

Pupil Dilation with Intracameral Lidocaine during Phacoemulsification

Nikeghbali A, MD; Ghasemi Falavarjani K, MD; Kheirkhah A, MD; Bakhtiari P, MD

Purpose: To evaluate pupil dilation with intracameral injection of preservative-free lidocaine 1% during phacoemulsification.

Methods: This interventional case series included 31 consecutive senile cataract patients scheduled for phacoemulsification and intraocular lens (IOL) implantation. Pupil dilation was achieved using intracameral preservative-free lidocaine 1% without any preoperative or intraoperative mydriatics. Pupil diameter was measured by calipers immediately before and 90 seconds after intracameral injection of lidocaine.

Results: Patients included 16 male and 15 female subjects with mean age of 67.3 ± 9.9 years. Four patients were diabetic and four cases had pseudoexfoliation. Pupil diameter increased from 2.63 ± 0.3 mm preoperatively to 7.03 ± 0.61 mm 90 seconds after intracameral injection of lidocaine with a mean increase of 4.39 ± 0.53 mm (range 3.4-5.2, $P < 0.001$). Mean post-injection mydriasis was significantly greater in patients without pseudoexfoliation (7.1 mm vs 6.00 mm, independent t test and Mann-Whitney test, $P < 0.01$). There was no significant difference between diabetic and non-diabetic patients regarding of pre- and post-injection diameter of the pupil.

Conclusion: Intracameral preservative-free lidocaine 1% provides rapid and effective mydriasis and can be a safe alternative to other topical and intracameral mydriatics used in phacoemulsification.

- Bina J Ophthalmol 2007; 12 (2): 177-181.

نتایج اتساع مردمک با استفاده از لیدوکایین داخل اتاق قدامی طی فیکوآمولسیفیکیشن

دکتر امین‌اله نیک‌اقبالی^۱، دکتر خلیل قاسمی فلاورجانی^۲، دکتر احمد خیرخواه^۳ و دکتر پژمان بختیاری^۴

هدف: ارزیابی میزان گشاد شدن مردمک با تزریق لیدوکایین بدون ماده نگه‌دارنده در اتاق قدامی طی جراحی فیکوآمولسیفیکیشن.

روش پژوهش: در ۳۱ چشم از ۳۱ بیمار مبتلا به آب‌مروارید که ۴ بیمار به دیابت و ۴ بیمار به سودواکسفولیشن مبتلا بودند؛ برای گشاد کردن مردمک طی عمل جراحی فیکوآمولسیفیکیشن و قرار دادن لنز داخل چشمی (IOL)، تنها از تزریق لیدوکایین ۱ درصد بدون ماده نگه‌دارنده در اتاق قدامی استفاده شد. قطر قرنیه در آغاز عمل و ۹۰ ثانیه پس از تزریق لیدوکایین، تحت شرایط نوری یکسان و با استفاده از کالیپر اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: بیماران شامل ۱۶ مرد و ۱۵ زن با میانگین سنی 67.3 ± 9.9 سال بودند. قطر مردمک ۹۰ ثانیه پس از تزریق لیدوکایین به 7.03 ± 0.61 میلی‌متر رسید که نشانگر افزایش میانگین 4.39 ± 0.53 میلی‌متر بود ($P < 0.001$). تا انتهای جراحی هیچ‌گونه نیازی به تزریق میدریاتیک دیگر پیدا نشد. اگرچه میانگین قطر مردمک پس از تزریق در بیماران مبتلا به سودواکسفولیشن نیز نسبت به قبل از تزریق به طور متوسط 3.753 میلی‌متر افزایش نشان داد ($P < 0.01$) ولی به طور مشخص کم‌تر از آن دسته از بیمارانی بود که دچار سودواکسفولیشن نبودند ($P < 0.01$). قطر عرضی مردمک در بیماران مبتلا به دیابت، تفاوت معنی‌داری با سایر بیماران نداشت.

