

اثر کلونیدین خوراکی در پیش‌گیری از افزایش فشار چشم بعد از جراحی آب‌مرورید تحت بی‌هوشی عمومی

دکتر محمدرضا روحانی^۱، دکتر شهرام برجیان^۲ و دکتر رضا عرفانیان سلیم^۳

چکیده

هدف: تعیین اثر تجویز کلونیدین خوراکی قبل از عمل در پیش‌گیری از افزایش فشار داخل چشمی (IOP) پس از جراحی آب‌مرورید به روش خارج کپسولی با گذاشتن لنز داخل چشمی، تحت بی‌هوشی عمومی.

روش پژوهش: پژوهش به روش کارآزمایی بالینی دوسوکور بر روی ۶۲ چشم از ۶۲ بیمار مبتلا به آب‌مرورید ناشی از افزایش سن انجام شد. بیماران به طور تصادفی به دو گروه کلونیدین و دارونما تقسیم شدند. دو ساعت قبل از عمل، به گروه کلونیدین، قرص کلونیدین به میزان $5 \mu\text{g}/\text{kg}$ و به گروه دارونما، قرص مشابه بدون ماده موثر داده شد. بیمار و جراح، هیچ‌کدام از نوع داروی مصرفی آگاهی نداشتند. همه بیماران توسط یک جراح و زیر بی‌هوشی عمومی، تحت جراحی آب‌مرورید به شیوه سنتی خارج کپسولی با گذاشتن لنز داخل چشمی اتاق خلفی بدون استفاده از ماده ویسکوالاستیک قرار گرفتند. فشار چشم عمل‌شده، پیش از عمل و در ساعات ۶، ۱۲ و ۲۴ بعد از عمل، توسط خود جراح و به وسیله تونومتر تماسی گلدمن اندازه‌گیری شد. موارد IOP بالاتر از ۲۱ میلی‌متر جیوه، هیپرتانسیون چشمی در نظر گرفته شدند.

یافته‌ها: هر گروه شامل ۱۸ مرد (۵۸ درصد) و ۱۳ زن (۴۲ درصد) بود. سن بیماران گروه کلونیدین، 64.19 ± 7.59 سال و گروه دارونما، 66.12 ± 8.02 سال بود. IOP قبل از عمل در گروه کلونیدین، 14.03 ± 2.42 و در گروه دارونما 12.19 ± 1.88 میلی‌متر جیوه بود ($P=0.001$). تغییرات IOP در ساعات ۶، ۱۲ و ۲۴ نسبت به قبل از عمل، در گروه کلونیدین معنی‌دار نبودند ولی در گروه دارونما در همه مقاطع، IOP بیماران افزایش یافته بود ($P<0.001$). افزایش بیش‌تری در میانگین IOP گروه دارونما در ساعات ۶ و ۱۲ بعد از عمل (4.7 ± 3.19 و 5.77 ± 4.25 میلی‌متر جیوه، به ترتیب) نسبت به گروه کلونیدین (0.6 ± 3.62 و 0.41 ± 4.55 میلی‌متر جیوه، به ترتیب) در مقایسه با IOP قبل از عمل وجود داشت ($P<0.003$). تفاوت معنی‌داری در میانگین IOP در ۲۴ ساعت بعد از عمل بین دو گروه وجود نداشت (گروه کلونیدین 15.41 ± 3.96 و گروه دارونما 16 ± 3.41 میلی‌متر جیوه). البته در مقایسه با قبل از عمل؛ IOP در گروه کلونیدین، به میزان -1.38 ± 4.64 میلی‌متر جیوه تغییر نمود ($P=0.107$) ولی در گروه دارونما به میزان 3.8 ± 2.92 میلی‌متر جیوه افزایش یافت ($P<0.001$) و تفاوت تغییر میانگین IOP بعد از ۲۴ ساعت نیز در دو گروه معنی‌دار بود. در گروه کلونیدین، ۳ مورد (۹،۷ درصد) و در گروه دارونما، ۸ مورد (۲۵،۸ درصد) دچار هیپرتانسیون چشمی شدند ($P=0.009$).

