

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۸، شماره ۲، زمستان ۱۳۹۶

بررسی تاثیر انفوزیون اسمولول حین عمل بر میزان مصرف داروهای مخدر حین عمل در بیماران تحت عمل کله سیستکتومی لاپاراسکوپیک

فرانک رختابناک^۱، علیرضا خلدبرین^{۱*}، ابراهیم ملکی تیرآبادی^۲

۱. استادیار بیهوشی، بیمارستان فیروزگر، دانشگاه علوم پزشکی ایران

۲. دستیار بیهوشی، بیمارستان فیروزگر، دانشگاه علوم پزشکی ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۸/۲۳

تاریخ بازبینی: ۱۳۹۶/۸/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۵/۱۴

چکیده

زمینه و هدف: به منظور ارتقاء کیفیت اعمال جراحی و پیشگیری از مشکلات حین عمل، تکنیک‌های بیهوشی و بی‌دردی باید به نحو احسن موثر واقع شوند. استرس‌های حین عمل جراحی باعث مختل شدن شرایط همودینامیک و فیزیولوژیک بدن می‌شوند. از جمله این استرس‌ها لازنگوسکوپ و انتوباسیون و اکستوباسیون و تحریکات جراحی می‌باشد. جهت کاهش این استرس‌ها داروهای متفاوتی استفاده می‌شوند که هر کدام مزایا و مضراتی دارند. هدف این پژوهش بررسی میزان تاثیر انفوزیون اسمولول بر میزان نیاز به داروهای مخدر حین و بعد از عمل جراحی کله سیستکتومی لاپاراسکوپیک می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه ۶۰ بیمار کاندیدای عمل جراحی کله سیستکتومی لاپاراسکوپیک ۳۰ تا ۶۰ ساله به صورت تصادفی، انتخاب و در دو گروه اسمولول E و سالین S قرار گرفتند. میزان مصرف کل مخدرها در طول عمل ثبت و مقایسه شدند. **یافته‌ها:** در مقایسه بین میانگین تزریق داروی مخدر حین عمل ($P=0/9$) و همچنین مقایسه میزان تزریق مخدر بعد از عمل ($P=0/8$) در دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نگردید. و مقایسه sedation score بیماران در بعد از عمل، در دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری نبود. ($P=0/4$)

نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌های این مطالعه می‌توان گفت تزریق اسمولول با مقدار ۰٫۵ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن، بر میزان مصرف مخدرها حین عمل و در پروفایل ریکاوری و همچنین بر روی Score Sedation بیماران تحت عمل کولسیستکتومی لاپاراسکوپیک تاثیری نداشته است.

واژه‌های کلیدی: اسمولول، داروهای مخدر، کله سیستکتومی

مقدمه

نگرانی و ترس‌های زیادی رو به رو می‌کند. تکنیک‌های بیهوشی و بی‌دردی باید بهترین نتیجه را داشته باشند. در حین عمل برای کنترل درد بیماران

هر عمل جراحی چه کوچک و چه وسیع یک حالت استرس‌زای شدید برای هر فردی ایجاد می‌کند و او را با

نویسنده مسئول: علیرضا خلدبرین، استادیار بیهوشی، بیمارستان فیروزگر، دانشگاه علوم پزشکی ایران.

بیشتر از مخدرها استفاده می‌شود، که قرنهاست این روند ادامه دارد و بصورت روتین استفاده می‌شوند که خود از علل خواب آلودگی، دپرسیون تنفسی می‌باشد^(۱) و تولرانس مخدر را حین و بعد از عمل زیاد می‌کند^(۲).

از آنجائیکه مصرف زیاد مخدرها می‌تواند باعث افزایش تولرانس و وابستگی شوند و در نتیجه میزان نیاز به مخدرها را برای درد بعد از عمل زیاد می‌کند در صدد شدیم از سایر داروهای بی‌خطر که می‌تواند علاوه بر کنترل علائم همودینامیک، و عدم وابستگی و کاهش عوارض خواب آلودگی شدید و ضعف تنفسی اثرات کاهش درد نیز داشته باشد، استفاده کنیم^(۳-۴).

یکی از این دسته داروها بی‌حس‌کننده‌های موضعی و بتابلوکرها مثل اسمولول می‌باشد اسمولول که از دسته بتا بلوکرها کوتاه اثری بوده و خاصیت مسکن نیز دارد که می‌توان در همراهی با داروهای بیهوشی وریدی استفاده کرد^(۵،۶). تا هم عوارض مخدرها را نداشته باشیم و هم از بهبودی کامل بیمار و عدم امکان تولرانس و حتی وابستگی در بیمار مطمئن‌تر باشیم.

