

## بررسی اثربخشی کتامین داخل بینی در مقایسه با کتامین وریدی در کنترل درد حین جراحی کاتاراکت

### چکیده

دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۶ ویرایش: ۱۴۰۱/۰۳/۱۳ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۷/۲۳ آنلاین: ۱۴۰۱/۰۸/۰۱

حمیدرضا شتابی<sup>۱\*</sup>، خسرو نقیبی<sup>۱</sup>،  
علیرضا پیمان<sup>۲</sup>، حامد نوروزی<sup>۳</sup>

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

۲- مرکز تحقیقات چشم، دانشکده پزشکی،  
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۳- دانشجوی پزشکی، کمیته تحقیقات  
دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم  
پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

**زمینه و هدف:** برای بهبود کیفیت آرامبخشی در پروسیجرهای مختلف داروهای مختلفی به تنهایی یا در ترکیب با یکدیگر استفاده شده‌اند، اما تاکنون روش دارویی که مورد توافق متخصصان بیهوشی باشد رایج نشده است. هدف از این مطالعه بررسی اثربخشی و ایمنی کتامین داخل بینی در مقایسه با کتامین وریدی در جراحی کاتاراکت بود.

**روش بررسی:** این کارآزمایی بالینی آینده‌نگر تصادفی شده از آذر ۱۳۹۷ لغایت اسفند ۱۳۹۸ در بیمارستان فیض اصفهان بر روی ۹۰ بیمار بالای ۱۸ سال کاندید جراحی کاتاراکت در دو گروه دریافت‌کننده کتامین ۱ mg/kg به صورت داخل بینی (INK) یا وریدی (IVK) انجام شد. ۱۰ دقیقه پیش از شروع جراحی، در گروه INK کتامین و در گروه IVK ۱۰ mg/kg کتامین تجویز شد. دو دقیقه پیش از شروع جراحی در گروه INK نرمال سالین و در گروه IVK کتامین وریدی تجویز شد. بیماران حین پرپ و درپ میدازولام ۰/۰۴ mg/kg وریدی دریافت کردند. کیفیت آرامبخشی و بی‌دردی، علائم حیاتی، رضایت بیمار و پزشک و عوارض جانبی در زمان‌های مطالعه ثبت شد. داده‌ها با استفاده از SPSS software, version 23 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) مورد آنالیز قرار گرفت.

**یافته‌ها:** در این مطالعه ۹۰ نفر که ۵۳ نفر (۵۸/۹٪) از آنها مرد بودند وارد مطالعه شدند. میانگین سنی بیماران ۶۱/۵±۱۰/۶ بود. دو گروه تفاوت معناداری از نظر جنس ( $P=۰/۶۹۶$ )، سن ( $P=۰/۹۶۰$ )، وزن ( $P=۰/۲۱۲$ )، قد ( $P=۰/۶۳۲$ )، بیماری زمینه‌ای ( $P=۰/۰۹۴$ ) و نوع بیماری زمینه‌ای ( $P=۰/۰۹۰$ ) نداشتند. دو گروه از نظر میانگین تعداد ضربان قلب ( $P=۰/۷۷$ )، میانگین فشارخون شریانی ( $P=۰/۱۳$ ) و میانگین اشباع اکسیژن خون ( $P=۰/۰۵۸$ )، میزان رضایتمندی بیمار ( $P=۰/۴۷۰$ ) و جراح ( $P=۰/۱۱۵$ )، شدت درد ( $P=۰/۰۵۰۶$ )، سطح آرامبخشی ( $P=۰/۴۷۷$ ) و عوارض جانبی ( $P=۰/۲۲۱$ ) تفاوت معناداری نداشتند.

**نتیجه‌گیری:** تجویز کتامین به صورت داخل بینی در مقایسه با تجویز وریدی کتامین فراهم آورنده آرامبخشی و پاسخ قلبی-عروقی مشابه می‌باشد. تجویز کتامین به صورت داخل بینی روشی غیرتهاجمی ایمن و موثر با کاربرد آسان است می‌تواند جایگزینی مناسب برای تجویز وریدی باشد.

**کلمات کلیدی:** کاتاراکت، کتامین، داخل بینی، وریدی.

\* نویسنده مسئول: اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی  
اصفهان، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه.  
تلفن: ۰۳۱-۳۳۲۲۵۲۲  
E-mail: hamidshetabi@med.mui.ac.ir

### مقدمه

جهان است.<sup>۱</sup> درمان آن با جراحی است که یکی از متداول‌ترین جراحی‌ها در بزرگسالان است.<sup>۳</sup> در این بیماران مسن ریسک فاکتورهای ایسکمی قلب و بیماری مزمن کرونری و اختلالات همودینامیک دیده می‌شود.<sup>۴</sup> سن بالا، فشارخون بالا، آترواسکلروز،

