Archive of SID

Ocular Biometric Changes after Phacotrabeculectomy and its Effect on Intraocular Lens Power Calculation

Abbasnia E, MD; Ghahari E, MD*; Yazdani S, MD; Yaseri M, PhD; Pakravan M, MD

Ophthalmic Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
** Corresponding Author: elhamghahhari@gmail.com*

Purpose: To evaluate ocular biometric changes after phacotrabeculectomy and its effect on intraocular lens power calculation.
Methods: Twenty six eligible eyes (24 patients) underwent phacotrabeculectomy. They were reexamined at least 6 months after the operation in a cohort study. Main outcome measures included axial length (AL) with contact A-scan (US-8000, Nidek, Gamaguri, Japan), keratometry (KR), and intraocular pressure (IOP) changes.
Results: Mean follow up time was 24.1±15.4 months. Mean keratometry was 43.73±1.4 and 42.76±4.41 before and after operation, respectively and changes were not significant (P=0.183). Mean AL was 23.22 before and 23.42 after operation and changes were insignificant (P=0.238). IOP decreased from 16.3 before surgery to 11.1 after surgery (P=0.002). Corneal astigmatism changes were unremarkable, too (0.35±1.45 before, 0.47±1.9 after, P=0.738)
Conclusion: The effect of phacotrabeculectomy on keratometry and axial length, two important factors for intraocular lens power calculation, is not significant, especially when IOP is controlled at most before the operation. We can use keratometry and axial length measurement with confidence for intraocular power calculation.

Keywords: Axial Length, Intraocular Lens Power Calculation, Keratometry, Phacotrabeculectomy

- Bina J Ophthalmol 2013; 19 (2): 86-92. **Received:** 7 April 2013 **Accepted:** 28 September 2013

تغییرات بیومتریک چشم بعد از عمل فیکوترابکولکتومی و تاثیر آن بر محاسبه قدرت عدسی داخل چشمی

دکتر احسان عباس‌نیا[۱]، دکتر الهام قهاری[۲*]، دکتر شاهین یزدانی[۳]، دکتر مهدی یاسری[۴]، دکتر محمد پاکروان[۵]

هدف: ارزیابی تغییرات بیومتریک چشم و اثر آن در تعیین قدرت عدسی داخل چشمی بعد از عمل فیکوترابکولکتومی.
روش پژوهش: در یک مطالعه کوهورت تاریخی بر روی ۲۶ چشم از ۲۴ بیمار که تحت عمل فیکوترابکولکتومی با میتومایسین C قرار گرفته و حداقل ۶ ماه از زمان انجام جراحی روی آن‌ها گذشته بود، تغییرات کراتومتری (KR)، طول محوری (AL) با اولتراسوند تماسی Contact A-Scan (US-8000, Nidek, Gamaguri, Japan) و فشار داخل چشمی (IOP)، مورد ارزیابی قرار گرفت.
یافته‌ها: متوسط مدت زمان پی‌گیری بیماران بعد از جراحی ۱۵/۴±۲۴/۱ ماه بود. بین کراتومتری قبل (۱/۴±۴۳/۷۳) و پس از عمل (۴/۴۱±۴۲/۷۶) اختلاف معناداری وجود نداشت (P= ۰/۱۸۳). میانگین طول محوری چشم (AL) قبل از عمل ۲۳/۲۲ و پس از عمل ۲۳/۴۲ میلی‌متر بود که اختلاف این دو از نظر آماری معنی‌دار نبود (P= ۰/۲۳۸). میانگین فشار داخل چشم قبل از عمل ۱۶/۳ بود که بعد از عمل به ۱۱/۱ میلی‌متر جیوه کاهش یافت و این کاهش معنادار بود (P= ۰/۰۰۲). بین آستیگماتیسم قرنیه‌ای قبل (۱/۴۵±۰/۳۵) و پس از عمل (۱/۹±۰/۴۷) تفاوت معنی‌داری یافت نشد (P=۰/۷۳۸).
نتیجه‌گیری: در صورتی که فشار چشم قبل از جراحی در محدوده طبیعی باشد، تاثیر جراحی فیکوترابکولکتومی بر تغییرات کراتومتری و طول قدامی خلفی که دو عامل موثر در تعیین قدرت لنز داخل چشمی می‌باشند قابل توجه نبوده و می‌توان با

