Comparison between the effects of propofol-ketamine and propofol-fentanyl for sedation in cataract surgery

Heidari SM[1], Shetabi HR[2], TarashiKashani S[3]

1. Professor of Anesthesiology, Faiz Medical Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
2. Assistant Professor of Anesthesiology, Faiz Medical Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran (Corresponding Author), Tel: +98-3138222532, Email: hamidshetabi@med.mui.ac.ir
3. Student Research Committee, Al-Zahra Medical Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

ABSTRACT

Background and Aim: Considering the importance of proper sedation in cataract surgery, this study was conducted to make a comparison between the effects of ketamine-propofol combination and fentanyl-propofol combination for sedation in phacoemulsification surgery.

Methods: In this clinical trial study, 84 patients who were candidates for phacoemulsification cataract surgery were assigned to two groups. Each group consisted of 42 patients. Ketamine-propofol combination and fentanyl-propofol combination were used for induction of sedation for the first and second groups respectively. We assessed and compared sedation depth (using Ramsay score), hemodynamic parameters during operation and recovery, and satisfaction of the patients and surgeons between the two groups.

Results: There were no significant differences between the two groups in terms of baseline variables, demographic characteristics, sedation index and patient and surgeon satisfaction.
There was no significant difference between two groups in relation to blood pressure during operation and recovery periods but the heart rate at the 10th minute of the operation and at the beginning of the recovery in the ketofol group was significantly higher, and also the mean Spo2 was higher in the ketofol group at the 10th minute of operation. Patients in the ketofol group showed less hemodynamic changes.

Conclusion: Both combinations of ketamine-propofol and fentanyl-propofol were associated with the effective sedation, satisfaction of the patients and the surgeons. But generally, hemodynamic status was more stable in the patients in the ketofol group.

Keywords: Sedation, Ketamine, Propofol, Fentanyl, Cataract

Received: Jan7, 2019 Accepted: April 28, 2019

How to cite the article: Heidari SM, Shetabi HR, TarashiKashani S. Comparison between the effects of propofol-ketamine and propofol-fentanyl for sedation in cataract surgery. SJKU 2019;24(2):30-40.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.29252/sjku.24.2.30]

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان / دوره بیست و چهارم / خرداد و تیر ۱۳۹۸/۴۰-۳۰

مقایسه تاثیر آرامبخشی پروپوفول – کتامین با پروپوفول – فنتانیل در جراحی کاتاراکت

سیدمرتضی حیدری[۱]،حمیدرضا شتابی[۲]، سعیدتراشی کاشانی[۳]

۱. استاد گروه بیهوشی، مرکز پزشکی فیض، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۲. استادیار گروه بیهوشی، مرکز پزشکی فیض، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (مولف مسئول)، تلفن ثابت: ۳۸۲۲۲۵۳۲-۰۳۱ ، پست الکترونیک: hamidshetabi@med.mui.ac.ir

۳. کمیته تحقیقات دانشجوی، مرکز پزشکی الزهرا، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: با توجه به اهمیت ایجاد آرام بخشی مناسب در عمل جراحی آب‌مروارید، این مطالعه با هدف مقایسه تأثیر آرام‌بخشی کتامین-پروپوفول(کتوفول) با فنتانیل-پروپوفول(فنتوفول) در عمل جراحی فیکوامولسیفیکاسیون انجام گرفت.

روش بررسی: در یک مطالعه کار آزمایی بالینی، ۸۴ بیمار کاندید عمل جراحی فیکوامولسیفیکاسیون، در به طور تصادفی به دو گروه مساوی تقسیم شدند. القاء آرام‌بخشی در گروه اول با ترکیب کتامین-پروپوفول و گروه دوم با ترکیب فنتانیل-پروپوفول انجام گرفت. عمق آرام بخشی (با معیار رامسی) و پارامترهای همودینامیک در طی عمل و ریکاوری و رضایتمندی بیمار و جراح در دو گروه تعیین و مقایسه گردید.

یافته‌ها: دو گروه تحت مطالعه ازنظر متغیرهای پایه، دموگرافیک، شاخص آرام‌بخشی و رضایت بیمار و جراح اختلاف معنادار نداشتند برابر نتایج مطالعه، پارامترهای همودینامیک و اسکور آرام بخشی در طی مدت عمل و ریکاوری بین دو گروه تفاوت معنی‌دار نداشت، بین دو گروه ازنظر فشارخون در زمان‌های جراحی و ریکاوری تفاوت معناداری وجود نداشت اما تعداد ضربان قلب در دقیقه ۱۰ عمل و در بدو ورود به ریکاوری در گروه کتوفول به‌طور معنی‌داری بالاتر بود ونیز میانگین اشباع اکسیژن شریانی(Spo2) در دقیقه ۱۰ عمل، در گروه کتوفول بالاتر بود. در این مطالعه بیماران دریافت کننده کتوفول با تغییرات همودینامیک کمتری همراه بودند.

نتیجه گیری: هر دو ترکیب از کتامین-پروپوفول و فنتانیل پروپوفول همراه با آرام بخشی مؤثر و رضایت‌مندی بیمار و جراح بودند؛ اما طور کلی، بیماران دریافت‌کننده کتوفول دارای ثبات بیشتر وضعیت همودینامیک بودند.

