دوماهنامه طبّ جنوب
پژوهشکده زیست- پزشکی خلیج فارس
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
سال هجدهم، شماره ۶، صفحه ۱۱۷۰– ۱۱۶۴ (بهمن و اسفند ۱۳۹۴)
ISMJ 2016; 18(6): 1164-1170

مقایسه تغییرات همودینامیک نیتروگلیسرین جلدی با نیتروگلیسرین وریدی در بیماران با ایسکمی قلبی شناخته شده در عمل جراحی فیکو

عبدالرسول انوری‌پور [۱]، لیلا کاظمی زنجانی [۲]، عبدالرضا نجفی انارکی [۱]، کامران میرزایی [۳*]

[۱] گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران
[۲] گروه چشم، مرکز آموزشی درمانی شهدای خلیج‌فارس، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران
[۳] گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران

(دریافت مقاله: ۹۳/۷/۲۰- پذیرش مقاله: ۹۳/۱۲/۶)

چکیده

زمینه: با توجه به روند رو به افزایش بیماری‌های قلبی عروقی و ایسکمی قلبی و همچنین افزایش شیوع عمل جراحی فیکو در افراد مسن که به‌صورت سرپایی انجام می‌شود و بیماران پس از ثبات همودینامیک از بیمارستان مرخص می‌شوند، هدف از انجام این مطالعه کنترل بهتر همودینامیک در بیماران با ایسکمی قلبی شناخته شده در عمل جراحی فیکو تحت بیهوشی عمومی و پیشگیری از بروز عوارض قلبی عروقی در حین و پس از عمل جراحی در این گروه از بیماران می‌باشد. در این مطالعه به مقایسه نیتروگلیسرین وریدی و نیتروگلیسرین جلدی در برقراری ثبات همودینامیک در عمل جراحی فبکو با بیهوشی عمومی پرداخته شده است.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر به‌صورت کارآزمایی بالینی تصادفی شده بر روی ۵۰ بیمار کاندیدای عمل جراحی فیکو با بیهوشی عمومی در محدوده سنی ۷۰-۵۰ سال با تغییرات نوار قلب قبل از عمل بنفع ایسکمی قلبی به‌مدت یکسال انجام شد. بیماران حائز شرایط مطالعه به‌صورت تصادفی به دو گروه مساوی تقسیم شدند: گروه اول نیتروگلیسرین وریدی پیش از مرحله القا بیهوشی به‌میزان ۰/۲۵، ۰/۵ میکروگرم/کیلوگرم/دقیقه شروع و بر اساس تغییرات همودینامیک دوز آن تنظیم شد. بیماران کاندیدای نیتروگلیسرین جلدی ۴۰ دقیقه پیش از القا بیهوشی پچ پوستی به‌میزان ۲ سانتی‌متر در قدام قفسه سینه گذاشته شد. روش بیهوشی در مراحل القا و نگهدارنده در هر دو گروه یکسان انتخاب گردید. کلیه بیماران با ماسک حنجره‌ای اداره شدند و تحت مانیتورینگ غیرتهاجمی تغییرات **ST-T** و آریتمی مورد بررسی قرار گرفتند. قشارخون سیستولیک؛ دیاستولیک؛ متوسط شریانی و ضربان قلب با کمک مانیتورینگ غیر تهاجمی در زمان‌های مشخص (قبل از القائ بیهوشی- ۱ دقیقه و ۳ دقیقه پس از القا- پس از تعبیه ماسک حنجره‌ای- پس از تحریک جراحی – پس از خروج ماسک حنجره‌ای و ۱ ساعت پس از عمل جراحی) در پرسشنامه ثبت گردید. روش فیکو در هر دو گروه از بیماران یکسان بود و از اپی نفرین استفاده نگردید. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار **SPSS** ویرایش ۱۶ در سطح معنی‌دار ۰/۰۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: در این مطالعه اختلاف معناداری در میانگین سنی، جنس و شاخص‌های همودینامیک پایه شامل فشار سیستولیک، فشار دیاستولیک، ضربان قلب و فشار متوسط شریانی وجود نداشت. فشار سیستولیک در گروه نیتروگلیسرین وریدی در دقیقه سوم پس از القاء بیهوشی، گذاشتن ماسک حنجره‌ای و خروج ماسک حنجره‌ای و یک ساعت پس از عمل جراحی به‌صورت معناداری کمتر از گروه نیتروگلیسرین جلدی بود. فشار دیاستولیک در گروه نیتروگلیسرین وریدی پس از خروج ماسک حنجره‌ای به‌صورت معناداری کمتر از گروه نیتروگلیسرین جلدی بود. ضربان قلب در گروه نیتروگلیرین وریدی در دقیقه سوم پس از القای بیهوشی؛ پس از گذاشتن ماسک حنجره‌ای و پس از تحریک جراحی بیشتر از گروه نیتروگلیسرین پوستی بود و از نظر آماری نیز معنادار بود.فشار خون متوسط شریانی در دو گروه مورد مطالعه از نظر آماری اختلاف معناداری نداشت.

