

تاثیر دوز کم کتامین و لیدوکائین بر پاسخ همودینامیک به لوله‌گذاری داخل تراشه در بیهوشی عمومی: یک کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل‌شده آینده‌نگر سه سوکور

چکیده

دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۲۹ ویرایش: ۱۴۰۲/۰۲/۰۶ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۲/۲۵ آنلاین: ۱۴۰۲/۰۳/۰۱

بهزاد ناظم‌رعایا*، حسین محجوبی‌پور،
الهام صابری

گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده
پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان،
ایران.

زمینه و هدف: یکی از اهداف القا بیهوشی تعدیل تغییرات همودینامیک می‌باشد که در این مطالعه هدف تاثیر کتامین و لیدوکائین در تغییرات ضربان قلب و فشارخون پس از لوله‌گذاری تراشه و مقایسه آن با گروه شاهد می‌باشد. **روش بررسی:** این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی شده سه سوکور می‌باشد که بر روی ۹۰ بیمار ۶۵-۱۸ ساله کاندید عمل جراحی انتخابی بیهوشی عمومی در بیمارستان الزهرا اصفهان در آذر تا اسفند ۱۴۰۱ انجام گرفت. بیماران به شکل تصادفی به سه گروه تقسیم شدند. کتامین ۰/۵ mg/kg، لیدوکائین ۰/۵ mg/kg و شاهد تقسیم شدند. سن، وزن، قد، جنسیت و داده‌های کلینیکی شامل میانگین فشارخون متوسط شریانی، ضربان قلب، فشارخون سیستولیک، فشارخون دیاستولیک و درصد اشباع هموگلوبین در زمان‌های یک، سه، پنج، ۱۰ دقیقه پس از Intubation جمع‌آوری و با استفاده از روش آنالیز اندازه‌های مکرر (Repeated measure) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: هر دو داروی لیدوکائین و کتامین به‌طور موثر تغییرات همودینامیک را در طول لوله‌گذاری داخل تراشه کاهش می‌دهند ولی لیدوکائین به‌طور بالقوه مزایای بیشتری از نظر بهبود اکسیژن‌رسانی و کاهش تغییرات ضربان قلب و همچنین کاهش زمان بیدارشدن در طول بیهوشی دارد. دو گروه مورد مطالعه از نظر تغییرات فشارخون، اقامت در ریکاوری، مدت اکستوبیشن و نیز گرید لارنگوسکوپی تفاوت معناداری نداشتند.

نتیجه‌گیری: استفاده از لیدوکائین به‌علت اکسیژن‌رسانی بهتر، کمترین تغییرات ضربان قلب و همچنین زمان بیدار شدن از بیهوشی کوتاه‌تر نسبت به کتامین ارجح است. همچنین، درمورد فشارخون بالا یا تاکی‌کاردی مداوم. این مورد در هیچ‌یک از گروه‌ها مشاهده نشد.

کلمات کلیدی: لوله‌گذاری داخل تراشه، کتامین، لیدوکائین.

* نویسنده مسئول: اصفهان، خ صفا، مرکز آموزشی،
پژوهشی و درمانی فوق تخصصی الزهرا (س)، طبقه
زیرزمین، دفتر گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه.
تلفن: ۰۳۱-۳۸۲۲۵۳۲
E-mail: behzad_nazem@med.mui.ac.ir

مقدمه

در عین حال حفظ ثبات فیزیولوژیکی تشکیل شده است.^۲ بیشتر بیماران تحت بیهوشی عمومی نیاز به لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری داخل تراشه دارند که از جمله تکنیک‌های رایج می‌باشد.^۳ حفظ و نگهداری راه‌های هوایی و تنفسی و همچنین اطمینان از تنفس مناسب در طول جراحی و بیهوشی بسیار مهم است.

لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری داخل تراشه رایج‌ترین و ایمن‌ترین روش برای ایمن‌سازی مجاری تنفسی و اطمینان از تنفس مناسب

بیهوشی عمومی (General anesthesia) از اوایل قرن نوزدهم برای القای بیهوشی جهت انجام اعمال جراحی استفاده شده است.^۱ بیهوشی عمومی از اوایل قرن نوزدهم برای القای بیهوشی جهت انجام اعمال جراحی استفاده شده است.^۱ این یک حالت برگشت‌پذیر ناشی از دارو است که از بیهوشی، فراموشی، بی‌دردی و بی‌حرکتی و

سرفه، آریتمی، افزایش فشار داخل جمجمه و افزایش فشار داخل چشمی موثر شناخته شده است.^۸ در مطالعات انجام شده داروی واحدی به‌عنوان بهترین داروی انتخابی جهت کاهش تغییرات همودینامیک به‌دنبال لوله‌گذاری داخل تراشه شناخته نشده است.^۸ با وجودی که مطالعات زیادی در مورد داروهای موثر جهت کاهش تغییرات همودینامیک طی لوله‌گذاری تراشه انجام شده است اما هیچکدام با قاطعیت، ارجحیت یکی را بر دیگری تایید نموده‌اند. بنابراین، این مطالعه مقایسه‌ای با هدف بررسی اثرات دوز کم کتامین و لیدوکائین بر تغییرات ضربان قلب و فشارخون در طول لوله‌گذاری تراشه انجام شد. این مطالعه بینش‌های ارزشمندی را در مورد استفاده از این داروها در بالین ارائه می‌دهد و به پزشکان کمک می‌کند تا تصمیمات آگاهانه‌ای در مورد انتخاب داروهای بیهوشی در این روش بگیرند.

روش بررسی

مطالعه کارآزمایی بالینی حاضر بر روی ۹۰ بیمار کاندید جراحی الکتیو و اورژانسی تحت بیهوشی عمومی مراجعه‌کننده به بیمارستان الزهرا (س) انجام گرفته است. این مطالعه در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مورد بررسی قرار گرفت و تایید شد (IR.MUI.MED.REC.1400.721) و نیز در مرکز ثبت کارآزمایی بالینی ایران (IRCT 20200825048515N56) ثبت گردید.

