



Research Article

Comparison of the Effects of Midazolam, Propofol, and Dexmedetomidine on Hemodynamics Variation in Patients Undergoing Cataract Surgery under Local Anesthesia at 5th Azar Hospital in Gorgan in 2021-2022

Seyede Mahrokh Alinaghimaddah^{1*}, Mohammad Reza Akbari², Kazem Kazemnejad Tabrizi³, Vahid Ownagh⁴, Seyed Esmaeil Hatami⁵

¹Assistant Professor of Anesthesiology, Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, 5th Azar Hospital, Sayyad Shirazi Hospital, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

²Anesthesiologist, Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran

³Associate Professor of Anesthesiology, Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

⁴Ophthalmologist, Ophthalmology Division, School of Medicine, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

⁵M.Sc. of Epidemiology, Vector-borne Diseases Research Center, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran

***Corresponding author:** Seyede Mahrokh Alinaghimaddah, Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, 5th Azar Hospital, Sayyad Shirazi Hospital, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. E-mail: alinaghi@yahoo.com

DOI: [10.32592/nkums.14.4.47](https://doi.org/10.32592/nkums.14.4.47)

How to Cite this Article:

Akbari M R, Alinaghimaddah S M, Ownagh V, Kazemnejad Tabrizi K, Hatami S E. Comparison of the Effects of Midazolam, Propofol, and Dexmedetomidine on Hemodynamics Variation in Patients Undergoing Cataract Surgery under Local Anesthesia at 5 Azar Hospital in Gorgan in 2021-2022. J North Khorasan Univ Med Sci. 2022;14(4):47-54. DOI: [10.32592/nkums.14.4.47](https://doi.org/10.32592/nkums.14.4.47)

Received: 30 April 2022

Accepted: 08 November 22

Keywords:

Cataract surgery
Dexmedetomidine
Hemodynamic changes
Midazolam
Propofol

Abstract

Introduction: Cataract surgery is a common surgery, especially among the elderly, and the choice of anesthesia medications is critical in such patients. In this study, the effects of midazolam, propofol, and dexmedetomidine were investigated for sedation in patients undergoing cataract surgery under local anesthesia.

Method: Ninety patients were included in this study and underwent cataract surgery using class II and III anesthesia (according to the ASA criteria). They were also randomly assigned to three groups. The first group received midazolam, the second group received propofol, and the third group received dexmedetomidine. During the surgery and recovery phase, blood pressure, arterial blood oxygen saturation, heart rate, and the occurrence of complications were recorded. Data were analyzed using the SPSS software (version 23) at a significance level of 0.05.

Results: Alterations in arterial blood oxygen saturation (SpO₂) levels were not significantly different among the three groups ($P > 0.05$); however, there were fewer changes in SpO₂ levels at recovery in the propofol group ($P < 0.05$). Moreover, alterations in blood pressure did not differ significantly across the three groups during the surgery ($P > 0.05$), whereas during the recovery, they were lower in the group receiving dexmedetomidine ($P > 0.05$). Finally, Heart rates were not significantly different among the three groups during surgery and recovery ($P > 0.05$).

Conclusion: The results demonstrated that in patients with hypertension and tachycardia, dexmedetomidine may be a better choice for sedation.



مقایسه تأثیر سه داروی میدازولام، پروپوفول و دکسمتومیدین بر میزان تغییرات همودینامیک در بیماران جراحی کاتاراکت با بی‌حسی موضعی در مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر گرگان سال ۱۴۰۰-۱۴۰۱

سیده ماهرخ علینقی مداح^{۱*}، محمدرضا اکبری^۲، کاظم کاظم‌نژاد تبریزی^۳، وحید اونق^۴، سید اسماعیل حاتمی^۵

^۱استادیار بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده پزشکی، مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر، مرکز آموزشی درمانی شهید صیاد شیرازی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
^۲متخصص بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

^۳دانشیار، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
^۴متخصص چشم‌پزشکی، گروه چشم‌پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
^۵کارشناس ارشد اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات بیماری‌های منتقله به‌وسیله ناقلین، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
^{*}نویسنده مسئول: سیده ماهرخ علینقی مداح، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده پزشکی، مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر، مرکز آموزشی درمانی شهید صیاد شیرازی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران. ایمیل: alinaghi@yahoo.com

DOI: 10.32592/nkums.14.4.47

چکیده مقدمه: جراحی کاتاراکت بیشتر در افراد مسن انجام می‌شود و انتخاب داروی بیهوشی در این افراد اهمیت ویژه‌ای دارد. در حال حاضر چندین روش آرام‌بخشی با میزان موفقیت و عوارض جانبی متفاوتی وجود دارد. در این مطالعه آثار میدازولام، پروپوفول و دکسمتومیدین برای آرام‌بخشی طی جراحی کاتاراکت تحت بی‌حسی موضعی بررسی شد. روش کار: در این مطالعه ۹۰ بیمار که کاندید جراحی کاتاراکت بودند، براساس بیهوشی کلاس ۲ و ۳ (براساس معیارهای ASA) وارد مطالعه شدند و به‌صورت تصادفی دوسوکور، به سه گروه تخصیص یافتند. گروه اول میدازولام، گروه دوم پروپوفول و گروه سوم دکسمتومیدین دریافت کردند. حین عمل و ریکاوری، مقادیر فشارخون، اشباع اکسیژن خون شریانی، ضربان قلب و بروز عوارض ثبت شد. داده‌ها پس از جمع‌آوری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ و سطح معنی‌داری ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل شد. یافته‌ها: میانگین سطح اشباع اکسیژن خون شریانی (SPO2) در سه گروه از بیماران بررسی شده در اتاق عمل تفاوت معنی‌داری نداشت ($P>0/05$)، ولی در ریکاوری SPO2 در گروه پروپوفول تغییر کمتری نسبت به دو داروی دیگر داشت ($P<0/05$). اندازه‌گیری فشارخون دیاستولیک در سه گروه از بیماران حین عمل تفاوت معنی‌داری نداشت ($P>0/05$)، ولی در مرحله ریکاوری، در گروه دریافت‌کننده دکسمتومیدین تفاوت معنی‌داری دیده شد ($P<0/05$). تغییرات ضربان قلب در سه گروه از بیماران هنگام عمل و ریکاوری تفاوت معنی‌داری نداشت ($P>0/05$). نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد در بیماران با فشارخون بالا و بیماران دارای تپش قلب، دکسمتومیدین گزینه بهتری برای آرام‌بخشی بیماران است.	تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۱۷
واژگان کلیدی: پروپوفول تغییرات همودینامیک جراحی کاتاراکت دکسمتومیدین میدازولام	