www.SID.ir

Archive of SID

اطمینان از کراتومتری و طول قدامی خلفی قبل از عمل جهت تعیین قدرت لنز داخل چشمی استفاده کرد. کنترل فشار چشم با دارو تا حد ممکن قبل از عمل و قبل از انجام بیومتری توصیه می‌شود.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۹۲؛ دوره ۱۹، شماره۲: ۹۲-۸۶.

• **پاسخ‌گو:** دکتر الهام قهاری (e-mail: elhamghahhari@gmail.com)
۱- دستیار چشم‌پزشکی- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۲- فلوشیپ- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۳- دانشیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۴- دکتری آمار زیستی- دانشکده بهداشت- دانشگاه علوم پزشکی تهران
۵- استاد- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
تهران- پاسداران- بوستان نهم- خیابان پایدارفرد (خیابان امیر ابراهیمی) – پلاک ۲۳- مرکز تحقیقات چشم

دریافت مقاله: ۱۸ فروردین ۱۳۹۲
تایید مقاله: ۶ مهر ۱۳۹۲

مقدمه

قرنیه و صلبیه دو بخش مهم ساختاری در حفظ دستگاه بینایی چشم و کیفیت تصویر می‌باشند[۱]. تغییرات فشار داخل چشم، موجب تاثیرات خاصی بر قرنیه و در بافت‌هایی با خاصیت الاستیک می‌شود که در اولی به صورت تغییر در کراتومتری و در دیگری با تغییر در طول قدامی خلفی مشاهده می‌شود[۲و۳].

عمل فیکوترابکولکتومی در بیماران مبتلا به گلوکوم پیش‌رفته که فشار چشم غیرقابل کنترل با دارو و هم‌زمان کدورت قابل توجه عدسی دارند، صورت می‌گیرد. نتیجه ایده‌آل حاصل از این عمل، کنترل و کاهش فشار داخل چشم و تامین دید مطلوب برای بیماران می‌باشد. بر اساس مطالعات منتشر شده طول قدامی خلفی چشم (AL) بعد از عمل ترابکولکتومی کاهش می‌یابد[۴و۵]، به ویژه در مواردی که با هیپوتونی شدید همراه باشد[۲]. این کاهش طول هم‌چنین بعد از عمل آستیگماتیسم و تغییرات کراتومتری (KR) نیز گزارش شده است[۳و۶].

AL و KR از عوامل تعیین کننده قدرت لنز داخل چشمی هستند و تغییرات این دو عامل بعد از عمل ممکن است در عیب انکساری باقی‌مانده پس از عمل بیماران موثر باشد. بررسی دقیق این تغییرات و تاثیر آن‌ها بر قدرت اپتیکی چشم، در ارزیابی و تعیین قدرت لنز داخل چشمی ضروری است. هر چند برخی مطالعات این تغییرات را جزیی می‌دانند[۲و۳]. اما در این خصوص اختلاف نظر وجود دارد و بر اساس دانسته‌های ما، در مطالعات اندکی تغییرات بیومتریک چشم بعد از عمل فیکوترابکولکتومی با مقادیر قبل از عمل، مقایسه شده است. هدف از این مطالعه، ارزیابی میزان این تغییرات و بررسی تاثیر آن‌ها بر محاسبه قدرت لنز داخل چشمی در درازمدت می‌باشد.

روش پژوهش

این مطالعه با تایید کمیته اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، در مرکز چشم‌پزشکی لبافی‌نژاد از تاریخ تیر ماه ۱۳۸۷ تا اسفند ۱۳۹۱ صورت گرفت. بیمارانی برای ورود به مطالعه انتخاب شدند که کاندید عمل فیکوترابکولکتومی بودند و حداقل ۶ ماه از زمان عمل آن‌ها گذشته بود. معیارهایی که برای خروج از مطالعه بیماران در نظر گرفته شده بود عبارت بودند از: عارضه در هر یک از مراحل جراحی، انواع گلوکوم‌های ثانویه مانند فوکس که قرنیه را تحت تأثیر قرار می‌دهند، بیمارانی که به هر دلیل تحت عمل مجدد غیر از عمل فوق قرار گرفته‌اند و هرگونه اسکار و آسیب در قرنیه که مانع محاسبه دقیق قدرت عدسی داخل چشمی شود.

