

# Comparison of hemodynamic changes of Propofol and Thiopental during induction of anesthesia and tracheal intubation

H. Jarineshin, MD<sup>1</sup>      M. Razmpour, MD<sup>2</sup>

Assistant Professor Department of Surgery<sup>1</sup>, General Practitioner<sup>2</sup>, Hormozgan University of Medical Sciences

---

## ABSTRACT

**Introduction:** General anesthesia is the most common technique for performance of various surgical procedures. Thiopental is the most common anesthetic agent for intravenous induction. Since the introduction of propofol as an anesthetic agent, its use has increased progressively and has become the drug of choice for induction of anesthesia in several conditions.

The aims of this study were comparison of hemodynamic changes of propofol and thiopental during induction of anesthesia and tracheal intubation and using propofol instead of thiopental for induction of anesthesia.

**Methods:** In this double-blinded, randomized clinical trial study, 60 adult patients in ASA class I and II (candidates for elective operation under general anesthesia) were randomly divided in two equal groups (1. propofol, 2. thiopental). After baseline measurement of systolic and diastolic blood pressures and heart rate and giving similar premedication with morphine and midazolam, 1<sup>st</sup> group received propofol (2mg/kg) and 2<sup>nd</sup> group received thiopental (5mg/kg) for induction of anesthesia. Then systolic and diastolic blood pressures and heart rate of patients were measured in 4 different periods: after induction of anesthesia and before laryngoscopy and tracheal intubation, immediately after tracheal intubation, 3 and 5 minutes after tracheal intubation. Duration of laryngoscopy and tracheal intubation were also recorded in all patients. Data were collected and t-test statistical analysis was done.

**Results:** The two groups were similar regarding age, sex, duration of laryngoscopy and baseline hemodynamic parameters. Baseline mean systolic and diastolic blood pressures and heart rate were also similar in both groups, but systolic and diastolic blood pressures and heart rate measured at times after induction of anesthesia and before laryngoscopy, immediately and 3 minutes after tracheal intubation were significantly lower in propofol than thiopental group ( $P < 0.05$ ). There were no significant differences between 2 groups at time 5 minutes after tracheal intubation.

**Conclusion:** According to these findings, propofol can be an ideal substitution for thiopental as an induction agent due to stronger suppression of hemodynamic responses to laryngoscopy and intubation.

**Key words:** Propofol – Thiopental –Anesthesia, General – Intubation, Intratracheal

*Correspondence:*  
H. Jarineshin, MD.  
Shahid Mohammadi  
Hospital Hormozgan  
University of Medical  
Sciences.  
Bandar Abbas, Iran  
Tel: +98 761 2224368  
Email:  
hjarineshin@hums.ac.ir

# مقایسه تغییرات همودینامیک ناشی از پروپوفول و تیوپنتال حین القای بیهوشی و لوله‌گذاری نای

دکتر هاشم جری‌نشین<sup>۱</sup>، دکتر معصومه رزم‌پور<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> استادیار گروه بیهوشی، <sup>۲</sup> پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان

مجله پزشکی هرمزگان سال دهم شماره سوم پاییز ۸۵ صفحات ۲۲۹-۲۲۲

## چکیده

**مقدمه:** یکی از روش‌های معمول بیهوشی جهت انجام اعمال جراحی مختلف، بیهوشی عمومی می‌باشد. تیوپنتال رایج‌ترین داروی بکار برده شده جهت القای بیهوشی داخل وریدی می‌باشد. استفاده از پروپوفول از زمان معرفی به عنوان یک داروی بیهوشی، با روند روبه رشد فزاینده‌ای همراه بوده به طوری که در خیلی از موارد، داروی بیهوشی انتخابی شناخته شده است. هدف از این مطالعه مقایسه تغییرات فشارخون و تعداد ضربان قلب ناشی از پروپوفول و تیوپنتال حین القای بیهوشی و لوله‌گذاری نای و استفاده از پروپوفول به جای تیوپنتال جهت القای بیهوشی می‌باشد.