معیارهای ورود به مطالعه رضایت آگاهانه، هر دو جنس، سن ۱۸-۶۵ سال و ASA I, II، معیارهای عدم‌ورود به مطالعه سابقه حساسیت به داروهای بیهوشی، مشکل در انتوباسیون لوله‌گذاری داخل تراشه و داشتن تراکتوستومی و معیارهای خروج از مطالعه انصراف بیمار از مطالعه، بیماران با بیماری‌های قلبی-عروقی شدید، مصرف بتابلوکرها، ایجاد تغییرات شدید همودینامیک و ناپایداری همودینامیک و ایجاد حساسیت به داروها در نظر گرفته شد. در طی سه ماه اجرای طرح ۴۵۰۱ نفر کاندید عمل جراحی به‌روش بیهوشی بودند که ۲۶۷۸ نفر شرایط ورود به مطالعه را نداشتند و ۱۷۳۳ نفر هم رضایت به ورود به مطالعه را ندادند، لذا ۹۰ نفر وارد مطالعه شدند. تصادفی‌سازی براساس زمان عمل انجام شده و روش نمونه‌گیری به‌صورت غیراحتمالی آسان (Non-probability sampling) بود. سپس

است. با این حال، این تکنیک بدون عارضه نیست.^۵ لارنگوسکوپ و لوله‌گذاری تراشه از جمله دردناک‌ترین فرآیندهای انجام‌شده در بدن انسان است که باعث تحریک سیستم سمپاتیک و آزاد شدن کاتکول‌آمین‌ها می‌شود. این تکنیک با پاسخ‌های همودینامیک حاد همراه است و حداقل ۱۰ دقیقه طول می‌کشد.^{۶-۸} از جمله پاسخ‌های همودینامیک ناخواسته ایجادشده در این بیماران می‌توان به مواردی همچون تاکی‌کاردی، افزایش فشارخون، ضربان قلب نامنظم، ایسکمی میوکارد و افزایش فشار داخل مغزی اشاره کرد.^{۱۰،۹،۴}

مطالعات زیادی ارتباط بین لوله‌گذاری داخل تراشه و تغییرات همودینامیک را نشان داده‌اند که ناشی از تحریک اعصاب سمپاتیک می‌باشد. این تغییرات ممکن است در ۴۰٪ از افراد با سابقه بیماری زمینه‌ای رخ دهد.^۸ این‌گونه پاسخ‌های همودینامیک عمدتاً موقتی هستند و هیچ اثر بالینی قابل‌توجهی ایجاد نمی‌کنند. با این حال، ممکن است باعث افزایش شدت بیماری و مرگ‌ومیر در بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر، فشارخون بالا، پره‌اکلامپسی، تومورهای داخل جمجمه، افزایش فشار داخل جمجمه یا افزایش فشار داخل چشمی و در بیماران با انفارکتوس میوکارد قبلی شوند.^{۱۲،۱۱،۴} فشارخون بالا و تاکی‌کاردی دو عامل پیش‌بینی‌کننده قطعی عوارض قلبی حین عمل هستند.^{۱۳،۱۴}

مطالعات متعددی برای ارزیابی بسیاری از عوامل القایی مانند لیدوکائین (Lidocaine)، اتومیدیت (Etomidate)، تیوپنتال (Thiopental)، پروپوفول (Propofol)، کتامین (Ketamine)، میدازولام (Midazolam) و فنتانیل (Fentanyl) جهت کاهش پاسخ‌های همودینامیک به لارنگوسکوپ انجام شده است. همه این عوامل فارماکولوژیک مزایا و معایب خاص خود را دارند و هیچ عامل واحدی برای این منظور مناسب نیست.^{۱۵،۱۶}

کتامین یک داروی بیهوشی عمومی کوتاه‌اثر با اثر قلبی-عروقی مشخص است. برخلاف بسیاری از داروهای بیهوشی، سیستم قلبی-عروقی را تحریک می‌کند. این عمل با افزایش ضربان قلب، فشارخون و برون‌ده قلبی مشخص می‌شود.^۶

همچنین لیدوکائین به‌عنوان یک داروی بی‌حس‌کننده موضعی و از دسته داروهای ضد‌آریتمی کلاس IB در بیهوشی عمومی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این دارو جهت کاهش تغییرات قلبی-عروقی طی لوله‌گذاری تراشه و همچنین کاهش عوارضی مانند

فشارخون سرخرگی، تعداد ضربان قلب و میزان اشباع اکسیژن خون) پیش از مداخله اندازه گیری و ثبت شد.

گروه اول ۰/۵ mg/kg کتامین (Rotexmedica, Germany) و بیماران گروه دوم ۰/۵ mg/kg لیدوکائین (Darou Pakhsh Pharmaceutical Company, Iran) دریافت کردند. گروه سوم به عنوان گروه کنترل عمل کردند و ۰/۵ cc نرمال سالین دریافت کردند. برای همه گروه‌ها از تکنیک جراحی و بیهوشی یکسان استفاده شده و برای القا بیهوشی ابتدا بیماران به مدت سه تا پنج دقیقه با اکسیژن ۱۰۰٪ پره اکسیژنه شدند داروهای مورد مداخله تجویز گردید و به ترتیب ۱ mg میدازولام، فنتانیل ۲ μg/kg، تیوپتیل سدیم ۵ mg/kg و شل کننده عضلانی سیس آتراکوریوم (Cisatracurium) ۰/۱۵ mg/kg تجویز گردید و برای ادامه بیهوشی ایزوفلوران (Isoflurane) استفاده گردید.

علائم حیاتی فشارخون سیستولی و دیاستولی، میانگین فشارخون سرخرگی، تعداد ضربان قلب و میزان اشباع اکسیژن خون به عنوان پیامد اولیه در نظر گرفته می شود که در دقیقه های یک، سه، پنج و ۱۰ پس از مداخله بررسی و ثبت شدند. پس از جراحی، بیماران به اتاق ریکاوری منتقل شدند، جایی که ضربان قلب، فشارخون و درصد اکسیژن خون شریانی و همچنین زمان بیدار شدن از بیهوشی و عوارض ایجاد شده طی پروسه بیهوشی و لوله گذاری داخل تراشه به عنوان پیامدهای ثانویه در تمامی بیماران بررسی گردید.