نتیجه‌گیری: یک‌نوبت کلونیدین خوراکی به میزان $5 \mu\text{g}/\text{kg}$ ، دو ساعت قبل از عمل، اثر قابل توجهی در پیش‌گیری از افزایش فشار داخل چشمی بعد از جراحی آب‌مرورید زیر بی‌هوشی عمومی، به ویژه در ۱۲ ساعت اول بعد از عمل دارد.

• پاسخ‌گو: دکتر محمدرضا روحانی

IOP: intraocular pressure

CRAO: central retinal artery occlusion

۱- استادیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی زاهدان

۲- استادیار- متخصص بی‌هوشی- دانشگاه علوم پزشکی زاهدان

۳- دستیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی زاهدان

📍 زاهدان- مرکز فوق تخصصی چشم‌پزشکی الزهرا (س)

تاریخ تایید مقاله: ۲۷ خرداد ۱۳۸۲

تاریخ دریافت مقاله: ۱۶ بهمن ۱۳۸۱

مقدمه

افزایش گذرای فشار داخل چشمی (IOP) به دنبال جراحی آب‌مرورید، از عوارض شناخته‌شده این عمل می‌باشد^۱. سازوکار ایجاد این عارضه، چندعاملی است^۲ که شامل مواردی مانند ادم و برهم خوردن ساختمان شبکه ترابکولار^۳، تغییر زاویه اتاق قدامی به علت بخیه‌های محکم جراحی^۴، انسداد شبکه ترابکولار با مواد کورتکس لنز^۵ و مواد باقی‌مانده ویسکوالاستیک به کاررفته ضمن عمل^۶ می‌باشد. البته برخی معتقدند که تجربه جراح در ایجاد این عارضه نقش مهم‌تری دارد، به طوری که عمل‌هایی که توسط جراحان کم‌تجربه صورت می‌گیرند با احتمال بیش‌تری منجر به این عارضه می‌شوند^۸. بیش‌ترین موارد افزایش IOP بین ۶ تا ۸ ساعت بعد از عمل روی می‌دهد^۱. مهم‌ترین عواقبی که این عارضه برای چشم عمل‌شده به دنبال دارد عبارتند از CRAO و نوروپاتی ایسکمیک عصب بینایی^۹، آسیب بیش‌تر عصب بینایی در چشم‌های مبتلا به گلوکوم^{۱۰}، درد بعد از عمل^{۱۱}، ادم قرنیه^{۱۲} و تاخیر ترمیم زخم جراحی^{۱۳}.

توافق کلی راجع به میزان قابل انتظار IOP بعد از جراحی آب‌مرورید وجود ندارد^{۱۴} اما اکثر جراحان چشم ولی نه همه آن‌ها، به منظور جلوگیری یا تخفیف افزایش IOP بعد از جراحی آب‌مرورید، از داروهای کاهنده فشار چشم در زمان عمل استفاده می‌کنند. با این وجود، برنامه درمانی استاندارد پذیرفته‌شده‌ای در این رابطه وجود ندارد و نتایج گزارش‌شده در مقالات متفاوتند^{۱۱}.

یک جنبه مهم هر داروی ضد گلوکوم تاثیر آن بر IOP بعد از جراحی آب‌مرورید است^{۱۵}. بسیاری از داروها مانند استازولامید^{۱۳} و دورزولامید^{۱۶}، بتابلوکرهای موضعی^{۱۷}، میوتیک‌ها^{۱۸-۲۱} و لاتاناپروست^{۲۲-۲۴} در این رابطه مطالعه شده‌اند. کلونیدین، پروتوتایپ داروهای آگونیست آلفا-۲ است که در سال ۱۹۶۶، اثر کاهندگی فشار چشم آن شناخته شد اما مصرف موضعی آن جهت درمان گلوکوم موجب افت فشار خون گردید^{۲۵}. سپس مشتقات دیگر آن مانند آپراکلونیدین و بریمونیدین به عنوان داروی ضدگلوکوم مورد استفاده قرار گرفتند اما این داروها تاثیر قابل توجهی در جلوگیری از افزایش فشار داخل چشمی پس از جراحی آب‌مرورید از خود نشان ندادند^{۲۸-۱۱،۲۶}.