**روش کار:** این تحقیق یک مطالعه کارآزمایی بالینی دو سوکور بوده که بر روی ۶۰ بیمار بزرگسال با کلاس بیهوشی یک و دو که جهت اعمال جراحی الکتیو تحت بیهوشی عمومی به اتاق عمل مراجعه کرده بودند، انجام گردید. بیماران به نسبت مساوی و به صورت تصادفی به دو گروه ۱ (پروپوفول) و ۲ (تیوپنتال) تقسیم شدند. بعد از اندازه‌گیری فشارخون سیستولیک و دیاستولیک و تعداد ضربان قلب اولیه (پایه) و تجویز پیش‌داروی مشابه شامل مورفین و میازولام، بیماران گروه ۱ داروی پروپوفول (۲ mg/kg) و بیماران گروه ۲ داروی تیوپنتال سدیم (۵ mg/kg) را جهت القای بیهوشی عمومی دریافت کردند. سپس فشارخون سیستولیک و دیاستولیک و تعداد ضربان قلب در چهار زمان متفاوت اندازه‌گیری شد. بعد از القای بیهوشی و قبل از لارینگوسکوپی و لوله‌گذاری نای، بلافاصله پس از لوله‌گذاری نای، ۳ و ۵ دقیقه پس از لوله‌گذاری نای. طول مدت لارینگوسکوپی و لوله‌گذاری نای نیز در همه بیماران اندازه‌گیری و ثبت شد. داده‌ها پس از جمع‌آوری با استفاده از آزمون آتجزیه و تحلیل گردید.

**نتایج:** میانگین سنی، جنسی و طول مدت لارینگوسکوپی در دو گروه یکسان بود. میانگین فشارخون سیستولیک، دیاستولیک و تعداد ضربان قلب اولیه نیز در دو گروه یکسان بود اما میانگین فشارخون سیستولیک، دیاستولیک و تعداد ضربان قلب در زمانهای پس از تزریق دارو و قبل از لوله‌گذاری نای، بلافاصله پس از لوله‌گذاری نای و همچنین ۳ دقیقه پس از لوله‌گذاری نای در گروه ۱ بطور قابل ملاحظه‌ای کمتر از گروه ۲ بود ( $P < 0.05$ ) اما در زمان ۵ دقیقه پس از لوله‌گذاری نای، اختلاف آماری معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نشد.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج فوق، می‌توان گفت که پروپوفول به دلیل مهار قوی‌تر پاسخهای قلبی عروقی به لارینگوسکوپی و لوله‌گذاری نای می‌تواند جایگزین بسیار مناسبی برای تیوپنتال سدیم جهت القای بیهوشی عمومی باشد.

**کلیدواژه‌ها:** پروپوفول - تیوپنتال - بیهوشی عمومی - لوله‌گذاری نای

نویسنده مسئول:

دکتر هاشم جری‌نشین

بیمارستان شهیدمحمدی دانشگاه

علوم پزشکی هرمزگان

بندرعباس - ایران

تلفن: +۹۸ ۷۶۱ ۲۲۲۳۳۶۸

پست الکترونیکی:

hjarineshin@hums.ac.ir

دریافت مقاله: ۸۴/۹/۲۶ اصلاح نهایی: ۸۵/۴/۲۷ پذیرش مقاله: ۸۵/۵/۲۲

## مقدمه:

نروترانسmitter مهاری اصلی در سیستم عصبی مرکزی است، اثر خواب‌آور خود را اعمال می‌کند. بعلاوه با کاهش انتقال ایمپالس سیستم عصبی سمپاتیک فشار خون سیستمیک را هنگام تزریق وریدی کاهش می‌دهد. پروپوفول دارویی است که از زمان معرفی آن در سال ۱۹۷۰ میلادی بعنوان یک داروی بیهوشی، استفاده از آن با روند رو به رشد بالایی همراه بوده است. مکانیسم اثرش مشابه تیوپنتال سدیم بوده لیکن عمدتاً از طریق تداخل با گابا اعمال اثر می‌کند. بعلاوه سیستم عصبی

بیهوشی عمومی رایج‌ترین شیوه بیهوشی جهت انجام اعمال جراحی می‌باشد. داروهای مختلفی جهت القای بیهوشی استفاده می‌شود ولی علیرغم تداوم پیدایش داروهای جدید برای کاربرد بالینی، تیوپنتال سدیم با بیش از ۵۰ سال قدمت هنوز هم رایج‌ترین دارویی است که جهت القای بیهوشی داخل وریدی کاربرد دارد (۱،۲). این دارو از دسته باربیتوراتهای با اثر خیلی کوتاه بوده که از طریق تداخل با عمل و تقلید اثر گابا که

وضعیت اسید و باز در سه گروه پروپوفول، تیوپنتال و کتامین یکسان بود (۱۱).

هدف از انجام این مطالعه مقایسه تغییرات همودینامیک ناشی از پروپوفول و تیوپنتال حین القای بیهوشی و لوله گذاری نای می‌باشد.

### روش کار:

این تحقیق یک مطالعه کارآزمایی بالینی دوسوکور است که روی ۶۰ بیمار ۵۰-۲۰ ساله با کلاس بیهوشی I و II (بیماران بدون بیماری سیستمیک و بیماران با بیماری سیستمیک خفیف یا کنترل شده طبق طبقه بندی انجمن بیهوشی آمریکا) که جهت اعمال جراحی الکتیو در سال ۱۳۸۱ به اتاق عمل بیمارستان شهید محمدی بندرعباس مراجعه کرده بودند، انجام گردید.