تجزیه و تحلیل آماری بر روی اطلاعات ثبت شده برای نتیجه گیری نهایی انجام شد. همچنین، برای بررسی داده‌ها از آزمون Wilk-Shapiro-Mann Whitney و Student's t-test استفاده شد. اطلاعات با کمک SPSS software, version 28 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

به طور کلی ۹۰ نفر در این مطالعه شرکت کردند که شامل سه گروه ۳۰ نفره دریافت کننده کتامین، دریافت کننده لیدوکائین و گروه شاهد بودند. افراد مورد مطالعه شامل ۶۰ (٪۶۶/۷) مرد و ۳۰ (٪۳۳/۳) زن بودند. نتایج مطالعه نشان داد توزیع جنسیت در سه گروه مورد مطالعه کاملاً با یکدیگر مشابه بوده است (جدول ۱). میانگین

با استفاده از Informer (Random allocation software, version 28, technologies Inc.) به هر یک از بیماران یک عدد اختصاص یافته و بر اساس اعداد به دست آمده در سه گروه کتامین، لیدوکائین و شاهد تقسیم شدند. روش کور کردن سه سوکور بود و بیماران، فردی که علائم حیاتی را ثبت می کرد و تحلیل گر آمار از ماده تزریقی یا نوع مداخله بی اطلاع بودند و برای بیماران توضیح داده شد که با توجه به اینکه برای کاهش پاسخ های همودینامیک در حال حاضر دارویی انتخابی وجود ندارد و در حال حاضر متخصصان بیهوشی با به کار بردن داروهای بیهوشی مرسوم و زیاد نمودن دوز مصرفی آنها که باعث افزایش عمق بیهوشی شده و در نتیجه بیماران به درجاتی از عمق بیهوشی می رسند که به آن سطح سوم بیهوشی (Stage of surgical anesthesia, stage III) می گویند، لذا به کار بردن داروهای مداخله ای در اجرای این طرح الزامی نیست و اینکه بیمار به طور تصادفی در یکی از این سه گروه قرار بگیرد نقصانی در ارزیابی خدمات مربوطه ایجاد نخواهد کرد.

حجم نمونه مورد نیاز این مطالعه با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه که در زیر ذکر گردیده و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۰/۹۵ ($Z_{1-\alpha/2}=1/96$)، توان آزمون برابر با ۰/۸۰ ($Z_{2-\alpha/2}=0/84$)، S به عنوان برآوردی از متوسط انحراف معیار متغیر مورد نظر در دو گروه در سال ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ است و d به عنوان حداقل تفاوت میانگین متغیر مورد نظر بین دو گروه در سال های ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ که اختلاف را معنادار نشان می دهد و S6/0 در نظر گرفته شده است، در نهایت به تعداد ۳۰ نفر (یعنی ۳۰ نفر در هر گروه) محاسبه گردید. تعداد نمونه با توجه به رابطه $n = ((z_{-1} + z_{-2})^2 (2s^2)) / d^2$ حداقل ۹۰ نفر به دست آمد. ضریب اطمینان ۰/۹۵ یعنی ۱/۹۶ است. ضریب توان آزمون ۰/۸۰ یعنی ۰/۸۴ می باشد.

بیماران واجد شرایط به صورت تصادفی به سه گروه ۳۰ نفری تقسیم شدند. تمام بیماران از شب پیش از عمل میزان مایع یکسان دریافت کردند. از هشت ساعت پیش از عمل ناشتا بوده و هر هشت ساعت ۱۰ cc به ازای هر کیلوگرم وزنشان سرم یک سوم دوسوم دریافت کردند. مشخصات بیماران در پرسشنامه های تهیه شده ثبت گردید. در این پرسشنامه مشخصات دموگرافیک بیمار (نام و نام خانوادگی، سن، جنس، قد و وزن) به همراه شاخص های همودینامیک بیمار (فشارخون سیستولی و دیاستولی، میانگین

یافته و سپس مجددا کاهش یافته است (نمودار ۱). نتایج نشان داد میزان درصد اکسیژن خون شریانی در طول زمان در میان سه گروه با یکدیگر تفاوت معناداری دارد ($P > 0.0001$). به طوری که در زمان بیهوشی، پیش از خروج لوله تراشه و یک و سه دقیقه پس از خروج لوله تراشه، در گروه لیدوکائین درصد اکسیژن خون شریانی به طور معناداری بالاتر از گروه کنترل بوده است. با این حال گروه کتامین با هیچ یک از گروه‌های لیدوکائین و کنترل تفاوت معناداری نشان نداد.

سنی افراد مورد مطالعه برابر با $40/96 \pm 11/17$ سال و با دامنه سنی ۶۶-۲۱ سال بوده است. نتایج حاکی از آن است که میانگین سنی در میان سه گروه مورد مطالعه با یکدیگر تفاوت معناداری ندارد ($P = 0/132$). جدول ۱ مشخصات دموگرافیک افراد مورد مطالعه را به تفکیک گروه‌های درمانی نشان می‌دهد. مقایسه درصد اکسیژن خون شریانی در طول زمان نشان داد که این میزان در هر سه گروه در طول زمان ابتدا به طور معناداری افزایش

جدول ۱: مشخصات دموگرافیک افراد مورد مطالعه

متغیر	کل افراد	گروه کتامین	گروه لیدوکائین	گروه کنترل	P
جنسیت	مرد	۶۰ (٪۶۶/۷)	۲۰ (٪۶۶/۷)	۲۰ (٪۶۶/۷)	۰/۰۰۱*
	زن	۳۰ (٪۳۳/۳)	۱۰ (٪۳۳/۳)	۱۰ (٪۳۳/۳)	
سن	سال	۴۱/۴۷ ± ۱۲/۵۵	۴۳/۵۷ ± ۱۰/۹۹	۳۷/۸۳ ± ۹/۳۳	۰/۱۳۲**
وزن	کیلوگرم	۷۹/۰۷ ± ۸/۹۵	۷۸/۱ ± ۹/۸۵	۸۱/۰ ± ۸/۵۴	۰/۴۱۵**
قد	سانتی متر	۱۷۵/۰ ± ۷/۶۲	۱۷۲/۸۷ ± ۵/۷۶	۱۷۵/۴۳ ± ۶/۴۲	۰/۲۷۴**
شاخص توده بدنی		۲۲/۵۷ ± ۲/۲۱	۲۲/۵۴ ± ۲/۳۵	۲۳/۰۶ ± ۲/۰۷	۰/۶۴۷**

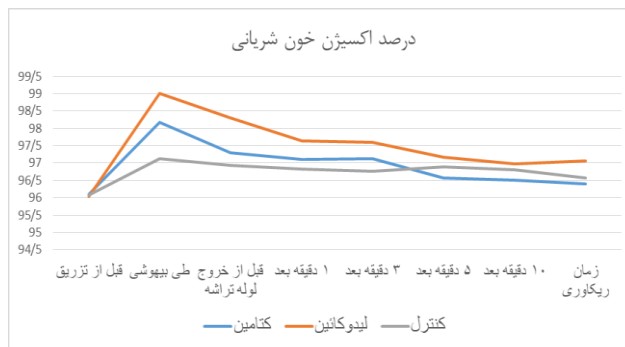
آزمون آماری: *Independent samples t test، **Chi-square test، $P < 0/05$ معنادار در نظر گرفته شد. اعداد به صورت میانگین ± انحراف معیار و یا تعداد (درصد) می‌باشند.