کلید واژه ها: آرام بخشی، کتامین، پروپوفول، فنتانیل، کاتاراکت

وصول مقاله: ۹۷/۱۰/۱۷ اصلاحیه نهایی: ۹۸/۲/۴ پذیرش: ۹۸/۲/۸

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.29252/sjku.24.2.30]

مقدمه

عمل جراحی آب مروارید یا کاتاراکت به خارج کردن عدسی طبیعی چشم (که در اثر آب مروارید، ناکارآمد و کدر شده است) و جایگزینی آن با لنز مصنوعی گفته می‌شود. معمولاً پس از جراحی از لنز داخل چشمی جایگزین عدسی چشم استفاده می‌شود. روش جراحی فیکو امولسیفیکاسیون روش استاندارد و معمول عمل کاتاراکت است. عمل جراحی کاتاراکت و ویترورتینال شایع‌ترین اعمال جراحی چشم هستند و معمولاً با بی‌حسی ناحیه‌ای با یا بدون سدیشن انجام می‌شود (۲،۱).

پروپوفول، بنزودیازپینها، اوپیوئیدها و ترکیبات این داروها به طور معمول برای سدیشن استفاده می‌شوند. جراحی کاتاراکت معمولاً در افراد مسن انجام می‌شود. در سنین بالا انتخاب داروی بیهوشی به علت بروز بیماری‌های سیستمیک و تغییر پاسخ به دارو اهمیت ویژه‌ای دارد. در مطالعات قبلی گزارش‌شده است که در افراد مسن حساسیت به داروی پروپوفول تا ۵۰-۳۰ درصد و نیمه عمر میدازولام نیز تا بیش از دو برابر افزایش می‌یابند (۴،۳). با این حال اثبات شده است که اثر توهم زایی کتامین در افراد مسن بروز پیدا نمی‌کند؛ بنابراین می‌تواند به عنوان یک داروی ایمن برای آرام‌سازی این بیماران استفاده شود (۵).آرام‌بخشی و بی‌دردی وریدی به عنوان یک روش بدون خطر و مقرون به صرفه به عنوان جایگزینی برای بیهوشی عمومی یا بی حسی ناحیه‌ای پذیرفته شده است (۶،۷).

پروپوفول یک عامل غیر اوپیوئیدی، غیر باربیتوریک و یک داروی سداتیو است که دارای خاصیت ضد تهوع بوده و عوارض جانبی آن شامل دپرشن وابسته به دوز کاردیوواسکولار و تنفسی است می باشد. با توجه به اینکه پروپوفول از خاصیت ضد درد ذاتی برخوردار نیست، لازم است در پروسه‌های دردناک همراه با یک داروی ضد درد نظیر مخدر بکار رود (۶،۷).

کتامین از مشتقات فن سیکلیدین، آنتاگونیست انتخابی و غیر رقابتی گیرنده ان-متیل-دی-آسپارتات (NMDA) که بااتصال به گیرنده‌های اپیوئید و گیرنده‌های سیگما، منجر به یک وضعیت به نام "بیهوشی انفکاکی" می‌شود. می‌توان از آن به تنهایی یا همراه با سایر داروها برای ایجاد آرام‌بخشی و بی دردی در ضمن اقدامات تشخیصی و درمانی استفاده نمود. ترکیب کتامین و پروپوفول به صورت موفقیت‌آمیزی مورد استفاده قرار گرفته است که این به علت خواص متضاد هر دو دارو در اثرات همودینامیک و تنفسی بوده و در مطالعات اثر ترکیبی این دو دارو در سدیشن مؤثر و بی خطر اعلام شده است (۹،۸). کتامین در دوزهای زیر بیهوشی (۰/۳ mg/kg یا کمتر)، با حداقل اثرات فیزیولوژیک، علائم روان‌شناختی خفیف و همچنین نیساگموس و دوبینی همراه است. دوز ساب آنستتیک ایده آل کتامین ۰/۱ تا ۰/۳ mg/kg به صورت بولوس و۰/۳-۰/۱ mg/kg/h به‌صورت انفوزیون است (۱۰).

فنتانیل یک داروی اوپیوئید کوتاه اثر است. ترکیب فنتانیل و میدازولام جهت سدیشن در فرآیندهای دردناک به کار گرفته شده است. استفاده از ترکیب فنتانیل و پروپوفول در فرآیندهای دردناک با بی‌دردی و بیدار شدن سریع شدن سریع بیماران همراه است. در مطالعات خطر دپرسیون تنفسی با ترکیب فنتانیل-پروپوفول گزارش شده است (۱۲،۱۱).

امروزه از ترکیبات دارویی مختلفی برای فراهم آوردن آرام‌سازی حین پروسیجرهای جراحی استفاده شده است (۱۵،۱۳).

در بررسی متون مطالعه‌ای که تأثیر کتوفول با نسبت ۱:۳ را با فنتوفول مقایسه کند یافت نشد لذا در مطالعه حاضر به بررسی اثربخشی دو ترکیب فوق بر کیفیت آرام‌بخشی حین جراحی کاتاراکت پرداختیم.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.29252/sjku.24.2.30]

روش بررسی

این مطالعه کار آزمایی بالینی تصادفی شده دوسویه کورپس از موافقت کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و ثبت در مرکز کارآزمایی بالینی (IRCT2018416039326N2) در سال ۱۳۹۷-۱۳۹۶ در بیمارستان دانشگاهی فیض انجام گرفت.