کاتاراکت به هر نوع کدرشدگی عدسی چشم گفته می‌شود. این بیماری اکثراً در افراد مسن ایجاد می‌شود و دلیل اصلی کوری در

## روش بررسی

این مطالعه یک مطالعه کارآزمایی بالینی از نوع سه سوکور (بیمار، فرد گردآوری کننده اطلاعات و آنالیزور اطلاعات از گروه بندی بیماران بی اطلاع بودند) با کد اخلاق IR.MUI.MED.REC.1397.032 بود و پس از دریافت شناسه ثبت در مرکز کارآزمایی بالینی IRCT20200605047662N2 از آذر ۱۳۹۷ لغایت اسفند ۱۳۹۸ در مرکز آموزشی- درمانی فیض اصفهان انجام گرفت. این مطالعه دارای جهت روبه جلو و از نظر زمان بندی همزمان بود. روش نمونه گیری در دسترس (آسان) و تصادفی سازی با استفاده از اعداد تصادفی منتج از نرم افزار نرم افزار (Random allocation, BMC Medical Research Methodology, Iran) انجام شد.<sup>۱۴</sup> در این مطالعه ۹۰ بیمار با سن بالاتر از ۱۸ سال و کلاس ۱ و ۲ American Society of Anesthesiologists (ASA) کاندید جراحی کاتاراکت به روش فیکوآمولسیفیکاسیون (Phacoemulsification) وارد مطالعه شدند. بیمارانی با سابقه حساسیت یا واکنش آلرژیک به هر کدام از داروهای رژیم درمانی، سابقه آسیب به سر، بالا بودن فشار داخل چشمی یا داخل جمجمه ای، بیماری پرخطر قلبی- عروقی، بیماری تنفسی شدید، بیماری کبدی پیشرفته، صرع یا سابقه تشنج، اختلال عصبی، تومور یا متاستاز مغزی، استفاده از هرگونه داروی ضد درد و پیش داروی بی هوشی و وجود سندرم های درد مزمن وارد مطالعه نشدند. ابتدا به بیماران آگاهی لازم در مورد نوع عمل و روش آرامبخشی داده شده و از هر کدام رضایت کتبی کسب گردید. بیماران با استفاده از جدول اعداد تصادفی به دو گروه مساوی IVK و INK تقسیم شدند در بدو ورود به اتاق عمل بیماران تحت مونیتورینگ قلبی فشارخون غیرتهاجمی پالس اکسیمتر و کاپنوگرافی قرار گرفتند. در هر دو گروه تجویز نازال ۱۰ دقیقه پیش از شروع جراحی انجام شد. در گروه اول (INK) کتامین (۱ mg/kg با حجم ۲ ml) به صورت تیره ۱ ml در هر مجرای بینی و نرمال سالین (۲ ml) به صورت وریدی تجویز شد و در گروه دوم (IVK) نرمال سالین (۲ ml) در هر مجرای بینی و کتامین (۱ mg/kg با حجم ۲ ml) وریدی تزریق شد. برای بیمار اکسیژن با فلوی ۵ l/m گذاشته و روی بیمار باشان استریل پوشیده شد. ۱۰ دقیقه پیش از شروع جراحی یک قطره تتراکایین (۰/۵٪) در هر دو چشم چکانده و هر پنج دقیقه تکرار

دیابت ملتوس ریسک فاکتورهایی هستند که بی هوشی عمومی بیمار را بیشتر از پیش دچار مشکلات ایسکمی قلب کند.<sup>۵</sup> از طرفی درد و اضطراب باعث افزایش مدت زمان عمل و همچنین Complication بیشتر عمل می شود.

بی حسی و آرامبخشی مناسب با داروهای کمکی باعث جلوگیری از بروز واکنش های ناشی از استرس مانند Hyper metabolism، افزایش فشارخون و تاکی کاردی می شود و همچنین باعث تسریع بهبود زخم و راحتی بیمار می شود.<sup>۶</sup> پس انتخاب دارویی مناسب که هم اثربخشی خوبی داشته باشد و هم عوارض جانبی کم ضروری است.

کتامین یک مشتق فن سیکلیدین است که به طور عمده به عنوان یک آنتاگونیست گیرنده N-متیل-D-آسپاراتات عمل می کند. کتامین از طریق تحریک سمپاتیک مرکزی بدون تأثیر بر عملکرد تنفسی، بیهوشی پایداری از نظر همودینامیک ایجاد می کند.