تمام بیماران قبل از ورود به مطالعه تحت معاینات کامل چشمی شامل سنجش حدت بینایی با تابلوی اسنلن، معاینه با اسلیت‌لمپ با دقت بر وضعیت قرنیه و کدورت عدسی، اندازه‌گیری فشار داخل چشم با تونومتر گلدمن، گونیوسکوپی، بررسی سر عصب بینایی با لنز ۹۰ و وضعیت شبکیه با لنز ۲۰ با مردمک متسع قرار گرفتند.

روش جراحی

بیماران با بی‌هوشی عمومی و یا بی‌حسی به روش رتروبولبار توسط متخصصین گلوکوم و یا تحت نظارت مستقیم آن‌ها مورد جراحی فیکوترابکولکتومی از یک محل قرار می‌گرفتند. در چشم راست، ربع سوپراتمپورال و در چپ، ربع سوپرانازال انتخاب می‌شد و پریتومی به صورت Fornix-based انجام می‌گرفت. یک فلپ از صلبیه به ابعاد ۳×۴ میلی‌متر و به ضخامت تقریبی ۵۰ درصد به شکل ذوزنقه با ۱ میلی‌متر ادامه به داخل قرنیه شفاف ایجاد

www.SID.ir

Archive of SID

می‌شد. سپس یک اسفنج آغشته به محلول میتومایسین ۰/۰۲ درصد به مدت ۱/۵ تا ۳ دقیقه، در زیر فلپ ملتحمه و روی صلبیه گذاشته می‌شد. پس از شستشو با محلول Balanced Salt Solution چشمی به مقدار حداقل ۵۰ میلی‌لیتر، یک پاراسنتز در ساعت ۲ ایجاد و آدرنالین ۱/۱۰۰۰۰۰ به داخل اتاق قدامی تزریق می‌شد. بعد از فرم کردن اتاق قدامی با ماده ویسکوالاستیک، کپسولورکسیس به قطر تقریبی ۵ میلی‌متر انجام می‌شد. از یک کراتوم ۲/۸ میلی‌متری برای ورود به اتاق قدامی در زیر فلپ صلبیه استفاده می‌گردید. هیدرودایسکشن و هیدرودلیناسیون انجام و فیکوامولسیفیکاسیون به روش D&C (Divide and Conquer) صورت می‌گرفت. پس از شستن مواد کورتیکال، اتاق قدامی و کپسول با مواد ویسکوالاستیک پر شده و عدسی تاشدنی یک قطعه‌ای هیدروفوب (SA60, Alcon Laboratories, Texas, USA) داخل کپسول قرار می‌گرفت. پس از اتمام جراحی فیکو، یک بلوک از بافت لیمبوس به ابعاد ۲x۱ میلی‌متر از زیر فلپ صلبیه برداشته می‌شد. بعد از شستن ماده ویسکوالاستیک از داخل اتاق قدامی، استیل‌کولین کلراید ۱ درصد برای ایجاد تنگی در مردمک تزریق می‌شد و ایریدکتومی محیطی انجام می‌گرفت و دو عدد بخیه قابل برداشتن (Releasable) با نخ نایلون ۱۰ صفر در دو طرف فلپ، صلبیه را به محل خود محکم می‌نمود. کشش بخیه‌ها از طریق فرم کردن اتاق قدامی از ناحیه پاراسنتز و مشاهده نشت مایع از محل فلپ صلبیه تنظیم می‌شد. سپس ملتحمه به کمک نخ نایلون ۱۰ صفر به ناحیه لیمبوس بخیه می‌شد. بیماران بعد از عمل در روزهای ۱، ۳، ۷، ۱۴ و ماه‌های اول، سوم و سپس هر ۳ ماه معاینه کامل چشمی می‌شدند. سپس تحت درمان با قطره چشمی بتامتازون ۰/۵ درصد هر سه ساعت و کلرامفنیکل ۰/۵ درصد هر شش ساعت قرار می‌گرفتند. کلرامفنیکل پس از ۱ هفته و بتامتازون در مدت ۳ ماه به تدریج قطع می‌شد. بخیه‌های قابل برداشتن از ۳ روز پس از عمل بر اساس شکل بلب و میزان فشار چشم در صورت نیاز برداشته می‌شدند. حدت بینایی، فشار چشم، شکل بلب، تعداد داروهای گلوکوم مورد نیاز پس از عمل و عوارض جراحی حین یا پس از عمل ثبت می‌شدند.