در بدو ورود به اتاق عمل از بیماران مصاحبه کامل و دقیق به عمل آمد و پس از کسب رضایت و قرار گرفتن بیمار روی تخت عمل و مرتب و چک کردن وسایل و داروهای مورد نیاز حین بیهوشی و برقراری راه وریدی مانیتورهای لازم شامل پالس اکسی متری، دستگاه مانیتورینگ قلبی و کاف فشار خون دستی به بیماران وصل شد. سپس فشار خون و ضربان قلب اولیه بیمار (پایه) اندازه‌گیری و ثبت گردید. بدنبال آن همه بیماران به مقدار ۵ ml/kg مایع نمکی بالانس دریافت کرده و داروهای مورفین با دوز ۱mg/kg و میدازولام با دوز ۰/۰۵mg/kg بصورت وریدی بعنوان پیش دارو به همه بیماران تزریق گردید سپس آنها بصورت تصادفی و یک در میان به یکی از دو گروه وارد شدند.

به بیماران گروه ۱ پروپوفول وریدی با دوز ۲mg/kg و در گروه ۲ تیوپنتال سدیم وریدی با دوز ۵mg/kg جهت القای بیهوشی تزریق گردید. در نهایت به بیماران هر دو گروه سوکسینیل کولین وریدی با دوز ۱/۵mg/kg جهت تسهیل لارینگوسکوپی و لوله‌گذاری نای تزریق شد و پس از ۶۰ ثانیه و ایجاد شلی کامل، لارینگوسکوپی و لوله‌گذاری نای انجام گردید.

فشارخون و ضربان قلب بیماران جدا از مرحله اول (پایه) در زمانهای زیر نیز اندازه‌گیری شد:

۱- پس از تزریق داروها و قبل از اقدام به لارینگوسکوپی و لوله گذاری نای

سمپاتیک را مهار کرده و مقاومت عروق محیطی را کاهش داده که با این مکانیسم فشار خون سیستمیک را کاهش می‌دهد (۴-۱).

پروپوفول مانند تیوپنتال سدیم القای بیهوشی خیلی سریعی ایجاد کرده اما بیداری بدنبال آن نسبت به بقیه داروهای القایی سریعتر و کامل‌تر می‌باشد (۲،۵،۶).

این دارو برخلاف تیوپنتال سدیم که عمدتاً جهت القای بیهوشی عمومی استفاده می‌شود، هم جهت القای بیهوشی عمومی و هم جهت سدیشن (Sedation) داخل وریدی و هم برای نگهداری بیهوشی استفاده می‌شود (۱،۲).

تاکنون در زمینه اثرات قلبی - عروقی دو دارو، مطالعات زیادی صورت گرفته و نتایج متفاوتی بدست آمده است.

Gellissen Hp در سال ۱۹۹۶ طی تحقیقی هیچگونه مهار قدرت انقباض قلب را در محدوده غلظت کلینیکی پروپوفول مشاهده نکرد در حالی که تیوپنتال اثر اینوتروپ منفی قوی نشان داد (۷).

Mustola ST طی مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۳ پاسخ‌های قلبی - عروقی و میزان آزاد شدن کتکولامین متعاقب لوله‌گذاری نای را در دو گروه پروپوفول و تیوپنتال بررسی کرده و نتیجه گرفت که پروپوفول پاشخ فشارخون شریانی و ضربان قلب را بهتر از تیوپنتال تخفیف می‌دهد و در گروه پروپوفول آزادسازی کتکولامین کاملاً مهار گردید (۸). همچنین Kadoi Y و همکارانش در سال ۲۰۰۳ حین مطالعه اثرات قلبی - عروقی داروهای پروپوفول و تیوپنتال به وسیله اکوکاردیوگرافی مشاهده کردند که تغییرات همودینامیک کمتری بعد از القای بیهوشی با پروپوفول نسبت به تیوپنتال به وسیله اکوکاردیوگرافی مشاهده کردند که تغییرات همودینامیک کمتری بعد از القای بیهوشی با پروپوفول نسبت به تیوپنتال رخ می‌دهد (۹). از طرفی Wilhelm V طی تحقیقی در سال ۲۰۰۲ پاسخ‌های همودینامیک به لوله‌گذاری نای را بررسی کرده و متوجه شد که هیپوتانسیون در گروه پروپوفول در مقایسه با تیوپنتال و اتومیدات بیشتر بود (۱۰).