نتیجه‌گیری: در این مطالعه نشان داده شد که نیتروگلیسرین جلدی در مقایسه با نیتروگلیسرین وریدی در بیماران با ایسکمی قلبی شناخته شده در عمل جراحی فیکو با بیهوشی عمومی می‌تواند ثبات همودینامیک را برقرار نماید. تغییرات همودینامیک حین عمل از قبیل هیپرتانسیون سیستولیک، هیپوتانسیون دیاستولیک و تاکیکاردی مداوم، نمی‌تواند بیمار ایسکمیک قلبی را در حضور پماد نیتروگلیسرین جلدی متأثر کند.

واژگان کلیدی: نیتروگلیسرین جلدی، نیتروگلیسرین وریدی، بیماری ایسکمی قلبی، عمل جراحی فیکوامولسیفیکاسیون، بیهوشی عمومی

* بوشهر، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر
Email: k.mirzaei@bpums.ac.ir

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-06]
[DOI: 10.7508/ismj.1394.06.006]

مقدمه

عوارض قلبی عروقی جدی‌ترین عوارض حین عمل جراحی محسوب می‌شود و شیوع مربیدیتی قلبی در بیماران تحت عمل جراحی غیر قلبی ۱ تا ۵ درصد تخمین زده می‌شود (۱).

هدف در اداره بیهوشی بیماران با ایسکمی قلبی شناخته شده؛ تعدیل پاسخ‌های عصبی سمپاتیک و کنترل همودینامیک می‌باشد که اساس آن در مرحله ایناداکشن و نگهدارنده بیهوشی اجتناب از تشدید ایسکمی قلبی است (۲ و ۳) که با ایجاد تعادل بین عرضه و تقاضای اکسیژن و میزان خونرسانی مهیا می‌شود (۴).

عواملی از قبیل: افزایش فشار خون سیستولیک، کاهش فشار دیاستولیک، تاکیکاردی مداوم با ضربان بیش از ۱۱۰ در دقیقه وهایپوکسمی شریانی، بیمار را در شرائط تشدید ایسکمی و تغییرات نوار قلب قرار می‌دهد (۴).

انفوزیون نیتروگلیسرین وریدی به‌عنوان پروفیلاکسی در بروز ایسکمی حین عمل جراحی پیشنهاد شده است به نحوی که افزایش فشارخون در بیماران دریافت کننده نیتروگلیسرین وریدی به‌صورت انفوزیون، شیوع کمتری در پاسخ به لوله‌گذاری تراشه در مرحله ایناداکشن داشته است (۵).

پماد نیتروگلیسرین جلدی با غلظت ۲ درصد جذب راحتی از طریق پوست داشته که در طی ۲۰ تا ۳۰ دقیقه نیتروگلیسرین به سطح خونی مناسبی می‌رسد که این سطح درمانی ۴ تا ۶ ساعت طول اثر دارد (۵).