معیار ورود به مطالعه شامل بیماران ۳۵ تا ۷۵ سال ASA ۱و۲، کاندید جراحی آب‌مروارید به روش فیکوامولسیفیکاسیون با رضایت آگاهانه برای شرکت در مطالعه و عدم سابقه (حساسیت به داروهای بیهوشی، ایست قلبی تنفسی، نارسایی احتقانی قلب، ترومای سر، گلوکوم، هیپوتانسیون، شواهد افزایش فشار داخل مغزی، سایکوز، اسکیزوفرنی، عفونت فعال دستگاه تنفسی فوقانی، آسم و بیماری مزمن تنفسی) بود. در ضمن بروز هرگونه عارضه‌ای که منجر به تغییر نوع بیهوشی شود، به عنوان معیار خروج از مطالعه در نظر گرفته شد.

روش کور سازی بدین‌صورت بود که بیماران و فرد جمع‌آوری‌کننده اطلاعات، از گروه‌بندی دارویی بی‌اطلاع بودند .کلیه بیماران برای انجام بیهوشی در شرایط سدیشن و انجام مداخله به اتاق عمل آورده شدند. از کلیه بیماران یک مسیر وریدی جهت تزریق دارو گرفته شد. بیماران در اتاق عمل و ریکاوری تحت مونیتورینگ شامل الکتروکاردیوگرام، پالس اکسی متری فشارسنج غیرتهاجمی متناوب وکاپنوگرافی قرار گرفتند و اکسیژن با فلوی ۴ لیتر در دقیقه از طریق کانولای بینی دریافت کردند. قبل از تزریق داروهای آرام بخش، هر ۵ دقیقه در حین عمل و هر ۱۰ دقیقه در ریکاوری (به مدت ۲۰ دقیقه) ، تعداد ضربان قلب،فشارمتوسط شریانی (Mean arterial pressure) و درصد اشباع اکسیژن، اندازه‌گیری و ثبت شد. همچنین مشخصات دموگرافیک بیماران، در پروفایل هر بیمار ثبت شد برای گروه کتوفول (KP) یک دوز بولوس ۵ میلی‌لیتر نرمال سالین تزریق شد. سرنگ کتوفول، حاوی ۱۵ میلی لیتر پروپوفول ۱٪ (۱۰ میلی‌گرم / میلی‌لیتر) و ۱ میلی‌لیتر کتامین (۵۰ میلی‌گرم / میلی‌لیتر) بود که با افزودن ۴ میلی‌لیتر دکستروز ۵٪ به حجم ۲۰ میلی‌لیتر رسانده شد به طوری که هر میلی لیتر آن حاوی ۷/۵ میلی گرم پروپوفول و ۲/۵ میلی‌گرم کتامین بود (به نسبت ۳:۱)

در گروه فنتوفول (FP)، یک بولوس ۵ میلی لیتر حاوی فنتانیل ۱/۵ میکروگرم بر کیلوگرم و نرمال سالین تزریق شد. سرنگ انفوزیون حاوی ۱۵ میلی‌لیتر پروپوفول ۱٪ (۱۰ میلی‌گرم / میلی‌لیتر) و ۵ میلی‌لیتر دکستروز ۵٪ (هر میلی‌لیتر حاوی ۷/۵ میلی‌گرم پروپوفول) بود.

برای القای آرام‌بخشی پمپ انفوزیون در هر دو گروه روی ۰/۴ میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن در ساعت تنظیم شد تا پروپوفول را با دوز آرام‌بخشی ۵۰ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن در دقیقه تزریق نماید. با رسیدن به سطح آرام‌بخشی ۳ یا ۴ بر اساس معیار آرام بخشی رامسی بیماران تحت جراحی قرار گرفتند در صورت نیاز به آرام‌بخشی بیشتر، در هر دو گروه از تزریق بولوس ۲ میلی‌لیتر پروپوفول(با غلظت ۵ میلی‌گرم در هر میلی‌لیتر) استفاده شد.

طبق معیار آرام بخشی رامسی، سطح آرام‌بخشی بیمار به شش گرید تقسیم می‌شود که عبارت است از ۱(کاملاً بیدار و مضطرب)، ۲ (ساکت و آرما با همکاری کافی)، ۳(خوابیده و با فرمان ربانی بیدار می‌شود، ۴(خوابیده و با تحریک خفیفی بیدار می‌شود ولی به تحریکات دردناک واکنش شدید نشان می‌دهد)، ۵ (واکنش آهسته به تحریک دردناک یا تحریک صوتی)، ۶(عدم واکنش به تحریکات دردناک یا تحریک صوتی بلند).

پس از اتمام جراحی، بیماران تا زمان بهبودی پایدار (نمره ۹ از معیار تعدیل‌شده Aldrete (۱۶) و انتقال به بخش در ریکاوری همچنان تحت مونیتورینگ قرار داشتند.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.29252/sjku.24.2.30]

رضایتمندی با مقیاس لیکرت (کاملاً راضی (۵)، راضی (۴)، بی‌نظر (۳)، ناراضی (۲) و کاملاً ناراضی ۱) ارزیابی شد. رضایت جراح در پایان جراحی و رضایت بیمار قبل از انتقال به بخش، بررسی و ثبت گردید.