کلونیدین کاربردهای زیاد و فواید متعددی در بی‌هوشی عمومی دارد و متخصصان بی‌هوشی به این دارو توجه ویژه‌ای دارند. مهم‌ترین این فواید عبارتند از نیاز کم‌تر به داروهای بی‌هوشی چه استنشاقی و چه داخل سیاهرگی، نیاز کم‌تر به داروهای اپیوییدی، کاهش تغییرات همودینامیک پس از لوله‌گذاری داخل تراشه‌ای، وضعیت ثابت‌تر همودینامیک طی بی‌هوشی، بیداری سریع‌تر بیمار پس از پایان بی‌هوشی، اثر ضد اضطرابی قوی و نیاز کم‌تر به داروهای ضد درد پس از عمل. همه این خواص می‌توانند مورد توجه و استفاده یک جراح آب‌مرورید باشند^{۲۹}.

این مطالعه به منظور تعیین اثر پیش‌گیری‌کننده تجویز کلونیدین خوراکی قبل از عمل بر روی افزایش فشار داخل چشمی پس از جراحی آب‌مرورید تحت بی‌هوشی عمومی در بیمارستان الزهرا (س) زاهدان صورت پذیرفت.

روش پژوهش

تحقیق به روش کارآزمایی بالینی دو سوکور بر روی ۶۲ چشم از ۶۲ بیمار مبتلا به آب‌مرورید ناشی از افزایش سن انجام شد. معیارهای چشم‌پزشکی حذف از تحقیق عبارت بودند از سابقه ضربه یا جراحی چشمی، سندرم سودواکسفولیاسیون، سندرم دیسپرشن پیگمانی (Pigment dispersion syndrome)، یووپیست، گلوکوم، هیپرتانسیون چشمی، هرگونه عارضه حین جراحی، استفاده از مواد ویسکوالاستیک طی جراحی و مدت زمان عمل بیش‌تر از یک ساعت. معیارهای سیستمیک حذف از مطالعه نیز شامل فشار خون بالا، دیابت، بیماری‌های انسدادی ریه، اعتیاد به مواد مخدر، موارد منع تجویز کلونیدین و تغییر برنامه بی‌هوشی ضمن عمل بودند.

بیماران به طور تصادفی در دو گروه دریافت‌کننده قرص کلونیدین به میزان ۵ µg/kg یا دارونمای مشابه، قرار گرفتند. قرص مورد نظر، دو ساعت قبل از عمل بدون آگاهی بیماران از نوع آن، به آنان داده شد. همه بیماران، زیر بی‌هوشی عمومی، تحت جراحی آب‌مرورید به شیوه سنتی (ECCE+PCIOL) قرار گرفتند. طی جراحی‌ها از هیچ ماده ویسکوالاستیکی استفاده نگردید. همه جراحی‌ها توسط یک جراح که از نوع داروی مصرفی توسط بیمار کاملاً بی‌اطلاع بود، صورت پذیرفت.

ساعت و در مرحله بعد، استازولامید سیستمیک ۲۵۰ میلی‌گرم هر ۶ ساعت و یا سایر داروهای ضدگلوکوم قرار می‌گرفت. نتایج به دست آمده از متوسط فشار چشم در دو گروه در زمان‌های مختلف بعد از عمل توسط آزمون‌های t و t زوج مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

یافته‌ها

دو گروه ۳۱ نفری شامل ۱۸ مرد (۵۸ درصد) و ۱۳ زن (۴۲ درصد) در هر گروه، مورد بررسی قرار گرفتند. سن بیماران در گروه کلونیدین، $۶۴/۱۹ \pm ۷/۵۹$ سال و در گروه دارونما، $۶۶/۱۲ \pm ۸/۰۳$ سال بود و دو گروه از نظر سنی تفاوت معنی‌داری نداشتند.

