

# ORIGINAL ARTICLE

## ***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 رمی‌فتانیل

محمد علی روپانی<sup>۱</sup>

نادیا بنی‌هاشم<sup>۱</sup>

ابراهیم علیجانپور<sup>۲</sup>

بهمن حسن‌نسب<sup>۱</sup>

فرشته نظری<sup>۱</sup>

### چکیده

**سابقه و هدف:** استفاده از دوزهای بالای رمی‌فتانیل 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 رمی‌فتانیل (۱-۱/۵ میکروگرم بر کیلوگرم) صورت گرفت.

**مواد و روش‌ها:** پس از تزریق پیش داروی مپریدین و میدازولام، ۶۰ بیمار تحت عمل جراحی ارتودپدی به طور تصادفی به دو گروه مساوی تقسیم شدند. به بیماران گروه اول رمی‌فتانیل با دوز ۱ میکروگرم بر کیلوگرم و به بیماران گروه دوم رمی‌فتانیل 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 معنی داری نداشت ( $P = 0.560$ ). فشار خون متوسط و ضربان قلب نسبت به مقادیر پایه در دو گروه تفاوت معنی داری را نشان داد ( $P = 0.001$ )، اما موردنی از افت فشار خون و کنده‌پشی نیازمند به درمان گزارش نشد.

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

**واژه‌های کلیدی:** لوله‌گذاری تراشه، رمی‌فتانیل، پروپوفول

واکنش‌های آлерژیک 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).

رمی‌فتانیل 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

### مقدمه

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 فلچ تارهای صوتی و ممانعت از سرفه و زور زدن شرایط مطلوبی را جهت لوله‌گذاری تراشه فراهم می‌کند. 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 آیت‌الله روحانی، گروه بیهوشی

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

۲. داشیار، 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

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. لوله گذاری 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 مپردين، 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 تهیه هوا با ماسک شروع شد. لارنگوسکوبی 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 لوله گذاری تراشه با اولین تلاش مقدور نبود، از مطالعه حذف شدند.

در زمان لوله گذاری، وضعیت شلی فک (کاملاً شل، تون بالا و کاملاً سفت)، وضعیت لارنگوسکوبی (آسان، مشکل و غیر ممکن)، طناب‌های صوتی (باز، در حال حرکت و بسته) و سرفه (بدون سرفه، یک تا دو سرفه و سرفه مدوام) امتیازدهی شد.<sup>(۶)</sup> در صورتی که هر چهار معیار امتیاز برابر ۱ داشته باشند، وضعیت لوله گذاری تراشه عالی؛ اگر یکی از معیارهای فوق امتیاز ۲ داشته باشد، وضعیت لوله گذاری تراشه خوب و در صورتی که حداقل یکی از معیارهای فوق امتیاز ۳ داشته باشد، وضعیت لوله گذاری تراشه ضعیف در نظر گرفته می‌شود.<sup>(۶)</sup> فشار خون و ضربان قلب پایه پس از تزریق پیش دارو، پس از القای بیهوشی، یک، سه و پنجم دقیقه بعد از لوله گذاری تراشه اندازه گیری و ثبت شد. فشار خون کمتر از ۹۰ میلی‌متر جیوه به عنوان کم فشاری خون در نظر گرفته شد و ۵ میلی‌گرم افردین تزریق گردید. گندپشی نیز (ضریبان قلب کمتر از ۵۰ در دقیقه) با آتروپین درمان شد.

با توجه به مطالعات قبلی و با در نظر گرفتن این که شرایط لوله گذاری 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

به دوز نمی‌باشد<sup>(۳،۴)</sup>. مطالعات اخیر نشان داده‌اند که لوله گذاری تراشه با پروپوفول و دوزهای بالای مخدراهای مانند آفتانیل و رمی‌فتانیل به آسانی صورت می‌گیرد<sup>(۳)</sup>، اما دوزهای بالای پروپوفول با رمی‌فتانیل می‌تواند سبب افت فشار خون و کندپشی شود که در بعضی از بیماران خطرناک می‌باشد<sup>(۴)</sup>. مطالعه‌ای نشان داد که لوله گذاری تراشه پس از پیش درمانی با داروی آرام بخش قبل از تزریق پروپوفول و دوز پایین رمی‌فتانیل به آسانی صورت می‌گیرد<sup>(۵)</sup>.

