

## پاسخ‌های همودینامیک در پی لارنگوسکوپ‌ی و لوله‌گذاری تراشه: پروپوفول در مقایسه با تیوپنتال سدیم

### چکیده

محمدعلی نویان اشرف<sup>۱</sup>

آریا اخگر عراقی<sup>۲\*</sup>

حمیرا پیروی سرشکه<sup>۳</sup>

فروهر اخگر<sup>۴</sup>

۱. گروه بیهوشی

۲. کارشناس ارشد بیهوشی، دانشکده پیراپزشکی

۳. کارشناس پرستاری، اتاق عمل ولیعصر

۴. پزشک عمومی، محقق

دانشگاه علوم پزشکی تهران

\* نویسنده مسئول: تهران، بلوار کشاورز، خیابان قدس،  
خیابان پورسینا، دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم  
پزشکی تهران، گروه بیهوشی  
تلفن: ۸۸۹۶۱۵۳۶  
email: arakhgar@tums.ac.ir

**کلمات کلیدی:** بیهوشی، همودینامیک، لارنگوسکوپ‌ی، لوله‌گذاری، پروپوفول، تیوپنتال.

### مقدمه

القاء بیهوشی عمومی، لارنگوسکوپ‌ی و لوله‌گذاری داخل تراشه می‌تواند با تغییرات وسیع همودینامیک شامل تاکیکاردی، برادیکاردی، هیپرتانسیون، هیپوتانسیون و انواع دیس ریتمی و نیز افزایش فشار داخل جمجمه و افزایش فشار داخل چشمی همراه گردد. تغییرات فشار خون (بیش از ۲۵٪) می‌تواند با عوارض قلبی عروقی و نیز اختلال در خون‌رسانی داخل جمجمه همراه گردد.<sup>۱</sup> لارنگوسکوپ‌ی و لوله‌گذاری داخل تراشه، دردناک‌ترین مرحله در حین بیهوشی عمومی می‌باشند. القاء بیهوشی با داروهای هیپنوتیک می‌تواند با تغییرات وسیعی در فشار خون (تعداد ضربان قلب، قدرت انقباض قلب و مقاومت عروق محیطی) همراه گردد. افزایش فشارخون و تاکیکاردی

زمینه و هدف: القاء بیهوشی عمومی، لارنگوسکوپ‌ی و لوله‌گذاری داخل تراشه می‌تواند با تغییرات وسیع همودینامیک همراه گردد. هدف از این پژوهش تعیین پاسخ‌های همودینامیک در پی لارنگوسکوپ‌ی پس از القاء بیهوشی با پروپوفول در مقایسه با تیوپنتال می‌باشد. روش بررسی: در یک کارآزمایی بالینی تصادفی ۱۸۰ بیمار در گروه سنی ۲۰ تا ۵۰ سال با ASA کلاس I تحت بیهوشی عمومی با پروپوفول و تیوپنتال سدیم قرار گرفتند. اطلاعات همودینامیک بیماران (شامل فشار خون سیستولی "Sp" / دیاستولی "Dp" متوسط شریانی "Map" و تعداد ضربان قلب "HR") در چهار مرحله (بعد از قرارگرفتن بیمار روی تخت عمل، سه دقیقه بعد از تزریق پیش‌داروی بیهوشی، یک دقیقه بعد از القاء بیهوشی و بلافاصله بعد از لوله‌گذاری تراشه) ثبت گردید. اطلاعات بیماران با SPSS ویراست ۱۳/۵ و  $\chi^2$  test و student's t-test مورد آنالیز قرار گرفتند و مقادیر کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد. یافته‌ها: از مجموع ۱۸۰ بیمار مورد مطالعه (۵۰/۶٪) ۹۱ بیمار مرد و (۴۹/۴٪) ۸۹ بیمار زن بودند. دو گروه از نظر جنس، وزن و سن تفاوت آماری نداشتند ( $p > 0/05$ ). کاهش فشار خون سیستولی / دیاستولی و فشار متوسط شریانی متعاقب القاء بیهوشی در دو گروه تفاوت معنی‌دار نداشت. میانگین تفاوت افزایش تعداد ضربان قلب بیماران در گروه تیوپنتال و پروپوفول به ترتیب  $5/43 \pm 11/5$  و  $3/55 \pm 5/37$  بود ( $p < 0/0001$ ). نتیجه‌گیری: پروپوفول با سرکوب بهتری از پرسور فلکس داروی مناسب‌تری جهت القاء بیهوشی در اعمال جراحی تحت بیهوشی عمومی می‌باشد این یافته با اکثر مطالعات انجام‌شده قبلی مطابقت دارد. پروپوفول می‌تواند داروی مناسبی در بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر و یا بیمارانی باشد که تغییرات همودینامیک متعاقب لارنگوسکوپ‌ی و لوله‌گذاری در آنها مخاطره‌انگیز است.