جدول ۲: میانگین تغییرات درصد اکسیژن خون شریانی و ضربان قلب در سه گروه درمانی در طول زمان

P*	گروه درمانی			زمان بررسی	درصد اکسیژن خون شریانی
	گروه کنترل	گروه لیدوکائین	گروه کتامین		
۰/۱۱۱	۹۶/۱ ± ۰۷/۲۷	۹۶/۱ ± ۳/۲۶	۹۶/۱ ± ۱۰/۳۶	پیش از تزریق دارو	
< ۰/۰۰۰۱*	۹۷/۱ ± ۱۳/۶۹	۹۹/۰ ± ۰/۷۴	۹۸/۱ ± ۱۷/۳۶	طی بیهوشی (دقیقه ۱۰)	
۰/۰۰۱*	۹۶/۱ ± ۹۳/۶۳	۹۸/۱ ± ۳/۰۸	۹۷/۱ ± ۳/۴۶	پیش از خروج لوله تراشه	
۰/۰۳۸*	۹۶/۱ ± ۸۳/۳۶	۹۷/۰ ± ۶۳/۹۶	۹۷/۱ ± ۱/۲۶	۱ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۰۰۲*	۹۶/۰ ± ۷۷/۸۵	۹۷/۰ ± ۶/۶۲	۹۷/۱ ± ۱۳/۱	۳ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۰۷۹	۹۶/۱ ± ۹/۰۹	۹۷/۱ ± ۱۷/۱۱	۹۶/۰ ± ۵۷/۸۱	۵ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۱۷۹	۹۶/۰ ± ۸/۹۹	۹۶/۰ ± ۹۷/۹۹	۹۶/۰ ± ۵/۹۳	۱۰ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۰۵۲	۹۶/۱ ± ۵۷/۰۶	۹۷/۱ ± ۰۷/۰۴	۹۶/۱ ± ۴/۱۶	در زمان ریکاوری	
< ۰/۰۰۰۱*	< ۰/۰۰۰۱*	< ۰/۰۰۰۱*	< ۰/۰۰۰۱*	مقایسه در طول زمان	
۰/۲۲۴	۸۳/۹ ± ۷۷/۸	۸۰/۶ ± ۰۷/۹۴	۸۳/۱۱ ± ۸/۳	پیش از تزریق دارو	ضربان قلب
۰/۰۱۱*	۸۹/۱۰ ± ۷۷/۶۳	۸۱/۱۰ ± ۰۷/۶	۸۳/۱۲ ± ۱۷/۷۷	طی بیهوشی (دقیقه ۱۰)	
۰/۰۰۲*	۹۵/۱۰ ± ۱۳/۶۴	۸۵/۱۱ ± ۹۳/۷۲	۸۶/۱۰ ± ۲۷/۲۲	پیش از خروج لوله تراشه	
< ۰/۰۰۰۱*	۹۷/۹ ± ۸۳/۶۹	۸۵/۱۱ ± ۶۷/۰۱	۹۴/۹ ± ۷۷/۹۲	۱ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۰۳۷*	۹۶/۱۲ ± ۰۷/۳۵	۸۶/۱۰ ± ۴۳/۴۹	۹۲/۱۸ ± ۴/۹۱	۳ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۰۸۶	۹۳/۱۱ ± ۲۷/۷	۸۷/۱۱ ± ۴۳/۶۸	۸۷/۱۰ ± ۶۷/۷۲	۵ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۰۰۵*	۹۰/۱۱ ± ۴۳/۵	۸۱/۱۰ ± ۲/۷۳	۸۲/۱۲ ± ۷۳/۰۱	۱۰ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۰۰۱*	۸۶/۱۲ ± ۷۳/۶۵	۷۶/۸ ± ۳/۷۷	۸۴/۱۱ ± ۴۷/۵	در زمان ریکاوری	
< ۰/۰۰۰۱*	< ۰/۰۰۰۱*	< ۰/۰۰۰۱*	< ۰/۰۰۰۱*	مقایسه در طول زمان	

*آزمون آماری: Independent samples t test، $P < 0/05$ معنادار در نظر گرفته شد.

مقایسه میزان ضربان قلب در طول زمان نشان داد که این میزان در هر سه گروه به طور معناداری افزایش و سپس کاهش یافته است. این نتایج حاکی از آن است که میزان ضربان قلب در طول زمان در میان سه گروه با یکدیگر تفاوت معناداری دارد ($P < 0.0001$). به طوری که این میزان در گروه کنترل به طور معناداری بالاتر از دو گروه دیگر بوده است. همچنین در زمان های یک و سه دقیقه پس از خروج لوله تراشه در گروه لیدوکائین از گروه کتامین نیز به طور معناداری کمتر بوده است (جدول ۲).