بعلاوه Prassinis NN در سال ۲۰۰۵ طی مطالعه‌ای مشاهده کرد که تغییرات قلبی - عروقی و تنفسی و

## جدول شماره ۱- مشخصات سن و جنس بیماران مورد مطالعه

میانگین سنی (سال)	جنس		تعداد	
	زن	مرد		
۲۸/۹۳	۹ (۳۰٪)	۲۱ (۷۰٪)	۳۰	گروه ۱
۲۸/۳۷	۱۰ (۳۳٪)	۲۰ (۶۶٪)	۳۰	گروه ۲

میانگین زمانی طول مدت لارینگوسکوپي و لوله‌گذاری نای در گروه ۱، ۲۵/۸۴ ثانیه و در گروه ۲، ۲۴/۴ ثانیه بود.

میانگین فشار خون سیستولی بیماران دو گروه در ابتدا به ترتیب ۱۲۷/۳+۱۴/۸ و ۱۲۹/۸+۱۷/۴ میلی‌متر جیوه و پس از تزریق دارو و قبل از لارینگوسکوپي در گروه ۱ برابر ۹۷+۱۱/۸ و در گروه ۲ برابر ۱۱۰/۹+۲۱/۰ شد و بلافاصله پس از لوله گذاری نای این مقادیر برای دو گروه به ترتیب معادل  $122/2+26/4$  mmHg و  $150/3+29/1$  mmHg بود (جدول شماره ۲).

میانگین فشار خون دیاستولی اولیه در گروه ۱ معادل  $79/3+10/8$  میلی‌متر جیوه و در گروه ۲ معادل  $79/3+10/8$  میلی‌متر جیوه و در گروه ۲ معادل  $79/3+10/8$  میلی‌متر جیوه و در گروه ۲ معادل  $79/3+10/8$  میلی‌متر جیوه بود که این مقادیر در زمان پس از تزریق دارو و قبل از لوله گذاری نای در دو گروه به ترتیب بحد  $56/8+10/0$  mmHg و  $72/1+17/8$  mmHg کاهش یافت و در زمان سوم اندازه گیری (بلافاصله پس از لوله‌گذاری نای) میانگین فشار خون دیاستولی در گروه ۱ برابر  $79/2+19/0$  و در گروه ۲ برابر  $98/6+18/1$  mmHg شد (جدول شماره ۳).

میانگین تعداد ضربان قلب بیماران دو گروه نیز در زمانهای مختلف اندازه گیری شد که مقادیر اولیه (پایه) در دو گروه به ترتیب معادل  $86/1+15/4$  ضربه در دقیقه و  $82/8+14/7$  ضربه در دقیقه بود. در زمان پس از تزریق دارو و قبل از لوله گذاری نای میانگین تعداد ضربان قلب در گروه ۱ به  $87/0 \pm 10/9$  و در گروه ۲ به  $98/5 \pm 15/1$  رسید و در زمان بلافاصله پس از لوله‌گذاری، این مقادیر برای دو گروه به ترتیب برابر  $106/0 \pm 16/3$  و  $117/4 \pm 12/7$  بدست آمد (جدول شماره ۴).

۲- بلافاصله پس از لوله گذاری نای

۳- ۳ دقیقه پس از لوله گذاری نای

۴- ۵ دقیقه پس از لوله گذاری نای

کلاً فشار خون بیماران بوسیله کاف دستی متناوب بصورت غیر مستقیم توسط یک تکنسین با تجربه بیهوشی که از جریان قلب بیماران نیز از روی مانیتورینگ قلبی ثبت می‌گردید. ضمناً طول مدت لارینگوسکوپي و لوله‌گذاری نای نیز در همه بیماران اندازه‌گیری و ثبت می‌شد.

بیماران با دهیدراتاسیون شدید، درجات اضطرابی بالا، کلاس بیهوشی بالای II و بیماران اورژانسی از مطالعه حذف شدند و افرادی که به هر دلیل لارینگوسکوپي و لوله گذاری مشکل یا طولانی مدت (بیشتر از ۳۰ ثانیه) داشتند، از مطالعه خارج و بیماران جدید جایگزین شدند.

اطلاعات بدست آمده را در فرمهای مشخصی در جداول جداگانه مربوط به هر گروه ثبت نموده و نتایج خام این بررسی را با استفاده از آزمون t مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار داده و مقدار P کمتر از ۰/۰۵ را معنی‌دار تلقی شد.

