

## مقایسه‌ی اثرات همودینامیک انفوزیون تری‌نیتروگلیسرین و لابتالول در کنترل فشار خون و ضربان قلب، قبل و حین اینداکشن تا زمان ارست قلبی در بیماران تحت جراحی بای‌پس عروق کرونر

غلامرضا معصومی<sup>۱</sup>، مریم طلوع قمری<sup>۲</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی اثرات همودینامیک انفوزیون تری‌نیتروگلیسرین و لابتالول در کنترل فشار خون و ضربان قلب، قبل و حین اینداکشن تا زمان ارست قلبی در بیماران تحت جراحی بای‌پس عروق کرونر (Coronary artery bypass grafting یا CABG) انجام شد.

**روش‌ها:** در این مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی، ۷۰ بیمار کاندید عمل جراحی CABG، در دو گروه ۳۵ نفره‌ی دریافت‌کننده‌ی انفوزیون تری‌نیتروگلیسرین و لابتالول قرار گرفتند. تغییرات همودینامیک، سطح گازهای خونی و بروز آریتمی‌های قلبی حین عمل و همچنین، میزان نیاز به داورهای آنتی‌آریتمیک، اینوتروپ، پک‌سل و DC شوک در دو گروه تعیین و مقایسه گردید.

**یافته‌ها:** بروز آریتمی‌های قلبی در گروه نیتروگلیسرین، ۹ مورد (۲۵/۷ درصد) و در گروه لابتالول ۵ مورد (۱۴/۳ درصد) گزارش شد ( $P = ۰/۳۷۰$ ). میزان نیاز به داروهای آنتی‌آریتمیک در دو گروه نیتروگلیسرین و لابتالول به ترتیب ۲۲/۹ و ۲/۹ درصد بود که اختلاف معنی‌داری بین دو گروه مشاهده شد ( $P = ۰/۰۲۸$ ).

**نتیجه‌گیری:** در عمل جراحی CABG، استفاده از لابتالول نسبت به نیتروگلیسرین ارجحیت دارد و در صورت عدم وجود منع مصرف، استفاده از آن در این عمل جراحی پیشنهاد می‌گردد.

**واژگان کلیدی:** بای‌پس عروق کرونر، فشار خون، نیتروگلیسرین، لابتالول

**ارجاع:** معصومی غلامرضا، طلوع قمری مریم. مقایسه‌ی اثرات همودینامیک انفوزیون تری‌نیتروگلیسرین و لابتالول در کنترل فشار خون و ضربان قلب، قبل و حین اینداکشن تا زمان ارست قلبی در بیماران تحت جراحی بای‌پس عروق کرونر. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۵؛ ۳۴ (۳۸۶): ۶۶۳-۶۶۹

کرد. این دارو می‌تواند سبب بلوک گیرنده‌های بتا و آلفا و به طور مستقیم منجر به مهار سمپاتیک و گشادی عروق شود (۹-۷). لابتالول در مقایسه با دیگر بتابلاکرها، باید به صورت کلینیکی تحت عنوان گشاد کننده‌های عروقی استفاده شود؛ چرا که باعث تاکی کاردی رفلکسی نمی‌شود، فشار خون و مقاومت عروقی بعد از دوز وریدی کاهش می‌یابد، حجم ضربه‌ای و برون‌ده قلبی بدون تغییر باقی می‌ماند و تعداد ضربان قلبی کاهش مختصری را نشان می‌دهد (۸). در مدیریت قبل از عمل، بتابلاکرها برای همه‌ی بیماران جهت کاهش خطر ایسکمی توصیه می‌شود (۲). در دوره‌ی بعد از عمل (۱ تا ۳ روز)، تاکی آریتمی‌های فوق بطنی به خصوص فیبریلاسیون دهلیزی، مشکل بزرگی می‌باشد که ممکن است به میزان ۳۰ تا

### مقدمه

تری‌نیتروگلیسرین نوعی گشاد کننده‌ی قوی عروق کرونری سالم و آسیب دیده به شمار می‌رود که می‌تواند از اسپاسم عروق پیشگیری نماید و یا آن را به حالت اول برگرداند (۱-۲). مقاومت به این دارو، ناشی از تداوم تجویز وریدی آن در خون می‌باشد. قطع دارو بعد از تجویز طولانی مدت وریدی، اثر معکوسی دارد که ممکن است منجر به وازواسپاسم، ایسکمی میوکارد یا انفارکتوس شود (۳).

