مربوط به سن بالای بیماران نسبت به سایر مطالعات باشد.

از آن جایی که عمق بیهوشی شرایط لوله گذاری را تحت تأثیر قرار می دهد، در مطالعه حاضر جهت افزایش عمق بیهوشی و افزایش بی دردی، میدازولام و مپردین اضافه گردید. این موضوع می تواند یکی از دلایل لوله گذاری موفق با دوزهای پایین تر رمی فنتانیل در مطالعه حاضر نسبت به سایر مطالعات باشد. در مطالعه دیگری نیز لوله گذاری موفق با دوزهای به نسبت پایین رمی فنتانیل انجام شد که در آن مطالعه هم بیماران قبل از شروع بیهوشی تری میرازین دریافت نموده بودند. تری میرازین با افزایش اثرات آرام بخشی پروپوفول، نیاز به رمی فنتانیل را کاهش می دهد (۵). Stefanutto و همکاران دوز ۲ میکروگرم بر کیلوگرم رمی فنتانیل با ۲ میلی گرم بر کیلوگرم پروپوفول را جهت لوله گذاری تراشه مناسب و دوز ۱/۵ میکروگرم بر کیلوگرم رمی فنتانیل را ناکافی دانستند (۱۳).

Hume-Smith و همکاران نشان دادند که ۹۰ ثانیه پس از تزریق ۲ میکروگرم بر کیلوگرم رمی فنتانیل، شرایط مناسبی جهت لوله گذاری تراشه فراهم می شود و اگر لوله گذاری تراشه ۶۰ ثانیه پس از تزریق رمی فنتانیل صورت گیرد، دوز مورد نیاز جهت لوله گذاری موفق دو برابر (۴ میکروگرم بر کیلوگرم) خواهد شد (۱۴). این مطالعات نشان می دهد که جهت لوله گذاری موفق، این عمل باید در زمان پیک اثر داروها انجام شود؛ بنابراین در مطالعه حاضر رمی فنتانیل و پروپوفول سه دقیقه پس از پیش دارو تزریق گردید و ۹۰ ثانیه پس از آن لوله گذاری تراشه انجام شد. به نظر می رسد که با وجود دوز پایین رمی فنتانیل، استفاده از داروهای مپردین و میدازولام قبل از القای بیهوشی، زمان مناسب تزریق رمی فنتانیل و لوله گذاری تراشه شرایط لوله گذاری عالی را در مطالعه حاضر فراهم می سازد. رمی فنتانیل مانند سایر مخدرها سبب افت فشار خون و کندتپشی می شود. این عوارض به سرعت

تزریق و دوز رمی فنتانیل وابسته است (۱۴).

در مطالعه حاضر پس از تزریق رمی فنتانیل، ضربان قلب در همه بیماران نسبت به ضربان قلب پایه کاهش یافت، اما موردی از کندتپشی که نیاز به درمان دارویی داشته باشد در دو گروه گزارش نشد. تزریق مپردین قبل از بیهوشی، دوز پایین تر رمی فنتانیل و تزریق آهسته رمی فنتانیل می تواند علت عدم وقوع کندتپشی باشد. به علاوه ضربان قلب بیماران در دو گروه در زمان های مختلف نسبت به هم تفاوت معنی داری نداشت.

در مطالعه حاضر افت فشار خون قابل توجه و نیاز به درمان دارویی وجود نداشت که می تواند به علت تزریق کافی مایع قبل از القای بیهوشی و تزریق آهسته رمی فنتانیل باشد، اما فشار خون متوسط هر دو گروه بیماران نسبت به فشار اولیه افت قابل توجهی را نشان داد. علاوه بر این، افت فشار خون بیمارانی که رمی فنتانیل با دوز ۱/۵ میکروگرم بر کیلوگرم دریافت نموده بودند پس از القای بیهوشی و یک، سه و پنج دقیقه پس از لوله گذاری به طور قابل توجهی نسبت به گروه دیگر پایین تر بود.

یکی دیگر از عوارض رمی فنتانیل، سفتی عضلانی است. مطالعه ای که رمی فنتانیل را با دوزهای متفاوت در اطفال به کار برد، موردی از سفتی عضلانی گزارش نکرد که علت اصلی آن، استفاده هم زمان پروپوفول و گلیکوپیرولات عنوان شد (۱۵). در مطالعه حاضر نیز موردی از سفتی عضلانی گزارش نگردید. شاید استفاده از دوز پایین رمی فنتانیل و ترکیب آن با پروپوفول و میدازولام علت فقدان این عارضه بوده باشد.

جمعیت مورد بررسی در مطالعه حاضر، بیماران سالم بودند و احتمال دارد پاسخ بیماران در سایر جمعیت ها متفاوت باشد، پس این روش لوله گذاری تراشه را نمی توان در افراد پیر و بیماران قلبی-عروقی توصیه نمود؛ چرا که پاسخ قلبی-عروقی این دسته از بیماران نسبت به رمی فنتانیل و پروپوفول بیشتر از افراد سالم می باشد. به علاوه در مطالعه حاضر زمان برگشت تنفس خودبه خودی بررسی نشد. یکی از محدودیت های مطالعه حاضر، عدم بررسی عوارض لوله گذاری بود که بهتر است در مطالعه دیگری مدت زمان قطع تنفس و عوارضی مانند گلودرد، سرفه و خشونت صدا پس از جراحی مورد

استفاده نمود.