مقدمه

می‌رود این نوع جراحی‌ها سریع انجام شود و درد و ناراحتی کمی برای بیماران داشته باشد و منجر به بینایی عالی در بیماران شود [۳-۷]. بیشتر عمل‌های جراحی کاتاراکت با بی‌حسی موضعی به‌همراه مراقبت بیهوشی و استفاده از آرام‌بخش‌ها انجام می‌شوند [۸]. از آنجاکه جراحی کاتاراکت معمولاً در افراد مسن انجام می‌شود، انتخاب داروی بیهوشی به علت

عمل جراحی کاتاراکت در واقع خروج عدسی از چشم و جایگزینی آن با لنز مصنوعی است. این عمل از شایع‌ترین اعمال جراحی چشم محسوب می‌شود [۱، ۲]. روش استفاده شده در جراحی کاتاراکت مدرن، با توجه به سال‌ها تحقیق و پیشرفت‌های فناوری، بهبود قابل توجهی یافته است. در حال حاضر، جراحی‌های معمول کاتاراکت به‌صورت سرپایی انجام می‌شود. انتظار

آموزشی تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان گلستان است. در این مطالعه ۹۰ بیمار به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند که برای انجام پژوهش به ۳ گروه ۳۰ نفره تقسیم شدند. حجم نمونه براساس مطالعه Hwang و همکاران (۲۰۱۵) [۲۴] و با در نظر گرفتن فاصله اطمینان ۰/۹۵ و دقت ۰/۸، با استفاده از فرمول تعیین حجم نمونه در مطالعات کارآزمایی بالینی، ۱۱۰ نفر برآورد شد که با ۲۰ درصد عدم پاسخ، حجم نمونه محاسبه شده حداقل ۹۰ نفر برای این مطالعه در نظر گرفته شد (هر گروه ۳۰ نفر).

بعد از ورود بیماران به مطالعه، آنان به سه گروه دریافت‌کننده میدازولام، دریافت‌کننده پروپوفول و دریافت‌کننده دکسمتومیدین تقسیم و از نظر تأثیر این داروها بر تغییرات همودینامیک شامل اکسیژن شریانی، فشارخون و ضربان قلب بررسی شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل بیماران کاندید عمل جراحی، بیماران ASA کلاس ۲ و ۳ و بیماران در طیف سنی ۱۸ تا ۹۰ سال بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل بیماران با سن کمتر از ۱۸ سال و بیشتر از ۹۰ سال، سابقه مصرف مواد مخدر صبح روز عمل، ابتلا به پارکینسون، ابتلا به آلزایمر، وجود سرفه مزمن، وجود تنگی نفس در حالت نیمه‌خوابیده به پشت، بارداری، وقوع انفارکتوس میوکارد در سه ماه اخیر، مصرف داروهای آنتی‌سایکوتیک برای مدت طولانی، سابقه واکنش به داروهای بنزودیازپین و مخدر دکسمتومیدین، تغییر روش بیهوشی حین عمل، تغییر روش جراحی (ویترکتومی)، سابقه تهوع و استفراغ شدید در بیهوشی‌های قبلی بود. در این مطالعه از روش کورسازی دوسوکور استفاده شد که بیمار و محققان مرتبط با مطالعه از نوع گروه مطالعه آگاهی نداشتند. انتخاب بیمار، گروه‌بندی بیمار و نوع داروی دریافتی توسط یکی از محققان غیرمرتبط با بیمار انجام شد (فرد تزریق‌کننده دارو که کارشناس بیهوشی بود). بدین گونه که با توجه به سه نوع داروی تزریقی، از سه نوع سرنگ استفاده شد که فقط کارشناس بیهوشی از نوع محتویات سرنگ‌ها و داروی دریافتی بیماران آگاهی داشت. بعد از تزریق دارو، پیامدهای اصلی شامل فشارخون، ضربان قلب، میزان اشباع اکسیژن شریانی و پیامدهای فرعی یا ثانویه که شامل تهوع و استفراغ بود، اندازه‌گیری و در چک‌لیستی که از قبل توسط محققان طراحی شده بود، ثبت شد. پایش بیمار شامل اندازه‌گیری فشارخون، اکسیژن خون شریانی و ضربان قلب بود و یک رگ وریدی باز محیطی با دیامتر ۲۰ واحد ایجاد و تزریق مایع درمانی (دریافت ۲۰۰ تا ۲۵۰ سی‌سی سرم نرمال سالین) قبل از عمل و حین عمل برای تمامی بیماران به‌صورت یکسان انجام شد. در هر سه گروه قبل از آماده کردن پوست برای انجام جراحی و روش پوشاندن استریل بیمار، چشم مورد نظر با دو قطره تتراکائین ۰/۵ درصد قبل از عمل بی‌حس شد. در گروه میدازولام برای آرام‌بخشی، میدازولام با دُز کم آرام‌بخشی ۲۵ تا ۱۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم و در گروه پروپوفول با دُز کم آرام‌بخشی ۲۵ تا ۱۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم و در گروه دکسمتومیدین با دُز کم آرام‌بخشی ۰/۵ تا ۱

شیوع بیماری‌های سیستمیک و تغییر پاسخ به دارو اهمیت ویژه‌ای دارد [۹، ۱۰]. تاکنون چندین روش آرام‌بخشی داخل وریدی استفاده شده است که طبق بررسی‌ها، میزان موفقیت و عوارض ناشی از آن‌ها با هم متفاوت بوده‌اند [۱۱، ۱۲]. ازجمله داروهای استفاده شده در اعمال جراحی کاتاراکت می‌توان به پروپوفول، بنزودیازپین‌ها، دکسمتومیدین و مخدرها اشاره کرد [۱۳، ۱۴، ۱۵].