## نتایج:

در این مطالعه که بصورت کارآزمایی بالینی بر روی ۶۰ بیمار ۲۰-۵۰ ساله با کلاس بیهوشی I و II در اتاق عمل بیمارستان شهیدمحمدي بندرعباس انجام شد. تغییرات همودینامیک داروهای پروپوفول و تیوپنتال سدیم هنگام القای بیهوشی و لوله‌گذاری نای در دو گروه ۳۰ نفری از بیماران که جهت عمل جراحی اکتیو بیهوشی عمومی دریافت کردند، مقایسه گردید. در این مطالعه گروه ۱ شامل بیمارانی است که با داروی پروپوفول القای بیهوشی انجام شده و گروه ۲ شامل بیمارانی است که تیوپنتال را جهت القای بیهوشی دریافت کردند. میانگین سنی بیماران گروه ۱، ۲۸/۹۳ سال و در گروه ۲، ۲۸/۳۷ سال بود و از نظر جنسیت ۳۰ درصد بیماران گروه ۱ و ۳۲/۳ درصد بیماران گروه ۲ را زنان تشکیل می‌داد (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۲- میانگین فشارخون سیستولی (mmHg) در زمانهای مختلف در دو گروه بیماران مورد مطالعه

P.value	گروه ۲		گروه ۱		پارامتر زمان
	تغییرات نسبت به Base Line	میانگین فشارخون سیستولی	تغییرات نسبت به Base Line	میانگین فشارخون سیستولی	
۰/۵۶	-	۱۲۹/۸±۱۷/۴	-	۱۲۷/۳±۱۴/۸	قبل از تزریق دارو Base line
۰/۰۰۳	۱۴%/۶	۱۱۰/۹±۲۱	۲۳%/۸	۱۱±۹۷/۸	پس از تزریق دارو (قبل از لوله‌گذاری)
۰/۰۰۰۳	۱۵%/۸	۱۵۰/۳±۲۹/۱	۴%	۱۲۲/۲±۲۶/۴	بلافاصله پس از لوله‌گذاری
۰/۰۰۱	۳%/۸۵	۱۲۴/۸±۱۶/۶	۱۳%/۷۵	۱۰۹/۸±۱۶/۸	سه دقیقه پس از لوله‌گذاری
۰/۰۸۳	۱۳%/۱	۱۱۲/۸±۱۶/۶	۱۷%/۳	۱۰۵/۳±۱۵/۷	پنج دقیقه پس از لوله‌گذاری

جدول شماره ۳- میانگین فشارخون دیاستولی (mmHg) در زمانهای مختلف در دو گروه بیماران مورد مطالعه

P.value	گروه ۲		گروه ۱		پارامتر زمان
	تغییرات نسبت به Base Line	میانگین فشارخون سیستولی	تغییرات نسبت به Base Line	میانگین فشارخون سیستولی	
۰/۳۳	-	۷۹/۱۰±۳/۸	-	۷۶/۱۲±۳/۴	قبل از تزریق دارو Base line
۰/۰۰۰۲	۹%	۷۲/۱۷±۱/۸	۲۵%/۶	۵۶/۱۰±۸	پس از تزریق دارو (قبل از لوله‌گذاری)
۰/۰۰۰۲	۲۴%/۳	۹۸/۱۸±۶/۱	۳%/۸	۷۹/۱۹±۲	بلافاصله پس از لوله‌گذاری
۰/۰۰۱	۴%/۸	۸۳/۱۳±۱/۷	۶%/۶۹	۷۱/۱۴±۲/۱	سه دقیقه پس از لوله‌گذاری
۰/۰۶۴	۵%/۷	۷۴/۱۱±۸/۹	۱۰%/۵	۶۸/۱۴±۳/۴	پنج دقیقه پس از لوله‌گذاری

جدول شماره ۴- میانگین تعداد ضربان قلب (ضربه در دقیقه) در زمانهای مختلف در دو گروه بیماران مورد مطالعه

P.value	گروه ۲		گروه ۱		پارامتر زمان
	تغییرات نسبت به Base Line	میانگین سرعت ضربان قلب	تغییرات نسبت به Base Line	میانگین سرعت ضربان قلب	
۰/۵۶	-	۸۳/۱۴±۸/۷	-	۸۶/۱۵±۱/۴	قبل از تزریق دارو Base line
۰/۰۰۱	۹%	۹۸/۱۵±۵/۱	۱%	۱۰±۸۷/۹	پس از تزریق دارو (قبل از لوله‌گذاری)
۰/۰۰۵	۲۴%/۳	۱۱۷/۱۳±۴/۷	۲۳%/۱	۱۶±۱۰۶/۳	بلافاصله پس از لوله‌گذاری
۰/۱۱	۴%/۸	۱۳±۱۰۴/۵	۱۳%/۵	۹۷/۱۶±۷/۱	سه دقیقه پس از لوله‌گذاری
۰/۰۴۸	۵%/۷	۱۰۰/۱۳±۳/۵	۷%/۵	۹۲/۱۵±۶/۶	پنج دقیقه پس از لوله‌گذاری

### بحث و نتیجه‌گیری:

از داروهای مختلفی جهت القای بیهوشی عمومی استفاده می‌شود که رایج‌ترین داروی مورد استفاده در بیش از ۵۰ سال گذشته و حتی در حال حاضر باریتوراتها و خصوصاً تیوپنتال می‌باشد (۱). اما از زمان معرفی پروپوفول در سال ۱۹۷۰ میلادی و کاربرد بالینی آن بعنوان یک داروی بیهوشی استفاده از آن با روند رو به رشد بسیار بالایی همراه بوده است بطوریکه در خیلی از موارد جایگزین تیوپنتال جهت القای بیهوشی شده و حتی یکی از اجزای اصلی بیهوشی کامل داخل وریدی می‌باشد. ضمناً در خیلی از موارد منجمله برای بیماران سرپایی بعنوان داروی بیهوشی انتخابی شناخته شده است (۱،۲).