نتیجه‌گیری: استفاده از لیدوکائین ۱ درصد بدون ماده نگهدارنده به صورت تزریق داخل اتاق قدامی، اثر گشادکنندگی سریع و موثری بر مردمک دارد و می‌تواند جایگزینی برای دیگر میدریاتیک‌های موضعی و تزریقی باشد.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۸۵؛ دوره ۱۲، شماره ۲: ۱۷۷-۱۸۱.

• پاسخ‌گو: دکتر خلیل قاسمی فلاورجانی (e-mail: drghasemi@yahoo.com)

۱- استاد- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی ایران

۲- دستیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی ایران

۳- استادیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی ایران

تهران- خیابان ستارخان- خیابان نیایش- بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)- مرکز تحقیقات چشم

تاریخ دریافت مقاله: ۹ اردیبهشت ۱۳۸۵

تاریخ تایید مقاله: ۱ آبان ۱۳۸۵

مقدمه

نگهدارنده در اتاق قدامی، به عنوان راهی برای گریز از اثرات نامطلوب میدریاتیک‌های معمول پیشنهاد شده است. مطالعاتی که تا کنون گزارش شده‌اند؛ بسیار اندک و محدودند و نیز اثر تزریق لیدوکائین را در ترکیب با سایر داروهای میدریاتیک نشان می‌دهند^{۱۴-۱۵}. در این مطالعه، اثر لیدوکائین داخل اتاق قدامی برای باز کردن مردمک طی فیکوآمولسیفیکیشن، بدون استفاده از داروهای میدریاتیک قبل یا حین جراحی بررسی شده است.

جراحی آب‌مروراید، نیازمند گشاد شدن مردمک به میزان کافی است که معمولاً به کمک داروهای موضعی یا تزریق داخل اتاق قدامی عوامل آنتی‌کولینرژیک با یا بدون میدریاتیک‌های سمپاتومیمتیک حاصل می‌شود. این داروها عموماً شامل سیکلوپنتولات، تروپیکامید، فنیل‌فرین و اپی‌نفرین هستند^{۱-۳}. در عین حال، استفاده از این داروها مشکلاتی را نیز به دنبال دارد. نخست آن که، سرعت اندک باز شدن مردمک با میدریاتیک‌های موضعی، زمان انتظار قبل از عمل را بالا می‌برد و موجب افزایش اضطراب بیمار و اتلاف وقت می‌گردد^۴. دیگر آن که عوارض سیستمیک این داروها به ویژه در گروه‌های در معرض خطر مثل افراد مبتلا به فشار خون بالا و کودکان، قابل توجه است^{۶-۸}. به علاوه، کاهش اثرات گشادکنندگی این داروها با گذشت زمان طی جراحی، موجب جمع شدن مردمک می‌شود^۳. هم‌چنین اثرات مخرب این داروها بر روی قرنیه و ایجاد کراتیت‌های نقطه‌ای اپی‌تلیومی، با کاهش شفافیت قرنیه، قدرت دید جراح را کم می‌کنند^{۶،۷}.

روش پژوهش

این مجموعه موارد بر روی ۳۱ چشم از ۳۱ بیمار مبتلا به آب‌مروراید وابسته به سن با شدت ۴ یا بیش‌تر براساس سامانه طبقه‌بندی کدورت عدسی III (LOCS III)^{۱۶} که کاندید جراحی فیکوآمولسیفیکیشن و کارگذاری لنز داخل چشمی (IOL) بودند؛ انجام شد. بیمارانی که دچار تغییر شکل عنبیه و مردمک به هر دلیلی (غیر از سودواکسفولیشن) بودند از مطالعه خارج شدند. همه بیماران توسط یک نفر (ان) جراحی شدند.

قبل از جراحی، سه قطره تتراکائین ۱ درصد به فاصله زمانی ۵ دقیقه در چشم بیمار چکانده شد. پس از ایجاد پاراسنتز، ۰/۳-۰/۲ میلی‌لیتر لیدوکائین ۱ درصد بدون ماده نگهدارنده در اتاق قدامی تزریق شد. فیکوآمولسیفیکیشن از طریق برش تمبرال قرنیه به روش چاپ سریع (quick chop) انجام شد و IOL ناشونده در حفره کپسولی (capsular bag) قرار داده شد.