در موارد افزایش فیلتراسیون که منجر به هیپوتونی می‌شد، در صورتی که اتاق قدامی عمیق بود و هیپوتانسیو ماکولوپاتی و جداشدگی کورویید وجود نداشت درمان نگاه‌دارنده با داروهای سیکلوپلژیک، کاهش دفعات مصرف بتامتازون و نوشیدن زیاد مایعات توصیه می‌شد. در مواردی که به دنبال فیلتراسیون کم، افزایش فشار چشم رخ می‌داد اقداماتی مانند افزایش دفعات مصرف استرویید هر ۱ تا ۲ ساعت، آزاد کردن بخیه قابل برداشتن، ماساژ با انگشت و در موارد کیستیک شدن کپسول تنون، سوزن زدن به بلب و تزریق MMC دور از محل بلب صورت می‌گرفت. در صورت موثر نبودن این اقدامات، تجویز دوباره داروهای گلوکوم ضروری بود. بیماران بعد از گذشت حداقل ۶ ماه از زمان عمل، مورد ارزیابی مجدد شامل معاینات کامل چشمی اندازه‌گیری حدت بینایی، عیب انکساری و فشار داخل چشم، اندازه‌گیری طول قدامی خلفی و کراتومتری قرار می‌گرفتند. ضخامت قرنیه بیماران، با استفاده از پاکی‌متری NIDEK UP-1000 (Nidek. Technologies, Gamagori, Japan) و. AL قبل و پس از جراحی با استفاده از A-scan اولتراسوند (US-8000, Nidek, Gamaguri, Japan) به روش Contact توسط یک نفر، اندازه‌گیری می‌شد. کراتومتری بیماران قبل و پس از جراحی با استفاده از دستگاه (Javal نوع هاگ اشتریت با دقت ۰/۱ میلی‌متر) صورت می‌گرفت.

حجم نمونه بر اساس تغییرات در مقدار طول قدامی خلفی (AL) محاسبه شد، به این منظور بر اساس مشاهدات انحراف معیار تغییرات AL برابر ۰/۷ فرض شد و بنابراین برای یافتن اختلافی حداقل به اندازه ۰/۵ واحد با توان ۹۵ درصد در AL تعداد ۲۶ چشم مورد نیاز برآورد شد.

داده‌های بیماران با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS ویرایش ۱۷ مورد تحلیل قرار گرفت و برای مقایسه تغییرات قبل و بعد از عمل IOP, KR, AL از آزمون ناپارامتری ویلکاکسون استفاده شد. میزان تغییرات بر اساس فاصله اطمینان ۹۵ درصد بیان شد. ارتباط میان تغییرات در AL با فشار داخل چشمی با استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن مورد ارزیابی قرار گرفت. عدد P کم‌تر از ۰/۰۵ درصد به عنوان معنی‌دار آماری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

این مطالعه بر روی ۲۶ چشم از ۲۴ بیمار که تحت عمل فیکوترابکولکتومی قرار گرفته بودند، صورت گرفت. میانگین سنی بیماران ۷۲±۷ سال بود. پنج بیمار گلوکوم اولیه زاویه باز، ۱۳ بیمار گلوکوم اولیه زاویه بسته و ۸ نفر گلوکوم پسودواکسفولیاسیون داشتند. وضعیت دموگرافیک بیماران و نوع گلوکوم آن‌ها در جدول ۱ نمایش داده شده است. مدت زمان پی‌گیری بیماران بعد از عمل از ۶ تا ۵۲ (به طور متوسط ۱۵/۴±۲۴/۱) ماه بود.