بتابلاکرها (بلوک کننده‌های بتا) به وفور برای بیماران تحت جراحی استفاده می‌شود و دارای اثرات مطلوب متعددی است که در درمان ایسکمی حین بیهوشی به کار می‌رود (۴-۶). بتابلاکرها دارای انواع مختلفی می‌باشند که از بین آن‌ها می‌توان به لابتالول اشاره

۱- دانشیار، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دستیار، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: maryam.toloueghamari.md@gmail.com

نویسنده‌ی مسؤول: مریم طلوع قمری

۴۰ درصد روی دهد (۱۰-۱۲).

شایع‌ترین عارضه‌ی بعد از جراحی قلب، افزایش فشار خون می‌باشد که در ۳۰ تا ۸۰ درصد بیماران مشاهده می‌شود. درمان دارویی فشار خون اغلب نیتروپروساید سدیم است؛ چرا که بسیار زود اثر می‌کند و طول اثر کوتاهی دارد (۲). داروهای جایگزین زیادی برای نیتروپروساید سدیم جهت درمان فشار خون بعد از جراحی‌های قلبی وجود دارد که از آن جمله می‌توان به نیتروگلیسرین، عوامل بلوک کننده‌ی آدرنرژیک (مانند فتولامین) یا بتابلاکرها و بلاکرها می‌کس (مثل لابتالول) اشاره کرد (۲).

با توجه به تأثیر مثبت بتابلاکرها و وریدی در کاهش فشار خون و عوارض حین و بعد از جراحی‌های قلبی و این که مطالعات محدودی در این زمینه به ویژه در مورد داروی لابتالول انجام شده است و همچنین، نتایج متغیر به دست آمده در این مورد، مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی اثرات همودینامیک انفوزیون تری‌نیتروگلیسرین و لابتالول در کنترل فشار خون و ضربان قلب، قبل و حین اینداکشن تا زمان ارست قلبی در بیماران تحت جراحی بای‌پس عروق کرونر (Coronary artery bypass grafting) یا CABG انجام شد.

### روش‌ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی شده‌ی دو سوکور بدون گروه شاهد بود که در سال ۱۳۹۴ در بیمارستان آموزشی - درمانی شهید چمران اصفهان به انجام رسید. جامعه‌ی آماری مطالعه، بیماران مبتلا به پرفشاری خون کاندید عمل جراحی CABG در این مرکز بودند.

معیارهای ورود به تحقیق شامل دامنه‌ی سنی ۲۰ تا ۶۰ سال، کاندید عمل جراحی CABG، سابقه‌ی پرفشاری خون، عدم وجود منع مصرف جهت تجویز تری‌نیتروگلیسرین و یا لابتالول و رضایت بیمار جهت شرکت در مطالعه بود. بروز حساسیت به لابتالول و یا نیتروگلیسرین، آسم و یا سابقه‌ی بیماری انسدادی مزمن ریه، بلوک قلبی و یا ریتم پایین قلب، نارسایی احتقانی قلب، افت فشار خون حین عمل و فوت بیمار قبل از اتمام مطالعه، به عنوان معیارهای خروج در نظر گرفته شد.

حجم نمونه‌ی مورد نیاز، با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مقایسه‌ی دو میانگین و در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، توان آزمون ۸۰ درصد، انحراف معیار فشار خون حدود ۱/۱۷ و حداقل تفاوت معنی دار بین دو گروه که به میزان ۰/۸ در نظر گرفته شد، تعداد ۳۴ نفر در هر گروه برآورد گردید که جهت اطمینان بیشتر، ۳۵ بیمار در هر گروه مورد بررسی قرار گرفت.

توزیع بیماری در دو گروه به شیوه‌ی تصادفی‌سازی بلوکی و

همسان‌سازی با توجه به جنس و سن بیمار انجام شد. اطلاعات اولیه، اطلاعات دموگرافیک، بیماری‌های زمینه‌ای و نوع داورهای مصرفی بیماران بر اساس پرونده و سؤال از بیمار و همراهان جمع‌آوری و ثبت گردید.