کتامین با دوز پایین پس از عمل ممکن است مصرف مواد افیونی و درد پس از جراحی را کاهش دهد. تجویز داخل بینی کتامین، حداکثر غلظت پلاسمایی را سریع با فراهمی زیستی به نسبت بالا تولید می کند.<sup>۷</sup>

روش Intranasal (IN) مصرف دارو به دلیل راحتی مصرف و درد کمتر در حال افزایش است.<sup>۸</sup> کتامین نازال محبوبیت خود را به خاطر بی دردی به دست آورده است.<sup>۹</sup> پایداری همودینامیک خوبی می دهد.<sup>۱۰</sup> مصرف نازال کتامین باعث بی دردی موثر، نسبتاً بدون درد، غیرتهاجمی و قابل تحمل می شود. به دلیل اثر ضد درد در دوز پایین بیمار معمولاً کاملاً هوشیار و آگاه است و اثرات زیان آور یا تأثیر بالینی همودینامیکی و تنفسی ندارد و مانیتورینگ دقیق بیمار برخلاف مصرف اپیوئیدها می تواند انجام نشود.<sup>۱۱</sup>

باتوجه به اینکه براساس تحقیقاتی که ما انجام داده ایم علیرغم وجود مطالعاتی در کاربرد کتامین در پروسیجرهای مختلف، تاکنون مطالعه ای در زمینه مقایسه تاثیر کتامین در دو روش وریدی و داخل بینی بر کیفیت آرامبخشی بیهوشی حین عمل اعمال جراحی کاتاراکت به روش فیکوآمولسیفیکاسیون انجام نشده است، تصمیم به انجام مطالعه حاضر گرفتیم تا با یافتن بهترین روش تجویز این دارو در ایجاد آرامبخشی برای بیماران از روش مناسب تر استفاده گردد.<sup>۱۲، ۱۳</sup>

انجام شد.  $P < 0.05$  از نظر آماری معنادار در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در این مطالعه تعداد ۹۰ نفر بیمار تحت جراحی کاتاراکت به روش فیکوآمولسیفیکاسیون مورد بررسی قرار گرفتند و موردی از بیماران از مطالعه خارج نشد (دی‌گرام ۱).

از نظر متغیرهای دموگرافیک و بیماری‌های زمینه‌ای، در این مطالعه ۵۳ نفر (۵۸/۹٪) مرد و ۴۱ زن (۳۷٪) تحت مداخله قرار گرفتند. از بین بیماران (۴۵/۵۰٪) ۴۵ نفر کتامین وریدی و (۴۵/۵۰٪) ۴۵ نفر کتامین نازال دریافت کردند. میانگین سنی بیماران در دو گروه  $61.5 \pm 10.6$  بود. هر دو گروه از نظر جنس ( $P=0.796$ )، سن ( $P=0.960$ )، وزن ( $P=0.213$ )، قد ( $P=0.632$ )، بیماری زمینه‌ای ( $P=0.094$ )، نوع بیماری زمینه‌ای ( $P=0.090$ )، اعتیاد ( $P=0.562$ ) مورد ارزیابی قرار گرفتند که تفاوت معناداری در دو گروه مشاهده نشد جزئیات در جدول ۱ آمده است.

جدول ۲ میانگین تغییرات متغیرهای اصلی پژوهش را در هر یک از گروه‌های مورد مطالعه را نشان می‌دهد. تفاوت معناداری در میانگین تعداد ضربان قلب در دقیقه در دو گروه در طول دوره مطالعه مشاهده نشده است مقایسه این تغییرات بین دو گروه تفاوت معناداری نشان نداد و تغییرات این شاخص در دو گروه در مقاطع مختلف زمانی سیر مشابهی داشت و در هیچ‌کدام از نقاط نیز دو گروه تفاوت معناداری با هم نداشتند. میانگین تغییرات فشار شریانی (MAP) و اشباع اکسیژن شریانی در دو گروه تفاوت معناداری نداشت و تغییرات این شاخص در دو گروه در مقاطع مختلف زمانی سیر مشابهی داشت و در هیچ‌کدام از نقاط نیز دو گروه تفاوت معناداری با هم نداشتند. میانگین VAS در ریکاوری در بیماران دو گروه کمتر از سه بود و برای هیچ‌کدام داروی ضد درد (پتیدین) تجویز نشد. میانگین نمره VAS در گروه کتامین وریدی ( $2/39 \pm 0/2$ ) پایین‌تر از گروه کتامین نازال ( $2/42 \pm 0/7$ ) بود اما تفاوت معناداری بین دو گروه وجود نداشت ( $P=0.506$ ).