بررسی‌های به عمل آمده در منابع مختلف مشخص کرد که تاکنون تأثیر تزریق دو مخدرا با دوزهای پایین تر بر روی شرایط لوله گذاری تراشه بررسی نشده است. از آنجایی که تندپشی خاصیت ذاتی مپردين می‌باشد، شاید مپردين و دوزهای پایین رمی‌فتانیل خطر کندپشی و کاهش فشار خون را کاهش دهد؛ بنابراین در این مطالعه تغییرات همودینامیک و شرایط بالینی لوله گذاری تراشه مپردين، 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 ۱۸-۳۵ ساله که تحت عمل ارتوپدی قرار گرفته‌اند، انجام شد. پس از اخذ مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه و ثبت در مرکز کارآزمایی بالینی و ارایه 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 مخدرا و بتزودیازپین، شاخص توده بدنی بالاتر از ۳۰، داشتن اعیاند 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 محلول 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 مپردين تزریق و بیماران به طور تصادفی به دو گروه

لوله‌گذاری در جدول شماره ۱ ارایه شده است که بین دو گروه تفاوتی مشاهده نشد. شرایط لوله‌گذاری در ۱۸ بیمار (۶۴/۳۰ درصد) گروه اول و ۱۹ بیمار (۶۳/۳۱) گروه دوم عالی بود ( $P = 0.560$ ). شرایط لوله‌گذاری 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 لوله‌گذاری خوب بود و موردی از شرایط لوله‌گذاری بد گزارش نشد.

روندهای تغییرات فشار خون پس از لوله‌گذاری تراشه نسبت به فشار خون پایه در هر دو گروه تفاوت معنی‌داری را نشان داد ( $P < 0.001$ ), اما اثر متقابل آن بین دو گروه تفاوتی نداشت ( $P = 0.290$ ). 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 لوله‌گذاری تراشه نسبت به ضربان قلب پایه تفاوت معنی‌داری را نشان داد ( $P < 0.001$ ). اما بین اثر متقابل آن دو گروه تفاوتی مشاهده نشد ( $P = 0.260$ ). موردی از افت فشار خون و کندتیپی 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 لوله‌گذاری در بیماران تحت بیهوشی با مهدیه، پریوپوفول و رمی‌فتانیل با دوزهای ۱ میکروگرم بر کیلوگرم و ۱/۵ میکروگرم بر کیلوگرم مشابه می‌باشد، 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 نرم‌افزار 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 اندازه‌گیری‌های مکرر سنجیده شد و  $P < 0.05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

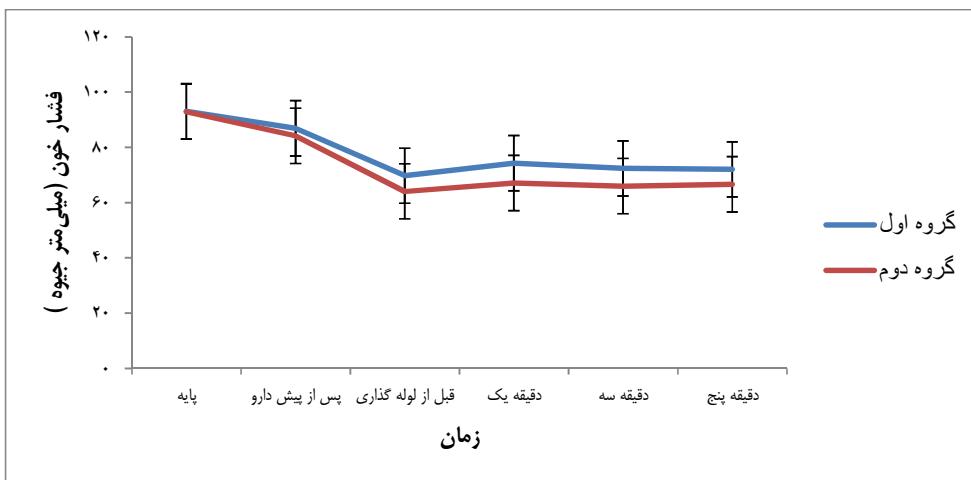
### یافته‌ها

۵۸ بیمار (۲۸ بیمار در گروه اول و ۳۰ بیمار در گروه دوم) مورد بررسی قرار گرفتند. بر حسب اشتباہ 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 ( $P = 0.360$ ). میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) سن در گروه اول  $12/21 \pm 12/12$  و در گروه دوم  $12/29 \pm 12/57$  سال بود ( $P = 0.300$ ). میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) وزن بیماران در گروه اول برابر با  $64/20 \pm 68/18$  و در گروه دوم معادل  $12/54 \pm 12/82$  کیلوگرم به دست آمد ( $P = 0.160$ ).