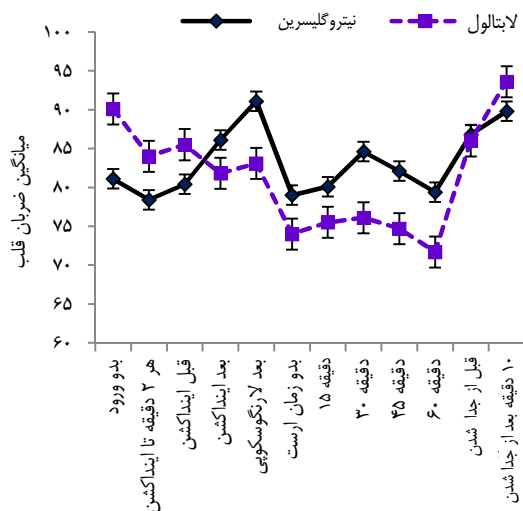
بعد از تصویب پروپوزال و اخذ مجوز از کمیته‌ی اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ۷۰ بیمار کاندید عمل جراحی CABG انتخاب شدند و پس از اخذ رضایت آگاهانه‌ی کتبی، بیماران به شیوه‌ی تصادفی‌سازی بلوکی در دو گروه ۳۵ نفره توزیع شدند. بیماران از موقع ورود به اتاق عمل، تحت مانیتورینگ استاندارد شامل الکتروکاردیوگرافی، فشار خون تهاجمی، تعداد ضربان قلب و درصد اکسیژن خون شریانی و پس از اینداکشن بیهوشی، تحت مانیتورینگ کاتر ورید مرکزی قرار گرفتند.

بیماران دریافت کننده‌ی لابتالول در صورتی که قبل از اینداکشن بیهوشی، فشار خون بیشتر از ۱۶۰/۹۰ میلی‌متر جیوه داشتند، تحت درمان ۲۰ میلی‌گرم بولوس لابتالول وریدی قرار گرفتند تا فشار خون به میزان ۲۰ درصد فشار خون اولیه کاهش یابد و در صورت عدم کنترل فشار خون، در فواصل هر ۵ تا ۱۰ دقیقه، این دوز تکرار و پس از کنترل فشار خون، بیمار تحت اینداکشن بیهوشی و لارنگوسکوپی قرار می‌گرفت. جهت کنترل فشار خون تا زمان ارست قلبی، به بیمار ۱ میلی‌گرم در دقیقه لابتالول تزریق گردید و بسته به نیاز، این دوز کم یا زیاد می‌شد. در بیماران دارای سابقه‌ی پرفشاری خون که فشار خون کمتر از ۱۶۰/۹۰ میلی‌متر جیوه داشتند، از ابتدا ۱ میلی‌گرم در دقیقه لابتالول تزریق شد.

به بیماران دریافت کننده‌ی تری‌نیتروگلیسرین نیز در صورتی که قبل از بیهوشی فشار خون بیشتر از ۱۶۰/۹۰ میلی‌متر جیوه داشتند، ابتدا ۲ سی‌سی آب مقطر تزریق گردید و در ادامه تحت انفوزیون تری‌نیتروگلیسرین با دوز ۵ میکروگرم در دقیقه قرار گرفتند تا فشار خون آنان به میزان ۲۰ درصد فشار خون اولیه کاهش یابد. در بیماران با سابقه‌ی فشار خون کمتر از ۱۶۰/۹۰ میلی‌متر جیوه، از ابتدا تری‌نیتروگلیسرین تزریق شد و پس از کنترل فشار خون، بیمار تحت بیهوشی و لارنگوسکوپی قرار گرفت. جهت کنترل فشار خون تا زمان ارست قلبی، از انفوزیون ۵ میکروگرم در دقیقه‌ی تری‌نیتروگلیسرین استفاده گردید و بسته به نیاز بیمار، این دوز کم یا زیاد می‌شد.

جهت القای بیهوشی در این بیماران، ۶-۲ میکروگرم فنتانیل به ازای هر کیلوگرم، ۰/۱ میلی‌گرم پانکرونیوم به ازای هر کیلوگرم و ۰/۳ میلی‌گرم اتومیدیت به ازای هر کیلوگرم استفاده گردید و جهت نگهداری بیهوشی تا زمان ارست قلبی، گاز ایزوفلوران مورد استفاده قرار گرفت. میانگین فشار خون سیستولیک، دیاستولیک و ضربان قلب دو گروه دریافت کننده‌ی تری‌نیتروگلیسرین و لابتالول در بدو

اساس نتایج آزمون t، ضربان قلب بیماران بعد از اینداکشن و در دقایق ۴۵ و ۶۰ ارست قلبی، در دو گروه اختلاف معنی داری داشت، اما طبق نتایج آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات، روند تغییرات ضربان قلب طی مدت مطالعه در دو گروه اختلاف معنی داری را نشان نداد (شکل ۱) ( $P = ۰/۵۹۰$ ).



شکل ۱. میانگین ضربان قلب از بدو ورود بیمار به اتاق عمل تا زمان جدا شدن از پمپ ( $P = ۰/۵۹۰$ )

ورود به اتاق عمل، هر ۲ دقیقه تا زمان اینداکشن، قبل از اینداکشن، بعد از اینداکشن، قبل و بعد از لارنگوسکوپی، هر ۱۵ دقیقه تا زمان ارست قلبی، قبل از جدا شدن از پمپ و ۱۰ دقیقه بعد از جدا شدن شدن در تمامی بیماران تعیین و در فرم جمع‌آوری اطلاعات هر بیمار ثبت گردید.