میانگین نمره آرامبخشی در گروه کتامین نازال ( $0/78 \pm 3/95$ ) بالاتر از گروه کتامین وریدی ( $0/75 \pm 3/84$ ) بود اما تفاوت معناداری بین دو گروه وجود نداشت ( $P=0.477$ ). در گروه کتامین وریدی ۱۱

شد. با شروع پرپ و درپ میدازولام  $0.04 \text{ mg/kg}$  به صورت تیره وریدی تزریق شد. سطح آرامبخشی با استفاده از Ramsay sedation scale تعیین شد.<sup>۱۵</sup> آرامبخشی هدف اسکور ۳ و ۴ رامسی بود در صورت اضطراب بیمار (پایین‌تر بودن اسکور آرامبخشی) از دوز Rescue میدازولام  $2 \text{ mg}$  استفاده شد. علائم حیاتی، تعداد ضربان قلب، متوسط فشارخون و اشباع اکسیژن شریانی پیش از تزریق دارو و حین پروسیجر هر پنج دقیقه یک‌بار و در ریکاوری، در بدو ورود و پیش از انتقال به بخش اندازه‌گیری و ثبت شد. درد بیماران در ریکاوری با استفاده از معیار (Visual analog scale (VAS) مورد ارزیابی قرار گرفت.<sup>۱۶</sup>

در معیار VAS بیمار براساس شدت دردی که احساس می‌کند نمره‌ای بین یک تا ۱۰ می‌دهد. نمرات یک تا سه درد خفیف، نمرات چهار تا شش درد متوسط و نمرات بیش از شش درد شدید و نمره ۱۰ شدیدترین دردی که تاکنون تجربه کرده می‌باشد. در صورت VAS بیش از سه در ریکاوری، پتیدین  $0.04 \text{ mg/kg}$  تجویز می‌شد. عوارض مانند هایپوتانسیون، هایپرتانسیون تاکیکاردی برادیکاردی افت اشباع اکسیژن شریانی به زیر ۹۰٪ حین پروسیجر و در ریکاوری ثبت و در صورت نیاز به درمان شد. در ریکاوری همچنین عوارض تهوع استفراغ لرز و غیره نیز ثبت گردید. با استفاده از معیار پنج امتیازی لیکرت (Likert) رضایت جراح در پایان عمل و رضایت بیمار در ریکاوری پیش از انتقال به بخش ارزیابی شد در معیار لیکرت امتیاز پنج خیلی راضی و امتیاز یک خیلی ناراضی در نظر گرفته می‌شود. در صورت کسب نمره ۹ براساس اسکور تعدیل یافته آلدردت (Modified Aldrete Score) بیمار به بخش منتقل می‌شد.<sup>۱۷</sup>

اطلاعات وارد SPSS software, version 23 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) میانگین  $\pm$  انحراف معیار و تعداد (درصد) گزارش شدند.

نرمال بودن متغیرهای کمی با آزمون کولموگروف-اسمیرنوف (Kolmogorov-Smirnov test) و نمودار Q-Q بررسی شد و مقایسه متغیرهای کمی و کیفی پایه‌ای بیماران به ترتیب با T-test of two independent samples و Chi-square test بین دو گروه مطالعه مقایسه شد. متغیرهای کمی گسسته بین دو گروه با آزمون Mann-Whitney U test مقایسه شدند. همه تحلیل‌های آماری با نرم‌افزار SPSS software, version 23 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) آماری

جدول ۱: متغیرهای دموگرافیک و بیماری‌های زمینه‌ای

P	کل (N=90)	کتامین نازال (N=45)	کتامین وریدی (N=45)		
0/696	53(59/0)	28(60/9)	25(55/8)	جنسیت*	مرد
	41(45)	17(39/1)	20(43/2)		زن
0/696	10/6±61/53	12/0±61/59	8/8±61/47	سن (سال)**	
0/213	73/5±12/1	71/9±12/8	11/2±75/2	وزن (kg)**	
0/632	168/2±8/8	167/8±8/1	9/6±168/7	قد (cm)**	
0/094	50(55)	17(37/0)	24(53/3)	بیماری	دارد
				زمینه‌ای*	
0/094	49(54/4)	29(63/0)	20(44/4)	نوع بیماری	ندارد
	5(5/5)	0(0/0)	5(11/1)	زمینه‌ای*	دیابت ملیتوس
	14(15/6)	7(15/2)	7(15/6)		فشارخون
	1(1/1)	1(2/2)	0(0/0)		بیماری ایسکمیک قلبی
	10(11/1)	6(13/0)	4(9/1)		دیابت و فشارخون
	1(1/1)	1(2/2)	0(0/0)		دیابت و بیماری ایسکمیک قلبی
	2(2/2)	1(2/2)	1(2/2)		هایپرتیروئیدی
	2(2/2)	0(0/0)	2(4/4)		اسم
	6(6/6)	1(2/2)	5(11/1)		سایر موارد
0/562	82(91/1)	43(93/3)	39(86/7)	اعتیاد*	ندارد
	4(4/4)	2(4/3)	2(4/4)		سیگار
	4(4/4)	1(2/2)	3(6/7)		سایر مواد مخدر

آزمون مورد استفاده \* Chi-square test \*\* Student's t-test و P<0/05 معنادار در نظر گرفته شده است.