قطر عرضی مردمک قبل از انجام پاراسنتز و تزریق لیدوکائین و نیز ۹۰ ثانیه پس از تزریق لیدوکائین، در زیر نور

لیدوکائین یک داروی ضد آریتمی و ضد درد موضعی است که اثر خود را با بستن کانال‌های سدیم و مهار پتانسیل عمل غشای یاخته‌ای اعمال می‌کند^۱. تزریق داخل اتاق قدامی لیدوکائین بدون ماده نگهدارنده، به طور روزافزونی برای ایجاد بی‌حسی موضعی و کاهش درد در جراحی‌های آب‌مروراید استفاده می‌شود^{۱۲،۹}. لیدوکائین داخل چشمی موجب التهاب و تخریب آندوتلیوم قرنیه نمی‌شود و ایمنی آن در مطالعات مختلف به اثبات رسیده است^{۱۳-۱۱}. تزریق لیدوکائین بدون ماده

جدول ۱- مشخصات بیماران قبل و بعد از جراحی

ردیف	جنس	سن	اندازه مردمک (mm)		توضیحات
			قبل از عمل	پس از تزریق (دقیقه)	
۱	مرد	۷۰	۲٫۵	۷٫۰	
۲	مرد	۷۵	۳٫۰	۷٫۰	
۳	مرد	۷۰	۲٫۵	۶٫۰	سودواکسفولیشن
۴	زن	۸۰	۲٫۵	۷٫۵	
۵	زن	۶۵	۳٫۰	۷٫۵	
۶	مرد	۷۰	۲٫۸	۶٫۵	سودواکسفولیشن
۷	مرد	۵۰	۳٫۵	۸٫۰	
۸	زن	۵۵	۲٫۵	۷٫۰	دیابت
۹	مرد	۷۵	۳٫۰	۷٫۵	
۱۰	زن	۶۷	۲٫۴	۷٫۰	
۱۱	مرد	۶۰	۲٫۵	۶٫۵	دیابت
۱۲	مرد	۷۵	۲٫۶	۶٫۰	سودواکسفولیشن
۱۳	زن	۶۵	۲٫۵	۷٫۰	
۱۴	زن	۶۸	۲٫۷	۷٫۵	
۱۵	مرد	۸۰	۲٫۴	۷٫۵	
۱۶	زن	۷۰	۲٫۰	۷٫۰	
۱۷	زن	۵۵	۳٫۰	۷٫۰	
۱۸	مرد	۶۵	۲٫۰	۶٫۰	
۱۹	زن	۶۸	۲٫۵	۷٫۵	
۲۰	مرد	۶۰	۲٫۴	۶٫۵	دیابت
۲۱	مرد	۸۰	۲٫۶	۷٫۵	
۲۲	مرد	۸۵	۲٫۸	۷٫۰	
۲۳	زن	۶۵	۲٫۶	۷٫۰	
۲۴	زن	۷۰	۳٫۰	۶٫۵	
۲۵	مرد	۷۵	۲٫۰	۵٫۵	سودواکسفولیشن و VL
۲۶	زن	۶۵	۲٫۵	۷٫۵	
۲۷	زن	۶۰	۳٫۰	۷٫۰	
۲۸	زن	۵۵	۲٫۸	۸٫۰	دیابت
۲۹	مرد	۴۰	۲٫۵	۷٫۵	
۳۰	مرد	۸۰	۲٫۷	۷٫۵	
۳۱	زن	۷۰	۳٫۰	۸٫۰	

VL: vitreous loss

میکروسکوپ جراحی (بدون تغییر شدت نور) با کمک یک کالیپر واحد اندازه‌گیری شد. شدت نور در همه جراحی‌ها یکسان نگاه داشته شد و زمان جراحی (از زمان ایجاد پاراسنتز تا پایان جراحی، یعنی زمانی که چشم پانسمان می‌شود) ثبت شد. داده‌ها با آزمون‌های t و مان‌ویتنی (Mann Whitney) تحلیل شدند.