داده‌ها بعد از جمع‌آوری، با استفاده از آزمون‌های  $\chi^2$ ، t و آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۳ (version 23, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

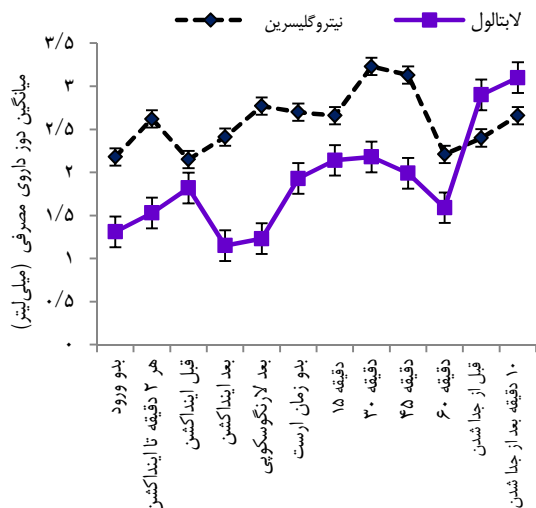
### یافته‌ها

در مطالعه‌ی حاضر، ۷۰ بیمار کاندید عمل جراحی CABG در دو گروه دریافت‌کننده‌ی نیتروگلیسرین و لابتالول مورد بررسی قرار گرفتند. در جدول ۱، توزیع متغیرهای دموگرافیک و عمومی دو گروه ارائه شده است. بر اساس آزمون‌های  $\chi^2$ ، t، میانگین سن و توزیع فراوانی جنس، سابقه‌ی مصرف داروی قلبی و سابقه‌ی بیماری قلبی در دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت.

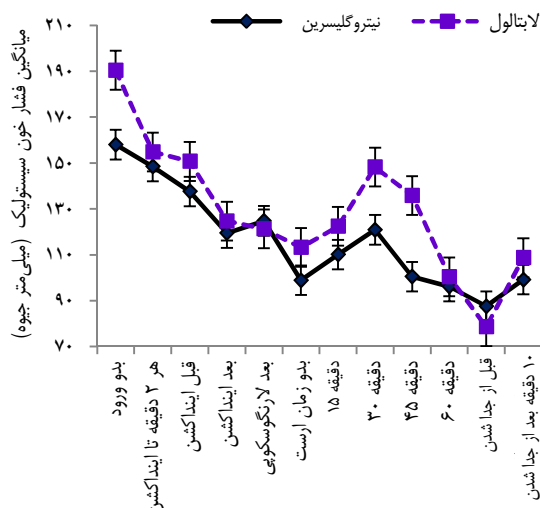
در شکل‌های ۱ تا ۳، میانگین ضربان قلب و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک بیماران از بدو ورود به اتاق عمل تا زمان جدا شدن از پمپ قلبی-ریوی در دو گروه نشان داده شده است. بر

جدول ۱. توزیع متغیرهای دموگرافیک و عمومی دو گروه

p	گروه		متغیر
	لابتالول	نیتروگلیسرین	
۰/۰۷۰	۶۱/۸ ± ۷/۷	۶۵/۲ ± ۷/۶	سن (سال) (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۷۹۰	۲۴ (۶۸/۶)	۲۵ (۷۱/۴)	جنس [تعداد (درصد)]
	۱۱ (۳۱/۴)	۱۰ (۲۸/۶)	مرد
			زن
۰/۲۰۰	۱۷ (۴۸/۶)	۵ (۱۴/۳)	داروی قلبی
۰/۶۳۰	۱۴ (۴۰/۰)	۱۶ (۴۵/۷)	داروی ضد دیابت
> ۰/۹۹۹	۳۵ (۱۰۰)	۳۵ (۱۰۰)	داروی ضد فشار خون
۰/۲۰۰	۲۴ (۶۸/۶)	۱۰ (۲۸/۶)	بیماری قلبی
۰/۶۳۰	۱۴ (۴۰/۰)	۱۶ (۴۵/۷)	دیابت
> ۰/۹۹۹	۱ (۲/۹)	۱ (۲/۹)	بیماری تیروئید
۰/۴۹۰	۳۵ (۱۰۰)	۳۳ (۹۴/۳)	پرفشاری خون
> ۰/۹۹۹	۰ (۰)	۱ (۲/۹)	بیماری نورولوژی
۰/۲۴۰	۴۹/۷ ± ۶/۶	۴۶/۹ ± ۱۲/۱	کسر جهشی قلب (درصد) (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۱۳۰	۳۱/۲ ± ۲۱/۹	۴۰/۰ ± ۲۴/۶	سطح اوره‌ی خون (میلی‌گرم در دسی‌لیتر) (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۲۱۰	۱/۰ ± ۰/۴	۱/۲ ± ۰/۷	سطح کراتینین خون (میکروگرم در دسی‌لیتر) (میانگین ± انحراف معیار)