اطلاعات به‌دست‌آمده در محیط نرم‌افزاری SPSS نسخه ۲۵ و با آزمون‌های آماری کای اسکویر، من ویتنی، T-test و آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات تجزیه وتحلیل شد.

یافته ها

در این مطالعه ۸۴ بیمار تحت عمل جراحی فیکوامولسیفیکاسیون، در دو گروه ۴۲ نفره توزیع شده گروه اول تحت بیهوشی با ترکیب کتامین- پروپوفول و گروه دوم تحت بی هوشی با ترکیب فنتانیل-پروپوفول قرار گرفتند. در طی مدت مطالعه هیچ بیماری به علت بروز عوارض ناخواسته از مطالعه خارج نشد. دو گروه تحت مطالعه از نظر متغیرهای پایه و دموگرافیک از جمله توزیع سنی و جنسی و وزن و قد، BMI و معیار ASA اختلاف معنادار نداشتند (جدول ۱).

جدول ۱: توزیع سن، جنس و وزن، BMI و ASA در دو گروه تحت آرام‌بخشی با پروپوفول-کتامین(۳:۱) و پروپوفول-فنتانیل

متغیر		گروه مطالعه: کتامین- پروپوفول	گروه مطالعه: فنتانیل-پروپوفول	P. value
میانگین سن (سال)		۶۴/۹ ± ۱۱/۶	۶۷/۶ ± ۱۴/۲	۰/۳۳
میانگین وزن (کیلوگرم)		۷۱ ± ۱۲/۴	۷۱/۹ ± ۱۶/۲	۰/۷۷
میانگین قد (سانتی‌متر)		۱۶۴/۹ ± ۱۷/۶	۱۶۹/۹ ± ۹/۷	۰/۱۱
میانگین BMI (kg/m^2)		۲۹/۴۱ ± ۲۸/۱۹	۲۴/۷۴ ± ۴/۵۱	۰/۲۹
جنس فراوانی(درصد)	مرد	۲۸(۶۶/۷)	۲۳(۵۴/۸)	۰/۲۹
	زن	۱۴(۳۳/۳)	۱۹(۴۵/۲)	
ASA	۱	۱۰(۲۳/۸)	۱۰(۲۳/۸)	۱
	۲	۳۲(۷۶/۲)	۳۲(۷۶/۲)	

در جدول ۲، میانگین و انحراف معیار پارامترهای همودینامیک در قبل عمل و در دقایق ۵، ۱۰ و ۱۵ عمل و در دقایق ۱۰ و ۲۰ ریکاوری به تفکیک دو گروه کتامین - پروپوفول و فنتانیل-پروپوفول نشان داده شده است.

برابر نتایج مذکور، فشارخون سیتولی، دیاستولی و میانگین فشارخون در هیچ‌یک از زمان‌ها بین دو گروه اختلاف معنی‌دار نداشت. در بررسی‌های درون‌گروهی نیز فشارخون سیستول ودیاستول در هیچ یک از گروه‌ها اختلاف معنی‌دار پیدا نکرد. از طرف دیگر بر حسب آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات، روند تغییرات فشارخون سیستول ودیاستول نیز در دو گروه اختلاف معنی‌دار نداشت.

میانگین ضربان قلب در دقیقه ۱۰ عمل و در بدو ورود به ریکاوری در دو گروه اختلاف معنی‌دار داشته و گروه کتامین-پروپوفول، ضربان قلب بالاتری داشتند. بررسی‌های درون‌گروهی نیز نشان داد تغییرات ضربان قلب در هردو گروه تفاوت معنی‌دار پیدا کرده ولی روند تغییرات ضربان قلب، بین دو گروه اختلاف معنی‌دار نداشت (P=۰/۰۷). میانگین spo2 در دقیقه ۱۰ عمل، در گروه کتامین-پروپوفول بالاتر بود (P=۰/۰۰۹). بررسی تغییرات درون

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.29252/sjku.24.2.30]

گروهی نیز نشان داد روند تغییرات اشباع اکسیژن خون، در درون هر دو گروه تفاوت معنی‌دار پیدا کرده ولی بر حسب آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات، روند تغییرات spo2، بین دو گروه تفاوت معنی‌دار نداشت (۰/۲۹).

شاخص MAP در هیچ‌یک از زمان‌ها بین دو گروه تفاوت معنی‌دار نداشت ولی بررسی‌های درون‌گروهی نشان داد، روند تغییرات MAP در گروه کتامین- پروپوفول تفاوت معنادار پیدا کرده (P=۰/۰۱۳) ولی در گروه فنتانیل- پروپوفول، اختلاف معنی‌دار دیده نشد (P=۰/۰۵۳). بر حسب آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات، روند تغییرات MAP در بین دو گروه اختلاف معنی دار نداشت (P=۰/۰۹).