پروپوفول یکی از داروهای آرام‌بخش غیرمخدري و غیرباربیتوراتی است که خاصیت ضدتهوع دارد و عوارض جانبی آن شامل نارسایی تنفسی و اثرات قلبی-عروقی است. با توجه به اینکه پروپوفول به طور ذاتی خاصیت ضد درد ندارد، لازم است در اعمال جراحی دردناک از داروی ضد درد دیگری نظیر مخدر نیز به‌همراه آن استفاده شود [۱۵، ۱۶].

میدازولام یک ایمیدازول بنزودیازپین است که فواید مشخصی دارد و برای آرام‌بخشی طی فرایندهای تشخیصی و درمانی از آن استفاده می‌شود [۱۷]. بنزودیازپین‌ها باعث آرام‌بخشی بیش از حد و خواب‌آلودگی بخصوص در بیماران سالمند می‌شوند [۱۸].

دکسمتومیدین یک آلفا ۲ آگونیست انتخابی جدید است که منجر به آرام‌بخشی می‌شود و اثرات ضد درد در بیماران دارد، بدون اینکه تأثیری بر نارسایی تنفسی داشته باشد [۱۹]. این دارو اجازه می‌دهد بیمار طی فرایند آرام‌بخشی به دستورات کلامی پاسخ مناسب بدهد و تغییر وضعیت بیمار از خواب به بیداری امکان‌پذیر باشد [۲۰]. بنابراین، دکسمتومیدین در فرایندهای بالینی مختلفی نظیر آرام‌بخشی در بخش مراقبت‌های ویژه، بررسی رادیولوژیک کودکان، انتوباسیون بیدار، بررسی اندوسکوپیک و به عنوان عامل کمکی در همراهی با دیگر هوشبرها استفاده می‌شود [۲۱، ۲۲].

هر کدام از داروهای یاد شده، فواید و عوارض جانبی مخصوص به خود را دارند و میزان تأثیر آن‌ها در ایجاد تغییرات همودینامیک با توجه به دُز آرام‌بخشی و ضد درد آن‌ها در بیماران تحت جراحی کاتاراکت که بیشترشان مسن هستند، متفاوت است. تعدادی از محققان به بررسی اثرات این داروها به طور مقایسه‌ای روی تغییرات همودینامیکی شامل ضربان قلب، حجم ضربه‌ای، برون‌ده قلبی، مقاومت عروق سیستمیک و فشارخون پرداخته‌اند و نشان داده‌اند که اغلب بیماران دریافت‌کننده کتوفول، ثبات همودینامیکی بیشتری داشتند [۲۳]. عوارض جانبی این داروها در افراد مسن با توجه به وجود بیماری‌های مختلف زمینه‌ای، برجسته‌تر بوده است. لذا، در این مطالعه به بررسی این تفاوت‌ها پرداخته شد. در واقع در پژوهش حاضر تأثیر سه داروی میدازولام، پروپوفول و دکسمتومیدین بر میزان تغییرات همودینامیک در بیماران تحت جراحی کاتاراکت با بی‌حسی موضعی در مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر گرگان سنجیده شد.

روش کار

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی دوسوکور، بدون گروه شاهد است که در سال ۱۴۰۰ در بیماران تحت عمل جراحی کاتاراکت مراجعه‌کننده به بیمارستان ۵ آذر گرگان انجام شد که از بیمارستان‌های

اشباع اکسیژن خون شریانی

میانگین سطح اشباع اکسیژن خون شریانی در اتاق عمل بین سه گروه تفاوت معنی داری نداشت ($P=0/497$)، ولی در ریکاوری میانگین سطح اشباع اکسیژن خون شریانی تفاوت معنی داری را نشان داد ($P=0/008$) (جدول ۲). آزمون تعقیبی حاکی از تفاوت معنی دار سطح اشباع اکسیژن خون شریانی در گروه دریافت کننده پروپوفول نسبت به دو گروه دیگر، یعنی دریافت کننده میدازولام و دریافت کننده دکسمتومیدین در ریکاوری نسبت به سطح اشباع اکسیژن خون شریانی در اتاق عمل بود ($P<0/05$).

جدول ۱. ویژگی های فردی و دموگرافیک بیماران تحت جراحی کاتاراکت در بیمارستان ۵ آذر گرگان

ویژگی های بیماران	گروه های مطالعه *		
	C	B	A
تعداد افراد هر گروه	۳۰	۳۰	۳۰
سن (سال)	۶۵/۴۱	۶۳/۷۴	۶۵/۴۳
میانگین			
انحراف معیار	۱۰/۳	۹/۹	۷/۴
جنسیت			
مرد (تعداد)	۱۳	۱۹	۱۳
زن (تعداد)	۱۶	۱۲	۱۷
وزن (کیلوگرم)	۷۰/۴۱	۷۰/۵۱	۷۰/۴۶
میانگین			
انحراف معیار	۹/۷	۱۵/۳	۹/۵

* A: دریافت کننده میدازولام؛ B: دریافت کننده پروپوفول؛ C: دریافت کننده دکسمتومیدین

در گروه دریافت کننده پروپوفول سطح اشباع اکسیژن خون شریانی در ریکاوری تغییر معنی داری نسبت به سطح آن در اتاق عمل نداشت ($P>0/05$). با توجه به اینکه در دو گروه دریافت کننده میدازولام و دکسمتومیدین کاهش سطح اشباع اکسیژن خون شریانی در ریکاوری مشاهده شده بود، می توان نتیجه گرفت که داروی پروپوفول در حفظ سطح اشباع اکسیژن خون شریانی ارجح است.