می‌تواند در قلب ایسکمیک باعث تشدید ایسکمی و یا ایجاد آریتمی و حتی انفارکتوس میوکارد شود. از طرفی افت فشار خون و برادیکاردی ممکن است در قلب نارسا به‌سختی جبران شده و به ایست قلبی و یا آریتمی منتهی گردد، در ضمن استفاده از داروهای منقبض‌کننده عروق و تکرار آنها می‌تواند منجر به مریدیت و مورتالیته پس از عمل جراحی و احتمال انفارکتوس میوکارد گردد. انتخاب داروی بیهوشی مناسب در بیماران مبتلا به دهیدراتاسیون، هیپوولمی، اختلال عملکرد میوکارد، ایسکمی قلب و نیز سایر مواردی که تغییر در مشخصات همودینامیک می‌تواند تاثیرگذار باشد، همچون بیماری عروق کرونر، بیماری ایسکمیک مغزی و یا مواردی که با افزایش فشار داخل جمجمه همراه می‌شوند می‌تواند حائز اهمیت باشد.<sup>۱-۳</sup>

چهار مرحله از تغییرات همودینامیک (در یک مطالعه واحد) در نوع خود کم نظیر می‌باشد.

### روش بررسی

این پژوهش یک مطالعه کارآزمایی بالینی (Clinical trial) می‌باشد که به منظور بررسی پاسخ‌های همودینامیک در پی لارنگوسکوپ و لوله‌گذاری تراشه پس از القاء بیهوشی با  $2\text{mg/kg}$  پروپوفول (Propofol) (Pofol, B BRAUN, Germany) در مقایسه با  $4\text{mg/kg}$  تیوپنتال سدیم (Thiopental) (Thiopentone, SANDOZ, Austria) انجام شده است. نمونه‌های مورد پژوهش بیماران در گروه سنی ۲۰ تا ۵۰ سال بودند که در ASA کلاس I یک بیهوشی قرار داشتند و تحت بیهوشی عمومی با لارنگوسکوپ و لوله‌گذاری تراشه مورد عمل جراحی الکتیو قرار گرفتند. برای تمامی بیماران از داروهای یکسان استفاده شده است بدین ترتیب که برای همه بیماران به‌عنوان پره لود سرم رینگر ( $5\text{ml/kg}$ ) انفوزیون شد و پیش داروی بیهوشی آنها طبق روش معمول میدازولام  $2\text{mg}$  و فنتانیل  $2\mu\text{g/kg}$  به‌صورت وریدی بوده است. جهت تسهیل در لوله‌گذاری از سیس آتراکوریوم ( $0.15\text{mg/kg}$ ) و جهت ادامه بیهوشی از هالوتان، نیتروس اکساید و اکسیژن استفاده شد. تعداد کل بیماران طبق محاسبات آماری ۱۶۸ نفر بود که در عمل ۱۸۰ نفر بررسی شدند. بیماران بر اساس جدول اعداد تصادفی در دو گروه مساوی تیوپنتال و پروپوفول مورد بررسی قرار گرفته‌اند. بیمارانی که باید تحت القای بیهوشی با داروی خاصی قرار می‌گرفتند پس از ورود به اتاق عمل توسط فردی که دخیل در تزریق دارو و یا اندازه‌گیری شاخص‌های همودینامیک نبود مشخص می‌شدند. ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش چک لیست بوده است که از طریق مشاهده و معاینه و مطالعه پرونده تکمیل شده است. قسمت اول فرم مربوطه اختصاص به اطلاعات دموگرافیک داشته و قسمت دوم جهت ثبت مشاهدات بوده است که وضعیت همودینامیک هر واحد را در چهار مرحله (بعد از قرارگرفتن بیمار روی تخت عمل، سه دقیقه بعد از تزریق پیش داروی بیهوشی، یک دقیقه بعد از القاء بیهوشی، بلافاصله بعد از لوله‌گذاری تراشه) ثبت کرده است. جمع‌آوری داده‌ها در زمان‌های ذکر شده توسط دستگاه فشارسنج جیوه‌ای و گوشی پزشکی و مانیتور الکتروکاردیوگرام و پالس اکسیمتری انجام شده است ضمناً مواردی که از نمونه‌های