میانگین IOP قبل از عمل و ساعات ۶، ۱۲ و ۲۴ پس از جراحی در دو گروه، در جدول (۱) آمده است و نشان می‌دهد که ۶ ساعت و ۱۲ ساعت پس از عمل، میانگین IOP در گروه کلونیدین و گروه دارونما تفاوت قابل توجهی داشت ولی در ۲۴ ساعت پس از عمل، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه از این نظر وجود نداشت. البته میانگین IOP قبل از عمل نیز در دو گروه متفاوت بود که در گروه کلونیدین بالاتر بود ولی بعد از عمل، در همه موارد، IOP در گروه کلونیدین کم‌تر بود.

زخم جراحی با ۵ بخیه جداگانه با نایلون ۱۰-۰ ترمیم گردید. برنامه بی‌هوشی عمومی در همه بیماران یکسان و به قرار زیر بود: (۱) کنترل بیمار به وسیله مانیتور ECG، پالس‌اکسی‌متری، فشارسنج غیرتهاجمی و تعداد تنفس، (۲) فنتانیل $۱/۵ \text{ mg/kg}$ و تالامونال $۱/۵ \text{ mg/kg}$ ، (۳) لیدوکائین $۱/۵ \text{ mg/kg}$ ، (۴) تیوپنتال سدیم ۵ mg/kg ، (۵) سوکسینیل کولین ۵ mg/kg ، (۶) لوله‌گذاری داخل تراشه‌ای ظرف کم‌تر از ۳۰ ثانیه توسط متخصص بی‌هوشی مجرب، (۷) آتراکوریوم $۰/۵ \text{ mg/kg}$ ، (۸) هالوتان (۰/۷۵ درصد) و N_2O (۷۰ درصد)، به عنوان نگه‌دارنده، (۹) حفظ فشار CO_2 بازدمی به میزان ۳۰-۳۵ میلی‌متر جیوه، (۱۰) بازگرداندن بیمار با نفوستیگمین $۲/۵ \text{ mg}$ و آتروپیین $۱/۲۵ \text{ mg}$ ، (۱۱) لیدوکائین $۱/۵ \text{ mg/kg}$ و (۱۲) بیرون‌آوردن لوله تراشه. اندیکاسیون بی‌هوشی عمومی نیز در خواست خود بیمار به خاطر ترس و عدم همکاری حین عمل بود.

IOP پایه روز قبل از عمل (بین ساعات ۱۱ الی ۱۳) و IOP بعد از عمل، در ساعات ۶، ۱۲ و ۲۴ بعد از عمل، توسط خود جراح، به وسیله تونومتر تماسی گلدمن اندازه‌گیری شد (میانگین اندازه‌گیری‌های زوایای ۹۰ و ۱۸۰ درجه صفحه تونومتر ثبت می‌شد). IOP بیش از ۲۱ میلی‌متر جیوه به عنوان هیپرتانسیون چشمی منظور می‌شد که در این صورت، بیمار ابتدا تحت درمان با قطره تیمولول مالئات ۰/۵ درصد، هر ۱۲

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار فشار چشم، قبل از عمل و ۶، ۱۲ و ۲۴ ساعت بعد از عمل در دو گروه دارونما و کلونیدین

زمان	IOP (میلی‌متر جیوه)	گروه کلونیدین	گروه دارونما	میزان P (آزمون t)
قبل از عمل	$۱۴/۰۳ \pm ۲/۴۲$	$۱۲/۱۹ \pm ۱/۸۸$		۰/۰۰۱
۶ ساعت بعد از عمل	$۱۳/۶۱ \pm ۴/۰۹$		$۱۷/۹۶ \pm ۵/۴۹$	۰/۰۰۱
۱۲ ساعت بعد از عمل*	$۱۳/۹۶ \pm ۳/۲۵$		$۱۶/۹۰ \pm ۴/۱۱$	۰/۰۰۳
۲۴ ساعت بعد از عمل**	$۱۵/۴۱ \pm ۳/۹۶$		$۱۶/۰۰ \pm ۳/۴۱$	۰/۵۳۹

* بیمارانی که ۶ ساعت پس از عمل، فشار بالای ۲۱ میلی‌متر جیوه داشتند، به این مرحله وارد نشدند.