جدول ۲: میانگین شاخص‌های همودینامیک در دو گروه کتامین وریدی و نازال در زمان‌های پایه/حین عمل و در ریکاوری

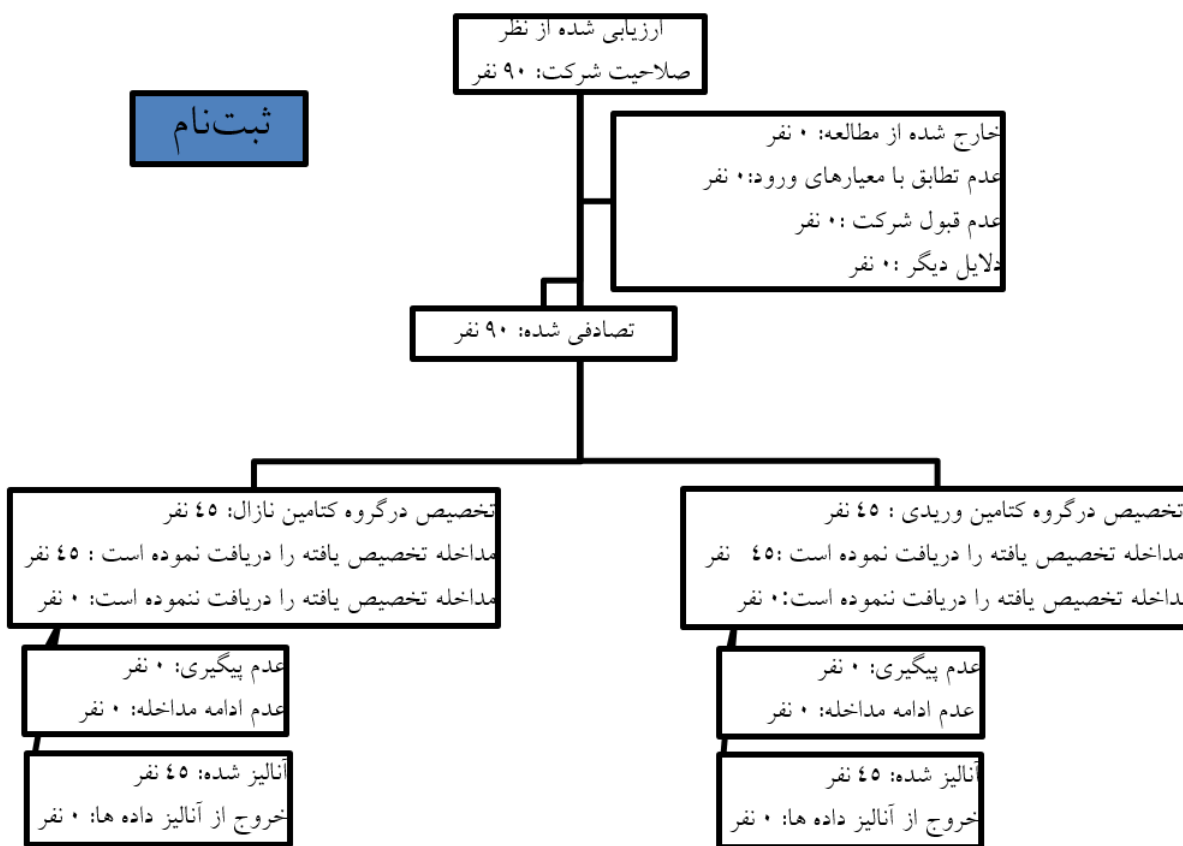
پایه	حین عمل	ریکاوری	اثر زمان	اثر مداخله	اثر متقابل زمان و مداخله
75/98±13/33	73/34±73/12	69/11±85/96	0/062	0/77	0/656
75/14±37/80	74/12±55/63	72/13±945/355	0/133		
P*	0/99	0/39			
87/10±72/47	88/26±65/14	83/33±04/12	0/015		
P*	0/42	0/53			
113/15±55/93	113/16±38/22	105/13±9/38	0/100	0/13	
107/15±37/18	107/17±62/26	100/14±79/26	0/055		
P*	0/26	0/14			
97/1±80/90	98/1±28/68	97/2±94/2	0/568	0/58	0/384
98/1±41/29	98/1±16/86	97/99±79/99	0/736		
P*	0/89	0/43			

\* آزمون مورد استفاده Student's t-test و P<0/05 معنادار در نظر گرفته شده است.