شکل ۴. میانگین دوز داروی مصرفی از بدو ورود بیمار به اتاق عمل تا زمان جدا شدن از پمپ ( $P < 0/001$ )

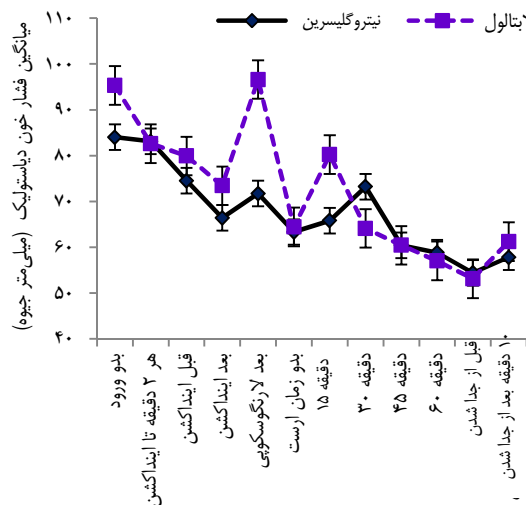


شکل ۲. میانگین فشار خون سیستولیک از بدو ورود بیمار به اتاق عمل تا زمان جدا شدن از پمپ ( $P = 0/500$ )

در طی مطالعه، ۹ نفر (۲۵/۷ درصد) از گروه نیتروگلیسرین و ۵ نفر (۱۴/۳ درصد) از گروه لابتالول دچار اختلال در نوار قلبی شدند، اما اختلاف بین دو گروه معنی‌دار نبود ( $P = 0/370$ ). در بدو ورود، ۱ مورد برادی‌کاردی (۲/۹ درصد) از گروه نیتروگلیسرین مشاهده شد ( $P = 0/990$ ). قبل و بعد از اینداکشن نیز در گروه مذکور ۱ مورد تاکی‌کاردی و یک مورد برادی‌کاردی ثبت گردید ( $P = 0/490$ ). قبل از جدا شدن بیمار از پمپ، در گروه نیتروگلیسرین ۱ مورد (۲/۹ درصد) تاکی‌کاردی، ۴ مورد (۱۱/۴ درصد) فیبریلاسیون بطنی و ۱ مورد (۲/۹ درصد) تاکی‌کاردی فوق بطنی مشاهده شد. در این زمان در گروه لابتالول، ۱ مورد (۲/۹ درصد) تاکی‌کاردی فوق بطنی حمله‌ای و ۲ مورد (۷/۵ درصد) پایین افتادن قطعه‌ی ST وجود داشت ( $P = 0/070$ ). بعد از جدا شدن از پمپ نیز ۱ مورد بالا رفتن قطعه‌ی ST در گروه نیتروگلیسرین (۲/۹ درصد) و ۱ مورد تاکی‌کاردی فوق بطنی حمله‌ای (۲/۹ درصد)، ۲ مورد (۵/۷ درصد) پایین افتادن قطعه‌ی ST و ۱ مورد (۲/۹ درصد) انقباض زودرس دهلیزی در گروه لابتالول مشاهده گردید ( $P = 0/240$ ).

میانگین سطح هموگلوبین در بدو ورود بیماران به اتاق عمل در دو گروه نیتروگلیسرین و لابتالول به ترتیب  $13/14 \pm 1/5$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود و تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت ( $P = 0/180$ ). میانگین سطح هموگلوبین در زمان جداسازی از پمپ در دو گروه مذکور به ترتیب  $8/66 \pm 1/1$  و  $8/01 \pm 1/1$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر به دست آمد و اختلاف میان دو گروه معنی‌دار نبود ( $P = 0/020$ ), اما ۱۰ دقیقه بعد از جدا شدن بیماران از پمپ، میانگین سطح هموگلوبین دو گروه به ترتیب

بر اساس آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات، تفاوت معنی‌داری در تغییرات فشار خون سیستولیک بین دو گروه مشاهده نشد (شکل ۲) ( $P = 0/500$ ).