** بیمارانی که ۱۲ ساعت پس از عمل، فشار بالای ۲۱ میلی‌متر جیوه داشتند، به این مرحله وارد نشدند.

مشاهده شد ($P=0.043$). اما در گروه کلونیدین در هر کدام از زمان‌های ۶، ۱۲ و ۲۴ ساعت بعد از عمل، هیچ تغییر قابل توجهی به لحاظ آماری در میانگین IOP نسبت به قبل از عمل روی نداد، از ساعت ۶ تا ۱۲ پس از عمل نیز تغییر معنی‌داری دیده نشد ولی افزایش معنی‌داری در متوسط IOP بین ۱۲ تا ۲۴ ساعت پس از جراحی در این گروه مشاهده گردید.

تفاوت‌های ایجادشده در متوسط IOP در ساعات ۶، ۱۲ و ۲۴ بعد از عمل نسبت به هم و نسبت به قبل از عمل در جدول (۲) ارایه شده است و نشان می‌دهد که در گروه دارونما در تمام ساعات بعد از عمل، افزایش قابل توجهی به لحاظ آماری در IOP نسبت به قبل از عمل روی داد اما بین ۶ تا ۱۲ ساعت، این افزایش قابل توجه نبود؛ هر چند دوباره بین ساعات ۱۲ تا ۲۴ پس از عمل، افزایش خفیفی در فشار چشم

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار تغییرات فشار چشم در ساعات بعد از عمل نسبت به هم و نسبت به قبل از عمل

زمان‌های مورد مقایسه	گروه	تغییر IOP	میزان P (آزمون t زوج)
پیش از عمل تا ۶ ساعت پس از عمل	کلونیدین	$+0.41 \pm 4.55$	۰.۶۱۲
	دارونما	$+5.77 \pm 4.25$	<۰.۰۰۱
پیش از عمل تا ۱۲ ساعت پس از عمل	کلونیدین	$+0.06 \pm 3.62$	۰.۹۲۲
	دارونما	$+4.70 \pm 3.19$	<۰.۰۰۱
پیش از عمل تا ۲۴ ساعت پس از عمل	کلونیدین	-1.38 ± 4.64	۰.۱۰۷
	دارونما	$+3.80 \pm 2.92$	<۰.۰۰۱
۶ تا ۱۲ ساعت پس از عمل	کلونیدین	-0.35 ± 2.47	۰.۴۳۰
	دارونما	$+1.06 \pm 4.65$	۰.۲۱۳
۱۲ تا ۲۴ ساعت پس از عمل	کلونیدین	$+1.45 \pm 2.27$	۰.۰۰۱
	دارونما	$+0.90 \pm 2.37$	۰.۰۴۳

IOP: intraocular pressure

استازولامید خوراکی ۲۵۰ میلی‌گرم هر ۶ ساعت) تحت کنترل قرار گرفتند ولی در گروه کلونیدین، هر سه بیمار تنها با یک دارو (تیمولول مالئات ۰.۵ درصد، هر ۱۲ ساعت) کنترل شدند.

بحث

مطالعه ما نشان داد که تجویز یک نوبت کلونیدین خوراکی به مقدار $5 \mu\text{g/kg}$ ، دو ساعت پیش از جراحی آب‌مروارید تحت بی‌هوشی عمومی می‌تواند به طور موثری از افزایش IOP بعد از عمل به ویژه در ۱۲ ساعت اول جلوگیری

در گروه دارونما، ۸ بیمار (۲۵.۸ درصد) دچار IOP بالای ۲۱ میلی‌متر جیوه (۲۳ تا ۳۱ میلی‌متر جیوه) و در گروه کلونیدین ۳ نفر (۹.۷ درصد) دچار IOP بالای ۲۱ میلی‌متر جیوه (دامنه ۲۲ تا ۲۸ میلی‌متر جیوه) شدند ($P=0.09$) که برای همه آن‌ها داروی کاهنده IOP تجویز شد. بیش‌ترین موارد بروز هیپرتانسیون چشمی، در ۶ ساعت اول روی دادند (۷ نفر در گروه دارونما و هر سه نفر در گروه کلونیدین). از ۸ مورد هیپرتانسیون چشمی در گروه دارونما، ۲ نفر با یک دارو (تیمولول مالئات ۰.۵ درصد، یک قطره هر ۱۲ ساعت) و ۶ نفر با دو دارو (تیمولول مالئات ۰.۵ درصد هر ۱۲ ساعت و