### سپاسگزاری

بدین وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بابل به دلیل حمایت علمی و مالی از این طرح و نیز همکاری پرسنل اتاق عمل بیمارستان شهید بهشتی که در انجام این مطالعه همکاری داشتند، تقدیر و تشکر می‌گردد. مقاله حاضر حاصل پایان‌نامه در رشته دستیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی بابل می‌باشد.

بررسی قرار گیرد. همچنین نداشتن گروه شاهد یکی دیگر از محدودیت‌ها بود؛ بنابراین بهتر است در مطالعه دیگری روش استاندارد لوله‌گذاری به همراه شل کننده با روش بدون شل کننده عضلانی مقایسه شود.

مطالعه حاضر نشان داد که ۱-۱/۵ میکروگرم بر کیلوگرم رمی‌فنتانیل و ۲/۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم پروپوفول پس از تریق‌مپریدین و میدازولام می‌تواند شرایط مناسبی را با حداقل تغییرات همودینامیک جهت لوله‌گذاری تراشه فراهم سازد. بنابراین در بیمارانی که استفاده از شل کننده عضلانی ممنوع است، می‌توان روش بیهوشی فوق را جهت لوله‌گذاری تراشه

### References

- McNeil IA, Culbert B, Russell I. Comparison of intubating conditions following propofol and succinylcholine with propofol and remifentanil 2 micrograms kg-1 or 4 micrograms kg-1. *Br J Anaesth* 2000; 85(4): 623-5.
- Erhan E, Ugur G, Alper I, Gunusen I, Ozyar B. Tracheal intubation without muscle relaxants: remifentanil or alfentanil in combination with propofol. *Eur J Anaesthesiol* 2003; 20(1): 37-43.
- Habibi M, Zamani A, Moslemizadeh N, Rezaei M, Shahmohammadi S, Peyvandi S. Comparing the effect of two different doses of remifentanil infusion on apgar score of the neonates and the mothers' awareness during general anesthesia under elective cesarean section. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2011; 21(83): 17-23. (Persian).
- Safavi M, Azim H. Tracheal intubation without muscle relaxants: a randomized study of remifentanil or alfentanil in combination with thiopental. *Ann Saudi Med* 2008; 28(2): 89-95.
- Robinson DN, O'Brien K, Kumar R, Morton NS. Tracheal intubation without neuromuscular blockade in children: a comparison of propofol combined either with alfentanil or remifentanil. *Paediatr Anaesth* 1998; 8(6): 467-71.
- Klemola UM, Mennander S, Saarnivaara L. Tracheal intubation without the use of muscle relaxants: remifentanil or alfentanil in combination with propofol. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000; 44(4): 465-9.
- Durmus M, Ender G, Kadir BA, Nurcin G, Erdogan O, Ersoy MO. Remifentanil with thiopental for tracheal intubation without muscle relaxants. *Anesth Analg* 2003; 96(5): 1336-9, table.
- Erhan E, Ugur G, Gunusen I, Alper I, Ozyar B. Propofol - not thiopental or etomidate - with remifentanil provides adequate intubating conditions in the absence of neuromuscular blockade. *Can J Anaesth* 2003; 50(2): 108-15.
- Taha S, Siddik-Sayyid S, Alameddine M, Wakim C, Dahabra C, Moussa A, et al. Propofol is superior to thiopental for intubation without muscle relaxants. *Can J Anaesth* 2005; 52(3): 249-53.
- Goo EK, Oh AY, Cho SJ, Seo KS, Jeon YT. Optimal remifentanil dosage for intubation without muscle relaxants in elderly patients. *Drugs Aging* 2012; 29(11): 905-9.
- Demirkaya M, Kelsaka E, Sarihasan B, Bek Y, Ustun E. The optimal dose of remifentanil for acceptable intubating conditions during propofol induction without neuromuscular blockade. *J Clin Anesth* 2012; 24(5): 392-7.
- Bouvet L, Stoian A, Rimmelé T, Allaouchiche B, Chassard D, Boselli E. Optimal remifentanil dosage for providing excellent intubating conditions when co-administered with a single standard dose of propofol. *Anaesthesia* 2009; 64(7): 719-26.
- Stefanutto TB, Feiner J, Krombach J, Brown R, Caldwell JE. Hemoglobin desaturation after propofol/remifentanil-induced apnea: a study of the recovery of spontaneous ventilation in healthy volunteers. *Anesth Analg* 2012; 114(5): 980-6.
- Hume-Smith H, McCormack J, Montgomery C, Brant R, Malherbe S, Mehta D, et al. The effect of age on the dose of remifentanil for tracheal intubation in infants and children. *Paediatr Anaesth* 2010; 20(1): 19-27.
- Crawford MW, Hayes J, Tan JM. Dose-response of remifentanil for tracheal intubation in infants. *Anesth Analg* 2005; 100(6): 1599-604.