میانگین میزان فشار چشم قبل از عمل ۱۶/۳ با حداکثر داروی

www.SID.ir

Archive of SID

گلوکوم قابل تحمل بود که بعد از عمل به ۱۱/۱ میلی‌متر جیوه کاهش یافت (P=۰/۰۰۲) و در ۱۶ نفر از بیماران حداقل یک دارو استفاده می‌شد. جدول ۲ طول قدامی خلفی، کراتومتری، آستیگماتیسم قرنیه ای و فشار چشم قبل و بعد از عمل و تصویر ۱ رابطه بین تغییرات فشار داخل چشم و تغییرات طول محور قدامی- خلفی را نمایش می‌دهند.

جدول ۱- مشخصات جمعیت‌شناسی بیماران شرکت‌کننده در مطالعه

سن	انحراف معیار±میانگین	۷۲±۷
	میانه (دامنه تغییرات)	۷۳ (۵۰-۸۶)
جنس (درصد)	مرد	۱۳ (۵۰)
	زن	۱۳ (۵۰)
چشم درگیر	راست	۱۳ (۵۰)
	چپ	۱۳ (۵۰)
مدت زمان استفاده از MMC (دقیقه)	انحراف معیار±میانگین	۱/۹±۰/۶
	میانه (دامنه تغییرات)	۲۰ (۳-۰/۵)
ضخامت مرکزی قرنیه (میکرون)	میانه (دامنه تغییرات)	۵۲۵ (۴۳۱-۵۹۸)
نوع گلوکوم	POAG	۵ (۱۹/۲)
	PACG	۱۳ (۵۰)
	PXG	۸ (۳۰/۸)
مدت زمان پی‌گیری (ماه)	انحراف معیار±میانگین	۲۴/۱±۱۵/۴
	میانه (دامنه تغییرات)	۱۴/۵ (۶-۵۲)

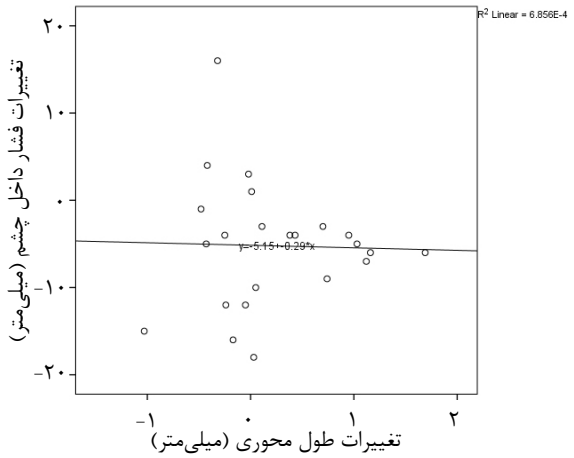
POAG: گلوکوم زاویه باز اولیه، PACG: گلوکوم زاویه بسته اولیه و PXG: گلوکوم سودواکسفولیاتیو

جدول ۲- تغییرات فشار داخل چشمی، عیب انکساری، طول قدامی خلفی و کراتومتری جمعیت مطالعه قبل و بعد از عمل جراحی فیکوترابکولکتومی