لارنگوسکوپي و لوله‌گذاري داخل تراشه‌اي، توسط Nanez انجام شد؛ اين نتيجه به دست آمد که کلونيدين خوراكي روش موثري جهت جلوگیری از افزایش IOP پس از لوله‌گذاري است. در اين بررسی نيز اثر کلونيدين بر روی IOP طی ۲۴ ساعت پس از عمل ارزیابی نشد.^{۳۳} در مطالعه انجام شده توسط Kumar و همکاران، از کلونيدين خوراكي (۳۰۰ میکروگرم) به عنوان پيش‌دارو در جراحی داخل چشمي استفاده شد و مشخص گرديد که IOP و نيز فشار خون و نبض پس از تزريق رتروبولبار کاهش می‌يابد. البته مشخص نيست که اين اثر پس از جراحی چشم به چه صورت بوده است.^{۳۴}

در نتيجه به نظر می‌رسد مطالعه ما اولين تحقيقي است که در زمينه استفاده از خاصيت کاهندگي فشار چشم داروي کلونيدين جهت جلوگیری از عارضه هيپرتانسيون چشمي پس از جراحی آب‌مروريد صورت پذيرفت. ما نتيجه گرفتيم که تجویز خوراكي کلونيدين (۵ μg/kg) دو ساعت قبل از عمل می‌تواند به طور موثري از اين عارضه جلوگیری کند؛ ضمن آن‌که می‌توان از ساير ويژگي‌هاي اين دارو در رابطه با مسايل بی‌هوشي، مانند پايداري بيش‌تر وضعيت هموديناميك طی القای بی‌هوشي و حين عمل و بعد از آن، عدم افزایش شديد فشار چشم پس از لارنگوسکوپي و وضعيت بهتر بیمار پس از خروج از بی‌هوشي بهره‌مند شد که همه آن‌ها برای یک جراح چشم نيز حايز اهميتند.

توصيه ما اين است که تحقيقات مشابه در رابطه با استفاده از کلونيدين در جراحی چشم هم در بیماران با مسايل سيستمیک مشکل‌تر مانند مبتليان به بيماري‌هاي قلبی و فشار خون بالا و هم ساير وضعيت‌هاي چشمي با خطر بالا مانند گلوکوم، سندرم سودواکسفوليپسيون و غيره نيز صورت پذيرد تا گستره و قابليت اثر اين دارو به طور کامل‌تری شناخته شود.

نمايد. بيش‌ترين ميزان افزایش IOP، بين ۸-۶ ساعت بعد از عمل گزارش شده است.^۱ در مطالعه ما نيز بيش‌ترين موارد افزایش IOP در گروه دارونما در ۶ ساعت اول بعد از جراحی بوده‌اند. از طرف ديگر اين بررسی نشان داد که در صورت تجویز کلونيدين قبل از عمل، نه تنها تعداد موارد هيپرتانسيون چشمي پس از جراحی کم‌تر خواهد بود که حتی کنترل آن با تعداد و مقدار کم‌تری از داروهای پايين‌آورنده فشار چشم مقدور می‌باشد.