این پماد پوستی حاوی نیتروگلیسرین مایع یا نیتروگلیسرین باند شده به ژل پلیمر است که بکندی از راه پوست جذب می‌شود به‌نحوی که فارماکوکینتیک پماد جلدی نیتروگلیسرین؛ مشابه نیتروگلیسرین وریدی است (۶).

با توجه به روند رو به افزایش بیماری‌های قلبی عروقی و همچنین شیوع عمل جراحی فیکو در این گروه سنی به مقایسه دو نوع نیتروگلیسربن موجود پرداخته شد که حداقل تغییرات همودینامیک در این بیماران را به‌همراه داشته باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه کارآزمایئ بالینی تصادفی یک سو کور می‌باشد که پس از تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بوشهر به شماره ۱۰۵۸۱ و ثبت آن در مرکز مطالعات کارآزمائی بالینی ایران به شماره Irct ID: IRCT201105125751N2 واخذ رضایت‌نامه کتبی از بیماران واجد شرایط، انجام گردید.

معیارهای ورود به مطالعه کلیه بیماران کاندیدای عمل جراحی فیکو در محدوده سنی ۷۰-۴۰ سال با تغییرات نوار قلب قبل از عمل بنفع ایسکمی قلبی می‌باشند.

بیماران دیابتی کنترل نشده نوع یک و دو، بیماران با عملکرد بطنی کاهش یافته (کسر جهشی بطن چپ کمتر از ۳۵ درصد)، بیماران کاندیدای عمل جراحی فیکو بروش بی‌حسی موضعی و همچنین بیماران در معیار ASA۳، از مطالعه حذف شدند.

کلیه بیماران با استفاده از توزیع تصادفی طبقه‌ای بر حسب جنسیت بیماران با استفاده از جدول اعداد تصادفی به دو گروه ۲۵ نفره تقسیم شدند. برای یک گروه از بیماران از نیتروگلیسرین جلدی و برای گروه دیگر از تزریق نیتروگلیسرین وریدی پیش از القای بیهوشی عمومی استفاده شد.

پس از برقراری مانیتورینگ از داروهای میدازولام (۲ میلی‌گرم)؛ فنتانیل (۲ میکروگرم /کیلوگرم)؛ پروپوفول

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-06]

[DOI: 10.7508/ismj.1394.06.006]

(۲-۱ میلی‌گرم/ کیلوگرم)؛ سیس آتراکوریوم (۰/۱-۰/۲ میلی‌گرم/ کیلوگرم) در مرحله القا بیهوشی استفاده شد. در مرحله نگهدارنده بیهوشی بیماران با انفوزیون پروپوفول (۱۰۰-۵۰ میکروگرم/ کیلوگرم/ دقیقه) اکسیژن و نایتروس اکساید هر کدام به‌میزان ۵۰ درصد اداره شدند. جهت کلیه بیماران ماسک حنجره‌ای تعبیه گردید.

بیماران کاندیدای نیتروگلیسرین جلدی ۴۰ دقیقه پیش از القا بیهوشی پچ پوستی به‌میزان ۲ سانتی‌متر در قدام قفسه سینه گذاشته شد. در صورت عدم کنترل صحیح همودینامیک در این گروه از بیماران نیتروگلیسرین وریدی شروع گردید.

بیماران کاندیدای نیتروگلیسرین وریدی پیش از مرحله القا بیهوشی به‌میزان ۰/۵ میکروگرم/ کیلوگرم/ دقیقه نیتروگلیسرین وریدی شروع و براساس تغییرات همودینامیک دوز آن تنظیم شد.