متغیر	قبل از عمل	پس از عمل	تغییرات	حدود اطمینان ۹۵ درصد	میزان P
فشار داخل چشم	۱۶/۳±۵/۱	۱۱/۱±۵/۹	-۵/۲±۷/۳	-۸/۳۹ و -۲/۰۵	۰/۰۰۲
	۱۶ (۷-۲۶)	۱۰ (۳-۳۲)	-۵ (-۱۸-۱۶)		
خطای انکساری کروی	-۰/۸۸±۰/۷۵	۰/۰۶-۱/۲۴	۰/۶۴±۱/۷۵	-۰/۷۱ و ۱/۹۹	۰/۲۵۹
	-۰/۷۵ (-۲-۰/۵)	-۰/۱۳ (-۳-۲/۵)	۱ (-۲/۲۵-۳/۷۵)		
خطای انکساری سیلندر	-۱/۲۵±۱/۱۱	-۰/۵۷±۱/۲۳	۰/۴۴±۲/۰۱	-۱/۱۰ و ۱/۹۹	۰/۳۷۴
	-۱ (-۴/۵-۰/۵)	-۰/۵۶ (-۳/۵-۱/۸۸)	۰/۲۵ (-۱/۵-۴/۲۵)		
معادل کروی	۱/۳۹±۰/۵۴	۱/۲۶±۱/۲۷	۰/۵۲±۱/۸۶	-۱/۰۴ و ۲/۰۷	۰/۵۰۰
	-۱/۳۸ (-۲/۲۵- -۰/۵)	-۱/۳۸ (-۳/۵-۳/۲۵)	۰/۸۱ (-۲/۵-۳/۶۳)		
میانگین کراتومتری	۴۳/۷۳±۱/۴	۴۲/۷۶±۴/۴۱	۰/۹۷±۴/۰۵	-۲/۶۰ و ۰/۶۷	۰/۱۸۳
	۴۳/۸۱ (۴۱/۲۵-۴۶/۲۵)	۴۳/۴۷ (۲۲/۷۵-۴۷/۵۸)	۰/۵۷ (۱۹/۷۵-۳/۰۸)		
آستیگماتیسم قرنیه‌ای	۰/۳۵±۱/۴۵	۰/۴۷±۱/۹	۰/۱۵±۱/۸۲	-۰/۷۶ و ۱/۰۵	۰/۷۳۸
	۰/۱۳ (۱/۵-۵/۵)	۰/۵ (-۲/۵-۴/۵)	-۰/۳۸ (-۲/۰۴-۴/۲۵)		
طول محوری	۲۳/۲۲±۰/۶۶	۲۳/۴۲±۱/۰۷	۰/۲±۰/۶۳	-۰/۰۶ و ۰/۴۵	۰/۲۳۸
	۲۳/۲۱ (۲۱/۹۴-۲۴/۶۱)	۲۳/۶ (۲۱/۷۶-۲۶/۳)	۰/۰۴ (۱/۰۳-۱/۶۹)		

www.SID.ir

Archive of SID



تصویر ۱- رابطه بین تغییرات فشار داخل چشم و تغییرات طول محور قدامی- خلفی

بحث

عمل ترابکولکتومی به عنوان روشی استاندارد در درمان بیماران مبتلا به گلوکوم که دارو یا درمان لیزری در کنترل فشار داخل چشمی آن‌ها ناتوان باشد، شناخته شده است[۷]. در صورتی که چشم بیمار کدورت قابل توجه عدسی داشته باشد عمل آب‌مروارید نیز هم‌زمان با عمل ترابکولکتومی انجام می‌گیرد. مطالعات متعددی تغییرات بیومتریک چشم (AI- KR) را به دنبال کاهش یا افزایش فشار چشم گزارش نموده‌اند[۳و۲]. کاهش AL بعد از عمل فیلترینگ از ۰/۵ تا ۰/۹ میلی‌متر گزارش شده است[۵-۳]. Francis B.A و همکاران[۲]، کاهش AL بعد از عمل فیلترینگ را قابل پیش‌بینی اعلام نموده و حتی برای محاسبه میزان آن سه ماه بعد از عمل فیلترینگ فرمول ارایه نمودند.

در این مطالعه کوهورت تاریخی تک‌گروهی، ۲۶ چشم از ۲۴ بیمار مبتلا به گلوکوم با میانگین سنی ۷۲ (۸۶-۶۰ سال) مورد بررسی قرار گرفتند. ۱۳ چشم راست و ۱۳ چشم چپ مورد عمل فیکوترابکولکتومی با استفاده از میتومایسین C (به طور متوسط ۱/۹ دقیقه) قرار گرفت. میانگین ضخامت قرنیه بیماران ۵۲۵ (۵۹۸-۴۳۱) میکرون بود. بیماران به طور متوسط ۲۴ ماه پس از عمل مورد ارزیابی قرار گرفتند (۵۲-۶ ماه). در این مطالعه IOP بعد از عمل به طور معنی‌داری کاهش یافت که نشان‌دهنده نتیجه موفقیت‌آمیز عمل انجام شده بود. تفاوت معناداری در میزان میانگین KR، آستیگماتیسم قرنیه‌ای و AL قبل و بعد از عمل وجود نداشت.