جدول ۲. میانگین سطح اشباع اکسیژن خون شریانی در اتاق عمل و ریکاوری در بیماران تحت جراحی کاتاراکت

گروه *	اشباع اکسیژن خون شریانی در اتاق عمل		اشباع اکسیژن خون شریانی در ریکاوری	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
A	۹۷/۷۰	۱/۶	۹۶/۸۰	۰/۹
B	۹۷/۷۷	۱/۶	۹۷/۶۴	۱/۰
C	۹۸/۱۳	۰/۹	۹۶/۹۳	۱/۳
P **	$P=0/497$		$P=0/008$	

* A: دریافت کننده میدازولام؛ B: دریافت کننده پروپوفول؛ C: دریافت کننده دکسمتومیدین؛ ** آزمون تحلیل واریانس یک طرفه

فشارخون

فشار خون سیستولیک

میانگین فشارخون سیستولیک بین سه گروه در اتاق عمل ($P=0/523$) و ریکاوری تفاوت معنی داری نداشت ($P=0/057$) (جدول ۳). با توجه

میکروگرم بر کیلوگرم به صورت بولوس وریدی تزریق شد. مشخصات بیمار و متغیرهای همودینامیک در چک لیست ثبت شد. متغیرهای همودینامیک مدنظر در زمان های قبل از تزریق داروهای آرام بخش، ۳ دقیقه بعد از تزریق داروهای آرام بخش و پس از آن هر ۵ دقیقه تا اتمام جراحی و بعد از تحویل به ریکاوری، هر ۱۵ دقیقه به مدت یک ساعت در هر گروه اندازه گیری شد تا زمانی که بیمار به بخش مدنظر تحویل داده شد.

فشارخون همه بیماران با فشارسنج اتوماتیک از دست مخالف موضع عمل جراحی گرفته شد. تمام بیماران در طول عمل ضمن دریافت اکسیژن ۶ لیتر در دقیقه، از نظر درصد اشباع اکسیژن خون شریانی بررسی شدند. استفراغ و حرکات بیمار حین عمل در صورت مشاهده با ذکر تعداد ثبت شد.

برای تجزیه و تحلیل داده ها از آمار توصیفی (فراوانی و درصد برای متغیرهای کیفی و میانگین و انحراف معیار برای متغیرهای کمی)، برای مقایسه بین گروه ها از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه (ANOVA) و برای مقایسه جفتی در داخل گروه ها از آزمون تعقیبی LSD در سطح معنی داری ۰/۰۵ استفاده شد. تمام محاسبات آماری با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۳ انجام شد. تمام شرکت کنندگان در مطالعه از حضور در این مطالعه اطلاع داشتند و داوطلبانه و با رضایت آگاهانه در مطالعه شرکت کردند. به بیماران اطمینان داده شد اطلاعات جمع آوری شده نزد اعضای گروه پژوهشی به صورت محرمانه باقی خواهد ماند. مطالعه حاضر از پایان نامه دوره دکترای تخصصی بیهوشی با شناسه اخلاق IR.GOUMS.REC.1400.023 و شماره کد IRCT 20221020056250N1 در حوزه معاونت پژوهشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی گلستان مصوب شده است.

یافته ها

با توجه به اینکه آزمون کلموگروف-اسمیرنف برای تمامی متغیرهای مطالعه معنی دار نبود و متغیرهای مطالعه از توزیع نرمال تبعیت می کردند، لذا از آزمون های پارامتریک استفاده شد. در این مطالعه تغییرات همودینامیک شامل ضربان قلب، فشارخون سیستولیک و دیاستولیک و سطح اشباع اکسیژن خون شریانی به عنوان اجزای همودینامیک حین عمل جراحی کاتاراکت و ریکاوری بررسی شدند. میانگین سنی بیماران $9/2 \pm 64/84$ سال و میانگین وزن آنان $11/7 \pm 70/46$ کیلوگرم بود (جدول ۱). سه گروه از نظر میانگین سن ($P=0/719$)، میانگین وزن ($P=0/999$) و توزیع جنسیتی ($P=0/298$) با هم تفاوت معنی داری نداشتند.

بروز استفراغ و تهوع

بروز استفراغ در هیچ کدام از بیماران مشاهده نشد و فقط یک مورد از بیماران در گروه دریافت کننده میدازولام دچار تهوع شده بود که از نظر آماری معنادار نبود ($P=0/364$).

گروه مطالعه در اتاق عمل و ریکواری تفاوت معنی داری نداشته است ($P>0/05$). با توجه به این نکته می توان گفت که هیچ کدام از داروهای تجویز شده از نظر تأثیر بر تعداد ضربان قلب ارجحیتی نسبت به یکدیگر ندارند.