امروزه استفاده از تیوپنتال سدیم (Nesdonal) پروپوفول (Propofol) رایج می‌باشد. هر دو داروی مذکور از نظر سهولت کاربرد و عوارض عمدتاً "امن (safe) بوده و اثرات فیزیولوژیک شناخته شده‌ای دارد اما استفاده صحیح و به‌موقع آنها در بیماران می‌تواند حائز اهمیت باشد. تاثیر پروپوفول بر سیستم قلبی عروقی عمدتاً از طریق کاهش فشارخون پس از القاء بیهوشی است. صرف‌نظر از وجود بیماری قلبی عروقی، پس از تجویز  $2-2.5\text{mg/kg}$  از پروپوفول ۴۰-۲۵ درصد کاهش فشارخون سیستمی مشاهده می‌شود. افت فشارخون شریانی با یک کاهش حدوداً ۱۵ درصدی در نسبت برون‌ده قلبی به ایندکس قلبی همراه می‌گردد. مقاومت عروق محیطی ۲۵-۱۵٪ و ایندکس کسر خروجی بطن چپ ۲۵-۱۵ درصد کاهش می‌یابد. افت فشارخون پس از القاء بیهوشی با پروپوفول ناشی از وازودیلاتاسیون و احتمالاً دپرسیون میوکارد می‌باشد که بستگی به دوز آن و غلظت پلاسمایی دارو دارد. علت اثر وازودیلاتاسیونی پروپوفول احتمالاً کاهش فعالیت سمپاتیک، اثر بر متابولیسم کلسیم داخل سلولی، مهار سنتز پروستا ساینکلین در سلول‌های آندوتلیال، کاهش ورود کلسیم به واسطه آنژیوتانسین II، فعال‌سازی کانال‌های  $\text{K}^+ - \text{ATPase}$  و تحریک نیتریک اکساید می‌باشد. پس از دوز اینداکشن پروپوفول تعداد ضربان قلب تغییر قابل توجهی نمی‌یابد و احتمالاً به علت مهار بارو رفلکس، پاسخ تاکیکاردی ثانویه به افت فشارخون کاهش می‌یابد. پروپوفول به موازات درجه تخدیر باعث کاهش تون پاراسمپاتیک قلبی می‌شود و در مجموع باعث تغییرات  $\pm 10\%$  درصد در تعداد ضربان قلب و  $40-10\%$  در فشارخون متوسط شریانی می‌شود. اثر دپرسیون قلبی عروقی توسط باربیتورات‌ها ناشی از تاثیر مرکزی و محیطی (عروق- قلب) می‌باشد. اثرات همودینامیک باربیتورات‌ها در افراد سالم مطالعه شده است. اثر عمده قلبی عروقی باربیتورات‌ها ناشی از pooling در سیستم وریدی (وازدیلاتاسیون عمومی) است. مکانیزم کاهش برون‌ده قلب آن عبارت است از اثر اینوتروپ منفی مستقیم، کاهش پرشدن بطن و کاهش خروجی سمپاتیک از CNS. اثر افزایش تعداد ضربان قلب (۳۶-۱۰ درصد) متعاقب تجویز تیوپنتال سدیم احتمالاً ناشی از تحریک رفلکس سمپاتیک توسط بارو رسپتور می‌باشد.<sup>۱-۴</sup> هدف از این مطالعه تعیین و مقایسه تاثیرات همودینامیک پروپوفول و تیوپنتال سدیم پس از القاء بیهوشی و لارنگوسکوپ و لوله‌گذاری داخل تراشه می‌باشد. این مطالعه از نظر روش کار و در نظر گرفتن

آماري داده‌ها با نرم‌افزار SPSS ویراست ۱۳ انجام پذیرفت و از تست‌های آماری  $\chi^2$  و Student's t test استفاده به عمل آمد. مقادیر  $p < 0/05$  معنی‌دار در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