شکل ۳. میانگین فشار خون دیاستولیک از بدو ورود بیمار به اتاق عمل تا زمان جدا شدن از پمپ ( $P = 0/190$ )

بررسی فشار خون دیاستولیک دو گروه نشان داد که روند تغییرات آن طبق آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات، متفاوت نبود (شکل ۳) ( $P = 0/190$ ). در عین حال، مطابق با داده‌های شکل ۴، میانگین دوز داروی مصرفی در طی زمان‌های مطالعه بین دو گروه اختلاف معنی‌داری داشت ( $P < 0/001$ ).

جدول ۲. توزیع فراوانی میانگین دریافت پکسل، دارو و DC شوک در دو گروه

متغیر	تعداد دریافت کننده			مقدار دریافت		
	پکسل	تری‌نیتروگلیسرین [تعداد (درصد)]	لابتالول [تعداد (درصد)]	P	تری‌نیتروگلیسرین (میانگین ± انحراف معیار)	لابتالول (میانگین ± انحراف معیار)
پکسل	۲۲ (۶۲/۹)	۲۶ (۷۴/۳)	۰/۳۰۰	۱/۸۶ ± ۰/۷۱	۱/۹۶ ± ۰/۷۲	
داروی آنتی آریتمیک	۸ (۲۲/۹)	۱ (۲/۹)	۰/۰۲۸	۲/۰۶ ± ۱/۵	۱	
اینوتروپ	۱۴ (۴۰/۰)	۱۵ (۴۲/۹)	۰/۸۱۰	۳/۳۳ ± ۱/۵۶	۳/۰۷ ± ۲/۷۶	
DC شوک	۳ (۸/۶)	۰ (۰)	۰/۲۴۰	۲/۳۳ ± ۱/۱۵	۰	
بالون پمپ	۰ (۰)	۰ (۰)	> ۰/۹۹۹	۰	۰	

یافته و به دنبال آن، بروز عوارض حین و بعد از عمل نیز افزایش داشته است. بر همین اساس، سعی بر این است که روش‌های جدیدی که با مرگ و میر کمتری در حین و بعد از عمل همراه می‌باشد، کشف و به کار گرفته شود. بنابراین، مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی اثرات همودینامیک انفوزیون تری‌نیتروگلیسرین و لابتالول در کنترل فشار خون و ضربان قلب، قبل و حین اینداکشن تا زمان ارست قلبی در بیماران تحت جراحی CABG در بیمارستان شهید چمران اصفهان انجام شد.

بر اساس نتایج تحقیق، روند تغییرات ضربان قلب بیماران طی مدت مطالعه در دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت. همچنین، تفاوت معنی‌داری در تغییرات فشار خون سیستولیک و دیاستولیک بین دو گروه مشاهده نشد. از طرف دیگر، در طی مدت مطالعه، ۲۵/۷ درصد از بیماران گروه نیتروگلیسرین و ۱۴/۳ درصد از بیماران گروه لابتالول دچار اختلال در نوار قلبی شدند و هرچند که اختلاف معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت، اما میزان بروز آریتمی‌های قلبی در گروه لابتالول به طور قابل توجهی کمتر بود. بنابراین، به نظر می‌رسد که استفاده از لابتالول در مقایسه با نیتروگلیسرین، با ثبات همودینامیک مطلوب‌تر و اختلال قلبی کمتری حین و بعد از عمل همراه است.

نتایج پژوهش Chatterjee و همکاران نشان داد که شروع زود هنگام بتابلاکر وریدی در بیماران دارای سندرم حاد عروق کرونری، با کاهش خطر پیش‌آگهی کوتاه مدت قلبی-عروقی و کاهش خطر مرگ و میر تمام بیماران همراه است (۹). همچنین، Fujiwara و همکاران در مطالعه‌ی خود به این نتیجه رسیدند که دوز کم Landiolol حین و نزدیک به عمل جراحی، اثر پیشگیرانه‌ای در ایجاد فیبریلاسیون دهلیزی بعد از جراحی CABG دارد (۱۳). در تحقیق Brandler و همکاران، بتابلاکر زود هنگام وریدی، توانست سبب کاهش مرگ و میر انفارکتوس حاد میوکارد شود (۱۴)، اما Hilleman و Malesker در پژوهش خود دریافتند که نیکاردیپین در درمان فشار خون گروهی از بیماران غیر انتخابی که در واحد

۱/۳۹ ± ۹/۲ و ۰/۷۲ ± ۹/۱۷ گزارش گردید که اختلاف معنی‌داری بین آن‌ها مشاهده نشد (P = ۰/۹۱۰). لازم به ذکر است که سطح گازهای خونی قبل و بعد از عمل جراحی تفاوت معنی‌داری را بین دو گروه نشان نداد.