جدول ۶. میانگین تعداد ضربان قلب در اتاق عمل و ریکواری در بیماران تحت جراحی کاتاراکت

گروه*	تعداد ضربان قلب در اتاق عمل		تعداد ضربان قلب در ریکواری	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
A	۷۳/۵۰	۱۰/۸	۶۸/۰۶	۸/۴
B	۷۲/۳۲	۱۵/۴	۶۹/۵۱	۱۳/۰
C	۶۷/۹۶	۱۱/۰	۶۴/۳۱	۹/۲
P**	P=۰/۲۱۶		P=۰/۱۵۰	

* A: دریافت کننده میدازولام؛ B: دریافت کننده پروپوفول؛ C: دریافت کننده

دکسمتومیدین؛

** آزمون تحلیل واریانس یک طرفه

بحث

این مطالعه نشان داد که میانگین فشارخون سیستولیک بین سه گروه در اتاق عمل و ریکواری تفاوت معنی داری نداشت. با توجه به اینکه میانگین فشارخون سیستولیک در سه گروه هنگام عمل و ریکواری نسبت به یکدیگر تفاوت معنی داری نداشته است، لذا، هیچ یک از داروها ارجحیتی نسبت به هم ندارند. فشارخون دیاستولیک در سه گروه از بیماران هنگام عمل تفاوت معنی داری نداشت، اما حین ریکواری، فشارخون دیاستولیک در گروه دریافت کننده دکسمتومیدین به طور معنی داری کمتر از دو گروه دریافت کننده میدازولام و دریافت کننده پروپوفول بود. همچنین، فشار خون دیاستولیک در گروه دکسمتومیدین در ریکواری نسبت به حین عمل به طور معنی داری کمتر بود. تغییرات ضربان قلب در سه گروه از بیماران هنگام عمل و حین ریکواری تفاوت معنی داری نداشت و در هر سه گروه کاهش تعداد ضربان قلب حین ریکواری نسبت به تعداد آن در اتاق عمل و حین جراحی مشاهده شد.

ازجمله مطالعاتی که اثرات این سه دارو را بررسی کرده اند می توان به مطالعه آدینه مهر و همکاران (۲۰۰۸) اشاره کرد. آن ها با بررسی تأثیر آرام بخشی ترکیب دکسمتومیدین فنتانیل و میدازولام فنتانیل در جراحی کاتاراکت در دو گروه از بیماران نشان دادند که در ضربان قلب و درصد اشباع اکسیژن خون شریانی تفاوت معنی داری مشاهده شد، ولی بروز عوارض حین جراحی شامل افت فشار خون و فشار خون متوسط شریانی بین دو گروه تفاوت معنی داری نداشت و در مجموع دکسمتومیدین فنتانیل آرام بخشی معادل میدازولام فنتانیل در بیماران تحت جراحی کاتاراکت با همودینامیک پایدار و بدون افت اکسیژن ایجاد کرده بود [۲۵]. در صورتی که در مطالعه حاضر داروی دکسمتومیدین با دو داروی دیگر یعنی میدازولام و پروپوفول مقایسه

به اینکه میانگین فشارخون سیستولیک در سه گروه نسبت به هم تفاوت معنی داری نداشت، لذا، هیچ یک از داروها ارجحیتی نسبت به یکدیگر ندارند.

جدول ۳. میانگین تغییرات فشار خون سیستولیک در اتاق عمل و ریکواری در بیماران تحت جراحی کاتاراکت

گروه*	فشارخون سیستولیک در اتاق عمل		فشارخون سیستولیک در ریکواری	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
A	۱۳۷/۰۶	۳۰/۷	۱۳۰/۰۶	۲۵/۴
B	۱۳۷/۶۷	۲۲/۶	۱۳۳/۳۵	۲۰/۸
C	۱۳۰/۸۶	۲۱/۶	۱۱۸/۱۰	۲۹/۴
P**	P=۰/۵۲۳		P=۰/۰۵۷	

* A: دریافت کننده میدازولام؛ B: دریافت کننده پروپوفول؛ C: دریافت کننده دکسمتومیدین؛

** آزمون تحلیل واریانس یک طرفه

فشار خون دیاستولیک

میانگین فشار خون دیاستولیک در اتاق عمل بین سه گروه تفاوت معنی داری نداشت ($P=0/145$)، اما در ریکواری میانگین فشارخون دیاستولیک بین سه گروه تفاوت معنی داری داشت ($P=0/001$) (جدول ۴). میانگین فشارخون دیاستولیک در ریکواری در گروه دریافت کننده دکسمتومیدین به طور معنی داری کمتر از دو گروه دریافت کننده میدازولام و دریافت کننده پروپوفول بود. آزمون تعقیبی نشان داد با توجه به اینکه اندازه گیری میانگین فشارخون دیاستولیک در گروه دریافت کننده دکسمتومیدین نسبت به دو گروه دیگر تفاوت معنی داری داشته است ($P<0/05$)، لذا، از این نظر دریافت دکسمتومیدین نسبت به دو داروی دیگر ارجحیت دارد.

جدول ۴. میانگین تغییرات فشارخون دیاستولیک در اتاق عمل و ریکواری در بیماران تحت جراحی کاتاراکت

گروه*	فشارخون دیاستولیک در اتاق عمل		فشارخون دیاستولیک در ریکواری	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
A	۸۳/۹۶	۱۰/۶	۸۱/۱۳	۱۰/۹
B	۸۵/۵۴	۱۱/۴	۸۵/۸۰	۱۷/۹
C	۷۹/۶۲	۱۳/۵	۷۲/۳۷	۹/۴
P**	P=۰/۱۴۵		P=۰/۰۰۱	

* A: دریافت کننده میدازولام؛ B: دریافت کننده پروپوفول؛ C: دریافت کننده

دکسمتومیدین؛

** آزمون تحلیل واریانس یک طرفه

ضربان قلب

میانگین تعداد ضربان قلب در اتاق عمل ($P=0/216$) و ریکواری بین سه گروه تفاوت معنی داری نداشت ($P=0/150$) (جدول ۶)، در هر سه گروه کاهش تعداد ضربان قلب در ریکواری نسبت به تعداد آن در اتاق عمل مشاهده شد. آزمون تعقیبی نشان داد تعداد ضربان قلب بین سه

شد و مشخص شد که با اندازه‌گیری فشارخون دیاستولیک در ریکاوری، در گروه دریافت‌کننده دکسمتومیدین میزان فشارخون دیاستولیک در ریکاوری به طور معنی‌داری کمتر از دو گروه دریافت‌کننده میدازولام و پروپوفول بود. همچنین، از نظر سطح اشباع اکسیژن خون شریانی در دو گروه دریافت‌کننده میدازولام و دکسمتومیدین کاهش سطح اشباع اکسیژن خون شریانی در ریکاوری مشاهده شده بود. در تعداد ضربان قلب تفاوت معنی‌داری بین میدازولام و دکسمتومیدین یافت نشد.