یافته‌ها

مطالعه بر روی ۱۶ مرد و ۱۵ زن با میانگین سنی $67/3 \pm 0/9$ سال انجام شد. چهار بیمار مبتلا به دیابت بودند و در ۴ بیمار دیگر علائم سودواکسفولیشن مشهود بود. همه بیماران عنیبه قهوه‌ای رنگ داشتند. اطلاعات قبل و بعد از عمل بیماران در جدول (۱) ارائه شده است.

میانگین قطر مردمک پس از تزریق لیدوکائین $7/03 \pm 0/61$ میلی‌متر بود که نسبت به میزان پایه ($2/63 \pm 0/33$ میلی‌متر) به طور میانگین، $4/39 \pm 0/53$ میلی‌متر افزایش یافته بود ($P < 0/01$ ، آزمون t). بین میانگین قطر مردمک زنان و مردان در اندازه‌گیری‌های قبل و بعد از تزریق، تفاوت معنی‌داری یافت نشد (جدول ۲).

میانگین قطر مردمک پس از تزریق در بیماران مبتلا به سودواکسفولیشن ($6/0$ میلی‌متر) نیز نسبت به قبل از تزریق ($2/47$ میلی‌متر) افزایش معنی‌داری نشان داد ولی به طور معنی‌داری کم‌تر از چشم‌های غیرمبتلا به سودواکسفولیشن ($7/1$ میلی‌متر) بود ($P < 0/01$ ، آزمون t و مان‌ویتنی). بیماران مبتلا به دیابت از نظر قطر عرضی مردمک قبل و پس از تزریق لیدوکائین تفاوت معنی‌داری با سایر بیماران نداشتند (جدول ۲). میانگین زمان جراحی $11/67 \pm 3$ دقیقه ($8/15$ دقیقه) بود.

تا پایان جراحی، مردمک بیماران به صورت رضایت‌بخشی، گشاد و ثابت ماند و نیازی به تکرار تزریق لیدوکائین یا استفاده از میدریاتیک دیگر نشد. در یک بیمار، کپسول خلفی در زمان خارج کردن باقی‌مانده قشر عدسی، پاره شد و زجاجیه خارج گردید که برای این بیمار، بدون نیاز به تزریق میدریاتیک تا پایان جراحی، ویتروتومی قدامی انجام شد و IOL در سولکوس کار گذاشته شد.

جدول ۲- میانگین (انحراف معیار) قطر مردمک در زیرگروه‌های مختلف قبل و بعد از تزریق لیدوکائین به داخل اتاق قدامی

گروه‌ها	قطر مردمک (میلی‌متر)	
	قبل از تزریق	پس از تزریق
همه بیماران	۲٫۶۳ (۰٫۳۳)	۷٫۰۳ (۰٫۶۱)
زنان	۲٫۶۶ (۰٫۳)	۷٫۲ (۰٫۴)
مردان	۲٫۶۱ (۰٫۳۷)	۶٫۸۴ (۰٫۷۴)
سودواکسفولیشن	۲٫۴۷ (۰٫۳۴)	۶٫۰ (۰٫۴۰)
دیابت	۲٫۵۵ (۰٫۱۷)	۷٫۰ (۰٫۷)

آزمون t ، $P < 0.01$

بحث

مطالعه حاضر نشان داد که تزریق ۰٫۳-۰٫۲ میلی‌لیتر لیدوکائین ۱ درصد بدون ماده نگه‌دارنده در اتاق قدامی می‌تواند موجب گشاد شدن مردمک به میزان رضایت‌بخشی طی جراحی فیکوآمولسیفیکیشن گردد. میزان گشاد شدن مردمک در همه زیرگروه‌های مورد مطالعه شامل زنان، مردان و مبتلایان به دیابت یا سودواکسفولیشن به میزان معنی‌داری از مقادیر پایه بیش‌تر بوده است. اگرچه میزان اتساع مردمک در مبتلایان به سودواکسفولیشن در مقایسه با سایر بیماران کم‌تر بود ولی جراحی در این زیرگروه نیز بدون نیاز به افزودن میدریاتیک دیگر، به انجام رسید.