از مجموع ۱۸۰ بیمار مورد مطالعه (۵۰/۶٪) ۹۱ بیمار مرد و (۴۹/۴٪) ۸۹ بیمار زن بودند. در گروه پروپوفول ( $n=90$ )، ۴۷ بیمار (۵۲/۲٪) مرد و در گروه تیوپنتال سدیم ( $n=90$ )، ۴۴ بیمار مرد وجود داشت و بقیه بیماران زن بودند. دو گروه از نظر جنس تفاوت آماری نداشتند ( $p=0/2$ ). محدوده سنی بیماران ۱۸-۴۰ سال بوده و از این نظر نیز بین دو گروه تفاوتی وجود نداشت ( $p=0/612$   $df=3$   $\chi^2$ ). محدوده وزن بیماران ۴۴-۸۸ کیلوگرم بوده و تفاوتی بین دو گروه وجود نداشت ( $p=0/82$   $df=26$   $\chi^2$ ). مشخصات دموگرافیک بیماران در جدول ۱ آمده است. شاخص‌های همودینامیک بیماران شامل فشارخون سیستولی (SBP)، دیاستولی (DBP)، فشار متوسط شریانی (MAP) و نیز تعداد ضربان قلب (HR) در چهار وضعیت زمانی قرار گرفتن بر روی تخت، پس از پره مدیکاسیون و القاء بیهوشی، پس از لارنگوسکوپی و متعاقب لوله‌گذاری در جدول ۲ آمده است.

پژوهش کنار گذاشته شده است عبارتند از: بیماران تباردار، آنمیک، سابقه آلرژی غذایی، فصلی یا حساسیت شناخته شده دارویی خصوصاً "حساسیت به تخم‌مرغ، بیماران با فشار خون بالاتر از ۱۴۰/۸۵ و پایین‌تر از ۸۰/۶۰ میلی‌متر جیوه، مصرف‌کنندگان داروهای بتا- بلوکر، بیماران مضطرب که تعداد نبض آنها بعد از تزریق پیش داروی بیهوشی بیشتر از ۱۰۰ ضربه باشد، بیماران معتاد، بیماران کم‌آب (دهیدراته) و بیمارانی که لوله‌گذاری مشکل داشتند. لازم به ذکر است که متخصص بیهوشی که در اندازه‌گیری فشارخون و ضربان قلب دخالتی نداشته القاء بیهوشی را طبق پروتکل از خط وریدی سمت مقابل دستی که قرار بوده فشارخون اندازه‌گیری شود انجام داده و دستیار بیهوشی بدون امکان مشاهده داروی تزریق شده (به‌علت قرارگرفتن پرده شان امکان مشاهده داروی تزریق شده برای فرد اندازه‌گیری کننده همودینامیک وجود نداشته است) تغییرات مربوطه را در مراحل ذکر شده ثبت نموده است، لازم به ذکر است از آنجایی که تیوپنتال سدیم و پروپوفول، هر دو از داروهای رایج القای بیهوشی و با عوارض حداقل می‌باشند استفاده از آنها در بیماران مورد مطالعه با رعایت ملاحظات اخلاقی بوده و مورد تایید کمیته اخلاق گروه قرار گرفته بود. پس از ثبت اطلاعات بیماران و متغیرها آنالیز

جدول-۱: مشخصات دموگرافیک بیماران در دو گروه پروپوفول و تیوپنتال سدیم: تعداد (درصد)

مشخصات دموگرافیک	تیوپنتال سدیم	پروپوفول	کل	p*
جنس				0/655
مرد	۴۴(۴۸/۹)	۴۷(۵۲/۲)	۹۱(۵۰/۶)	
زن	۴۶(۵۱/۱)	۴۳(۴۷/۸)	۸۹(۴۹/۴)	
کل	۹۰(۱۰۰)	۹۰(۱۰۰)	۱۸۰(۱۰۰)	
وزن (کیلوگرم)				0/982
<۶۰	۳۰(۳۳/۳)	۲۸(۳۱/۱)	۵۸(۳۲/۲)	
۶۰-۶۵	۲۸(۳۱/۱)	۲۸(۳۱/۱)	۵۶(۳۱/۱)	
>۶۵	۳۲(۳۵/۶)	۳۴(۳۷/۸)	۶۶(۳۶/۷)	
کل	۹۰(۱۰۰)	۹۰(۱۰۰)	۱۸۰(۱۰۰)	
سن				0/629
<۲۵	۱۹(۲۱/۱)	۱۶(۱۷/۸)	۳۵(۱۹/۴)	
۲۵-۲۹	۲۳(۲۵/۶)	۲۲(۲۴/۴)	۴۵(۲۵)	
۳۰-۳۴	۲۵(۲۷/۸)	۲۱(۲۳/۳)	۴۶(۲۵/۶)	
>۳۵	۲۳(۲۵/۶)	۳۱(۳۴/۴)	۵۴(۳۰)	
کل	۹۰(۱۰۰)	۹۰(۱۰۰)	۱۸۰(۱۰۰)	