در مطالعه دیگری که صنعت‌کار و همکاران در سال ۲۰۲۰ با هدف بررسی تأثیر آرام‌بخشی دکسمتومیدین و میدازولام در جراحی کاتاراکت انجام دادند، نتایج حاکی از نبود اختلاف معنادار فشارخون سیستولیک و دیاستولیک حین عمل در دو گروه از بیماران بود. اگرچه افرادی که دکسمتومیدین دریافت کرده بودند، به طور معناداری حین عمل ضربان قلب کمتری داشتند. در تغییرات اختلاف فشارخون سیستولیک و دیاستولیک و همچنین تعداد ضربان قلب پس از عمل، در گروه دکسمتومیدین کاهش بیشتری از نظر آماری مشاهده شد. همچنین، بروز تهوع و استفراغ در دو گروه مشابه بود [۲۶]. نتایج این مطالعه با مطالعه حاضر همخوانی دارد.

در مطالعه حیدری و همکاران (۲۰۱۹) که تأثیر آرام‌بخشی کتامین پروپوفول (کتوفول) با فنتانیل پروپوفول (فتوفول) در بیماران تحت جراحی کاتاراکت بررسی شد، نتایج حاکی از آرام‌بخشی مناسب و رضایت‌مندی بیمار و جراح بود، ولی به طور کلی بیماران دریافت‌کننده کتوفول ثبات همودینامیکی بیشتری داشتند [۲۳]. در مطالعه حاضر، داروی پروپوفول با دو داروی دیگر یعنی میدازولام و دکسمتومیدین مقایسه شد که از نظر بروز عوارض تهوع و استفراغ و بروز هیپوتانسیون و تغییرات ضربان قلب، پروپوفول ارجحیتی نسبت به دو داروی دیگر نداشت، ولی با افت کمتر اشباع اکسیژن خون شریانی همراه بود که آن را نسبت به دو داروی دیگر یعنی میدازولام و دکسمتومیدین متمایز می‌سازد.

در مطالعه مسعودی‌فر و همکاران در سال ۲۰۱۹ با هدف مقایسه تأثیر میدازولام و دکسمتومیدین بر سطح آرام‌بخشی، وضعیت همودینامیک و عوارض ناشی از عمل جراحی نتایج نشان داد داروی دکسمتومیدین نسبت به میدازولام اثرات بهتری دارد و استفاده از آن در اعمال جراحی حساس که پایداری همودینامیکی مهم است، ارجحیت دارد و عوارض تنفسی کمتری نسبت به میدازولام ایجاد می‌کند [۲۷]. در صورتی که در مطالعه حاضر بیمارانی که دکسمتومیدین دریافت کرده بودند، در مقایسه با پروپوفول افت سطح اشباع اکسیژن خون شریانی را تجربه کردند که نتایج آن برخلاف مطالعه مسعودی‌فر و همکاران بوده است. دکسمتومیدین در مقایسه با میدازولام اثرات یکسانی داشت و برخلاف مطالعه مسعودی‌فر و همکاران ارجحیتی نسبت به پروپوفول نداشت.

در مطالعه Na HS و همکاران در سال ۲۰۱۱ با هدف بررسی تأثیر دکسمتومیدین، پروپوفول و آلفنتانیل در آرام‌بخشی بیماران تحت

جراحی کاتاراکت نتایج نشان داد تفاوت معنی‌داری در مصرف داروی دکسمتومیدین در مقایسه با ایجاد آرام‌بخشی وجود دارد. فشار خون سیستولیک به طور معناداری در گروه دکسمتومیدین کمتر از گروه دیگر بوده است و در مجموع استفاده از این سه دارو برای آرام‌بخشی در طول جراحی‌های کاتاراکت، به‌ویژه در بیماران با مشکلات قلبی و عروقی گزینه مناسبی است [۲۸]. این نتایج با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد. در مطالعه حاضر داروی دکسمتومیدین در مقایسه با دو داروی دیگر یعنی میدازولام و پروپوفول اثر بهتری در آرام‌بخشی داشت و باعث کاهش فشارخون دیاستولیک نسبت به دو داروی دیگر شد.

در مطالعه Hwang و همکاران در سال ۲۰۱۵ با هدف بررسی تأثیر دکسمتومیدین، رمی فنتانیل و پروپوفول بر میزان آرام‌بخشی بعد از عمل در بیمارانی که تحت بیهوشی اسپینال قرار گرفته بودند، نتایج نشان داد میزان بروز تهوع و استفراغ بعد از عمل در گروه دریافت‌کننده رمی فنتانیل و پروپوفول ۲۷ درصد بوده است، ولی در بیمارانی که دکسمتومیدین دریافت کرده بودند، موردی مشاهده نشده بود [۲۴]. در مطالعه ما نیز همانند مطالعه Hwang و همکاران، موردی از عدم بروز تهوع و استفراغ بعد از عمل در بیمارانی که دکسمتومیدین دریافت کرده بودند، مشاهده نشد. برخلاف نتایج مطالعه Hwang که در ۲۷ درصد از دریافت‌کنندگان رمی فنتانیل و پروپوفول عوارض تهوع و استفراغ بعد از عمل مشاهده شده بود، در مطالعه ما در دریافت‌کنندگان پروپوفول موردی از تهوع و استفراغ بعد از عمل مشاهده نشد، گرچه از نظر دیگر فاکتورهای همودینامیک دکسمتومیدین در ایجاد آرام‌بخشی ارجحیت داشت.