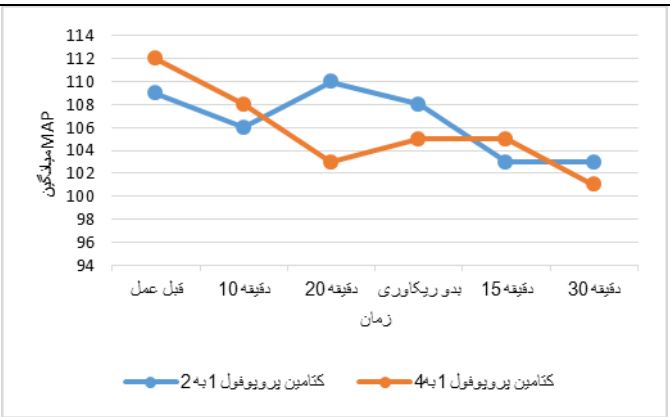
جدول ۲: میانگین و انحراف معیار ضربان قلب و فشارخون در دو گروه

متغیر	زمان	گروه: کتامین- پروپوفول	گروه: فنتانیل- پروپوفول	P Value	نمودار
فشارخون سیستول	قبل عمل	۱۴۶±۲۰	۱۵۲±۲۱	۰/۰۹	
	دقیقه ۵	۱۴۲±۲۵	۱۵۱±۲۲	۰/۲۲	
	دقیقه۱۰	۱۴۴±۲۸	۱۴۷±۲۴	۰/۶۲	
	بدو ریکاوری	۱۴۴±۲۰	۱۴۳±۲۳	۰/۹۱	
	دقیقه۱۰	۱۴۰±۱۹	۱۴۲±۱۸	۰/۶	
	دقیقه ۲۰	۱۳۵±۲۴	۱۴۰±۲۰	۰/۲۶	
	P Value	۰/۰۱۹	<۰/۰۰۱	۰/۱۷	
فشارخون دیاستولی	قبل عمل	۹۰±۱۹	۹۲±۱۴	۰/۷۱	
	دقیقه ۱۰	۸۵±۱۶	۸۸±۱۲	۰/۲۲	
	دقیقه۱۰	۸۷±۱۶	۸۵±۱۵	۰/۷۱	
	بدو ریکاوری	۸۸±۱۲	۸۳±۱۳	۰/۰۶	
	دقیقه۱۵	۸۵±۱۳	۸۵±۱۳	۰/۹۷	
	دقیقه ۳۰	۸۳±۱۴	۸۳±۱۲	۰/۹۱	
	P Value	۰/۰۴	<۰/۰۰۱	۰/۹۱	
تعداد ضربان قلب در دقیقه	قبل عمل	۷۴±۱۴	۷۴±۱۱	۰/۹۵	
	دقیقه ۱۰	۷۴±۱۱	۷۱±۱۳	۰/۲۹	
	دقیقه۱۰	۷۶±۱۲	۶۹±۱۲	۰/۰۱۶	
	بدو ریکاوری	۷۷±۱۱	۷۱±۱۳	۰/۰۴۸	
	دقیقه۱۵	۷۳±۱۲	۷۰±۱۲	۰/۲۹	
	دقیقه ۳۰	۷۰±۱۰	۶۸±۱۱	۰/۲۳	
	P Value	۰/۰۰۴	۰/۰۰۹	۰/۰۷	
اشباع اکسیژن شریانی	قبل عمل	۹۳±۷	۹۳±۱۱	۰/۸۴	
	دقیقه ۱۰	۹۸±۱	۹۷±۳	۰/۰۰۹	
	دقیقه۱۰	۹۸±۱	۹۷±۲	۰/۱۶	

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.29252/sjku.24.2.30]

(Spo2)	بدو ریکاوری	۹۸±۱	۹۷±۲	۰/۷۴
	دقیقه۱۵	۹۸±۳	۹۸±۲	۰/۴۲
	دقیقه ۳۰	۹۸±۱	۹۷±۶	۰/۲۴
	P Value	<۰/۰۰۱	۰/۰۱۶	۰/۲۹
MAP	قبل عمل	۱۰۹±۱۷	۱۱۲±۱۶	۰/۴۲
	دقیقه ۱۰	۱۰۶±۱۹	۱۰۸±۱۴	۰/۶۴
	دقیقه۲۰	۱۱۰±۲۲	۱۰۳±۱۷	۰/۱
	بدو ریکاوری	۱۰۸±۱۶	۱۰۵±۱۷	۰/۴
	دقیقه۱۵	۱۰۳±۱۴	۱۰۵±۱۸	۰/۷۲
	دقیقه ۳۰	۱۰۳±۱۸	۱۰۱±۱۸	۰/۶۶
	P Value	۰/۰۱۳	۰/۰۵۳	۰/۹



*سطح معناداری اختلاف بین دو گروه در هر مقطع زمانی بر حسب آزمون t-test

** سطح معناداری تغییرات درون گروهی بر حسب آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات

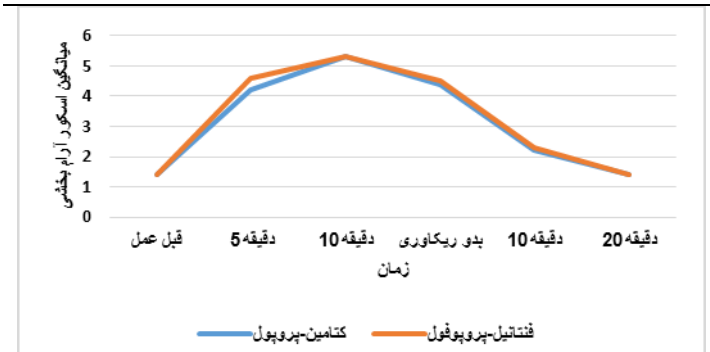
*** سطح معناداری تغییرات بین دو گروه بر حسب آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات

برحسب نتایج جدول ۳، میانگین اسکور رامسی در هیچ یک از مقاطع زمانی مطالعه، بین در دو گروه کتامین-پروپوفول و فنتانیل-پروپوفول اختلاف معنی‌دار نداشت. در بررسی‌های درون‌گروهی، اسکور رامسی در طی زمان در هر دو گروه تفاوت معنی‌دار پیدا کرده ولی بر حسب آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات، روند تغییرات اسکور مذکور در طی مدت مداخله در بین دو گروه اختلاف معنی‌دار نداشت (P=۰/۷).