اسمولول یک بتا بلوکر کوتاه اثر است که بعد از ۱-۲ دقیقه شروع به اثر می‌کند و بعد از ۵-۶ دقیقه بیشترین اثر را دارد. فعالیت آن سریع و زودگذر است و ۵۵٪ با پروتئین باند می‌شود و دفع متابولیت آن از طریق کلیه رخ می‌دهد. اسمولول می‌تواند اثراتی روی سیستم سمپاتیک (سمپاتولیتیک) دارد، اثرات دیگری مثل آرام‌بخشی (Sedation) داشته باشد همچنین مزیت آن در ریکاوری سریعتر استفاده از آن را قابل توجه‌تر می‌کند. پژوهش‌های گذشته نشان داده است که مصرف اسمولول اثرات ضد درد بسیاری از تحقیقات اثرات مثبت استفاده از اسمولول را ثابت کرده است مانند تحقیق سان‌جون‌لی در سال ۲۰۱۰ که با هدف بررسی میزان درد بعد از جراحی انجام داد مشخص شد که اسمولول در کاهش درد در جراحی موثر است^(۷). در تحقیقی که توسط هارلس و همکاران در سال ۲۰۱۵ با هدف بررسی تاثیر اسمولول در بیهوشی و تسکین انجام گرفت مشخص شد که مصرف اسمولول میزان مصرف

مخدر را کاهش می‌دهد^(۸).

از آنجائیکه مصرف داروهای مخدر بعد و حین عمل عوارض زیادی برای بیمار دارد و موجب وابستگی و در مواردی موجب ضعف تنفسی حتی دپرسیون تنفسی می‌گردد و استرس بیشتری به بیمار وارد می‌کند و داروی اسمولول که از دسته بتابلوکرهاست و این عوارض را ندارد در عین حال آرامبخش و اثرات sedation دارد می‌تواند در حین و بعد از جراحی جهت کاهش استرس و آرام کردن بیمار نقش به‌سزایی داشته باشد. هدف این تحقیق بررسی اثر اسمولول روی کاهش درد حین عمل و کاهش شدت درد بعد از عمل و درجه sedation score و میزان کاهش مصرف داروهای مخدر حین و بعد عمل بیمارانی که تحت عمل کوله سیستکتومی لاپاراسکوپی بوده‌اند، سنجیده شود تا با بررسی‌های بیشتر روی این دارو بتوان از آن در کاهش درد این بیماران یاری گرفت و از مخدر کمتری در کاهش درد این بیماران استفاده کرد.

روش مطالعه

در مطالعه کارآزمایی بالینی حاضر با کد طرح کارآزمایی بالینی: ۲۱۴۰ در ۲۹/۲/۹۴، تعداد ۶۰ بیمار سن بین ۳۰ تا ۶۰ سال. کاندیدای عمل جراحی کله سیستکتومی لاپاراسکوپی که به روش تصادفی بر اساس فرمول نمونه‌گیری زیل‌الذکر در اتاق عمل بیمارستان فیروزگر در سال ۱۳۹۴-۱۳۹۵ انتخاب شدند، هدف اصلی این پژوهش بررسی تاثیر انفوزیون اسمولول در بیهوشی می‌باشد و اهداف فرعی آن شامل:

بررسی مصرف اسمولول بر میزان نیاز به داروهای مخدر حین و بعد از عمل جراحی کله سیستکتومی لاپاراسکوپی و بررسی سدیشن اسکور بیماران در استفاده از داروی اسمولول می‌باشد. داروی اسمولول، نام ژنریک: Breviblo و طبقه‌بندی فارماکولوژیک: بتا بلاکر، سمپاتولیتیک. از طریق بلوک انتخابی گیرنده‌های بتا یک سمپاتیک اثر می‌کند و نام کارخانه Baxter در کشور سوییس می‌باشد^(۹،۱۰).