در مورد اثر گشادکنندگی لیدوکائین بر مردمک گزارش‌های اندکی وجود دارند. Lincoff و همکاران^{۱۷} اثر لیدوکائین را در ایجاد فلج عنیبیه و اتساع مردمک گزارش کردند و دریافتند که در بیماری که لیدوکائین به طور اتفاقی به داخل چشم تزریق شده بود؛ بدون تجویز داروی میدریاتیک، مردمک گشاد شد. Lee و همکاران^{۱۴} اثر سریع لیدوکائین را در اتساع مردمک پس از تزریق لیدوکائین بدون ماده نگه‌دارنده در اتاق قدامی طی جراحی ترابکولکتومی گزارش کردند. Cionni و همکاران^{۱۵} برای ایجاد میدریاز در جراحی فیکوآمولسیفیکیشن، از تزریق داخل اتاق قدامی لیدوکائین استفاده کردند. آن‌ها قبل از عمل از هیچ داروی میدریاتیکی استفاده نکرده بودند ولی در طول عمل از

اینفیوژن داخل اتاق قدامی اپی‌نفرین برای تداوم اتساع مردمک کمک گرفتند. در مطالعه حاضر، با آن که داروی میدریاتیک دیگری به محلول اینفیوژن داخل چشمی اضافه نشده بود؛ مردمک در طول جراحی به میزان رضایت‌بخشی گشاد ماند. به دلیل عدم استفاده از سایر میدریاتیک‌ها، احتمال عوارض سیستمیک و خطر کراتیت نقطه‌ای و کاهش قدرت دید جراح که گاهی در اثر میدریاتیک‌های موضعی ایجاد می‌شوند؛ از بین می‌رود. هم‌چنین زمان انتظار قبل از عمل جراحی کم می‌شود و بنابراین، اضطراب و اتلاف وقت بیمار و جراح کاهش می‌یابد.

لیدوکائین داخل اتاق قدامی، سبب التهاب و تخریب اندوتلیوم نمی‌شود^{۱۰-۱۳} و علاوه بر اثرات گشادکنندگی مردمک، از درد و ناراحتی بیمار نیز که با گسترش جراحی آب‌مروراید با بی‌حسی موضعی مشاهده می‌شود؛ جلوگیری می‌کند^{۱۴،۹}.

در این مطالعه، فقط از لیدوکائین ۱ درصد استفاده شد و جراحی‌ها توسط یک جراح و با روش و وسایل یکسان ولی در بیماران مختلف شامل مبتلایان به دیابت و سودواکسفولیشن انجام شدند. در این مطالعه، محدودیت‌هایی نیز وجود داشتند. در حالی که زمان کل جراحی در این مطالعه ۸-۱۵ دقیقه بود؛ این سوال مطرح می‌شود که آیا در اعمال جراحی طولانی‌تر نیز مردمک گشاد خواهد ماند؟ البته در تنها مورد نسبتاً طولانی این مطالعه (بیمار شماره ۲۵)، اندازه مردمک تا پایان ۲۵ دقیقه زمان کلی جراحی ثابت ماند و نیاز به تزریق مجدد پیدا نشد ولی این مورد قابلیت تعمیم به سایر موارد را ندارد و به تعداد بیش‌تری از اعمال جراحی طولانی برای اثبات تداوم اثر لیدوکائین داخل اتاق قدامی نیاز است. تحلیل زیرگروه‌های دیابتی و سودواکسفولیشن در این مطالعه نیز به دلیل تعداد کم بیماران هر زیرگروه، از دقت بالایی برخوردار نیست (اگرچه در آزمون‌های آماری دقت قابل قبول داشته‌اند).