بررسی رضایتمندی بیمار و پزشک که نتایج آن در جدول ۴ نشان داده شده است، اختلاف معنی‌داری را بین دو گروه نشان نداد.

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار اسکور رامسی در دو گروه

زمان	کتامین-پروپوفول	فنتانیل-پروپوفول	P Value	نمودار
قبل عمل	۱/۵±۰/۵	۱/۶±۰/۵	۰/۱۶	
دقیقه ۱۰	۴/۲±۰/۸	۴/۷±۰/۹	۰/۱۵	
دقیقه ۲۰	۵/۲±۰/۷	۵/۶±۰/۵	۰/۶۵	
بدو ریکاوری	۴/۴±۰/۸	۳/۴±۰/۸	۰/۰۳۷	
دقیقه ۱۵	۲/۲±۰/۸	۱/۹±۰/۸	۰/۰۶	
دقیقه ۳۰	۱/۴±۰/۵	۱/۷±۰/۵	۰/۲۴	
P Value	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۰/۷	



*سطح معناداری اختلاف بین دو گروه در هر مقطع زمانی بر حسب آزمون t-test

** سطح معناداری تغییرات درون گروهی بر حسب آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.29252/sjku.24.2.30]

*** سطح معناداری تغییرات بین دو گروه بر حسب آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات

جدول ۴: توزیع فراوانی رضایتمندی بیمار و پزشک از وضعیت آرام بخشی در دو گروه

رضایتمندی		گروه		P
		کتامین- پروپوفول	فنتانیل-پروپوفول	
رضایتمندی بیمار	کاملاً ناراضی	۰(۰)	۱(۲/۴)	۰/۲۱
	ناراضی	۱(۲/۴)	۲(۴/۸)	
	بی نظر	۰(۰)	۰(۰)	
	راضی	۱(۲/۴)	۵(۱۱/۹)	
	کاملاً راضی	۴۰(۹۵/۲)	۳۴(۸۱)	
رضایتمندی جراح	کاملاً ناراضی	۱(۲/۴)	۰(۰)	۰/۶۴
	ناراضی	۵(۱۱/۹)	۵(۱۱/۹)	
	بی نظر	۰(۰)	۰(۰)	
	نسبتاً راضی	۶(۱۴/۳)	۹(۲۱/۴)	
	کاملاً راضی	۳۰(۷۱/۴)	۲۸(۶۶/۷)	

بحث

در این مطالعه ۸۴ بیمار کاندید جراحی آب مروارید در دو گروه مساوی ۴۲ نفره، تحت آرام‌بخشی با ترکیب پروپوفول- کتامین به نسبت ۱ به ۳ و ترکیب پروپوفول فنتانیل قرار گرفته و تأثیرات این دو ترکیب بر همودینامیک و آرام بخشی بیماران بررسی گردید. یافته‌ها نشان داد که دو گروه از لحاظ متغیرهای دموگرافیک و پایه، شامل توزیع سنی و جنسی، اندکس توده بدن و معیار ASA اختلاف معنی‌دار نداشتند لذا تفاوت‌های مشاهده شده بین دو گروه ازنظر پاسخ همودینامیک و کیفیت آرام‌بخشی، احتمالاً مربوط به نوع ترکیب دارویی مورد استفاده بوده است.

بررسی پارامترهای همودینامیک و حیاتی در حین عمل و ریکاوری نشان داد، هیچ کدام از دو ترکیب فوق دارای آثار سوئی بر علائم حیاتی بیمار نبوده و در مجموع، موردی از بروز اختلال جدی همودینامیک که نیازمند مداخله پزشکی و خروج بیمار از مطالعه گردد، مشاهده نشد (هر چند که دو گروه در یک مقطع زمانی از نظر میانگین ضربان قلب تفاوت معنادار داشتند). دو گروه مورد مطالعه از نظر درصد اشباع اکسیژن خون اختلاف معنی‌دار داشته و اشباع اکسیژن در گروه پروپوفول- کتامین به نسبت ۳ به ۱ بالاتر از گروه دیگر بود. بین دو گروه ازنظر متوسط فشارخون شریانی تفاوتی وجود نداشت. با توجه به پایین‌تر بودن تعداد ضربان قلب و اشباع اکسیژن شریانی در گروه فنتانیل پروپوفول به نظر می‌رسد که ترکیب پروپوفول و کتامین، ثبات قلب و عروق را بیشتر از ترکیب پروپوفول فنتانیل فراهم می‌کند.