کلیه بیماران تحت مانیتورینگ قلبی جهت تشخیص آریتمی و تغییرات قطعه T، ST قرار گرفتند. فشارخون سیستولیک؛ دیاستولیک؛ متوسط شریانی و ضربان قلب با کمک مانیتورینگ غیر تهاجمی در زمان‌های مشخص (قبل از القائ بیهوشی- ۱ دقیقه و ۳ دقیقه پس از القا- پس از تعبیه ماسک حنجره‌ای- پس از تحریک جراحی- پس از خروج ماسک حنجره‌ای و ۱ ساعت پس از عمل جراحی) در پرسشنامه ثبت گردید. کلیه بیماران پس از پایان عمل جراحی و خروج ماسک حنجره‌ای به‌مدت یک ساعت در ریکاوری تحت مانیتورینگ غیر تهاجمی الکتروکاردیوگرافی و همودینامیک قرار گرفتند.

داده‌های پس از جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS (SPSS Inc، Chicago، Il، USA) ویرایش ۱۶ با استفاده از آزمون‌های توصیفی، مجذور کای و من ویتنی در سطح معنی‌دار ۰/۰۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها

در این مطالعه ۵۰ نفر شامل ۲۵ نفر مرد و ۲۵ نفر زن با میانگین سنی ۶۵/۴۲ و انحراف معیار ۷/۸۷ سال و دامنه سنی ۴۹ تا ۸۴ سال مورد مطالعه قرار گرفتند. میانگین (انحراف معیار) سنی بیماران مرد و زن به‌ترتیب (۶۶/۰۰±۸/۲۶) و (۶۴/۸۴±۷/۶۰) سال بود. بین سن بیماران دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد (p=۰/۶۰۸). همچنین میانگین (انحراف معیار) سنی بیماران گروه دریافت کننده نیتروگلیسرین وریدی و نیتروگلیسرین جلدی به‌ترتیب (۶۵/۲۴±۷/۳۴) و (۶۵/۶۰±۸/۵۳) سال بود. بین سن بیماران دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد (p=۰/۸۷۴). در این مطالعه گروه دریافت کننده نیتروگلیسرین پوستی جهت کنترل همودینامیک نیازی به استفاده همزمان از نیتروگلیسرین وریدی نداشتند.

خصوصیات همودینامیک بیماران مورد مطالعه در دو گروه دریافت کننده نیتروگلیسرین وریدی و نیتروگلیسرین پوستی در جدول ۱ ارائه شده است.

با توجه به مقایسه آماری در دو گروه مورد مطالعه ارتباط معناداری بین شاخص‌های همودینامیک (فشار خون سیستول- دیاستول- فشار متوسط شریانی و ضربان قلب) قبل از انجام مطالعه وجود نداشته است (جدول ۱).

در گروه نیتروگلیسرین وریدی فشار خون سیستولیک در دقیقه سوم پس از القای بیهوشی؛ پس از گذاشتن ماسک حنجره ای؛ پس از خروج ماسک حنجره‌ای؛ و یک ساعت پس از عمل جراحی پائین‌تر از گروه نیتروگلیسرین پوستی بوده است (p<۰/۰۵).

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-06]

[DOI: 10.7508/ismj.1394.06.006]

در گروه نیتروگلیسرین وریدی فشار خون دیاستولیک؛ پس از خروج ماسک حنجره‌ای کمتر از گروه نیتروگلیسرین پوستی بوده و از نظر آماری نیز معنادار بوده است (p=۰/۰۶۴).

در گروه نیتروگلیسرین وریدی ضربان قلب در دقیقه سوم پس از القائ بیهوشی؛ پس از گذاشتن ماسک حنجره‌ای و پس از تحریک جراحی بیشتر از گروه نیتروگلیسرین پوستی بوده و از نظر آماری نیز معنادار بوده است (p<۰/۰۵). فشار خون متوسط شریانی در دو گروه مورد مطالعه از نظر آماری اختلاف معناداری نداشته است (p>۰/۰۵).