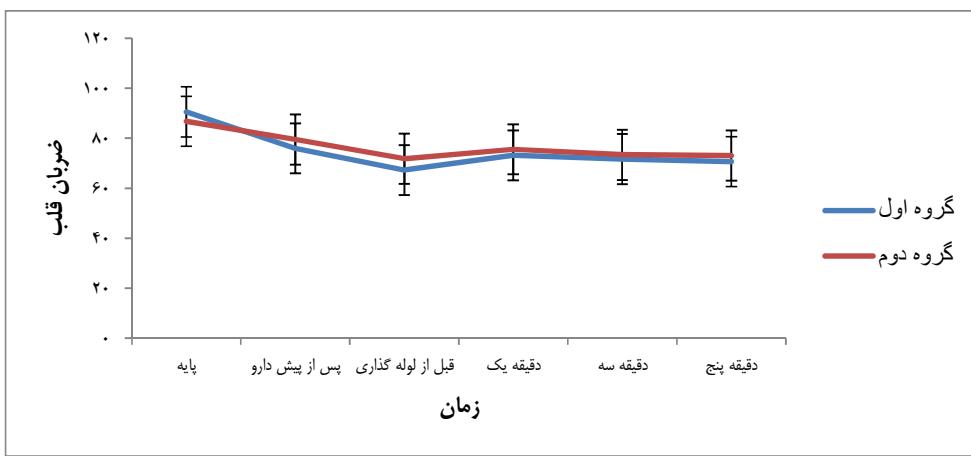
موردهی از سفتی عضلات قفسه سینه در زمان هوایگیری با ماسک در دو گروه گزارش نشد. لوله‌گذاری در همه بیماران با اولین تلاش و در کمتر از ۱۵ ثانیه انجام شد. وضعیت شلی فک، لارنگوسکوپی، طناب‌های صوتی و سرفه در زمان

جدول شماره ۱: شرایط لوله‌گذاری در دو گروه مورد مطالعه

P	گروه دوم (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)	لارنگوسکوپی
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 رمی‌فتانیل 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 عضلاتی و پاسخ‌های حلقی (Laryngeal) به لوله‌گذاری تراشه از تیوبتال سدیم مؤثرتر است<sup>(۸)</sup>. Taha و همکاران، لیدوکایین با پروپوفول (۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم) و رمی‌فتانیل (۲ میکروگرم بر کیلوگرم) را شرایط مناسبی جهت لوله‌گذاری گزارش کردند. آن‌ها اثرات لیدوکایین در پیشگیری از سرفه را علت شرایط مطلوب لوله‌گذاری تراشه با این دوز رمی‌فتانیل می‌دانند<sup>(۹)</sup>. مطالعه‌ای که بر روی بیماران بالای ۶۵ سال انجام

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

شد، نشان داد که پروپوفول ۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم و رمی‌فتانیل ۱/۳ میکروگرم بر کیلوگرم شرایط مطلوبی را جهت لوله‌گذاری تراشه فراهم می‌نماید (۱۰). شاید کاهش دوز رمی‌فتانیل در مطالعه حاضر مربوط به سن بالای بیماران نسبت به سایر مطالعات باشد.