جدول ۳: مقایسه میانگین نمره آرامبخشی، VAS، رضایتمندی بیمار و جراح، مدت زمان عمل جراحی در دو گروه کتامین وریدی و کتامین نازال

متغیر	کتامین وریدی		P*
	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	
نمره RSS	۳/۸۴ ± ۰/۷۵	۳/۹۵ ± ۰/۷۸	۰/۴۷۷
نمره VAS	۲/۳۹ ± ۰/۲	۲/۴۲ ± ۰/۷	۰/۵۰۶
میزان رضایتمندی جراح	۴/۳۰ ± ۱/۰۵	۴/۱۵ ± ۰/۸۲	۰/۱۱۵
میزان رضایتمندی بیمار	۴/۵۰ ± ۰/۶۹	۴/۲۷ ± ۰/۶۶	۰/۴۷۰
مدت زمان عمل جراحی (دقیقه)	۳۰/۱۱ ± ۱۱/۳۳	۳۲/۹۳ ± ۱۲/۴	۰/۲۶۴

\*آزمون مورد استفاده Student's t-test و  $P < 0/05$  معنادار در نظر گرفته شده است.



دیاگرام ۱: کنسرت دیاگرام (Consort diagram of Study)

درحالی‌که تفاوتی بین دو فرم تزریقی میدازولام و کتامین وجود نداشت.<sup>۱۹</sup> همچنین Gharde و همکاران نتایج مشابهی را منتشر کردند.<sup>۲۰</sup> Yeaman و همکاران در بررسی تاثیر کتامین نازال برای تسکین درد متوسط تا شدید در بیماران بزرگسالان در بخش اورژانس نتیجه گرفتند کتامین با دوز حدود ۱ mg/kg، یک ماده ضد درد موثر در ۵۶٪ از بیماران مورد مطالعه می‌باشد.<sup>۲۱</sup> در مطالعه حاضر در هر دو گروه کتامین وریدی و نازال آرامبخشی و بی‌دردی مشابه داشتیم که همسو با مطالعات فوق می‌باشد. در مطالعه Wasfy و همکاران میانگین رضایتمندی بیماران در گروه تجویز داخل بینی کتامین میدازولام به‌صورت معناداری بالاتر از گروه عضلانی بود.<sup>۲۲</sup> در مطالعه ما رضایتمندی جراح و رضایتمندی بیمار در گروه کتامین وریدی به‌صورت غیرمعنادار بالاتر از گروه کتامین نازال بود. علت تفاوت در نتایج دو مطالعه می‌تواند دردناک بودن تزریق عضلانی باشد. تجویز داخل بینی فنتانیل در مقایسه با تجویز داخل وریدی فنتانیل، آرامبخشی و پاسخ قلبی-عروقی مشابهی را ایجاد می‌کند. در مطالعه Parvizrad و همکاران عوارض جانبی کتامین در داخل بینی و داخل وریدی در هر دو گروه خفیف و زودگذر بود و اختلاف بین دو گروه معنادار نبود.<sup>۱۸</sup> در مطالعه ما عوارض جانبی در دو گروه مشابه بود و از این نظر همسو با نتایج مطالعه Parvizrad می‌باشد. اهمیت این مطالعه نشان داده است که ایمنی و تاثیر تجویز داخل بینی کتامین مشابه با کتامین وریدی می‌باشد و تجویز کتامین نازال روشی غیرتهاجمی‌تر تجویز وریدی کتامین می‌باشد. از این رو می‌توان کتامین داخل بینی را به‌جای کتامین وریدی برای آرامبخشی در پروسیجرهای جراحی در بزرگسالان مورد استفاده قرار داد. شایان ذکر است محققین در تجویز داخل بینی فنتانیل نیز به نتایج مشابهی دست یافتند.<sup>۲۳</sup> کتامین داخل بینی در مقایسه با کتامین وریدی اثرات مشابهی دارد و هر دو به یک میزان درد را کاهش می‌دهند، میزان رضایتمندی در بیماران در هر دو روش یکسان است از طرفی کتامین نازال روش ایمن و غیرتهاجمی‌تر از کتامین وریدی است.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل پایان‌نامه تحت عنوان "بررسی اثربخشی کتامین داخل بینی در مقایسه با کتامین وریدی در کنترل درد حین جراحی کاتاراکت" در مقطع دکترای پزشکی در سال ۱۳۹۸-۱۳۹۷ و کد ۳۹۷۲۶۷ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان اجرا شده است.

بیمار (۲۴/۵٪) و در گروه کتامین نازال ۱۵ بیمار (۳۳/۳٪) نیاز به دوز Rescue میدازولام پیدا کردند اما تفاوت معناداری بین دو گروه دیده نشد (P=۰/۲۸۷). علیرغم بالاتر بودن رضایت بیمار و جراح در گروه کتامین وریدی تفاوت معناداری بین دو گروه وجود نداشت (P>۰/۰۵). بین دو گروه کتامین نازال و وریدی تفاوت معناداری از نظر مدت زمان عمل جراحی وجود نداشت (P=۰/۲۶۴) (جدول ۳).