جدول ۱) خصوصیات همودینامیک بیماران شرکت کننده در مطالعه

		گروه نیتروگلیسرین وریدی* (۲۵ نفر)	گروه نیتروگلیسرین پوستی* (۲۵ نفر)	P Value
فشار سیستول	پایه	۱۵۵(۲۲)	۱۶۵(۲۶)	۰/۱۴۵
	۱ دقیقه پس از ایندکشن	۱۲۱(۲۴)	۱۳۵(۲۸)	۰/۷۷۰
	۳ دقیقه پس از ایندکشن	۱۰۸(۱۸)	۱۲۳(۳۱)	۰/۰۹۳
	پس از تعبیه ماسک حنجره‌ای	۱۱۲(۲)	۱۲۹(۲۸)	۰/۰۴۹
	پس از انسیزیون جراحی	۱۲۰(۲۳)	۱۳۲(۲۴)	۰/۰۶۷
	پس از خروج ماسک حنجره‌ای	۱۴۰(۲۶)	۱۵۷(۲۳)	۰/۰۰۷
	۱ ساعت پس از جراحی	۱۱۹(۲۳)	۱۳۷(۲۲)	۰/۰۰۹
فشار دیاستول	پایه	۷۹(۱۵)	۹۲(۱۷)	۰/۸۶۱
	۱ دقیقه پس از ایندکشن	۷۹(۱۵)	۸۲(۱۵)	۰/۳۰۸
	۳ دقیقه پس از ایندکشن	۷۲(۱۵)	۷۶(۱۵)	۰/۲۹۰
	پس از تعبیه ماسک حنجره‌ای	۸۰(۱۷)	۷۴(۱۶)	۰/۳۹۳
	پس از انسیزیون جراحی	۷۸(۱۵)	۸۲(۱۵)	۰/۳۶۱
	پس از خروج ماسک حنجره‌ای	۸۴(۱۸)	۹۵(۱۰)	۰/۰۳۸
	۱ ساعت پس از جراحی	۷۴(۱۷)	۸۱(۱۱)	۰/۳۳۶
فشار متوسط شریانی	پایه	۱۰۴(۱۴)	۱۱۳(۲۱)	۰/۰۶۴
	۱ دقیقه پس از ایندکشن	۹۱(۱۹)	۹۷(۲۰)	۰/۳۵۱
	۳ دقیقه پس از ایندکشن	۸۳(۱۸)	۹۱(۲۲)	۰/۳۴۶
	پس از تعبیه ماسک حنجره‌ای	۸۳(۲۱)	۹۳(۱۹)	۰/۰۶۸
	پس از انسیزیون جراحی	۸۷(۱۹)	۹۳(۱۷)	۰/۱۷۴
	پس از خروج ماسک حنجره‌ای	۹۷(۲۲)	۱۱۰(۲۲)	۰/۰۱۴
	۱ ساعت پس از جراحی	۸۵(۱۲)	۹۴(۱۶)	۰/۰۶۱
ضربان قلب	پایه	۷۵(۱۶)	۷۳(۱۳)	۰/۷۵۶
	۱ دقیقه پس از ایندکشن	۷۴(۱۵)	۷۳(۱۷)	۰/۶۹۸
	۳ دقیقه پس از ایندکشن	۷۷(۱۳)	۶۸(۱۴)	۰/۰۱۰
	پس از تعبیه ماسک حنجره‌ای	۸۲(۱۳)	۷۱(۱۲)	۰/۰۰۳
	پس از انسیزیون جراحی	۸۱(۱۵)	۶۹(۱۴)	۰/۰۰۶
	پس از خروج ماسک حنجره‌ای	۷۸(۱۱)	۸۱(۱۶)	۰/۷۰۵
	۱ ساعت پس از جراحی	۶۹(۱۵)	۷۳(۱۷)	۰/۴۳۷

*: میانگین (انحراف معیار)

همچنین در هیچ یک از دو گروه مورد مطالعه ارتباط آماری معناداری بین جنس، مقادیر فشارخون و ضربان قلب وجود نداشته است و نیز تغییرات ST-T و آریتمی در دو گروه مورد مطالعه در ریکاوری دیده نشده است (p>۰/۰۵).