نمودار ۱: تغییرات درصد اکسیژن خون شریانی در طول زمان

جدول ۳: میانگین تغییرات فشارخون در سه گروه درمانی در طول زمان

P*	مقادیر فشارخون (میانگین ± انحراف معیار)			زمان بررسی	گروه درمانی
	گروه کنترل	گروه لیدوکائین	گروه کتامین		
۰/۳۴۹	۱۲۷/۵۳±۹/۶۸	۱۲۴/۳۳±۶/۹۷	۱۲۶/۰۳±۸/۵۹	پیش از تزریق دارو	فشارخون سیستول
۰/۶۵۲	۱۲۰/۹۷±۲۶/۰۵	۱۲۲/۶۷±۱۲/۳۶	۱۲۵/۳۳±۱۳/۴۵	طی بیهوشی (دقیقه ۱۰)	
۰/۳۲۸	۱۲۴/۹۳±۲۷/۸	۱۲۵/۳۳±۸/۹۹	۱۳۱/۳±۱۲/۶۳	پیش از خروج لوله تراشه	
۰/۷۷۰	۱۲۹/۱±۲۲/۲۷	۱۲۷/۰±۶/۳۷	۱۲۹/۶±۱۰/۷۲	۱ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۲۹۶	۱۳۱/۲±۱۳/۰	۱۲۷/۰۷±۶/۵	۱۲۹/۷۷±۱۱/۰۵	۳ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۰۸۲	۱۳۱/۸±۱۲/۴۲	۱۲۵/۷±۹/۲۴	۱۳۱/۲۷±۱۲/۶۳	۵ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۲۷۴	۱۲۸/۸±۱۹/۲۷	۱۲۲/۴±۱۲/۲۷	۱۲۵/۳۳±۱۳/۴۵	۱۰ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۱۵۹	۱۲۸/۸±۱۰/۸۲	۱۲۴/۳۷±۶/۶۶	۱۲۶/۳۷±۸/۶۲	در زمان ریکاوری	
۰/۲۲۸	۰/۱۵۸	۰/۰۹۹	۰/۰۶۴	مقایسه در طول زمان	
۰/۲۱۱	۸۶/۴۷±۹/۴۲	۸۲/۶۳±۶/۷۶	۸۳/۸۷±۱۰/۹۳	پیش از تزریق دارو	
۰/۸۸۴	۸۲/۱±۱۵/۷۷	۸۰/۸۳±۱۳/۰۸	۸۴/۵±۱۲/۴۸	طی بیهوشی (دقیقه ۱۰)	
۰/۸۳۱	۸۶/۶۳±۱۸/۰۲	۸۴/۱۷±۹/۵۸	۸۹/۶±۱۳/۳۵	پیش از خروج لوله تراشه	
۰/۳۹۴	۹۰/۱±۱۵/۲۳	۸۵/۶۳±۶/۹۳	۸۷/۳±۱۲/۵۵	۱ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۷۴۵	۹۱/۱±۱۴/۴۴	۸۵/۶۷±۶/۹۱	۸۷/۷±۱۲/۵۹	۳ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۲۸۸	۸۹/۹۳±۱۲/۹۹	۸۴/۱۷±۹/۶۲	۸۹/۵±۱۳/۲۹	۵ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۴۲۱	۸۴/۳۷±۱۴/۴۳	۸۱/۶۷±۱۱/۷۶	۸۴/۵±۱۲/۴۸	۱۰ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۵۹۸	۸۵/۸۷±۱۱/۰۷	۸۲/۷۷±۷/۵	۸۳/۸۷±۱۰/۹۳	در زمان ریکاوری	
۰/۱۴۶	۰/۵۶۰	۰/۸۴۱	۰/۹۹۵	مقایسه در طول زمان	
۰/۲۰۴	۹۹/۶۳±۹/۲۴	۹۶/۰۳±۷/۸۸	۹۶/۰۷±۹/۵۱	پیش از تزریق دارو	متوسط فشارخون شریانی
۰/۷۷۷	۹۵/۵۷±۱۵/۳	۹۴/۲±۱۳/۱۴	۹۶/۷۳±۱۲/۸۳	طی بیهوشی (دقیقه ۱۰)	
۰/۴۷۳	۹۹/۵۳±۱۸/۱۳	۹۷/۵۷±۹/۴۵	۱۰۲/۰۳±۱۳/۳۵	پیش از خروج لوله تراشه	
۰/۴۱۳	۱۰۳/۰±۱۴/۸۲	۹۹/۰±۶/۹۸	۱۰۰/۲۳±۱۲/۳۹	۱ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۱۱۶	۱۰۴/۰۳±۱۴/۱	۹۶/۰±۱۷/۳۲	۱۰۰/۱۷±۱۲/۶۳	۳ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۱۸۵	۱۰۲/۹۷±۱۲/۷۷	۹۷/۵۷±۹/۴۵	۱۰۱/۸۷±۱۳/۱۹	۵ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۶۷۹	۹۷/۴±۱۴/۱۳	۹۴/۵±۱۲/۹۷	۹۶/۷۳±۱۲/۸۳	۱۰ دقیقه پس از خروج لوله تراشه	
۰/۴۹۵	۹۸/۹۷±۱۱/۴۳	۹۶/۰۳±۷/۸۸	۹۶/۶۷±۱۰/۴۹	در زمان ریکاوری	
۰/۱۵۴	۰/۰۸۳	۰/۵۴۵	۰/۰۷۶	مقایسه در طول زمان	

* آزمون آماری: Independent samples t test. $P < 0.05$ معنادار در نظر گرفته شد.

($P < 0/0001$). به‌طوری‌که این میزان در گروه لیدوکائین به‌طور معناداری از دو گروه کنترل و کتامین کمتر بوده است. به‌همین ترتیب زمان بیدار شدن در گروه کتامین نیز به‌طور معناداری کمتر از گروه کنترل بوده است. با این‌حال مدت زمان اقامت در ریکاوری، مدت اکستوبیشن و نیز گرید لارنگوسکوپی در میان سه گروه مورد مطالعه تفاوت معناداری با یکدیگر نداشته است (جدول ۴).
با توجه به مقایسه بروز عوارض در سه گروه درمانی نتایج به‌دست آمده نشان داد که بیشترین عارضه ایجاد شده در بین دیگر عوارض سرفه جزو شایعترین عارضه بوده است و در گروه کتامین نسبت به گروه لیدوکائین به‌طور معناداری بیشتر رخ داده است (جدول ۵).

مقایسه میزان فشارخون سیستول در طول زمان نشان داد که این میزان در هر سه گروه ابتدا کاهش، سپس افزایش و مجدداً کاهش یافته است (نمودار ۱).
نتایج نشان می‌دهد تغییرات میزان فشارخون سیستول در طول زمان در سه گروه مورد مطالعه با یکدیگر تفاوت معناداری نداشته است ($P = 0/228$) (جدول ۳). به‌همین ترتیب میزان فشارخون دیاستول و متوسط فشارخون شریانی نیز تغییرات کاهش و افزایشی داشته است. با این‌حال در هیچ‌یک از گروه‌های مورد مطالعه این تغییرات در طول زمان معنادار نبود.
نتایج این مطالعه حاکی از آن است که زمان بیدار شدن در سه گروه مورد مطالعه به‌طور معناداری با یکدیگر تفاوت داشته است

جدول ۴: مقایسه ویژگی‌های بالینی در سه گروه درمانی

متغیر	گروه کتامین	گروه لیدوکائین (میانگین \pm انحراف معیار)	گروه کنترل	P*
مدت زمان بیدار شدن (دقیقه)	۳۸/۷ \pm ۶۷/۳	۲۹/۷ \pm ۵/۴۶	۴۷/۱۰ \pm ۱۷/۷۲	< 0/0001
مدت زمان اقامت در ریکاوری (دقیقه)	۶۴/۷ \pm ۵/۱۱	۶۲/۷ \pm ۱۷/۱۵	۶۳/۸ \pm ۶۷/۶	0/289
مدت اکستوبیشن (دقیقه)	۱۶/۳ \pm ۹۳/۸۱	۱۵/۴ \pm ۳۳/۳۴	۱۷/۳ \pm ۱۷/۸۶	0/186
گرید لارنگوسکوپی	۱/۰ \pm ۲/۴	۱/۰ \pm ۱/۳	۱/۰ \pm ۳/۴۶	0/157

*آزمون آماری: Mann-Whitney U test, $P < 0/05$ معنادار در نظر گرفته شد.