میانگین IOP بیماران از ۱۶/۳ میلی‌متر جیوه (قبل از عمل) به ۱۱/۱ میلی‌متر جیوه (پس از عمل) رسید که این کاهش فشار چشم در ۱۶ بیمار (۶۱/۵ درصد) با مصرف حداقل یک داروی ضدگلوکوم حاصل شد. بر اساس مطالعه دیگری در مرکز لبافی‌نژاد توسط علی صدیقی و همکاران[۸]، در مورد نتایج درمانی بیمارانی که تحت عمل فیکوترابکولکتومی قرار گرفته بودند، در فاصله زمانی ۱۳ ماه پس از عمل در ۲۱ چشم (۵۲/۵ درصد) عدم مصرف داروهای گلوکوم، ۸ بیمار (۲۰ درصد) یک دارو و ۱۱ بیمار (۲۷/۵ درصد) بیش از یک دارو جهت کنترل فشار چشم مورد نیاز بود. نتایج این دو مطالعه، تقریبا مشابه می‌باشد.

گزارشات متعدد حاکی از کاهش عمق اتاق قدامی بعد از عمل ترابکولکتومی موجود می‌باشد و حداکثر کم‌عمقی به ویژه در روز پنجم مشاهده می‌شود. اما اتاق قدامی خودبخود طی ۲ هفته بعد از عمل به شکل قبلی خود برمی‌گردد[۹]. هم‌چنین آستیگماتیسم موافق قاعده که بعد از عمل ترابکولکتومی روی می‌دهد[۱۱و۱۰]. بعد از مدتی تمایل به محو شدن دارد[۹].

در مطالعه Asejczyk-Williea[۱] که جهت ارزیابی میزان الاستیسیته و سختی صلبیه و قرنیه صورت گرفت قرنیه در برابر تغییرات فشار داخل چشمی بسیار مقاوم‌تر از صلبیه بود و الاستیسیته صلبیه ۳/۵-۳ برابر قرنیه تخمین زده شد. Maurice و همکاران[۱۲] ناحیه لیمبوس را به عنوان حلقه‌ای سخت که موجب حفظ انحنا و شکل قرنیه می‌گردد معرفی کردند و در برخی مطالعات حیوانی وجود چنین حلقه‌ای را بر اساس نحوه چینش الیاف کلاژن تایید نمودند[۱۴و۱۳].

بیمارانی که عمل هم‌زمان آب‌مروارید و فیلترینگ در آن‌ها صورت می‌گیرد مسن بوده (در این مطالعه میانگین سنی آن‌ها ۷۲ سال بود) و افزایش سختی صلبیه (Rigidity) نیز در این افراد بسیار بالاتر از افراد با سنین پایین می‌باشد. بنابراین مطالب فوق این مطلب را تایید می‌کنند که در صلبیه این افراد با توجه به تغییرات فشار داخل چشم، تغییر زیادی ایجاد نمی‌شود (تغییرات فشار در این مطالعه ۵/۲- با حدود اطمینان ۹۵ درصدی ۸/۹۳- تا ۲/۰۵-).

تمام یافته‌های مطالعات فوق هم‌راستا با مطالعه ما، این مطلب را بیان می‌کنند که ممکن است در مدت زمان کوتاهی پس از عمل ترابکولکتومی، تغییرات معنی‌داری در کراتومتری و یا AL و بیومتری چشم روی دهد اما در درازمدت این تغییرات تفاوت معنی‌داری با شرایط قبل از عمل جراحی ندارند.