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-06]

[DOI: 10.7508/ismj.1394.06.006]

بحث

بر اساس نتایج به‌دست آمده در این مطالعه افزایش ضربان قلب در بعضی از مراحل بیهوشی در بیماران با ایسکمی قلبی شناخته شده و دریافت کننده نیتروگلیسرین جلدی کمتر بوده است. همچنین در بیماران دریافت کننده نیتروگلیسرین جلدی فشار خون دیاستولیک بیشتر از گروه دریافت کننده نیتروگلیسرین وریدی بوده است.

در یک مطالعه انجام شده در عمل جراحی بای پس عروق کرونری با استفاده از پماد جلدی نیتروگلیسرین افزایش فشارخون سیستولیک معناداری در مراحل لارنگوسکوپی، پس از لوله‌گذاری تراشه و بدنبال استرنوتومی مشاهده نگردیده است (۷). در این مطالعه فشارخون سیستولیک با استفاده از نیتروگلیسرین جلدی در چهار مرحله (سه دقیقه پس از اینداکشن، پس از گذاشتن ماسک حنجره‌ای، پس از خروج ماسک حنجره‌ای، یک ساعت پس از جراحی) بیشتر از گروه دریافت کننده نیتروگلیسرین وریدی بوده است. اما لازم به‌ذکر است که فشارخون سیستولیک در گروه نیتروگلیسرین جلدی در مراحل فوق بیش از فشارسیستولیک پایه نبوده است به‌عبارتی دیگر در سرکوب پاسخ همودینامیک، نیتروگلیسرین جلدی در مراحل فوق مؤثر بوده است.

در مطالعه جی گانگ (Geeganage) در سال ۲۰۱۱ که بر روی ۱۰۴ بیمار با ایسکمی حاد مغزی یا استروک هموراژیک انجام شده است با استفاده از نیتروگلیسرین ترانس درمال به‌میزان ۵ میلی‌گرم روزانه؛ کاهش در فشارخون سیستولیک و دیاستولیک بدون افزایش در ضربان قلب در بیماران دیده شده است (۸). در این مطالعه فشارخون سیستولیک در گروه نیتروگلیسرین جلدی در چهار مرحله بیشتر از گروه نیتروگلیسرین وریدی بوده است. همچنین فشار خون دیاستولیک در گروه نیتروگلیسرین جلدی در زمان خروج ماسک حنجره‌ای از گروه دیگر بیشتر بوده است. کاهش فشار دیاستولیک و متعاقب آن کاهش در پرفوزیون عروق کرونری در بیماران با ایسکمی قلبی در حین بیهوشی عمومی در تشدید روند ایسکمی قلب می‌تواند مؤثر باشد به‌نحوی که پیشگیری از آن در بیهوشی از اهداف متخصصین بیهوشی می‌باشد. اما افزایش در ضربان قلب در گروه دریافت کننده نیتروگلیسرین وریدی در سه مرحله بیش از گروه دیگر بوده است.

در مطالعه سایتوک (Saitoh K) در سال ۱۹۹۲ اثرات همودینامیک نیتروگلیسرین ترانس درمال در اعمال جراحی الکتیو در دوزهای مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. فشار متوسط شریانی در این گروه از بیماران کاهش تدریجی داشته است و ارتباطی ما بین سطح پلاسمائی نیتروگلیسرین ترانس درمال و کاهش فشار متوسط شریانی دیده نشده است (۹). در این مطالعه فشار متوسط شریانی در دو گروه، یکسان بوده است و تفاوت معناداری موجود نبوده است.