در یک مطالعه که توسط Tosun و همکاران درسال ۲۰۰۷ انجام شد، بیماران به صورت تصادفی تحت آرام‌بخشی با پروپوفول- کتامین و پروپوفول-فنتانیل قرار گرفتند. یافته‌ها نشان داد که ضربان قلب و میزان تنفس در گروه پروپوفول-فنتانیل به طور معنی‌داری کمتر بود. گرچه هر دو گروه در طی آندوسکوپی آرام بخشی مناسب داشتند، پایداری همودینامیک و عمق آرام بخشی در میان

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.29252/sjku.24.2.30]

گیرندگان کتامین بیشتر بود نتایج مطالعه حاضر همسو با یافته‌های مطالعه Tosun است (۱۷).

Nalini در سال ۲۰۱۴ در مطالعه ای ۶۰ بیمار، ۱ ASA را که تحت عمل جراحی عقیمی قرار گرفتند، مورد بررسی قرار دادند. تمام بیماران به صورت تصادفی در گروه PK(انفوزیون کتامین- پروپوفول در غلظت ۸ میلی گرم بر میلی لیتر از هر یک) و گروهPF (فنتانیل ۲ میکروگرم بر کیلوگرم و سپس یک تزریق مداوم ۸ میلی‌گرم بر میلی لیتر پروپوفول) مورد مطالعه قرار گرفتند. در هر دو گروه، انفوزیون با سرعت ۳۰۰ میلی لیتر در ساعت شروع و تا از دست رفتن هوشیاری بیمار ادامه یافت. پس از آن، سرعت انفوزیون درگروه PK در محدوده ۰/۷۵ میلی لیتر / کیلوگرم / ساعت ودر گروه PF معادل ۱/۵ میلی لیتر / کیلوگرم در ساعت تنظیم شد. پس از ۱۰ دقیقه سرعت انفوزیون در هر دو گروه کاهش یافت وبه ۰/۵ ml/kg/h برای گروه PK و ml/kg/h ۱ در گروه PF کاهش یافت. نتایج نشان داد که کاهش فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و اشباع اکسیژن در گروه PK به طور معنی داری کمتر از گروه PF می‌باشد. بیماران گروه PK نیز شرایط جراحی و بهبودی بهتر داشتند. نویسندگان نتیجه گرفتند که پروپوفول کتامین ترکیبی بی خطر است و می تواند یک روش جایگزین برای ترکیب پروپوفول و فنتانیل باشد (۱۸).

Khutia و همکاران درسال ۲۰۱۲ در مقایسه تأثیر آرام‌بخشی کتامین پروپوفول و فنتانیل پروپوفول در کودکان تحت جراحی کوتاه اورژانس مشاهده کردند که افت فشارخون در گروه کتامین به طور معنی‌داری کمتر از گروه فنتانیل است. علاوه بر این، در حین عمل جراحی، میانگین سطح فشارخون شریانی در گروه فنتانیل به طور معنی‌داری کمتر از گروه کتامین بود. نتایج به دست آمده کاملاً با یافته‌های ما مطابقت دارد که برتر بودن کتامین در پارامترهای همودینامیک را نشان می‌دهد (۱۹). علاوه بر این کیفیت آرام‌بخشی در گروه کتامین بیشتر از گروه فنتانیل بود. با توجه به نمره رضایتمندی جراح و بیمار از فرایند آرام‌بخشی، ترکیب پروپوفول و کتامین به‌صورت غیرمعنی داری مؤثرتر بود.

Chandar و همکاران، در سال ۲۰۱۵ در مقایسه اثر دو رژیم دارویی (پروپوفول کتامین و پروپوفول-فنتانیل) بر بیهوشی در کودکان تحت عمل جراحی ازوفاوگودئودونوسکوپی. آن‌ها دریافتند که عمق بیهوشی در گروه کتامین بیشتر بود (۲۰) یافته‌های مطالعه ما با نتایج مطالعه Chandar هم‌راستا است.

Adinehmehr و همکاران در سال ۲۰۱۸ در مقایسه تأثیر آرام‌بخشی دکسمدتومیدین فنتانیل ومیدازولام فنتانیل در جراحی کاتاراکت دریافتند که دکسمدتومیدین فنتانیل با آرام بخشی، پایداری همودینامیک و رضایت جراح و بیمار مشابه بامیدازولام فنتانیل همراه است هر چند مدت زمان ریکاوری طولانی می گردد (۲۱).

نتیجه‌گیری

مطالعه ما نشان داد استفاده از ترکیب کتامین-پروپوفول و فنتانیل پروپوفول در جراحی کاتاراکت با آرام‌بخشی مؤثر و رضایت بیمار و جراح همراه است. تغییرات فشارخون در دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت اما درمجموع، بیماران دریافت‌کننده کتوفول ازهمودینامیک پایدارتری برخوردار بودند.