در زمينه استفاده از داروي کلونيدين در جراحی‌هاي چشم تاکنون تحقيقات کمی انجام شده‌اند و کارهای انجام شده نيز بيش‌تر توسط گروه‌هاي بی‌هوشي صورت پذيرفته‌اند. در تحقيقي که توسط Connelly و همکاران در گروه بی‌هوشي انجام شد، از کلونيدين به عنوان بخشی از ترکيب به کار رفته جهت بلوک پري‌بولبار در جراحی چشم استفاده شد که مشخص گرديد نه تنها در زمينه تخفيف درد و آرام‌بخشي و شروع بی‌حرکتی تأثير ندارد، اثری بر روی IOP پس از تزريق نيز ندارد؛ در اين مطالعه اشاره‌اي به وضعيت IOP پس از جراحی نشد.^{۳۰} در مطالعه‌اي ديگر توسط Mjehed و همکاران در گروه بی‌هوشي، تأثير توام شدن کلونيدين با ليدوکاين در تزريق رتروبولبار در جراحی آب‌مروريد ارزیابی گرديد و معلوم شد که اين کار ضمن کاهش IOP پس از تزريق می‌تواند موجب سدیشن و افزایش مدت بی‌دردی و آکينزی گردد. در اين مطالعه نيز اثر کاهش فشار چشم در ۲۴ ساعت بعد از جراحی مورد توجه قرار نگرفت.^{۳۱} Weindler و همکاران نيز که از کلونيدين خوراكي به ميزان ۰/۱۵ ميلي‌گرم به عنوان پيش‌دارو (پره‌مديکیشن) جهت بی‌حسی رتروبولبار در جراحی چشم استفاده کردند، متوجه شدند که اين کار اضطراب بیمار را به ميزان زیادی کاهش می‌دهد ولی از نظر وضعيت IOP پس از عمل اطلاعی ارايه نکردند.^{۳۲}

در یک بررسی مقایسه‌اي که بين کلونيدين و ليدوکاين از نظر تخفيف پاسخ هيپرتانسيون چشمي به دنبال

منابع

- 1- Rich WJ, Radtke ND, Cohn BE. Early ocular hypertension after cataract extraction. *Br J Ophthalmol* 1974;58:725-731.
- 2- Kooner KS, Cooksey P, Zimmerman TJ. Intraocular pressure following ECCE, phacoemulsification, and PCIOL implantation. *Ophthalmic Surg* 1988;19:643-646.

- 3- West DR, Lischwe TD, Thampson VM, Ide CH. Comparative efficacy of the β -Blockers for the prevention of increased intraocular pressure after cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1988;106:168-173.
- 4- Melamed S. Alteration of trabecular aqueous flow after cataract extraction. *Ophthalmic Surg* 1987;18:878-881.
- 5- Galin MA, Linll, Obstbuum SA. Cataract extraction and intraocular pressure. *Trans Ophthalmol Soc UK* 1978;98:124.
- 6- Gross G, Meyer DR, Robin AL, et al. Increased intraocular pressure in the immediate postoperative period after extracapsular cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1988;105:466-469.
- 7- Ruusuvarra P, Pajavi S, Setala K. Effect of hyaluronate on immediate postoperative intraocular pressure after extracapsular cataract extraction and IOL implantation. *Acta Ophthalmol* 1990;68:721-727.
- 8- Bomer TG, Wolf-Dietrich AC, Funk J. Intraocular pressure rise after phacoemulsification with posterior chamber lens implantation: effect of prophylactic medication, wound closure, and surgeons experience. *Br J Ophthalmol* 1995;79:809-813.
- 9- Hayreh SS. Anterior ischemic optic neuropathy. IV. Occurrence after cataract extraction. *Arch Ophthalmol* 1980;98:1410-1416.
- 10- Savage JA, Thomas JV, Belcher CD III, Simmobs RJ. Extracapsular cataract extraction and posterior chamber intraocular lens implantation in glaucomatous eyes. *Ophthalmology* 1985;92:1506-1516.
- 11- Byrd S, Singh K. Medical control of intraocular pressure after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:1493-1497.
- 12- Van Meter WS, Holland EJ, Doughman DJ. Corneal edema. In: Tasman W, Eds. *Duane's clinical ophthalmology*. Philadelphia: Lippincott, Raven; 1998; Vol.4, Chap. 16.
- 13- Bartou E, Mosseiev J, Blumenthal M. Intraocular pressure following ECCE, ICCE, and IOL implantation. *Cataract Refract Surg* 1984;1:22-24.
- 14- Jacobi PC, Engeles B, Dietlein TS, Krieglstein GK. Effect of trabecular aspiration on early intraocular pressure rise after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1997;23:923-929.
- 15- Rainer G, Menapacc R, Findl O, Petternel V, Kiss B, Georgopoulos M. Effect of topical brimonidine on intraocular pressure after small incision-cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:1227-1231.
- 16- Rainer G, Menapace R, Schemetterer K, Findl O, Georgopoulos M, Vuss C. Effect of Dorzolamide and Latanoprost on intraocular pressure after small incision cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:1624-1629.
- 17- Fry LL. Postoperative intraocular pressure rises: a comparison of Healon, Amvisc, and Viscoat. *J Cataract Refract Surg* 1989;15:415-450.
- 18- Ruiz RS, Wilson CA, Musgrore KH, Prager TC. Management of increased intraocular pressure after cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1987;103:487-491.
- 19- Ruiz RS, Rhem MN, Prager TC. Effect of carbachol and acetylcholine on intraocular pressure after cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1989;107:7-10.
- 20- Wedrich A, Menapace R. Intraocular pressure following small-incision cataract surgery and poly HEMA posterior chamber lens implantation: a comparison between acetylcholin and carbachol. *J Cataract Refract Surg* 1992;18:500-505.
- 21- Fry LL. Comparison of the postoperative intraocular pressure with Betagan, Betoptic, Lopidim, Diamoax, Pilocarp-gel, and Miostat. *J cataract Refract surg* 1992;18:14-19.
- 22- Scherer WJ, Mielke DL, Tidwell PE, Haaber FA. Effect of latanoprost on intraocular pressure following cataract extraction. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:964-967.
- 23- Rainer G, Menapace R, Findl O, Vanessa P, Georgopoulos M. Intraindividual comparison of the effect of a fixed