از آن‌جایی که عمق بیهوشی شرایط لوله‌گذاری را تحت تأثیر قرار می‌دهد، در مطالعه حاضر جهت افزایش عمق بیهوشی و افزایش بی‌دردی، میدازولام و مپردین اضافه گردید. این موضوع می‌تواند یکی از دلایل لوله‌گذاری موفق با دوزهای پایین‌تر رمی‌فتانیل در مطالعه حاضر نسبت به سایر مطالعات باشد. در مطالعه دیگری نیز لوله‌گذاری موفق با دوزهای به نسبت پایین رمی‌فتانیل انجام شد که در آن مطالعه هم بیماران قبل از شروع بیهوشی تری‌مپرازین دریافت نموده بودند. تری‌مپرازین با افزایش اثرات آرام‌بخشی پروپوفول، نیاز به رمی‌فتانیل را کاهش می‌دهد (۵). Stefanutto و همکاران دوز ۲ میکروگرم بر کیلوگرم رمی‌فتانیل با ۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم پروپوفول را جهت لوله‌گذاری تراشه مناسب و دوز ۱/۵ میکروگرم بر کیلوگرم رمی‌فتانیل را ناکافی دانستند (۱۳). Hume-Smith و همکاران نشان دادند که ۹۰ ثانیه پس از تزریق ۲ میکروگرم بر کیلوگرم رمی‌فتانیل، شرایط مناسبی جهت لوله‌گذاری تراشه فراهم می‌شود و اگر لوله‌گذاری تراشه ۶۰ ثانیه پس از تزریق رمی‌فتانیل صورت گیرد، دوز موردنیاز جهت لوله‌گذاری موفق دو برابر (۴) میکروگرم بر کیلوگرم (خواهد شد (۱۴). این مطالعات نشان می‌دهد که جهت لوله‌گذاری موفق، این عمل باید در زمان پیک اثر داروها انجام شود؛ بنابراین در مطالعه حاضر رمی‌فتانیل و پروپوفول سه دقیقه پس از پیش دارو ترزیق گردید و ۹۰ ثانیه پس از آن لوله‌گذاری تراشه انجام شد. به نظر می‌رسد که با وجود دوز پایین رمی‌فتانیل، استفاده از داروهای مپردین و میدازولام قبل از القای بیهوشی، زمان مناسب تزریق رمی‌فتانیل و لوله‌گذاری تراشه شرایط لوله‌گذاری عالی را در مطالعه حاضر فراهم می‌سازد. رمی‌فتانیل مانند سایر مخدوشها سبب افت فشار خون و کندتپشی می‌شود. این عوارض به سرعت

تزریق و دوز رمی‌فتانیل وابسته است (۱۶).

در مطالعه حاضر پس از تزریق رمی‌فتانیل، 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 پایین‌تر رمی‌فتانیل و تزریق آهسته رمی‌فتانیل می‌تواند علت عدم وقوع کندتپشی باشد. به علاوه ضربان قلب بیماران در دو گروه در زمان‌های مختلف نسبت به هم تفاوت معنی‌داری نداشت.

در مطالعه حاضر افت فشار خون قابل توجه و نیاز به درمان دارویی وجود نداشت که می‌تواند به علت تزریق کافی مایع قبل از القای بیهوشی و تزریق آهسته رمی‌فتانیل 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 رمی‌فتانیل با دوز ۱/۵ میکروگرم بر کیلوگرم دریافت نموده بودند پس از القای بیهوشی و یک، سه و پنج دقیقه پس از لوله‌گذاری به طور قابل توجهی نسبت به گروه دیگر پایین‌تر بود.

یکی دیگر از عوارض رمی‌فتانیل، سفتی عضلانی است. مطالعه‌ای که رمی‌فتانیل را با دوزهای متفاوت در اطفال به کار برده، موردی از سفتی عضلانی گزارش نکرد که علت اصلی آن، استفاده هم‌زمان پروپوفول و گلیکوپیرولات عنوان شد (۱۵). در مطالعه حاضر نیز موردی از سفتی عضلانی گزارش نگردید. شاید استفاده از دوز پایین رمی‌فتانیل 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 جمعیت‌ها متفاوت باشد، پس این روش لوله‌گذاری تراشه را نمی‌توان در افراد پیر و بیماران قلبی-عروقی توصیه نمود؛ چرا که پاسخ قلبی-عروقی این دسته از بیماران نسبت به رمی‌فتانیل و پروپوفول بیشتر از افراد سالم می‌باشد. به علاوه در مطالعه حاضر زمان برگشت تنفس خودبه‌خودی بررسی نشد. یکی از محدودیت‌های مطالعه حاضر، عدم بررسی عوارض لوله‌گذاری بود که بهتر است در مطالعه دیگری مدت زمان قطع تنفس و عوارضی مانند گلودرده، 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 پایان نامه 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 میکرو گرم بر کیلو گرم رمی فتانیل و ۲/۵ میلی گرم بر کیلو گرم پروپوفول پس از تزریق مپردین و میدازولام می‌تواند شرایط مناسبی را با حداقل تغییرات همودینامیک جهت لوله‌گذاری تراشه فراهم سازد. بنابراین در بیمارانی که استفاده از شل کننده عضلانی منوع 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, Sarıhasan 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.