تشکر و قدرانی

مقاله حاضر، حاصل پایان نامه دکترای حرفه‌ای در رشته پزشکی عمومی است که در حوزه معاونت پژوهشی دانشکده پزشکی اصفهان با کد ۳۹۶۶۲۷ تصویب شده است. کداخلاقی مقاله IR.MUI.REC1396.3.627 می باشد. نویسندگان مقاله بدینوسیله ازهمکاری معاونت پژوهشی دانشکده پزشکی و پرسنل اتاق عمل فیض تشکر و قدردانی می‌نمایند.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.29252/sjku.24.2.30]

Reference

1. Vann MA, Ogunnaike BO, Joshi GP. Sedation and anesthesia care for ophthalmologic surgery during local/regional anesthesia. Anesthesiology 2007;107:502–8.
2. Merali FI, Schein OD, Berenholtz SM. High-value care for cataract surgery: questioning the utility of routine preoperative medical evaluation. Qual Manag Health Care 2018;27:178-9.
3. Moshiri E, Yazdi B, Khalili M. The comparison effect of midazolam with propofol on pre-operative anxiolysis. Arak Med Univ J 2009;12:87-94. [In Persian]
4. Kurdi MS, Deva RS. A comparison of two different proportions of ketofol with fentanyl-propofol for sedoanalgesia for tubal sterilization by mini laparotomy: A randomized double-blind trial. J Obstet Anaesth Crit Care 2015;5:84-9.
5.Yağan Ö, Karakahya RH, Taş N, Küçük A. Comparison of dexmedetomidine versus ketamine-propofol combination for sedation in cataract surgery. Turk J Anaesthesiol Reanim 2015;43:84-90.
6. Lee JH. Anesthesia for ambulatory surgery. Korean J Anesthesiol 2017;70:398–406.
7. Sato M, Horiuchi A, Tamaki M, Ichise Y, Kajiyama M, Yamamoto Y, et al. Safety and effectiveness of nurse-administered propofol sedation in outpatients undergoing gastrointestinal endoscopy. Clin Gastroenterol Hepatol 2019;17:1098-1104.
8. Zanos P, Moaddel R, Morris PJ, Riggs LM, Highland JN, Georgiou P, Pereira EF, Albuquerque EX, Thomas CJ, Zarate CA, Gould TD. Ketamine and ketamine metabolite pharmacology: insights into therapeutic mechanisms. Pharmacol Rev 2018;70: 621–660.
9. Frizelle HP, Duranteau J, Samii K. A comparison of propofol with a propofol ketamine combination for sedation during spinal anesthesia. Anesth Analg 1997;84:1318-22.
10. Gorlin AW, Rosenfeld DM, Ramakrishna H. Intravenous sub-anesthetic ketamine for perioperative analgesia. J Anaesthesiol Clin Pharmacol 2016;32:160–7.
11.Berkenbosch JW, Graff GR, Stark JM, Ner Z, Tobias JD. Use of a remifentanil– propofol mixture for pediatric flexible fiberoptic bronchoscopy sedation. Pediatric Anesthesia 2004; 14:941-6.
12. Yuosef GT, Elsayed KM. A clinical comparison of ketofol (ketamine and propofol admixture) versus propofol as an induction agent on quality of laryngeal mask airway insertion and hemodynamic stability in children. Anesth Essay Res 2013;7:194-9.
13. Shetabi H, Nazemroaya B, Shafa A, Sarlak S. comparison of the efficacy of two-drug combination, ketofol and fenofol, on sedation and analgesia in patients under the surgery of port catheter placement and removal. J Isfahan Med Sch 2019;36: 1421-7. [In Persian]
14. Nazemroaya B, Majedi MA, Shetabi HR, Salmani S. Comparison of Propofol and Ketamine Combination (Ketofol) and Propofol and Fentanyl Combination (Fenofol) on

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.29252/sjku.24.2.30]

Quality of Sedation and Analgesia in the Lumpectomy: A Randomized Clinical Trial. Adv Biomed Res 2018;7:134.
15. Shetabi H, Golparvar M, Ghanbardezfoli S, Torfenejad M. Sedative and analgesic efficacy of propofol-ketamine and propofol-remifentanil during painful procedures in children with acute lymphoblastic leukemia. Iran J Ped Hematol Oncol 2018;8:87-96.
16. White PF, Song D. New criteria for fast-tracking after outpatient anesthesia: a comparison with the Modified Aldrete's Scoring System. Anesth Analg 1999;88:1069-72.
17.Tosun Z, Aksu R, Guler G, Esmaoglu A, Akin A, Aslan D, et al. Propofol-ketamine vs propofol-fentanyl for sedation during pediatric upper gastrointestinal endoscopy. Paediatr Anaesth 2007;17:983-8.
18. Kb N, Cherian A, Balachander H, Kumar C Y. Comparison of propofol and ketamine versus propofol and fentanyl for puerperal sterilization, a randomized clinical trial. J Clin Diag Res 2014;8:GC01- GC04.
19. Khutia SK, Mandal MC, Das S, Basu SR. Intravenous infusion of ketamine-propofol can be an alternative to intravenous infusion of fentanyl-propofol for deep sedation and analgesia in paediatric patients undergoing emergency short surgical procedures. Indian J Anaesth 2012;56:145-50.
20.Chandar R, Jagadisan B, Vasudevan A. Propofol-ketamine and propofol-fentanyl combinations for nonanesthetist-administered sedation. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2015;60:762-8.
21.Adinehmehr L, Shetabi H, Motieian M. A comparison of sedative effect of dexmedetomidine-fentanyl versus midazolam-fentanyl during cataract surgery with phacoemulsification technique. J Isfahan Med Sch 2018;36:1009-1. [In Persian]

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.29252/sjku.24.2.30]