یکی از مواردی که در هنگام القای بیهوشی باید به آن توجه وافر داشت تغییرات همودینامیک بیماران به دنبال تزریق داروهای القایی و سپس لارینگوسکوپ و لوله‌گذاری نای می‌باشد که معمولاً به دنبال القای بیهوشی تضعیف سیستم قلبی عروقی رخ داده اما برعکس، لارینگوسکوپ و لوله‌گذاری نای به علت تحریک سیستم عصبی سمپاتیک باعث برانگیخته شدن یکسری پاسخ‌های قلبی عروقی شامل افزایش فشارخون و ضربان قلب و آریتمی‌های قلبی می‌شود که این تغییرات در افراد جوان و سالم معمولاً به خوبی تحمل می‌گردد اما در بیماران مسن، بیماران با سابقه فشار خون بالا، بیماری عروق کرونر و بیماری عروق مغزی می‌تواند خطرناک بوده و لازم است با تمهیداتی مانند

می‌شویم که پروپوفول نسبت به تیوپنتال اثرات تضعیف‌کننده بیشتری روی سیستم قلبی عروقی دارد.

پروپوفول بدلیل مهار سیستم عصبی سمپاتیک شلی عضلات صاف عروقی و در نتیجه کاهش مقاومت عروقی سیستمیک و فشارخون سیستمیک را می‌دهد و همچنین به دلیل مهار بازجذب داخل سلولی کلسیم اثر اینوتروپ منفی را اعمال می‌کند. با مصرف پروپوفول سیستم سمپاتیک نسبت پاراسمپاتیک بیشتر مهار شده در نتیجه بارورفلکس تضعیف شده و معمولاً ضربان قلب افزایش نمی‌یابد و حتی می‌تواند در صورت مصرف آن همراه با داروهای واگوتونیک مثل سوکسینیل کولین یا نارکوتیکها برادیکاردی ایجاد کند (۱،۲). تیوپنتال نیز به دلیل گشادی عروق محیطی فشارخون سیستمیک را کاهش می‌دهد اما معمولاً بارورفلکس به صورت جبرانی ضربان قلب را زیاد کرده و این افت فشارخون تا حدودی جبران می‌شود (۱،۲).

در مطالعه Schurm SF دیده شد که شیرخواران بدنبال پروپوفول پاسخ‌های هیپرتنسیو کمتری به لوله‌گذاری نای نسبت به گروه تیوپنتال نشان می‌دهند (۱۳).

Mora CT در مطالعه‌ای اثرات پروپوفول در مقایسه با انفلوران، فنتانیل و تیوپنتال حین عمل الکتیو پیوند عروق کرونر بررسی کرده و با وجودی که شیوع هیپوتانسیون در میان گروهها تفاوتی نداشت، اما در گروه پروپوفول هیپرتانسیون در میان گروهها تفاوتی نداشت اما در گروه پروپوفول هیپرتانسیون حین عمل کمتری مشاهده شد (۶).

Saito S نیز طی مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۰ اثرات پروپوفول و تیوپنتال را روی جریان خون مغز حین اندازه‌گیری به وسیله داپلر سونوگرافی مقایسه کرده و نتیجه گرفت که در بیهوشی با پروپوفول نسبت به تیوپنتال این تغییرات خفیف‌تر و کمتر است در نتیجه استفاده از پروپوفول را برای بیمارانی که نمی‌توانند تغییرات همودینامیک ناگهانی مغز را تحمل کنند، توضیه نمود (۱۴). همچنین Mustola ST و همکارانش طی مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۳ نشان دادند که پروپوفول پاسخ فشارخون شریانی، ضربان قلب و آزادسازی کتکولامین را خیلی بهتر از تیوپنتال مهار می‌کند (۸).

لارینگوسکوپي سریع (کمتر از ۱۵ ثانیه) و یا تجویز داروهایی مانند لیدوکائین وریدی، نارکوتیک های کوتاه اثر و آنتاگونیست‌های بتا مثل اسمولول و غیره از ایجاد این تغییرات پیشگیری و یا آنها را به حداقل رساند (۱،۲). تاکنون مطالعات مقایسه‌ای متعددی روی جنبه‌های مختلف دو داروی فوق انجام شده است.