در مطالعه واندربرگ (Vandeberg) در سال ۱۹۹۷ که بر روی ۱۰۰ بیمار کاندیدای عمل جراحی کاتاراکت با بیهوشی عمومی انجام شد پاسخ همودینامیک به لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری تراشه با کاربرد داروهای نیتروگلیسرین جلدی، سولفات منیزیوم، اسمولول و لیدوکایین مورد بررسی قرار گرفته است و کاهش محسوسی در تغییرات همودینامیک به شکل کاهش در فشار سیستولیک و افزایش در ضربان قلب با نیتروگلیسرین جلدی دیده شده است (۱۰). در این مطالعه کاهش در فشارسیستولیک در گروه نیتروگلیسرین جلدی دیده

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-06]

[DOI: 10.7508/ismj.1394.06.006]

نشده است. همچنین در گروه نیتروگلیسرین جلدی افزایش در ضربان قلب دیده نشده است در صورتی که در گروه نیتروگلیسرین وریدی افزایش ضربان قلب دیده شده است. هرچند که ضربان قلب در این گروه بیش از ۸۲ در دقیقه نبوده است.

با توجه به اهمیت تاکیکاردی در تشدید ایسکمی در بیماران با ایسکمی قلبی در حین اعمال جراحی و به‌دنبال تحریک دردناک، در این پژوهش نشان داده شد که با کاربرد نیتروگلیسرین پوستی، افزایش ضربان قلب کمتری نسبت به نیتروگلیسرین وریدی همراه است هر چند که در هر دو گروه ضربان قلب بیش از ۱۰۰ در دقیقه دیده نشده است. محدودیت در انجام این مطالعه را می‌توان به تعداد محدود بیماران قلبی با شرایط موجود در مطالعه را برشمرد.

نتیجه‌گیری

در این پژوهش نشان داده شد که فشار دیاستولیک با نیتروگلیسرین پوستی پس از خروج ماسک حنجره‌ای بیشتر بوده است که درنتیجه از کاهش پرفوزیون کرونر اجتناب شده است. هرچند ضربان قلب در بیماران دریافت کننده نیتروگلیسرین جلدی کمتر بوده است ولی افزایش ضربان قلب در هر دو گروه بیش از ۱۰۰ بار در دقیقه نبوده است. با توجه به افزایش فشار دیاستولیک در بیماران با نیتروگلیسرین جلدی در یک مرحله از بیهوشی و همچنین تغییرات ضربان قلب و یکسان بودن فشارخون متوسط شریانی در هر دو گروه، می‌توان چنین نتیجه گرفت که در این مطالعه روند کلی تغییرات همودینامیک در دو گروه بیماران یکسان بوده است.

References:

1. Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, et al. Miller`s anesthesia. In: Fisher SP, Bader AM, Sweitzer B editors. Preoperation evaluation .7th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2009.
2. Muir AD, Reeder MK, Foex P, et al. Peroperative silent myocardial ischemia: cadencece and predicators in a general surgical population. Br J Anesthesia 1991; 67: 373-7.
3. Mikawa K, Hasegava M, Suzuki T, et al. Attenuation of hypertensive response to tracheal intubation with nitroglycerin. J Clin Aneasthesia 1992; 4: 367-71.
4. Stoelting RK, Hines RL, Marschall KE. Stoleting. Anesthesia and Co-existing Disease. 5 th ed.Churchill living stone,2008; 1-25.
5. Kaplan JA, Reich DL, Savino JS. Kaplan cardiac Anesthesia. 6th ed. Saunders, 2011; 235-97.
6. Chien YW. Pharmaceutical considerations of transdermal nitroglycerin delivery: the various approaches. Am Heart J 1984; 108: 207-10.
7. Mahajan RP, Ramachandran R, Saxena N. Topical nitroglycerin prevents the pressor response to tracheal intubation and sternotomy in patients. Anesthesia1993; 48: 297-300.
8. Geeganage CM, Bath AJ, Bath PM. The effect of transdermal glyceryl trinitrate on 24 h ambulatory blood pressure in acute/subacute stroke. Int J Stroke 2011; 6: 290-4.
9. Saitoh K, Ishi R, Shimizu R, et al. Hemodynamic and serum nitroglycerin concentration during intraoperative use of nitroglycerine patches. Masui 1992; 41: 1889-93.
10. Van den Berg AA, Savva D, Honjol NM. Attenuation of the hemodynamic responses to noxious stimuli in patients undergoing cataract surgery. A comparison of magnesium sulfate, esmolol, lignocaine, nitroglycerin and placebo given iv with induction of anaesthesia. Euro J Anesthesiol 1997; 14: 134-47.