## بحث

در مطالعه حاضر بین دو گروه از نظر مشخصات دموگرافیک (جنسیت، سن، وزن، قد، کلاس ASA) تفاوت معناداری مشاهده نشد. در این مطالعه میانگین تغییرات میانگین تعداد ضربان قلب و اشباع اکسیژن شریانی در دو گروه تفاوت معناداری نداشت و تغییرات این شاخص در دو گروه در مقاطع مختلف زمانی سیر مشابهی داشت و در هیچ از زمان‌های مطالعه نیز دو گروه تفاوت معناداری با هم نداشتند. میانگین تغییرات میانگین فشار شریانی (MAP) و اشباع اکسیژن شریانی در دو گروه تفاوت معناداری نداشت و تغییرات این شاخص در دو گروه در مقاطع مختلف زمانی سیر مشابهی داشت و در هیچ از نقاط نیز دو گروه تفاوت معناداری با هم نداشتند. علیرغم پایین‌تر بودن نمره VAS در گروه کتامین وریدی تفاوت معناداری بین دو گروه وجود نداشت. میانگین نمره آرامبخشی در دو گروه کتامین وریدی و کتامین نازال تفاوت معناداری باهم نداشت. رضایت جراح و بیمار در گروه کتامین وریدی بالاتر از گروه کتامین نازال بود اما تفاوت بین دو گروه معنادار نبود. بین دو گروه کتامین نازال و وریدی تفاوت معناداری از نظر مدت زمان عمل جراحی وجود نداشت. در یک کارآزمایی بالینی تصادفی، که توسط Parvizrad و همکاران انجام شد ۱۵۴ بیمار با شکایت آسیب ارتوپدی از نظر اثر ضد درد کتامین در دو گروه نازال و وریدی مورد بررسی قرار گرفتند در نتایج میانگین درد طی ۳۰ دقیقه در گروه وریدی به‌صورت غیرمعناداری کمتر از گروه نازال بود و از نظر تغییر کلی نمره VAS بین دو گروه از نظر آماری تفاوت معناداری وجود نداشت.<sup>۱۸</sup> Gautam و همکاران که به بررسی اثر کتامین داخل بینی پرداختند متوجه شدند که تجویز داخل بینی کتامین موثرتر از میدازولام داخل بینی است و آرامبخشی بیشتری ایجاد می‌کند

## References

- Chen Y. The metabolic and molecular bases of inherited disease. *Glycogen Storage Dis* 2001;1521-51.1-2.
- Alhassan MB, Kyari F, Ejere HO. Peribulbar versus retrobulbar anaesthesia for cataract surgery. *Anesth Analg* 2008;107(6):2089.
- Daïen V, Le Pape A, Heve D, Carriere I, Villain M. Incidence and Characteristics of Cataract Surgery in France from 2009 to 2012: A National Population Study. *Ophthalmology* 2015;122(8):1633-8.
- Jacobi PC, Dietlein TS, Jacobi FK. A comparative study of topical vs retrobulbar anesthesia in complicated cataract surgery. *Arch Ophthalmol* 2000;118(8):1037-43.
- Rüschchen H, Celaschi D, Bunce C, Carr C. Randomised controlled trial of sub-Tenon's block versus topical anaesthesia for cataract surgery: a comparison of patient satisfaction. *Br J Ophthalmol* 2005;89(3):291-3.
- Lazzaroni M, Bianchi Porro G. Preparation, premedication and surveillance. *Endoscopy* 2003;35(2):103-11.
- Peltoniemi MA, Hagelberg NM, Olkkola KT, Saari TI. Ketamine: A Review of Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodynamics in Anesthesia and Pain Therapy. *Clin Pharmacokinet* 2016;55(9):1059-77.
- Schmid RL, Sandler AN, Katz J. Use and efficacy of low-dose ketamine in the management of acute postoperative pain: a review of current techniques and outcomes. *Pain* 1999;82(2):111-25.
- Del Pizzo J, Callahan JM. Intranasal medications in pediatric emergency medicine. *Pediatr Emerg Care* 2014;30(7):496-501; quiz 502-4.
- Tsze DS, Steele DW, Machan JT, Akhlaghi F, Linakis JG. Intranasal ketamine for procedural sedation in pediatric laceration repair: a preliminary report. *Pediatr Emerg Care* 2012;28(8):767-70.
- Andolfatto G, Willman E, Joo D, Miller P, Wong WB, Koehn M, et al. Intranasal ketamine for analgesia in the emergency department: a prospective observational series. *Acad Emerg Med* 2013;20(10):1050-4.
- Heidari SM, Shetabi HR, TarashiKashani S. Comparison between the effects of propofol-ketamine and propofol-fentanyl for sedation in cataract surgery. *J Kurdistan Univ Med Sci* 2019;24(2):30-40.
- Shetabi H, Shafa A. Comparison of sedative and analgesic effects of propofol-ketamine and sufentanil-ketamine combination during bone marrow aspiration and lumbar puncture in children with acute lymphoblastic leukemia. *J Kurdistan Univ Med Sci* 2018;23(5):12-21.
- Saghaei M. Random allocation software for parallel group randomized trials. *BMC Med Res Methodol* 2004;4:26.
- Deol H, Dimtri F, Minaie A, Surani S, Udeani G. Role of Ramsay sedation scale in sedative dosage modulation for Critically-III intubated patients. *Chest* 2017;152(4):A330.
- Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2011;63 Suppl 11:S240-52.
- Aldrete JA, Kroulik D. A postanesthetic recovery score. *Anesth Analg* 1970;49(6):924-34.
- Parvizrad R, Pakniyat A, Malekianzadeh B, Almasi-Hashiani A. Comparing the analgesic effect of intranasal with intravenous ketamine in isolated orthopedic trauma: A randomized clinical trial. *Turk J Emerg Med* 2017;17(3):99-103.
- Gautam SN, Bhatta S, Sangraula D, Shrestha BC, Rawal SB. Intranasal midazolam Vs ketamine as premedication in paediatric surgical procedure for child separation and induction. *Nepal Med Coll J* 2007;9(3):179-81.
- Gharde P, Chauhan S, Kiran U. Evaluation of efficacy of intranasal midazolam, ketamine and their mixture as premedication and its relation with bispectral index in children with tetralogy of fallot undergoing intracardiac repair. *Ann Card Anaesth* 2006;9(1):25-30.
- Yeaman F, Meek R, Egerton-Warburton D, Rosengarten P, Graudins A. Sub-dissociative-dose intranasal ketamine for moderate to severe pain in adult emergency department patients. *Emerg Med Australas* 2014;26(3):237-42.
- Wasfy SF, Hassan RM, Hashim RM. Effectiveness and safety of Ketamine and Midazolam mixture for procedural sedation in children with mental disabilities: A randomized study of intranasal versus intramuscular route. *Egypt J Anaesth* 2020;36(1):16-23.
- Shetabi H, Naghibi K, Peyman A, Taghizadeh S. Evaluation of the effect of nasal fentanyl in comparison with intravenous fentanyl in cataract surgery by phacoemulsification method. *Tehran Univ Med J TUMS Publications* 2021;79(6):425-32.