بر اساس مطالعه TZEN-CC در سال ۱۹۹۰ نشان که پروپوفول اثرات تضعیف‌کننده بیشتری از تیوپنتال دارد بطوری که فشارخون سیستولی و دیاستولی و تعداد ضربان قلب و برون‌ده قلبی بعد از القای بیهوشی در گروه پروپوفول نسبت به تیوپنتال کاهش بیشتری داشت (۱۲).

در مطالعه Wilhelm V در سال ۲۰۰۲ نیز پروپوفول هیپوتانسیون بیشتری را در مقایسه با تیوپنتال و اتومیدات نشان داد (۱۰).

Riech DL نیز در سال ۲۰۰۵ طی تحقیقی عوامل دخیل در بروز هیپوتانسیون متعاقب بیهوشی عمومی را بررسی کرده و نتیجه گرفت که القای بیهوشی با پروپوفول یکی از عوامل مؤثر در این زمینه است (۴).

در مطالعه ما نیز بیماران دو گروه از نظر سن، جنس، طول مدت لارینگوسکوپي و پیش دارو و شل‌کننده عضلانی جهت تسهیل لوله‌گذاری تراشه یکسان بوده و با وجودی که مقادیر اولیه پارامترهای همودینامیک اندازه‌گیری شده شامل فشار خون سیستولی و دیاستولی و تعداد ضربان قلب در دو گروه تقریباً مشابه بوده و اختلاف آماری معنی داری با هم نداشتند اما نتایج بدست آمده در زمان دوم اندازه‌گیری یعنی پس از تزریق دارو و قبل از لارینگوسکوپي دقیقاً با نتایج فوق تطابق داشته بطوریکه میانگین فشارخون سیستولی در گروه ۱ به میزان ۲۳/۸٪ کاهش یافت اما این کاهش در گروه ۲ به میزان ۱۴/۶٪ بود ( $P=0/0033$ ). همچنین میانگین فشارخون دیاستولی نیز در دو گروه به ترتیب به میزان ۲۵/۶٪ و ۹٪ کاهش یافت ( $P=0/0002$ ) و میانگین تعداد ضربان قلب نیز در حالیکه در گروه ۱ فقط ۱٪ نسبت به مقدار پایه افزایش داشت، در گروه ۲ افزایشی معادل ۱۷/۵٪ را نشان داد ( $P=0/0016$ ). پس با بررسی و تجزیه و تحلیل آماری موارد فوق متوجه

در مطالعه ما نیز نتایج تقریباً مشابهی بدست آمد بطوریکه در زمان سوم اندازه گیری یعنی بلافاصله پس از لوله گذاری نای میانگین فشارخون سیستولی در گروه ۱ نه تنها افزایش نیافت بلکه همچنان ۴٪ کاهش نشان داد در حالیکه در گروه ۲ افزایش ۱۵/۸ درصدی مشاهده شد ( $P = ۰/۰۰۰۳$ ).

میانگین فشارخون دیاستولی نیز در این مرحله در این دو گروه به ترتیب افزایشی معادل ۳/۸٪ و ۲۴/۳٪ نشان داد ( $P = ۰/۰۰۰۲$ ). همچنین میانگین تعداد ضربان قلب با افزایشی معادل ۲۳/۱٪ در گروه ۱ و ۴۰٪ در گروه ۲ نسبت به مقدار پایه مواجه شد ( $P = ۰/۰۰۵۲$ ).

با بررسی و تجزیه و تحلیل نتایج فوق پی می‌بریم که پروپوفول در مقایسه با تیوپنتال پاسخ‌های همودینامیک به لارینگوسکوپ را به نحو مؤثرتری مهار می‌کند.

در زمان ۳ دقیقه پس از لوله گذاری نای نیز دقیقاً نتایجی مانند نتایج فوق با شدت کمتر مشاهده شد اما در زمان ۵ دقیقه پس از لوله گذاری نای تغییرات در دو گروه تقریباً یکسان بوده و اختلاف آماری معنی داری بین دو گروه دیده نشد که این امر نشان دهنده از بین رفتن تدریجی اثرات داروهای القایی و تأثیر متقابل داروهای نگهدارنده مشابه در دو گروه می باشد.