در جدول ۲، توزیع فراوانی دریافت پکسل، داروی آنتی آریتمیک، DC شوک و بالون پمپ و مقدار دریافت آن به تفکیک دو گروه ارائه شده است. بر اساس نتایج آزمون  $\chi^2$ ، دریافت داروی آنتی آریتمیک در گروه نیتروگلیسرین به طور معنی‌داری بیشتر بود، اما دریافت بقیه موارد در دو گروه و همچنین، میزان دریافت آن‌ها اختلاف معنی‌داری را با یکدیگر نشان نداد.

میانگین طول مدت کلامپ آنورت در دو گروه نیتروگلیسرین و لابتالول به ترتیب ۱۷/۱ ± ۵۵/۳ و ۱۴/۰ ± ۵۱/۹ دقیقه بود و اختلاف معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت (P = ۰/۳۷۰). میانگین زمان پمپ تایم نیز در دو گروه نیتروگلیسرین و لابتالول به ترتیب ۱/۳۴ ± ۰/۴۸ و ۱/۲۶ ± ۰/۴۴ ساعت به دست آمد که تفاوت بین دو گروه معنی‌دار نبود (P = ۰/۴۴۰). میانگین مدت زمان عمل جراحی در گروه نیتروگلیسرین، ۳/۷۹ ± ۰/۸۴ ساعت و در گروه لابتالول، ۳/۶۲ ± ۰/۴۷ ساعت گزارش گردید که اختلاف معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نشد (P = ۰/۳۰۰).

## بحث

اعمال جراحی قلب که تحت ارست قلبی و استفاده از پمپ قلبی-ریوی انجام می‌شود، به علت احتمال بروز عوارض و اختلالات همودینامیک و آریتمی‌های قلبی، با خطر بالای مرگ و میر همراه می‌باشد. بنابراین، جهت کاهش این خطرات، از روش‌های مختلفی همچون استفاده از داروهای کنترل کننده‌ی ضربان قلب و فشار خون استفاده می‌گردد که نیتروگلیسرین و لابتالول از شایع‌ترین این داروها به شمار می‌رود. از طرف دیگر، در طی سال‌های اخیر به واسطه‌ی افزایش شیوع بیماری‌های قلبی و پیشرفت در جراحی‌های قلبی، تعداد اعمال جراحی قلبی در تمام جهان به طور چشمگیری افزایش

لابتالول نسبت به نیتروگلیسرین ارجحیت دارد و در صورت عدم وجود منع مصرف و طبق نظر پزشک جراح و متخصص بیهوشی، استفاده از آن در عمل جراحی CABG پیشنهاد می‌گردد.

### تشکر و قدردانی

مطالعه‌ی حاضر برگرفته از پایان‌نامه‌ی مقطع دکتری تخصصی رشته‌ی بیهوشی خانم مریم طلوع قمری می‌باشد که با شماره‌ی ۳۹۴۴۲۵ در حوزه‌ی معاونت پژوهشی و فن‌آوری دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب گردید و با حمایت‌های معاونت مذکور به انجام رسید. بدین وسیله نویسندگان از تمام کسانی که در انجام پژوهش حاضر همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

مراقبت‌های ویژه دچار افزایش پیش‌رونده‌ی فشار خون شده بودند، داروی مؤثرتری نسبت به لابتالول بود و با کاهش فشار و برادری کاردی و بلوک دهلیزی-بطنی همراه می‌باشد (۱۵). نتایج مطالعات مذکور، حاکی از اثرات متفاوت لابتالول در کنترل فشار خون و عوارض قلبی بیماران بود، اما بیشتر تحقیقات اثرات مفیدی از لابتالول در کنترل فشار خون گزارش نموده‌اند.

### نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج به دست آمده از مطالعه‌ی حاضر، استفاده از لابتالول در بیمارانی که تحت عمل جراحی CABG قرار می‌گیرند، با ثبات مطلوب‌تر همودینامیک و اختلالات آریتمیک در طی مدت ارست قلبی همراه است. بنابراین، ضمن توصیه به مطالعات بیشتر، استفاده از