\*  $\chi^2$  test,  $p < 0/05$  : Significant

جدول ۲: شاخص‌های همودینامیک مورد مطالعه بر حسب داروی تجویزی و زمان بندی

زمان بندی	نوع دارو	میانگین	انحراف معیار	P*
سیستول روی تخت	پروپوفول	۱۱۲/۶۹	۱۰/۱۷۸	۰/۹۶۴
	تیوپنتال سدیم	۱۱۲/۷۶	۹/۴۲۴	
دیاستول روی تخت	پروپوفول	۷۲/۰۱	۷/۰۱۱	۰/۹۱۶
	تیوپنتال سدیم	۷۱/۹۱	۶/۲۰۰	
متوسط شریانی روی تخت	پروپوفول	۸۵/۵۳۷	۷/۵۵۲۵	۰/۹۷۱
	تیوپنتال سدیم	۸۵/۴۹۸	۶/۷۵۹۴	
تعداد ضربان قلب روی تخت	پروپوفول	۸۹/۱۶	۸/۶۱۰	۰/۲۶۰
	تیوپنتال سدیم	۹۰/۴۱	۶/۰۷۶	
سیستول بعد از پره مد	پروپوفول	۱۰۴/۵۹	۹/۱۰۴	۰/۹۸۰
	تیوپنتال سدیم	۱۰۴/۶۲	۸/۹۹۹	
دیاستول بعد از پره مد	پروپوفول	۶۵/۲۶	۶/۸۰۵	۰/۷۳۱
	تیوپنتال سدیم	۶۵/۶۰	۶/۶۰۴	
متوسط شریانی بعد از پره مد	پروپوفول	۷۰/۷۳۳	۸/۸۵	۰/۳۲۱
	تیوپنتال سدیم	۷۸/۶۱۳	۷/۰۰۷۹	
تعداد ضربان قلب بعد از پره مد	پروپوفول	۷۸/۱۴	۷/۹۸۱	۰/۰۵۳
	تیوپنتال سدیم	۸۰/۲۰	۶/۰۴۷	
سیستول بعد از القاء بیهوشی	پروپوفول	۹۶/۴۰	۹/۶۳۶	۰/۱۷۰
	تیوپنتال سدیم	۹۸/۲۲	۸/۰۴۰	
دیاستول بعد از القاء بیهوشی	پروپوفول	۵۹/۵۲	۶/۴۶۹	۰/۰۳۰
	تیوپنتال سدیم	۶۱/۵۷	۶/۰۶۰	
متوسط شریانی بعد از القاء بیهوشی	پروپوفول	۷۱/۷۷۴	۶/۹۷۱۸	۰/۰۵۰
	تیوپنتال سدیم	۷۳/۸۱۶	۶/۲۰۰۷	
تعداد ضربان قلب بعد از القاء بیهوشی	پروپوفول	۷۲/۷۷	۸/۶۳۴	<۰/۰۰۰۱
	تیوپنتال سدیم	۹۱/۷۸	۸/۱۸۴	
سیستول بعد از لوله گذاری	پروپوفول	۱۰۰/۳۸	۱۱/۸۰۱	۰/۰۲۶
	تیوپنتال سدیم	۱۰۴/۲۹	۱۱/۶۳۷	
دیاستول بعد از لوله گذاری	پروپوفول	۶۳/۹۳	۸/۳۳۵	۰/۰۲۸
	تیوپنتال سدیم	۶۶/۵۹	۷/۷۶۶	
متوسط شریانی بعد از لوله گذاری	پروپوفول	۷۶/۰۸۴	۹/۰۵۴۸	۰/۰۱۰
	تیوپنتال سدیم	۷۹/۴۲۰	۸/۲۰۲۴	
تعداد ضربان قلب بعد از لوله گذاری	پروپوفول	۸۲/۶۷	۹/۰۷۰	<۰/۰۰۰۱
	تیوپنتال سدیم	۱۰۱/۷۰	۸/۹۲۲	