ما ضمن توصیه انجام مطالعات بزرگ‌تر، با تعداد بیش‌تر بیماران و با شرایط گوناگونی مانند رنگ‌های مختلف عنیبیه و نیز مقایسه گروه‌های مختلف داروهای میدریاتیک با لیدوکائین، در عین حال، تزریق لیدوکائین بدون ماده نگه‌دارنده به داخل اتاق قدامی را به خاطر ایمنی و اثر مناسب، به عنوان جایگزینی برای میدریاتیک‌های معمول پیشنهاد می‌نماییم.

منابع

- 1- Hejny C, Edelhauser HF. Surgical pharmacology: intraocular solutions and drugs used for cataract surgery. In: Buratto L, Werner L, Zanini M, Apple D, eds. Phacoemulsification; principle and Techniques. Thorofare, NJ: Slack; 2003: 219-246.
- 2- Steinert RF, ed. Cataract surgery: techniques, complications and management. 2nd ed. St Louis: Mosby; 2004.
- 3- Lundberg B, Behndig A. Intracameral mydriatics in phacoemulsification cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2003;29:2366-2371.
- 4- Lovastik JV. Pharmacokinetics of topically applied cyclopentolate HCL and tropicamide. *Am J Optom Physiol Opt* 1986;63:787-803.
- 5- Matsumoto S, Tsusu T, Araie M, Komuro Y. Pharmacokinetics of topical phenylephrine hydrochloride in the normal human eye. *Jpn J Ophthalmol* 1982;26:338-344.
- 6- Fraunfelder FT, Safidi AF. Possible adverse effects from topical ocular 10% phenylephrine. *Am J Ophthalmol* 1978;85:447-453.
- 7- Meyer SM, Fraunfelder FT. Phenylephrine hydrochloride. *Ophthalmology* 1980;87:1177-1180.
- 8- Ogut MS, Bozkurt N, Ozek E, Birgen H, Kazokoglu H, Ogut M. Effects and side effects of mydriatic eye drops in neonates. *Eur J Ophthalmol* 1996;6:192-196.
- 9- Gills JP, Cherchio M, Raanan MG. Unpreserved lidocaine to control discomfort during cataract surgery using topical anesthesia. *J Cataract Refract Surg* 1997;23:545-550.
- 10- Weller A, Pham DT, Haberle H. Intracameral anesthesia with lidocaine in cornea guttata. *Ophthalmologie* 2002;99:29-31.
- 11- Garcia A, Loureiro F, Limao A, Sampaio A, Ilharco J. Preservative-free lidocaine 1% anterior chamber irrigation as an adjunct to topical anesthesia. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:403-406.
- 12- Eggeling P, Pleyer U, Hartmann C, Rieck PW. Corneal endothelial toxicity of different lidocaine concentrations. *J Cataract Refract Surg* 2000;26:1403-1408.
- 13- Iradier MT, Fernandez C, Bohorquez P, Moreno E, del Castillo JB, Garcia J. Intraocular lidocaine in phacoemulsification: an endothelium and blood-aqueous barrier permeability study. *Ophthalmology* 2000;107:896-900; discussion 900-1.
- 14- Lee JJ, Moster MR, Henderer JD, Membreno JH. Pupil dilation with intracameral 1% lidocaine during glaucoma filtering surgery. *Am J Ophthalmol* 2003;136:201-203.
- 15- Cionni RJ, Barros MG, Kaufman AH, Osher RH. Cataract surgery without preoperative eyedrops. *J Cataract Refract Surg* 2003;29:2281-2283.
- 16- Chylack LT, Wolfe JK, Singer DM, Leske MC, Bullimore MA, Bailey IL, et al. The Lens Opacities Classification System III. The Longitudinal Study of Cataract Study Group. *Arch Ophthalmol* 1993;111:831-836.
- 17- Lincoff H, Zweifach P, Brodie S, Fuchs W, Gross S, Kornmehl E. Intraocular injection of lidocaine. *Ophthalmology* 1985;92:1587-1591.