## Comparison of the effectiveness of intranasal ketamine compared with intravenous ketamine in controlling pain during cataract surgery

Hamidreza Shetabi M.D.<sup>1\*</sup>  
Khosro Naghibi M.D.<sup>1</sup>  
Alireza Peyman M.D.<sup>2</sup>  
Hamed Norouzi M.Sc.<sup>3</sup>

1- Anesthesiology and Critical Care Research Center, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

2- Ophthalmology Research Center, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

3- Medical Student, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

\* Corresponding author: Anesthesiology and Intensive Care Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.  
Tel: +98-31-33222532  
E-mail hamidshetabi@med.mui.ac.ir

### Abstract

Received: 27 May 2022 Revised: 03 Jun. 2022 Accepted: 15 Oct. 2022 Available online: 23 Oct. 2022

**Background:** To improve the quality of sedation in procedures, different medications are used alone or in combination with each other, but so far, no administration method that is agreed upon by anesthesiologists has been presented. This study aimed to investigate the effectiveness and safety of intranasal ketamine in comparison with intravenous ketamine in cataract surgery.

**Methods:** This clinical trial was performed from December 2016 to March 2017 in Feyz Hospital, Isfahan. Ninety patients over the age of 18 who were candidates for cataracts surgery were randomly assigned to receive 1 mg/kg ketamine through the nasal route (INK) or intravenously (IVK). Ten minutes before the surgery, ketamine was administered in the INK group and intranasal saline in the IVK group. Two minutes before the start of surgery, normal saline was administered in the INK group and ketamine was administered intravenously in the IVK group. Patients received intravenous midazolam 0.04 mg/kg during prep and drape. The quality of sedation and analgesia, vital signs, patient and doctor satisfaction, and side effects were recorded during the study period. Data were analyzed using of SPSS software, version 23 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA).

**Results:** In this study, 90 people were included in the study, 53 of whom (58.9%) were men. The mean age of the patients was 61.5±10.6. Two groups had a significant difference in terms of gender (P=0.696), age (P=0.960), weight (P=0.212), height (P=0.632), underlying disease (P=0.094), and type of disease (P=0.090). Two groups were not significantly different in terms of mean heart rate (P=0.77), mean arterial blood pressure (P=0.13), mean blood oxygen saturation (P=0.58), patient satisfaction (P=0.470) and surgeon satisfaction (P=0.115), pain intensity (P=0.506), level of sedation level (P=0.477) and side effects (P=0.221).

**Conclusion:** Intranasal administration of ketamine provides similar sedation and cardiovascular response compared to intravenous administration of ketamine. Administering ketamine intranasally is a non-invasive, safe and effective method with easy application and can be a suitable alternative to intravenous administration.

**Keywords:** cataract, ketamine, intranasal, intravenous.