در هر مقطع و در هر گروه: n=۹۰ Significant p<۰/۰۵: Student's t test \*

## بحث

اتومیدیت مورد مقایسه قرار گرفته است و ملاحظه گردید متعاقب تجویز پروپوفول کاهش قابل توجهی در فشارخون سیستول، دیاستول نسبت به اتومیدیت و تیوپنتال سدیم ملاحظه می‌گردد و افت تعداد ضربان قلب در پروپوفول بیش از گروه اتومیدیت و سپس تیوپنتال سدیم بوده است. در مطالعه حاضر نیز تغییرات فشارخون سیستولی و

القاء بیهوشی عمومی می‌تواند با تغییرات وسیعی در شاخص‌های همودینامیک همراه شود. اثرات قلبی عروقی القاء بیهوشی با داروهای هیپنوتیک در مطالعات متعددی مورد بررسی قرار گرفته است. در مطالعه Djordjevi<sup>۶</sup> تأثیرات قلبی عروقی تیوپنتال سدیم، پروپوفول و

در مورد گروه تیوپنتال سدیم افزایش متوسط  $1 \text{ mmHg}$  ملاحظه گردیده بود. افزایش تعداد ضربان قلب، دو دقیقه پس از تجویز تیوپنتال سدیم ۱۵ بار در دقیقه بود در حالی که در دریافت‌کنندگان پروپوفول افزایش مشاهده نشد. در مطالعه حاضر میانگین کاهش فشارخون سیستولی پس از تجویز پروپوفول و تیوپنتال سدیم نسبت به مرحله قبل از آن به ترتیب از راست به چپ هشت و شش میلی‌متر جیوه بوده است. میانگین تغییرات تعداد ضربان قلب در دو گروه مذکور نیز به ترتیب کاهش شش ضربان و افزایش ۱۱ ضربان در دقیقه در دریافت‌کنندگان پروپوفول و تیوپنتال سدیم بوده است. در مطالعات Yang<sup>۹</sup> اثرات همودینامیک پروپوفول و تیوپنتال سدیم را در گروه‌های مختلف سنی در حین لوله‌گذاری داخل تراشه مورد بررسی قرار داده‌اند و مشخص شد که القاء بیهوشی با پروپوفول با افزایش کمتری در فشار خون متوسط شریانی نسبت به گروه تیوپنتال سدیم در بالغین و افراد پیر همراه می‌گردد و القاء بیهوشی با پروپوفول با همودینامیک با ثبات‌تری نسبت به دریافت‌کنندگان تیوپنتال سدیم همراه می‌گردد و توصیه گردید که تجویز پروپوفول جهت القاء بیهوشی و لوله‌گذاری داخل تراشه در افراد پیر و بالغین مناسب‌تر است و در مطالعه حاضر پس از القاء بیهوشی با پروپوفول مقادیر میانگین فشارخون سیستولی و دیاستولی (به ترتیب از راست به چپ  $8/19$  و  $5/74$  میلی‌متر جیوه) بود و فشارخون متوسط شریانی بدون تغییر ماند. تعداد ضربان قلب  $5/37 \pm 3/55$  ضربان کاهش نشان داد و در مورد تیوپنتال سدیم، مقادیر فوق پس از القاء بیهوشی در مقایسه با قبل از آن در مورد فشار خون سیستولی و دیاستولی و Map از راست به چپ ( $6/40$  و  $3/79$  و  $4/897$  میلی‌متر جیوه بوده) میانگین تعداد ضربان قلب نسبت به قبل از القاء بیهوشی  $11/58 \pm 5/45$  ضربان در دقیقه افزایش یافت که با اکثر مطالعات فوق همخوانی داشت. تغییرات فشارخون سیستولی و دیاستولی و Map در مرحله پس از لوله‌گذاری نسبت به مرحله پس از پره مد (قبل از القاء بیهوشی) بدون تغییر قابل توجه آماری ( $p > 0/05$ ) و میانگین تغییر ضربان قلب در دو گروه پروپوفول و تیوپنتال سدیم به ترتیب از راست به چپ  $9/16 \pm 4/16$  و  $4/53 \pm 3/25$  ضربان در دقیقه بوده است یعنی پروپوفول به نحو موثری باعث سرکوب پاسخ ضربان قلب به لوله‌گذاری داخل تراشه شده است ( $p < 0/05$ ) بنابراین در جمعیت مورد مطالعه مشاهده گردید اگرچه سایر شاخص‌های مورد بررسی از