- dorzolamide-timolol combination and latanoprost on intraocular pressure after small incision cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:706-711.
- 24- Lai JSM, Chua JKH, Leung ATS, Lam DSC. Latanoprost versus timolol gel to prevent ocular hypertension after phacoemulsification and intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 2000;26:386-391.
- 25- Zimmerman TJ. TextBook of ocular pharmacology. 5th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven;1997.
- 26- Prata Junior JA, Rehder JR, Mello PA. Apraclonidine and early postoperative intraocular hypertension after cataract extraction. *Acta Ophthalmol* 1992;4:434-439.
- 27- Feist RM, Palmer DJ, Fiscella R, et al. Effectiveness of apraclonidine and acetazolamide in preventing postoperative intraocular pressure spikes after extracapsular cataract extraction. *J Cataract Refract Surg* 1995;21:191-195.
- 28- Sterk CC, Bubberman ACR, Best JAV. The effect of 1% apraclonidine on intraocular pressure after cataract surgery. *Ophthalmic Surgery Lasers* 1998;29:472-476.
- 29- Miller RD. Anesthesia. 5th Ed. Philadelphia: Churchill Livingstons; 2000; Vol. 1.
- 30- Connelly NR, Camerlenghi G, Bilodeau M, Hall S, Reaben SS, Papale J. Use of clonidine as a component of the peribulbar block in patients undergoing cataract surgery. *Reg Anesth Pain Med* 1999;24:426-429.
- 31- Mjahed K, el-Harrar N, Hamduni M, Amraui M, Benaguida M. Lidocaine-clonidine retrobulbar block for cataract surgery in elderly. *Reg Anesth* 1996;2:569-575.
- 32- Weindler J, Rippa A, Kiefer T, Barg A, Ruprecht KW. 0.15 mg clonidine as oral premedication in retrobulbar anesthesia. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1996;206:410-413.
- 33- Nunez M, Figueira A, Guerra V, Bunos G, Alvarez MI, Rodriguez M. Comparative study of clonidine and lidocaine on the attenuation of the intraocular pressure increase associated with laryngoscopy and endotracheal intubation. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1995;42:312-315.
- 34- Kumar A, Bose S, Bhattacharya A, Tandon OD, Kundra P. Oral clonidine premedication for elderly patients undergoing intraocular surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992;36:159-164.