معیار ورود به مطالعه:

بیمارانی کاندید عمل کله سیستکتومی لاپاراسکوپی و

۰,۵ mg/kg اسمولول و در گروه سالیین (S) با همان حجم سالیین درست قبل از اکستوباسیون تجویز می‌شد. بیماران ریورس شده و اکستوبه می‌شدند. انفوزیون اسمولول قطع شده و بیماران به ریکآوری منتقل می‌شدند. ارزیابی میزان نیاز به مخدر ۳۰ دقیقه بعد از عمل توسط پرستار ریکآوری انجام گرفت و مخدر پتدین بررسی شد. و در صورت نیاز ۲۵ میلیگرم پتدین توسط پرستار تزریق گردید و اطلاعات یادداشت شد بدین صورت که: میزان کل مخدر درخواستی و اولین زمان مخدر درخواستی یادداشت شد. سپس اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. از آمار توصیفی استفاده شد و نتایج حاصله برای متغیرهای کمی با استفاده از آزمون آمار توصیفی یعنی به صورت میانگین و انحراف استاندارد (mean±SD) براو برای متغیرهای کیفی طبقه‌ای به صورت درصد بیان گردید. برای مقایسه متغیرهای کمی از آزمون‌های آماری: t test و ANOVA و برای مقایسه متغیرهای کیفی از chi-square test استفاده شد. سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

ملاحظات اخلاقی

بمنظور رعایت ملاحظات اخلاقی، موارد زیر رعایت شد:

۱. تایید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه با کد اخلاق Ir.IUMS. REC:1395.73257
۲. پس از اخذ رضایت کتبی آگاهانه و توضیح کامل برای بیماران شروع به انجام تحقیق نمودیم.
۳. داروهای مورد استفاده داروهای مجازی بوده که بصورت روتین در بیهوشی استفاده می‌شوند و در صورت رعایت دوز و احتیاطات لازم و مانیتورینگ بیماران اثرات سوء خاصی در بیماران ندارند
۴. اطلاعات فردی بیماران کاملاً محرمانه حفظ شد. هزینه اضافی به بیمار تحمیل نمی‌شد.

یافته‌ها

با توجه به نتایج بدست آمده در این مطالعه مطالعه (۸۰٪) افراد را خانم‌ها و (۲۰٪) را آقایان بودند و در گروه مشاهده

سن بین ۳۰ تا ۶۰ سال.

معیارهای خروج از مطالعه:

۱- سابقه بیماری کبدی - کلیوی ۲- سابقه بیماری ریوی بخصوص آسم ۳- سابقه حساسیت به مخدرها ۴- سابقه مصرف منظم آنالژزیک‌ها ۵- برادی کاردی شدید ۶- سابقه بلوک‌های قلبی ۷- نارسایی قلبی ۸- سابقه مصرف سایر بتا بلوکرها.

پس از تصویب طرح در کمیته پژوهشی گروه بیهوشی و معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایران، و بعد از کسب اجازه از کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه، نمونه‌های مطالعه بعد از کسب رضایت کتبی آگاهانه وارد مطالعه شدند.

در این مطالعه از هیچ منابع مالی استفاده نشده است.

روش نمونه‌گیری بدین صورت بود که نمونه‌های اسمولول و سالیین در ۱۵ بلوک ۴ تایی نوشته شد و هر بلوک در پاکت بسته‌ای قرار داده شده است که بصورت تصادفی (block randomisation) انتخاب شدند. بر اساس مطالعه Berkenstadt و همکاران، تغییرات متغیر SAP دو گروه گیرنده اسمولول و پلاسبو به ترتیب برابر $4/5 \pm 14/0$ و $5/5 \pm 10/0$ تعیین شد. با در نظر گرفتن ضریب اطمینان ۰/۰۵ و قدرت مطالعه برابر ۹۰٪، حجم نمونه لازم برای هر گروه برابر ۳۰ نفر تعیین شد.

برای گروه مورد (E) ۱۵ دقیقه قبل از اینداکشن بیهوشی به میزان ۰/۵ mg/kg اسمولول در ۳۰ سی‌سی نرمال سالیین در عرض ۵ دقیقه انفوزیون می‌شد و در گروه شاهد (S) نیز همان حجم نرمال سالیین تجویز می‌شد. سپس اینداکشن بیهوشی انجام شد و بیمار اینتوبه می‌گردید. انفوزیون اسمولول $10 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ و نرمال سالیین با همان حجم برای هر دو گروه شروع می‌شد.