دیاستولی و ضربان قلب مشابه مطالعه فوق بوده و افت فشارخون سیستولی و دیاستولی و نیز کاهش تعداد ضربان قلب نسبت به گروه تیوپنتال سدیم معنی‌دار بوده است. در مطالعه Polo-Garvin<sup>۷</sup> تاثیرات همودینامیک و آندوکراین- متابولیک لوله‌گذاری تراشه در دریافت‌کنندگان پروپوفول و تیوپنتال سدیم مورد مقایسه قرار گرفت و مشخص شد که متعاقب لوله‌گذاری داخل تراشه افزایش قابل توجهی ( $p < 0/05$ ) در فشارخون سیستولی و دیاستولی ( $22\%$ ) و بیماران به وقوع می‌پیوندد. هر دو اینداکشن با افزایش تعداد ضربان قلب نسبت به مرحله القاء بیهوشی همراه بوده‌اند. یافته‌های مطالعه حاضر نیز با مطالعه Polo-Garvin سازگار است. Wodey<sup>۸</sup> در یک مطالعه اکوکاردیوگرافیک، اثرات پروپوفول و تیوپنتال سدیم را در شیرخواران مورد مطالعه قرار دادند و ملاحظه نمودند در این گروه سنی، متعاقب القاء بیهوشی با پروپوفول، شاخص‌های فشار خون سیستول و فشار متوسط جریانی و نیز شاخص‌های پس بار (after load) در گروه پروپوفول بیش از تیوپنتال کاهش یافت و مکانیزم افت فشارخون در گروه پروپوفول عمدتاً از طریق کاهش پس بار بوده است. در مطالعه Yang<sup>۹</sup> القاء بیهوشی با پروپوفول با افزایش کمتری در فشارخون متوسط شریانی نسبت به پروپوفول در مرحله پس از لوله‌گذاری تراشه همراه شد ( $101/5 \pm 18/5$ )، پروپوفول با همودینامیک با ثبات‌تری پس از لوله‌گذاری در افراد بالغ نسبت به تیوپنتال سدیم همراه شد و توصیه گردید برای القاء بیهوشی در بالغین و افراد پیر از پروپوفول استفاده به عمل آید. در مطالعه حاضر متعاقب لوله‌گذاری داخل تراشه فشارخون سیستولی، دیاستولی، Map در هر دو گروه افزایش یافت که در گروه تیوپنتال سدیم بیشتر بود. تفاوت دو گروه از نظر آماری معنی‌دار بود. تعداد ضربان قلب در هر دو گروه نسبت به قبل از لوله‌گذاری افزایش نشان داد که در گروه تیوپنتال سدیم بیشتر بود ( $p < 0/001$ ). در مطالعه Lindgren<sup>۱۰</sup> افزایش تعداد ضربان قلب در گروه تیوپنتال سدیم بیشتر از دریافت‌کنندگان پروپوفول بوده است.<sup>۱۰</sup> در مطالعه Paoletti تفاوت معنی‌داری در متغیرهای همودینامیک در دریافت‌کنندگان پروپوفول و تیوپنتال سدیم دیده نشد که بر خلاف مطالعه حاضر است.<sup>۱۱</sup> Rolly G تاثیرات القاء بیهوشی با تیوپنتال سدیم و پروپوفول را در دریافت‌کنندگان پره مدیکاسیون بررسی نموده‌اند.<sup>۱۲</sup> میانگین افت فشار خون سیستولی در دریافت‌کنندگان پروپوفول پس از القاء بیهوشی  $16 \text{ mmHg}$  بوده که

اکثر مطالعات انجام شده قبلی مطابقت دارد. پروپوفول می‌تواند داروی مناسبی در بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر باشد. این مقاله نتیجه طرح تحقیقاتی شماره ۲۰۸۵ مورخ ۱۳۸۳/۱۲/۲۶ مصوب دانشگاه علوم پزشکی تهران می‌باشد. نویسندگان از حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران سپاسگزاری می‌نمایند.