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-06]

[DOI: 10.7508/ismj.1394.06.006]

ISMJ 2016; 18(6):1164-1170

Original Article

A Comparison the Hemodynamic Changes between Cutaneous and Intravenous Nitroglycerin in Patients with Known Ischemic Heart Disease under Phacoemulsification Surgery

A. Anvaripour [1], L. Kazemi Zanjani [2], A. Najafi Anaraki [1], K. Mirzaei [3*]

[1] Departmen of Anesthesia and Critical Care, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

[2] Departmentof Ophthalmology, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

[3] Department of Community Medicine, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

(Received 12 Oct, 2014 Accepted 25 Feb, 2015)

Abstract

Background: In order to provide better hemodynamic control in patients with known ischemic heart disase in phacoemulsification surgery under general anesthesia. In this study we compared Cutaneous Nitroglycerin and Intravenous Nitroglycerin on hemodynamic stability in this procedure under general anesthesia.

Material and Methods: In this randomized, prospective clinical trial study, 50 patients with 50- 70 years old candidate for phacoemulsification surgery under general anesthesiadivided two groups: 25 patients in control group received intravenous nitroglycerin and 25 ones in case group received cutaneous nitroglycerin. For the intravenous nitroglycerin patients group, before induction of anesthesia, 0.25–0.5 mcg/kg/min intravenous nitroglycerin started and the dose was adjusted according to the hemodynamic changes. All patients underwent cardiac monitoring for arrhythmia detection and S-T segment and T changes during anesthesia by NIBP and ECG monitoringwith a specified time (before induction of anesthesia; 1 and 3 minutes after induction; after the placement of laryngeal mask; after the incision of surgery; and after removal of the mask) were recorded.A nitroglycerin skin patch (ointment 2%) of up to 2 cm was applied in the anterior chest wall 40 minutes before the induction of anesthesia.All patients operated with same method in phacoemulsification surgery without epinephrine solution.A statistical analysis was performed with SPSS software (version 16).A p-value less than 0.05 was consider*e*d statistically significant.

Results: There were no difference between groups in Mean age and sex, baseline hemodynamic values including: systolic blood pressure, diastolic blood pressure, heart rate, and mean arterial pressure.The systolic blood pressure in the intravenous nitroglycerin group in the third minute after induction of anesthesia, insertion of laryngeal mask, and removal of the mask and one hour after surgery was lower than that of the nitroglycerin skin group; this difference was statistically significant.Diastolic blood pressure in the intravenous nitroglycerin group was lower than other groups after removal of the laryngeal mask than that of the nitroglycerin skin group; this difference was statistically significant.Heart rates in the intravenous nitroglycerin group at the third minute after induction of anesthesia, insertion of the laryngeal mask, and stimulation surgery were higher than in those of the nitroglycerin skin groups; this difference was statistically significant.No statistical significances were discovered in mean arterial blood pressure in both groups. A statistical analysis was performed with SPSS software (version 16).A p-value less than 0.05 was consider*e*d statistically significant.

Conclusion: In this study our findings demonstrate that the nitroglycerin skin patch in patients with known ischemic heart disease undergoing phacoemulsification surgery under general anesthesia induces hemodynamic stability. Intraoperative events such as systolic hypertension, diastolic hypotension, and persistent tachycardia does not affect known ischemic patients with cutaneous nitroglycerin.

Key words: Cutaneous Nitroglycerin, Intravenous Nitroglycerin, Ischemic Heart disease, Phacoemulsification surgery, General Anesthesia

***Address for correspondence**: Associated Professor of Community Medicine,Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran. E mail: k.mirzaei@bpums.ac.ir

Website: http://bpums.ac.ir
Journal Address: http://ismj.bpums.ac.ir

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-06]

[DOI: 10.7508/ismj.1394.06.006]