زمان عمل جراحی دو ساعت در نظر گرفته می‌شد و نیاز به فنتانیل حین عمل ارزیابی شد و در صورت نیاز یک دوز فنتانیل تزریق گردید. در انتهای عمل انفوزیون پروپوفول قطع می‌گردید. در پایان عمل در گروه (E)

مناسب بوده اند و در هر دو گروه نیز ۳/۳۳٪ رفتار آژیته و مضطرب از خود نشان داده‌اند. با توجه به سطح معنی‌داری بدست آمده می‌توان بیان کرد دو گروه از نظر آماری اختلاف معنی‌داری با یکدیگر ندارند.
P-value = 0/4 > 0/05

(۷/۸۶٪) را خانم‌ها و (۳/۱۳٪) را آقایان تشکیل داده‌اند.

Sedation score:

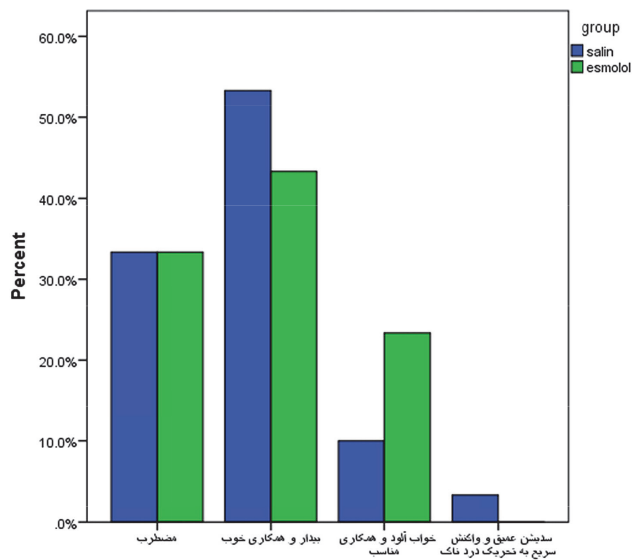
در بررسی میزان آرامش بیماران پس از عمل در گروه مطالعه ۳/۴۳٪ و در گروه شاهد ۳/۵۳٪ در سطح بیدار با همکاری

جدول ۱: فراوانی و درصد فراوانی میزان آرامش (sedation score):

P-value	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰	Grade
۰/۴	۰	۰	۰	۷	۱۳	۱۰	۰	گروه
	٪۰/۱۰	٪۰/۱۰	٪۰/۱۰	٪۲۳/۳	٪۴۳/۳	٪۳۳/۳	٪۰/۱۰	اسمولول (مطالعه)
	۰	۰	۱	۳	۱۶	۱۰	۰	اسمولول (مطالعه)
	٪۰/۱۰	٪۰/۱۰	٪۳/۳	٪۱۰/۱۰	٪۵۳/۳	٪۳۳/۳	٪۰/۱۰	

Sedation score

۰- بیدار و هوشیار ۱- آژیته و مضطرب ۲- بیدار با همکاری مناسب ۳- خواب آلود با همکاری مناسب ۴- سدیشن عمیق با واکنش سریع به تحریک دردناک ۵- سدیشن عمیق با واکنش آهسته به تحریک دردناک ۶- سدیشن عمیق بدون واکنش به تحریک دردناک



نمودار ۱: درصد فراوانی میزان آرامش بیمار در ریکآوری

میزان تزریق مخدر

معنی‌داری مشاهده نگردید و می‌توان بیان کرد از نظر تزریق دارو در بین دو گروه تفاوتی وجود ندارد.

در بررسی میزان تزریق داروی مخدر در حین عمل و همچنین در ریکاوری بین میانگین تزریق دارو در دو گروه اختلاف آماری

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار میزان تزریق فنتالین در حین عمل

گروه	میانگین	انحراف معیار	تعداد	P-value
اسمولول (مطالعه)	۲۰۱/۵ (میکرو گرم)	۳۵/۵ (میکرو گرم)	۳۰	۰/۸
نرمال سالین (شاهد)	۲۰۳ (میکرو گرم)	۳۱/۵ (میکرو گرم)	۳۰	

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار تزریق پتدین در ریکاوری

گروه	میانگین	انحراف معیار	تعداد	P-value
اسمولول (مطالعه)	۲۴/۶۶ (میلی گرم)	۷/۶۶ (میلی گرم)	۱۵	۰/۹
نرمال سالین (شاهد)	۲۴/۷۰ (میلی گرم)	۴/۴۹ (میلی گرم)	۱۷	

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج بدست آمده مصرف اسمولول در اکثر مطالعات بر میزان مصرف مخدر موثر واقع شده بود که این را می‌توان به مصرف دوز کمتر اسمولول در مطالعه ما تحلیل نمود.