در مطالعه Wang و همکاران که در سال ۲۰۱۷ با هدف مقایسه اثرات ضد درد، آرام‌بخشی، همودینامیک و عوارض جانبی دکسمتومیدین با پروپوفول در بیماران تحت ترمیم فتق اینگوینال انجام شده بود، نتایج نشان داد بیمارانی که دکسمتومیدین دریافت کردند، ضربان قلب کمتری داشتند و نیاز آن‌ها حین عمل به فنتانیل در مقایسه با بیمارانی که پروپوفول دریافت می‌کردند، به طور قابل توجهی کمتر بوده است، نمره درد بعد از عمل در آن‌ها کاهش یافته بود و شروع آرام‌بخشی طولانی‌تر و زمان بهبودی کمی بیشتر بود [۲۹، ۲۴]. مطالعه ما نیز نتایجی مشابه مطالعه Wang و همکاران داشت. مطالعه ما نشان داد دکسمتومیدین در مقایسه با پروپوفول اثر بهتری در ایجاد آرام‌بخشی و وضعیت همودینامیکی بعد از عمل دارد، بدون اینکه عارضه خاصی به‌همراه داشته باشد.

پژوهش حاضر با محدودیت‌های خاصی مواجه بود که باید در مطالعه این پژوهش آن‌ها را در نظر داشت. به‌دلیل محدودیت‌هایی از جمله نبود پژوهش مشابه، نبود جامعه آماری مناسب به‌دلیل حجم کم بیماران، انصراف برخی از بیماران و همکاری نکردن برخی از بیماران در گزارش دقیق علائم، تفسیر نتایج مطالعه بایستی با احتیاط انجام شود. لذا، توصیه می‌شود مطالعات مشابه با حجم آماری بزرگ‌تر در گروه‌های مختلف بیماران انجام شود.

مطالعات گسترده‌تر در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد.

سیاسگزاری

مقاله حاضر از پایان‌نامه دوره دکترای تخصصی بیهوشی گرفته شده است که در حوزه معاونت پژوهشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی گلستان تصویب شده بود. محققان بر خود لازم می‌دانند از تمامی بیماران و شرکت‌کنندگان در مطالعه و شرکت دارویی اکسیر که تمامی داروهای مورد نیاز در این پایان‌نامه را به صورت رایگان در اختیار محققان قرار دادند، قدردانی کنند.

تعارض منافع

پژوهشگران هیچ گونه تعارض منافی طی مطالعه نداشته‌اند.

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد تزریق داروی دکسمتومیدین در بیماران بزرگسالی که تحت عمل جراحی سرپایی آب‌مروارید قرار می‌گیرند، ممکن است نسبت به آرام‌بخش‌های سنتی، خواب‌آورها و داروهای مخدر ارجحیت داشته باشد. با توجه به اینکه اندازه‌گیری فشارخون دیاستولیک و تعداد ضربان قلب در بیماران با مصرف دکسمتومیدین از نظر آماری در ریکآوری کاهش یافته بود، شاید بتوان گفت که در بیماران با فشار خون بالا و دارای تپش قلب، دکسمتومیدین گزینه بهتری برای آرام‌بخشی است. با وجود تحقیقات بسیاری در زمینه تأثیر عوامل مختلف بر شدت درد، آرام‌بخشی و میزان نیاز به داروهای مسکن حین و پس از اعمال جراحی، هنوز اجماع نظر کلی در این زمینه به‌دست نیامده است و انجام