## References

1. Miller RD. Miller's anesthesia. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Churchill Livingstone: 2005.
2. Altıntaş F, Bozkurt P, Kaya G, Akkan G. Lidocaine 10% in the endotracheal tube cuff: blood concentrations, haemodynamic and clinical effects. *Eur J Anaesthesiol* 2000; 17: 436-42.
3. Marino PL, Sutin KM. The ICU Book. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins: 2002.
4. Diachun CD, Tunink BP, Brock-utne JG. Suppression of cough during emergence from general anesthesia: Laryngotracheal Lidocaine through a modified endotracheal tube. *J clin Anesth* 2001; 13: 447-57.
5. Fagan C, Frizelle HP, Laffey J. The effects of intracuff Lidocaine on endotracheal-tube-induced emergence phenomena after general anesthesia. *Anest Analg* 2000; 91: 201-5.
6. Djordjevi B, Stojiljkovi MP, Lancar- Stojiljkovi D, Krivokapi D. Cardiovascular effects of induction dose of intravenous anesthetics, propofol, etomidate, and thiopentone. *Vojnosanitetski pregled* 1999; 56: 15-19.
7. Pologravin A, Garcia-Sanchez MJ, Peran F, Almazan A. Evaluation of the hemodynamic and endocrine-metabolic response to tracheal intubation in patients anesthetized with thiopental or propofol. *Revsta Espanola de Anesthesiologia y reanimacion*. 1993; 40: 344-8.
8. Wodey E, Chonow L, Beneux X, Azziz O. Haemodynamic effects of propofol vs thiopental in infants: An echocardiographic study. *Br J Anesth* 1999; 82: 516-21.
9. Yang CY, Hsu JC, Lin CM, Huang SJ, Chung HS, Shyr MH. Hemodynamic responses to thiopental and propofol in different aged patients during endotracheal intubation. *Chang Gung Medical journal* 2001; 24: 376-82.
10. Lindgren L, Yli-Hankala A, Randell T, Kirvela M, Scheinin M, Neuvonen PJ. Hemodynamic and Catecholamine responses to induction of anesthesia and tracheal intubation: Comparison between propofol and thiopentone. *Br J Anesth* 1993; 71: 326-8.
11. Paoletti F, Falconi S, Gori F, Strappaghetta S. Propofol versus thiopentone. A Hemodynamic study. *Minerva Anesthesiologica*. 1989; 55: 319-23.
12. Rolly G, Versichelen L. Comparison of propofol and thiopentone for induction of anesthesia in premedicated patients. *Anesthesia* 1985; 40: 945-8.

## Hemodynamic responses to laryngoscopy and intubation: propofol versus thiopental sodium

Noyan Ashraf M A.<sup>1</sup>  
Akhgar Araghi A.<sup>2\*</sup>  
Peiravy Sereshke H.<sup>3</sup>  
Akhgar F.<sup>4</sup>

1- Department of Anesthesia  
2- Nurse, Anesthetist, Allied  
Medical school  
3- Nurse, Valie-asr operation  
room  
4- General Physician

Tehran University of Medical  
Sciences

### Abstract

**Background:** The induction of anesthesia, laryngoscopy and endotracheal intubation can be associated with hemodynamic responses such as tachycardia, bradycardia, hypertension, hypotension and so forth. Changes in arterial pressure (>25%) can be associated with cardiovascular complications and impairment of cerebral perfusion. The aim of this study was to evaluate hemodynamic responses to laryngoscopy and intubation after propofol versus thiopental anesthesia.

**Methods:** One hundred and eighty ASA class I patients, aged 20-50 years, were enrolled in a randomized clinical trial (RCT), divided into propofol and thiopental groups and evaluated for hemodynamic response to induction of anesthesia and to laryngoscopy/intubation. Data collection parameters included systolic pressure (sp), diastolic pressure (dp), mean arterial pressure (map) and heart rate. Analysis was performed using SPSS version 13.5, t-test and  $\chi^2$  test to determine the significance of the results.

**Results:** From a total of 180 patients, 91 (50.6%) were male and 89 (49.4) were female. There were no differences in age, weight or gender between the two study groups ( $p>0.05$ ). Changes in the hemodynamic indices on the operation table from before induction to those after premedication had no significant difference. There were no significant differences in the decrease of sp/dp ratio or map between the two groups. Mean changes in heart rate were  $11.5 \pm 5.43$  and  $5.37 \pm 3.5$ /min in the thiopental versus the propofol group, respectively. The only significant difference between the two groups was the increase in heart rate after intubation for the thiopental group.

**Conclusion:** The only difference in the hemodynamic indices of normal healthy patients after induction of anesthesia or those after intubation while using propofol versus thiopental Na was in the tachycardia reflex to laryngoscopy and intubation, which was less after propofol induction. For this reason, propofol may be the better choice for anesthesia induction, especially for coronary patients.

**Keywords:** Anesthesia, hemodynamic, laryngoscopy, intubation, propofol, thiopental.

\* Corresponding author: Dept. of  
Anesthesia, Allied Medical School,  
Keshavarz Blvd., Tehran, IRAN  
Tel: +98-21-88961536  
email: arakhgar@tums.ac.ir