در نهایت می‌توان گفت که پروپوفول و تیوپنتال هر دو دارویی مطمئن و مناسب جهت القای بیهوشی عمومی می‌باشند و اگرچه اثرات تضعیف کننده قلبی عروقی پروپوفول از تیوپنتال بیشتر بوده اما این تغییرات از محدوده ۳۰٪ مقادیر پایه تجاوز نکرده و در صورتی که اختلال برون‌ده قلبی، حجم ضربه‌ای، سیستم عصبی

سمپاتیک و کاهش حجم داخل عروقی وجود نداشته باشد پروپوفول به دلیل مهار قویتر پاسخ‌های قلبی عروقی به لارینگوسکوپ و لوله گذاری نای می‌تواند جایگزین بسیار مناسبی برای تیوپنتال جهت القای بیهوشی عمومی باشد. البته لازم به ذکر است که کاربرد ترجیحی یک دارو به جای داروی دیگر در هر بیمار بستگی به قضاوت متخصص بیهوشی و وضعیت بیمار دارد زیرا هر دو دارو می‌توانند عملکرد عضله قلبی را در افراد حساس و با خطر بالا کاهش دهند.

#### مشکلات و محدودیتهای ما در این تحقیق شامل:

- ۱- اندازه‌گیری فشارخون بیماران توسط فشارسنج کاف دار و به روش متناوب بوده که مطمئناً دقت اندازه گیری به روش مستقیم و مداوم را ندارد.
  - ۲- هیچ کدام از بیماران به دلایل متعدد قبل از عمل ویزیت نشده و پیش داروی آرام بخش در شب قبل از عمل دریافت نکرده در نتیجه استرس ناشی از اتاق عمل و بیهوشی با درجات متغیر می‌تواند تأثیر اجتناب ناپذیری بر فشارخون و تعداد ضربان قلب اولیه بیماران داشته باشد.
- در پایان با توجه به استفاده بسیار کم و کوتاه مدت از پروپوفول در کشور ما لازم است تا در این زمینه و جنبه‌های دیگر آن مطالعات بیشتری صورت بگیرد.

## References

## منابع

1. Miller R. Miller's anesthesia. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2005.
2. Miller R, Stoelting R. Basics of anesthesia. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2000.
3. Ebert TJ, Muzi M, Berens R, Goff D, Kampine JP. Sympathetic responses to induction of anesthesia in humans with propofol or etomidate. *Anesthesiology*. 1992;76(5):725-733.
4. Reich DL, Hossain S, Krol M, Baez B, Patel P, Bernstein A, et al. Predictors of hypotension after induction of general anesthesia. *Anesth Analg*. 2005;101(3):622-628.
5. Leino K, Nunes S, Valta P, Pikanen O, Vanakoski J, Takala J. The effect of sedation on weaning following coronary bypass grafting: propofol versus oxycodone-thiopental. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2000;44(4):369-377.
6. Mora CT, Dudek C, Torjman MC, White PF. The effects of anesthesia technique on the hemodynamic response and recovery profile in coronary revascularization patients. *Anesth Analg*. 1995;81(5):900-910.
7. Gelissen HP, Epema AH, Henning RH, Krijnen HJ, Hennis PJ, den Hertog A. Inotropic effects of propofol, thiopental, midazolam, etomidate and ketamine on isolated human atrial muscle. *Anesthesiology*. 1996;84(2):397-403.
8. Mustola AT, Baer GA, Toivonen JK, Salomaki A, Scheinin M, Huhtala H at al. Electroencephalographic burst suppression versus loss of reflexes anesthesia with propofol or thiopental: differences of variance in the catecholamine and cardiovascular response to tracheal intubation. *Anesth Analg*. 2003;97(4):1040-1045.
9. Kadoi Y, Saito S, Ide M, Toda H, Sekimoto K, Seki S, et al. The comparative effects of propofol versus thiopentone on left ventricular function during electro convulsive therapy. *Anesth Intensive Care*. 2003;31(2):172-175.
10. Wilhelm V, Biedler A, Huppert A, Kreuer S, Bucheler O, Ziegenfuss T, et al. Comparison of the effects of remifentanyl or fentanyl on anesthetic induction characteristics of propofol, thiopental or etomidate. *Eur J Anaesthesiol*. 2002;19(5):350-356.
11. Prassinis NN, Galatos AD, Raptopoulos D. A comparison of propofol, thiopental or ketamine as induction agents in goats. *Vet Anaesth Analg*. 2005;32(5):589-596.
12. Tzen CC, Tsai YJ, Chang CL. Cardiovascular responses to tracheal intubation after thiopental or propofol. *Ma Zui Xue Za Zhi*. 1990;28(2):185-190.
13. Schrum SF, Hannallah RS, Verghese PM, Welborn LG, Norden JM, Ruttiman U. Comparison of propofol and thiopental for rapid anesthesia induction in infants. *Anesth Analg*. 1994;78(30):482-485.
14. Saito S, Kadoi Y, Nara T, Subo M, Obata H, Morita T, et al. The comparative effects of during electroconvulsive therapy. *Anesth Analg*. 2000;91(6):1531-1536.