مطالعات دیگری با روش مصرف دوز بالاتر از ۰/۵ میلی‌گرم اسمولول پیشنهاد می‌شود تا تاثیر دوز بالاتر بر مقدار نیاز به داروهای مخدر حین و بعد از عمل سنجیده شود.

در بررسی میزان آرامش بیماران Score Sedation پس از عمل در گروه مطالعه ۴۳/۳٪ و در گروه شاهد ۵۳/۳٪ در سطح بیدار با همکاری مناسب بوده‌اند و در هر دو گروه نیز ۳۳/۳٪ رفتار آژیته و مضطرب از خود نشان داده‌اند. با توجه به نتایج می‌توان بیان کرد دو گروه از نظر آماری اختلاف معنی‌داری با یکدیگر ندارند. نتایج آزمون‌های

تحلیل آماری: $P\text{-value} = 0.4 > 0.05$

مطالعه چیا در سال ۲۰۰۴ نشان داد مصرف اسمولول

هدف از انجام این مطالعه بررسی میزان مصرف مخدر حین و بعد از عمل جراحی کله سیستکتومی لاپاراسکوپیک با مصرف داروی اسمولول و همچنین سدیشن اسکور بیماران در این جراحی با مصرف داروی اسمولول پرداخته شده است.

در این مطالعه میانگین سن افراد گروه مطالعه (۴۴/۱۷) سال و میانگین سنی گروه شاهد (۴۴/۱۰) سال بوده است. در مقایسه میانگین میزان تزریق داروی مخدر حین عمل با: $p\text{-value} = 0.9$ و همچنین در مقایسه بین میزان تزریق داروی مخدر بعد از عمل در ریکاوری ($P = 0.8$) در دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نگردید.

مطالعات هارلس مگان در سال ۲۰۱۵، مطالعه چیا که در سال ۲۰۰۴، مطالعه لی در سال ۲۰۱۰ نشان داد استفاده از اسمولول نیاز به مصرف مخدر را کاهش می‌دهد که نتایج آن‌ها مخالف نتایج مطالعه ما بود^(۷، ۸، ۱۱).

اسمولول با مقدار ۰/۵ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن، بر میزان مصرف مخدرها حین عمل و در پروفایل ریکاوری و همچنین بر روی Score Sedation بیمارانی که تحت عمل کولسیستکتومی لاپاراسکوپیک قرار گرفته‌اند تاثیری نداشته است.

از آنجاییکه در مطالعه ما مصرف اسمولول با سدیشن اسکور و میزان مصرف مخدر اختلاف معناداری نداشت. پیشنهاد می‌شود تحقیقاتی با مصرف دوز بالاتر از ۰/۵ میلی‌گرم اسمولول بر متغیرهای مصرف مخدر و سدیشن اسکور بیماران انجام گیرد تا تاثیر این دارو با دوز بالاتر مشخص شود.

تشکرات

با تشکر از بیمارانی که در مطالعه شرکت کردند و با تشکر از کلیه پرسنل و پرستاران شرکت کننده در مطالعه. این مطالعه بدون کمک منابع مالی انجام گرفته است.

۱ میلی‌گرم بر درجه سدیشن موثر بود^(۱۱) که مخالف نتایج مطالعه ما بود و مطالعه هیون در سال ۲۰۱۴ نشان داد مصرف اسمولول ۰/۵ میلی‌گرم بر درجه سدیشن تاثیری نداشت^(۱۲) که همراستای نتایج مطالعه ما بود که این عدم تاثیر را نیز می‌توان به دوز کمتر ۰/۵ در مطالعه ما و هیون مرتبط دانست.

مطالعات بیشتر با دوز بالاتر از ۰/۵ میلی‌گرم اسمولول پیشنهاد می‌گردد تا تاثیر دوز بالاتر بر میزان آرامش بیماران سنجیده شود.