جدول ۵: مقایسه بروز عوارض در سه گروه درمانی

متغیر	گروه کتامین	گروه لیدوکائین	گروه کنترل	P*
کم فشاری خون	۲ (۶/۷)	۲ (۶/۷)	۷ (۲۳/۳)	0/075
پرفشاری خون	۴ (۱۳/۳)	۰ (۰)	۶ (۲۰)	0/065
تاکی‌کاردی	۲۰ (۶۶/۷)	۸ (۲۶/۷)	۲۱ (۷۰)	0/001
برادی‌کاردی	۲ (۶/۷)	۰ (۰)	۰ (۰)	0/129
برادی‌پنه	۶ (۲۰)	۷ (۲۳/۳)	۷ (۲۳/۳)	0/938
سرفه	۳۰ (۱۰۰)	۸ (۲۶/۷)	۲۹ (۹۶/۷)	< 0/0001
لارنگواسپاسم	۲ (۶/۷)	۲ (۶/۷)	۲ (۶/۷)	1/000
برونکواسپاسم	۲ (۶/۷)	۱ (۳/۳)	۰ (۰)	0/335
هایپوکسمی	۰ (۰)	۰ (۰)	۲ (۶/۷)	0/129

*آزمون آماری: Chi square test

بحث

به‌عنوان تنها مسکن در دوزهای پایین، بر همودینامیک و بی‌دردی پس از عمل در بیماران تحت عمل جراحی لاپاراسکوپی زنان و مقایسه آن براساس طول مدت جراحی را طراحی کردند. سپس ۷۰ بیمار بین ۲۳-۵۵ سال که برای جراحی لاپاراسکوپی زنان برنامه‌ریزی شده بودند، انتخاب شدند. پیش از عمل کتامین با دوز ۵/۰ mg/kg داده شد و سپس هر نیم ساعت یک‌بار با دوز ۲۵/۰ mg/kg در طول جراحی تکرار شد.

نتایج ما نشان می‌دهد که وقتی کتامین به‌صورت پیشگیرانه و همچنین حین عمل تجویز می‌شود، نه‌تنها بیهوشی طولانی‌مدت ایجاد می‌کند، بلکه همودینامیک حین عمل را حتی در جراحی‌های لاپاراسکوپی طولانی‌مدت زنان نیز بهبود می‌بخشد.^{۲۰}

از نظر عوارض، گروه لیدوکائین در مقایسه با دو گروه دیگر بروز تاکی‌کاردی به‌طور قابل‌توجهی کمتر داشت، درحالی‌که سرفه در گروه کتامین و کنترل شیوع بیشتری داشت. بااین‌حال، تفاوت معناداری بین گروه‌ها از نظر هایپوکسمی، برادی‌کاردی، یا مدت اقامت در ریکاوری و لوله‌گذاری وجود نداشت.

در مطالعه ای تصادفی کنترل‌شده دوسوکور، با هدف بررسی اثرات افزودن دو دوز مختلف (۲/۵ mg یا ۵ mg) وراپامیل به لیدوکائین کتامین (۰/۵ mg/kg) در طول بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی (IVRA) در مقایسه با لیدوکائین با کتامین به‌تنهایی بود. ۷۵ بیمار ۱۸-۵۰ ساله، با شرایط فیزیکی ASA I و II که تحت عمل جراحی قرار گرفتند، در این مطالعه وارد شدند. بیماران به سه گروه تقسیم شدند، که گروه اول ۴۰ میلی‌لیتر لیدوکائین ۰/۵٪ به‌همراه کتامین (۰/۵ mg/kg) دریافت کرد. نتایج نشان داد که میزان بروز عوارض جانبی همچون تاکی‌کاردی و افزایش فشارخون در این گروه بیشتر و میزان بروز برادی‌کاردی کمتر است.^{۲۱}

در مطالعه‌ای دیگر که به‌صورت تصادفی دوسوکور بود، نویسندگان بررسی کردند که آیا پیش‌درمانی با اسپری لیدوکائین و بیهوشی با کتامین می‌تواند به‌عنوان مدیریت راه هوایی، تنفس خودبه‌خودی را در کودکان حفظ کند و مورداستفاده قرار گیرند. آنها به این نتیجه رسیدند که ارتباطی بین کتامین و ایجاد آپنه یا انسداد راه هوایی وجود ندارد.^{۲۲}

در مطالعه Berkenbosch و همکاران به بررسی تاثیر داروی بیهوشی کتامین در طول برونکوسکوپی نوزاد پرداختند. نتایج نشان

جداسازی نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که کتامین و لیدوکائین با دوز پایین می‌توانند به‌طور موثر تغییرات همودینامیک را در طول لوله‌گذاری داخل تراشه کاهش دهند، همان‌طور که با کاهش قابل‌توجه ضربان قلب در هر دو گروه نشان داده شده است. جالب‌توجه است که گروه لیدوکائین افزایش معناداری در درصد اکسیژن خون شریانی در حین بیهوشی نشان داد، درحالی‌که گروه کتامین تفاوت معناداری با گروه کنترل نشان نداد. این نشان می‌دهد که لیدوکائین ممکن است اثر مطلوب‌تری بر اکسیژن‌رسانی در طول بیهوشی داشته باشد. بااین‌حال، هر دو دارو اثرات مشابهی بر فشارخون سیستولیک و دیاستولیک و فشار متوسط شریانی داشتند.