References

- Vann MA, Ogunnaik BO, Joshi GP, Warltier DC. Sedation and anesthesia care for ophthalmologic surgery during local/regional anesthesia. *Anesthesiologists*. 2007;107(3):502-508. DOI: 10.1097/01.anes.0000278996.01831.8d PMID: 17721254
- 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(3):178-179. DOI: 10.1097/QMH.0000000000000171 PMID: 29944631
- Fichman RA. Use of topical anesthesia alone in cataract surgery. *J Cataract Refract Surg*. 1996;22(5):612-614. DOI: 10.1016/s0886-3350(96)80019-8 PMID: 8784636
- Zehetmayer M, Radax U, Skorpik C, Menapace R, Schemper M, Weghaupt H, et al. Topical versus peribulbar anesthesia in clear corneal cataract surgery. *J Cataract Refract Surg*. 1996;22(4):480-484. DOI: 10.1016/s0886-3350(96)80046-0 PMID: 8733854
- Nielsen PJ, Allerød CW. Evaluation of local anesthesia techniques for small incision cataract surgery. *J Cataract Refract Surg*. 1998;24(8):1136-1144. DOI: 10.1016/s0886-3350(98)80110-7 PMID: 9719976
- Aydin ON, Kir E, Ozkan SB, Gürsoy F. Patient-controlled analgesia and sedation with fentanyl in phacoemulsification under topical anesthesia. *J Cataract Refract Surg*. 2002;28(11):1968-1972. DOI: 10.1016/s0886-3350(02)01429-3 PMID: 12457671
- Habib NE, Mandour NM, Balmer HG. Effect of midazolam on anxiety level and pain perception in cataract surgery with topical anesthesia. *J Cataract Refract Surg*. 2004;30(2):437-443. DOI: 10.1016/s0886-3350(03)00557-1 PMID: 15030838
- Eichel R, Goldberg I. Anaesthesia techniques for cataract surgery: a survey of delegates to the Congress of the International Council of Ophthalmology, 2002. *Clin Exp Ophthalmol*. 2005;33(5):469-472. DOI: 10.1111/j.1442-9071.2005.01063.x PMID: 16181270
- Moshiri E, Yazdi B, Khalili M. The comparison effect of midazolam with propofol on pre-operative anxiety. *J Arak Uni Med Sci*. 2009;12(1):87-94.
- Kurdi M, Deva R. A comparison of two different proportions of ketofol with fentanyl-propofol for sedoanalgesia for tubal sterilization by minilaparotomy: A randomized double-blind trial. *Int J Obstet Anesth*. 2015;5(2):84-89. DOI: 10.4103/2249-4472.165137
- Wine NA. Sedation with neuroleptanalgesia in cataract surgery. *Am J Ophthalmol*. 1966;61(3):456-460.
- Salmon JF, Mets B, James MF, Murray AD. Intravenous sedation for ocular surgery under local anaesthesia. *Br J Ophthalmol*. 1992;76(10):598-601. DOI: 10.1136/bjo.76.10.598 PMID: 1420042
- Janzen PR, Christys A, Vucevic M. Patient-controlled sedation using propofol in elderly patients in day-case cataract surgery. *Br J Anaesth*. 1999;82(4):635-636. DOI: 10.1093/bja/82.4.635 PMID: 10472235
- Wong DH, Merrick PM. Intravenous sedation prior to peribulbar anaesthesia for cataract surgery in elderly patients. *Can J Anaesth*. 1996;43(11):1115-1120. DOI: 10.1007/BF03011837 PMID: 8922766
- Lee JH. Anesthesia for ambulatory surgery. *Korean J Anesthesiol*. 2017;70(4):398-406. DOI: 10.4097/kjae.2017.70.4.398 PMID: 28794834
- 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(6):1098-1104. DOI: 10.1016/j.cgh.2018.06.025 PMID: 29933097
- Reves JG, Fragen RJ, Vinik HR, Greenblatt DJ. Midazolam: pharmacology and uses. *Anesthesiology*. 1985;62(3):310-324. PMID: 3156545
- Weinbroum AA, Szold O, Ogorek D, Flaishon R. The midazolam-induced paradox phenomenon is reversible by flumazenil. Epidemiology, patient characteristics and review of the literature. *Eur J Anaesthesiol*. 2001;18(12):789-797. DOI: 10.1046/j.1365-2346.2001.00922.x PMID: 11737177
- Gerlach AT, Dasta JF. Dexmedetomidine: an updated review. *Ann Pharmacother*. 2007;41(2):245-252. DOI: 10.1345/aph.1H314 PMID: 17299013
- Hall JE, Uhrich TD, Barney JA, Arain SR, Ebert TJ. Sedative, amnestic, and analgesic properties of small-dose dexmedetomidine infusions. *Anesth Analg*. 2000;90(3):699-705. DOI: 10.1097/00005539-200003000-00035 PMID: 10702460
- Bekker A, Sturaitis M, Bloom M, Moric M, Golfinos J, Parker E, et al. The effect of dexmedetomidine on perioperative hemodynamics in patients undergoing craniotomy. *Anesth Analg*. 2008;107(4):1340-1347. DOI: 10.1213/ane.0b013e3181804298 PMID: 18806050
- Bulow NM, Barbosa NV, Rocha JB. Opioid consumption in total intravenous anesthesia is reduced with dexmedetomidine: a comparative study with remifentanyl in gynecologic video-laparoscopic surgery. *J Clin Anesth*. 2007;19(4):280-285. DOI: 10.1016/j.jclinane.2007.01.004 PMID: 17572323
- 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. .DOI: [10.29252/sjku.24.2.30](https://doi.org/10.29252/sjku.24.2.30)
24. Hwang W, Lee J, Park J, Joo J. Dexmedetomidine versus remifentanyl in postoperative pain control after spinal surgery: a randomized controlled study. *BMC Anesthesiol*. 2015;**15**(1):1-7. DOI: [10.1186/s12871-015-0004-1](https://doi.org/10.1186/s12871-015-0004-1) PMID: 25750586
25. Adinehmehr L SH, Motieian M. A Comparison of Sedative Effect of DexmedetomidineFentanyl versus Midazolam-Fentanyl during Cataract Surgery with Phaco-emulsification Technique. *JIMS*. 2018;**36**(494):1009-1017. DOI: [10.22122/jims.v36i494.10427](https://doi.org/10.22122/jims.v36i494.10427)
26. Sanatkar M GM, Espahbodi E. Comparison of the efficacy of two pre-treatment medication of dexmedetomedine-fentanyl and midazolam-fentanyl in cataract surgery. *Tehran Univ Med J*. 2020;**78**(3):155-164.
27. Masoudifar M NB, Rahimi Z, Khademi M. Effects of midazolam and dexmedetomidine on sedation levels, hemodynamics and, complications under brainstereotaxic surgery. *Jundishapur Sci Med J*. 2019;**18**(3):311-318. DOI: [10.22118/JSMJ.2019.192929.1748](https://doi.org/10.22118/JSMJ.2019.192929.1748)
28. Na HS, Song IA, Park HS, Hwang JW, Do SH, Kim CS. Dexmedetomidine is effective for monitored anesthesia care in outpatients undergoing cataract surgery. *Korean J Anesthesiol*. 2011;**61**(6):453-459. DOI: [10.4097/kjae.2011.61.6.453](https://doi.org/10.4097/kjae.2011.61.6.453) PMID: 22220220
29. Wang HM, Shi XY, Qin XR, Zhou JL, Xia YF. Comparison of dexmedetomidine and propofol for conscious sedation in inguinal hernia repair: A prospective, randomized ,controlled trial. *J Int Med Res*. 2017;**45**(2):533-539. DOI: [10.1177/0300060516688408](https://doi.org/10.1177/0300060516688408) PMID: 28415931