محدودیت‌های مطالعه

محدودیت‌های مطالعه حاضر کمبود دارویی جهت انجام پژوهش و عدم مشارکت بسیاری از بیماران جهت انجام طرح را اشاره نمود

نتیجه‌گیری نهایی

بر اساس یافته‌های این مطالعه می‌توان گفت تزریق

References

1. Vahabi S, E.A., Nanoliposome encapsulated anesthetics for local anesthesia application. *Biomed Pharmacother.*, 2016. 6(86): p. 1-7.
2. Fields HL, The Doctor's Dilemma: opiate analgesics and chronic pain. *Neuron*, 2011. 69 (4): p. 591-594.
3. Shepherd S, Education Focus-Pain: developing an understanding and responding to it. *online Journal Articles*, 1999. 9(4): p. 157-163.
4. Udelsmann A, M.F., Servian DC, Reis E, de Azevedo TM, Melo Mde S Methadone and morphine during anesthesia induction for cardiac surgery. Repercussion in postoperative analgesia and prevalence of nausea and vomiting *Rev Bras Anesthesiol*, 2011. 61(6): p. 695-701.
5. Dereli N, T.Z., Babayigit M, Kurtay A, Sahap M, Horasanli E Effect of intraoperative esmolol infusion on anesthetic, analgesic requirements and postoperative nausea-vomiting in a group of laparoscopic cholecystectomy patients. 2015. 65(2): p. 141-146.
6. Twersky RS, P.B., *Handbook of Ambulatory Anesthesia*. 2008. p. 243.
7. lee SJ, I.J., the effect of preoperative esmolol infusion on the post operative nausea and vomiting and pain after laparoscopic appendectomy. *korean j anesthesia* . 2010. 59(3): p. 179-184.
8. Harless M, C.M., Depp C, CRNA MSN, Collins S, CRNA DNP, Hower Ian, Role of Esmolol in Perioperative Analgesia and Anesthesia: A Literature Review. . *AANA Journal* 2015. 83(3): p. 167-177.
9. Dr Sabir, Iranian Drug Generic Culture p. p. 44.
10. al., D.C.L.S.Z.W.e., "Esmolol inhibits Na⁺ current in rat ventricular myocytes". *Methods Find Exp Clin Pharmacol.*, 2006. 28(10): p. 697-702.
11. Chia YY, C.M., Ko NH, Liu K, Role of beta-blockade in anaesthesia and postoperative pain management after hysterectomy. *Br J Anaesth*, 2004. 93: p. 799-805.
12. Mi Hyeon Lee, M.H.C., Cheol Sig Han, Jeong Hyun Lee, Young Ryong Choi, Eun Mi Choi, Hyun Kyung Lim, and Young Duk Cha., Comparison of effects of intraoperative esmolol and ketamine infusion on acute postoperative pain after remifentanyl-based anesthesia in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Korean J Anesthesiol*, 2014. 66(3): p. 222-229.

The effect of esmolol infusion on intraoperative drug consumption in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy

Faranak Rokhtabnak¹, Alireza Kholdbarin^{1*}, Ebrahim Maleki Tirabadi²

1. Assistant Professor of Anesthesiology Firoozgar Hospital, Iran University of Medical Sciences.
2. Resident of Anesthesiology Firoozgar Hospital, Iran University of Medical Sciences.

ABSTRACT

Aims and background: To enhance the quality of surgical procedures and to prevent surgical complications, anesthesia and analgesia techniques should be effective. Stress during surgery can disrupt the hemodynamic and physiological conditions of the human body. Different drugs are used to reduce the stress and each has advantages and disadvantages. The aim of this study was to investigate the effect of Esmolol infusion on the need for narcotic drugs during and after laparoscopic cholecystectomy.

Materials and Methods: In this study, 60 patients who were candidate for laparoscopic cholecystectomy between 30 to 60 years old, were randomly selected and assigned to either Esmolol (E) or Saline (S) groups. Total opioid usage was recorded and compared during the operation.

Findings: There was no statistically significant difference between the groups in mean intraoperative drug use ($P=0.9$) and postoperative opioid use ($P=0.8$). Comparing the sedation score of the patients after the operation, there was no significant difference between the two groups ($P=0.4$).

Conclusion: According to the findings of this study, Esmolol injection with 0.5 mg/kg dosage has no effect on the amount of opioid consumption during surgery and in the recovery; also it has no effect on sedation score of patients undergoing laparoscopic cholecystectomy.

Keywords: Esmolol- Opioids- Cholecystectomy

► Please cite this paper as:

Rokhtabnak F, Khold Barin A, Maleki Tirabadi E [The effect of esmolol Infusion during the procedure, intraoperative drug consumption in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy (Persian)]. J Anesth Pain 2017;8(2):15-22.

Corresponding Author: Alireza Kholdbarin, Assistant Professor of Anesthesiology Firoozgar Hospital, Iran University of Medical Sciences.