### References

1. Roger VL. Epidemiology of myocardial infarction. *Med Clin North Am* 2007; 91(4): 537-52.
2. Kaplan JA, Reich DL, Savino JS. Kaplan's cardiac anesthesia. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2011. P. 2115-36.
3. Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Young WL. Miller's anesthesia. 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2009. p. 286-290.
4. Lee SC, Fung ST, Lee JH. Effects of labetalol and nitroglycerin during induction of anesthesia and endotracheal intubation in hypertensive patients. *Ma Zui Xue Za Zhi* 1989; 27(3): 247-54. [In Chinese].
5. Borzak S. Intravenous nitroglycerin for acute myocardial infarction. *Henry Ford Hosp Med J* 1991; 39(3-4): 206-9.
6. Fukuyama T, Roberts R. The effect of intravenous nitroglycerin on coronary blood flow and infarct size during myocardial infarction in conscious dogs. *Clin Cardiol* 1980; 3(5): 317-23.
7. Yusuf S, Peto R, Lewis J, Collins R, Sleight P. Beta blockade during and after myocardial infarction: an overview of the randomized trials. *Prog Cardiovasc Dis* 1985; 27(5): 335-71.
8. Kezerashvili A, Marzo K, De LJ. Beta blocker use after acute myocardial infarction in the patient with normal systolic function: when is it "ok" to discontinue? *Curr Cardiol Rev* 2012; 8(1): 77-84.
9. Chatterjee S, Chaudhuri D, Vedanthan R, Fuster V, Ibanez B, Bangalore S, et al. Early intravenous beta-blockers in patients with acute coronary syndrome--a meta-analysis of randomized trials. *Int J Cardiol* 2013; 168(2): 915-21.
10. Timmis AD, Fowler MB, Jaggarao NS, Vincent R, Chamberlain DA. Role of labetalol in acute myocardial infarction. *Br J Clin Pharmacol* 1982; 13(1 Suppl): 111S-4S
11. ECG Learning Center, University of Utah. Introduction to ECG recognition of myocardial infarction [Online]. [cited 2016]; Available from: <http://ecg.utah.edu/lesson/9>
12. Killip T 3<sup>rd</sup>, Kimball JT. Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit. *Am J Cardiol* 1967; 20(4): 457-64.
13. Fujiwara H, Sakurai M, Namai A, Kawamura T. Effect of low-dose landiolol, an ultrashort-acting beta-blocker, on postoperative atrial fibrillation after CABG surgery. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2009; 57(3): 132-7.
14. Brandler E, Paladino L, Sinert R. Does the early administration of beta-blockers improve the in-hospital mortality rate of patients admitted with acute coronary syndrome? *Acad Emerg Med* 2010; 17(1): 1-10.
15. Malesker MA, Hilleman DE. Intravenous labetalol compared with intravenous nicardipine in the management of hypertension in critically ill patients. *J Crit Care* 2012; 27(5): 528-14.

## Comparing the Hemodynamic Effects of Nitroglycerin and Labetalol Infusion for Hypertension and Heart Rate Control Before and During Induction to Cardiopulmonary Arrest in Patients Under Coronary Artery Bypass Graft

Gholamreza Masoumi<sup>1</sup>, Maryam Toloueghamari<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** This study was aimed to compare the hemodynamic effects of nitroglycerin and labetalol infusion for hypertension and heart rate control in the before and during induction to cardiopulmonary arrest in patients under coronary artery bypass graft.

**Methods:** In a clinical trial study, 70 candidates for coronary bypass were selected and randomly divided in the two groups. In the first group nitroglycerin and in the second group labetalol was injected and hemodynamic changes, blood gas levels, incidence of arrhythmia during and after surgery was measured. Also amount of anti-arrhythmic drugs, inotrop, pack cell and DC shock need were studied and compared between the two groups.

**Findings:** Incidence of cardiac arrhythmia in the nitroglycerin and labetalol was 9 and 5 (25.7% VS 3.14%) (P = 0.370), also need to anti-arrhythmic drugs in the two groups was 22.9% and 2.9%, respectively (P = 0.028).

**Conclusion:** Using labetalol in patients under coronary artery bypass graft is better than nitroglycerin for hemodynamic and blood gases. Also, incidence of cardiac arrhythmia during cardiopulmonary arrest is lower and labetalol is preferred to nitroglycerin and recommended according to surgeons and anesthesiologists.

**Keywords:** Coronary artery bypass grafting (CABG), Blood pressure, Nitroglycerin, Labetalol

**Citation:** Masoumi G, Toloueghamari M. **Comparing the Hemodynamic Effects of Nitroglycerin and Labetalol Infusion for Hypertension and Heart Rate Control Before and During Induction to Cardiopulmonary Arrest in Patients Under Coronary Artery Bypass Graft.** J Isfahan Med Sch 2016; 34(386): 663-9.

1- Assistant Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Resident, Department of Anesthesiology and Critical Care. School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Maryam Toloueghamari, Email: maryam.toloueghamari.md@gmail.com