مطالعه Ugur و همکاران نتایج مشابهی را نشان داد. آنها به‌بررسی اثر لیدوکائین بر اشباع اکسیژن شریانی در حین لوله‌گذاری داخل تراشه در بیماران مبتلا به فشارخون بالا پرداختند. این مطالعه نشان داد که گروه لیدوکائین سطوح اشباع اکسیژن شریانی بالاتری در طول عمل در مقایسه با گروه کنترل نشان داد که از یافته‌های این مطالعه حمایت می‌کند که لیدوکائین ممکن است اثر مطلوبی بر اکسیژن‌سازی در طول بیهوشی داشته باشد.^{۱۷}

در مطالعه دیگری گزارش شد که لیدوکائین ۱/۵ mg/kg دو دقیقه پیش از لوله‌گذاری وریدی داده شد ولی نتوانست از فشارخون بالا و تاکی‌کاردی جلوگیری کند.^{۱۸} این مطالعه همچنین نشان داد که زمان بیدار شدن از بیهوشی در گروه لیدوکائین در مقایسه با گروه کنترل به‌طور قابل‌توجهی سریع‌تر بود، درحالی‌که گروه کتامین به‌طور قابل‌توجهی زمان بیشتری برای بیدار شدن داشت. این نشان می‌دهد که لیدوکائین ممکن است گزینه مناسب‌تر برای بیمارانی باشد که به زمان بهبودی سریع‌تری نیاز دارند.

در مطالعه‌ای به ارزیابی ارزش و ایمنی کتامین به‌عنوان یک بیهوشی در کودکان دارای سوختگی در یک منطقه جنگی پرداخته شد. این مطالعه به بررسی ۵۴۷ کودک پرداخت. نتیجه این مطالعه نشان داد که مصرف کتامین به‌عنوان داروی بیهوشی بر روی سرعت ریکاوری و زمان بیدار شدن تاثیر دارد. به‌گونه‌ای که کودکانی که با این دارو بیهوش شدند، این زمان کاهش پیدا کرد.^{۱۹} Saxena و همکاران مطالعه ای با هدف بررسی اثر تجویز حین عمل کتامین

به‌عنوان مثال بیماری با سابقه فشارخون بهتر است از کتامین استفاده نکنیم، چراکه استفاده از آن باعث افزایش فشارخون شده لذا باعث ناپایداری همودینامیک می‌گردد درمقابل برای بیماری با ضربان بالاتر از ۸۰، انتخاب اول لیدوکائین خواهد بود. با این حال، انتخاب دارو ممکن است به عوامل دیگری مانند زمان بهبودی مطلوب و خطر عوارض خاص بستگی داشته باشد. مطالعات بیشتری برای تایید این یافته‌ها و تعیین انتخاب دارویی بهینه برای جمعیت‌های مختلف بیماران مورد نیاز است.

سپاسگزاری: مقاله حاضر حاصل پایان‌نامه دکترای حرفه‌ای تحت عنوان "بررسی مقایسه‌ای تجویز دوز کم کتامین با لیدوکائین بر تغییرات ضربان قلب و فشارخون در زمان لوله‌گذاری تراشه تحت بیهوشی عمومی" است که با شماره ۳۴۰۰۷۲۲ در حوزه معاونت پژوهشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسید و با حمایت‌های معاونت مذکور انجام شد.

داد که ۱۸٪ نوزادانی که کتامین دریافت کردند، بروز هایپوکسمی مشاهده شد.^{۳۳}

ما معتقدیم که استفاده از لیدوکائین در تغییرات کمتری در علائم همودینامیک ایجاد کرده و ثبات همودینامیک بهتری را به همراه دارد. با این حال ما توصیه می‌کنیم که علیرغم این که متخصصان بیهوشی در تجویز داروها تصمیم‌گیر نهایی‌اند بهتر است در طی مراحل عمل توجه بیشتری به تغییرات همودینامیک داشته باشند.

به‌طور کلی، این نتایج نشان می‌دهد که هم دوز کم کتامین و هم لیدوکائین می‌توانند در کاهش تغییرات همودینامیک در طول لوله‌گذاری داخل تراشه موثر باشند ولی لیدوکائین به‌طور بالقوه مزایای بیشتری از نظر اکسیژن‌رسانی، کاهش تغییرات ضربان قلب و کاهش زمان بیدار شدن از بیهوشی دارد. البته با در نظر گرفتن شرایط هر بیمار کاربرد هر کدام از این دو دارو نسبت به داروی دیگر مشخص‌تر خواهد شد.

References

- Li Y, Xu J, Xu Y, Zhao XY, Liu Y, Wang J, Wang GM, Lv YT, Tang QY, Zhang Z. Regulatory effect of general anesthetics on activity of potassium channels. *Neuroscience bulletin* 2018;34: 887-900.
- Brown EN, Lydic R, Schiff ND. General anesthesia, sleep, and coma. *New England Journal of Medicine* 2010;363(27):2638-50.
- Safavi M, Honarmand A, Shafa A, Choopannejad F. Comparison of the performance of acromioaxillosternal notch index with old method of anatomical measurement of head and neck in predicting laryngoscopy forecasting problems in pediatrics surgical procedures requiring tracheal intubation under general anesthesia. *Journal of Isfahan Medical School* 2019;37(514):66-72.
- Dean P, Kerrey B. Video screen visualization patterns when using a video laryngoscope for tracheal intubation: A systematic review. *Journal of the American College of Emergency Physicians Open* 2022;3(1):e12630.
- Winchell RJ, Hoyt DB. Endotracheal intubation in the field improves survival in patients with severe head injury. *Archives of surgery* 1997;132(6):592-7.
- Khajavi M, Emami A, Etezadi F, Safari S, Sharifi A, Moharari RS. Conscious sedation and analgesia in colonoscopy: Ketamine/propofol combination has superior patient satisfaction versus fentanyl/propofol. *Anesthesiology and pain medicine* 2013;3(1): 208.
- Bruder N, Ortega D, Granthil C. Consequences and prevention methods of hemodynamic changes during laryngoscopy and intratracheal intubation. *In Annales francaises d'anesthesie et de reanimation* 1992(Vol. 11, No. 1, pp. 57-71).
- Hashemian AM, Doloo HZ, Saadatfar M, Moallem R, Moradifar M, Faramarzi R, Sharifi MD. Effects of intravenous administration of fentanyl and lidocaine on hemodynamic responses following endotracheal intubation. *The American journal of emergency medicine* 2018;36(2):197-201.
- Ghignone M, Quintin L, Duke PC, Kehler CH, Calvillo O. Effects of clonidine on narcotic requirements and hemodynamic response during induction of fentanyl anesthesia and endotracheal intubation. *Anesthesiology* 1986;64(1):36-42.
- Foex P, Sear JW. The surgical hypertensive patient. Continuing Education in Anaesthesia, *Critical Care & Pain* 2004;4(5):139-43.
- Roy WL, Edelist G, Gilbert B. Myocardial ischemia during non-cardiac surgical procedures in patients with coronary-artery disease. *Anesthesiology* 1979;51(5):393-7.
- Thomson IR. The haemodynamic response to intubation: a perspective. *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthesie* 1989;36(4):367-9.
- Fox EJ, Sklar GS, Hill CH, Villanueva R, King BD. Complications Related to the pressor response to Endotracheal Intubation. *Survey of Anesthesiology* 1978;22(5):445.
- Mittnacht A, Reich DL, Rhee AJ, Kaplan JA. Cardiac Diseases. In *Anesthesia and Uncommon Diseases: Sixth Edition. Elsevier Inc.* 2012. p. 28-74.
- Habibi MR, Baradari AG, SoleiMAni A, Zeydi AE, Nia HS, Habibi A, Onagh N. Hemodynamic responses to etomidate versus ketamine-thiopental sodium combination for anesthetic induction in coronary artery bypass graft surgery patients with low ejection fraction: a double-blind, randomized, clinical trial. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR* 2014;8(10):GC01.
- Meftahuzzaman SM, Islam MM, Ireen ST, Islam MR, Kabir H, Rashid H, Uddin MZ. Comparison of efficacy of labetalol and fentanyl for attenuating reflex responses to laryngoscopy and intubation. *Mymensingh Medical Journal: MMJ* 2014;23(2):242-8.
- Ugur B, Ogurlu M, Gezer E, Aydin ON, Gürsoy F. Effects of esmolol, lidocaine and fentanyl on haemodynamic responses to

- endotracheal intubation: a comparative study. *Clinical drug investigation* 2007;27:269-77.
18. Chraemmer-Jørgensen B, Høilund-Carlsen PF, Marving J, Christensen V. Lack of effect of intravenous lidocaine on hemodynamic responses to rapid sequence induction of general anesthesia: a double-blind controlled clinical trial. *Anesthesia & Analgesia* 1986;65(10):1037-41.
 19. Maldini B. Ketamine anesthesia in children with acute burns and scalds. *Acta anaesthesiologica scandinavica* 1996;40(9):1108-11.
 20. Saxena D, Dixit A, Kumar N, Arya B, Sanwatsarkar S, Bhandari S. Efficacy of low-dose ketamine as sole analgesic agent in maintaining analgesia and intraoperative hemodynamics during laparoscopic gynecological surgeries. *Anesthesia, Essays and Researches* 2017;11(2):385.
 21. Esmat IM, Kassim DY. A double-blind trial of the combination effect of lidocaine, ketamine and verapamil in intravenous regional anesthesia. *Egyptian Journal of Anaesthesia* 2016;32(2):207-12.
 22. Bahk JH, Sung J, Jang JJ. A comparison of ketamine and lidocaine spray with propofol for the insertion of laryngeal mask airway in children: a double-blinded randomized trial. *Anesthesia & Analgesia* 2002;95(6):1586-9.
 23. Berkenbosch JW, Graff GR, Stark JM. Safety and efficacy of ketamine sedation for infant flexible fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 2004;125(3):1132-7.

Effect of low-dose ketamine versus lidocaine on hemodynamic response to endotracheal intubation in general anesthesia: a prospective, triple-blinded, randomized controlled trial

Behzad Nazemroaya M.D.*
Hosein Mahjobipoor M.D.
Elham Saberi M.D.

Anesthesiology and Critical Care,
School of Medicine, Isfahan
University of Medical Sciences,
Isfahan, Iran.

Corresponding author: Anesthesiology
and Critical Care Research Center,
Isfahan University of Medical Sciences,
Isfahan, Iran.
Tel: +98-31-38222532
E-mail: Behzad_nazem@med.mui.ac.ir

Abstract

Received: 18 Apr. 2023 Revised: 26 Apr. 2023 Accepted: 15 May. 2023 Available online: 22 May. 2023

Background: A smooth endotracheal intubation minimizes hemodynamic changes. We assessed the effect of ketamine and lidocaine on Diastolic blood pressure (DBP), Systolic blood pressure (SBP), heart rate (HR), Mean arterial pressure (MAP) and, oxygen saturation (SpO₂) changes after endotracheal intubation compared to a control group.

Methods: In this randomized, triple-blind clinical trial (IRCT20200825048515N56) approved by the Medical Ethics Committee of the Isfahan University of Medical Sciences (IR.MUI.MED.REC.1400.721) 90 patients aged 18-65 years as candidates for surgery under general anesthesia at Alzahra Hospital in Isfahan were included between December 2022 and February 2023. They were randomly allocated to the ketamine hydrochloride (ketamine) (0.5 mg/kg), lidocaine hydrochloride 2% (Lignodic) (0.5 mg/kg), and control groups. The subjects, age, height, weight, gender, Body mass index (BMI) and clinical information, such as mean blood pressure, HR, SBP, DBP, MAP, and, oxygen saturation 1, 3, 5 and 10 minutes following endotracheal intubation, recovery stay and, extubation time were noted and analyzed by repeated measure analysis using SPSS version 28. The significance level in all analyses was considered less than 0.05.

Results: Ninety candidates for electroconvulsive therapy (ECT) were randomly assigned to three groups of 30: one group receiving lidocaine hydrochloride, one receiving ketamine hydrochloride, and the other a control group. Overall, 60 cases (66.7%) were male and 30 cases (33.3%) were female.

Both lidocaine and ketamine effectively reduce hemodynamic changes during endotracheal intubation, but lidocaine potentially has greater benefits in terms of improving oxygenation and reducing heart rate variability, as well as reducing recovery time during anesthesia. No significant difference was detected between the two studied groups regarding diastolic blood pressure, systolic blood pressure, heart rate, mean arterial pressure changes, recovery stay, extubation time, and laryngoscopy grade.

Conclusion: Based on the findings in this study, lidocaine offered more desirable hemodynamic stability than ketamine and resulted in fewer hemodynamic disturbances. Also, in the case of persistent hypertension or tachycardia. This was not observed in any of the groups.

Keywords: endotracheal intubation, ketamine, lidocaine.

Copyright © 2023 Nazemroaya et al. Published by Tehran University of Medical Sciences.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.