مطلب مهم دیگری که باید در نظر داشت نظریه Optical Self-adjustment چشم در برابر تغییرات فشار داخل چشمی است. Asejczyk-widlicka[۱۶و۱۵] در مورد نظریه تطابق اپتیکی در برابر

www.SID.ir

Archive of SID

تغییرات فشار چشم، پیشنهاد کرد که ناحیه لیمبوس در این تطابق ممکن است ایفای نقش کند و موجب شود در اثر تغییرات فشار و به دنبال آن تغییرات شکل قرنیه ناشی از آن هم‌چنان تصویر روی شبکیه بیفتد و اظهار می‌دارد که تعادل خاصی بین ویژگی‌های ذاتی قرنیه و صلبیه وجود دارد که اثر نیروهای خارجی بر گلوب و تغییرات فشار داخل چشمی را به گونه‌ای تعدیل می‌کند که کیفیت تصویر بر روی شبکیه تغییر نکند.

Law و همکاران[3] کاهش طول قدامی- خلفی را به میزان ۰/۱۲ میلی‌متر بعد از عمل فیکوترابکولکتومی گزارش نمودند که در مقایسه با گروهی که فقط تحت عمل فیکو و جایگذاری لنز قرار گرفته بودند، این کاهش معنی‌دار بود. به علاوه بیمارانی که تحت عمل فیکوترابکولکتومی قرار گرفته بودند، میزان میانگین کراتومتری بعد از عمل نسبت به قبل از عمل به میزان ۰/۲۳ دیوپتر افزایش یافته بود که این میزان افزایش در متوسط کراتومتری در بیماران در مقایسه با بیمارانی که تحت عمل فیکو به تنهایی قرار گرفته بودند قابل توجه بود. با توجه به نتایج مطالعه فوق در می‌یابیم که کاهش AL با افزایش میانگین کراتومتری همراه بوده است. در مطالعه فوق عیب انکساری بعد از عمل بدون در نظر گرفتن قدرت لنزهای داخل چشمی، از کم کردن ضریب دو و نیم (۲/۵) AL و ضریب ۰/۹ کراتومتری از مقدار ثابت A-Constant، محاسبه شده است. به عبارتی دیگر داده‌های کراتومتری و AL قبل و بعد از عمل فیکوترابکولکتومی برای قدرت لنز داخل چشمی محاسبه شده تفاوت قابل توجه و معنی‌داری با هم نخواهند داشت، هر چند که نویسندگان مقاله فوق به این یافته از مطالعه اشاره ننموده‌اند. نظریه تطابق اپتیکی چشم در برابر تغییرات فشار داخل چشمی در مطالعه ما و Law S.K. نمود عینی پیدا کرده است به گونه‌ای که محاسبات قدرت لنز بر اساس داده‌های AL و KR قبل و پس از عمل فیکوترابکولکتومی تفاوت قابل توجهی نداشتند ولی میانگین فشار داخل چشمی قبل و بعد از عمل معنی‌دار بود. بر اساس مطالعه Law S.K. حتی تغییرات معنی‌دار KR و AL با ظرافت و تناسب خاصی به گونه‌ای تغییر کرده که در نهایت توان اپتیکی چشم تفاوت معناداری نکرده است.

محدودیت این مطالعه شامل ماهیت گذشته‌نگر مطالعه، عدم انجام کلیه ارزیابی‌های بیومتریک چشم قبل و پس از عمل توسط یک نفر و حجم نمونه کم می‌باشد. بر اساس دانسته‌های ما، تاکنون در هیچ مطالعه‌ای پارامترهای بیومتریک چشم قبل و بعد از عمل فیکوترابکولکتومی در درازمدت با هم مقایسه نشده است. مطالعات آینده نگر با حجم نمونه بیش‌تر در این خصوص توصیه می‌شود.

نتیجه‌گیری

با وجود این که ممکن است در کوتاه‌مدت تغییراتی در طول قدامی- خلفی چشم و کراتومتری بیمارانی که تحت عمل فیکو ترابکولکتومی قرار می‌گیرند دیده شود ولی به نظر نمی‌رسد در درازمدت تفاوتی با شرایط قبل از عمل داشته باشد و می‌توان با چشم‌پوشی از این تغییرات، از میزان کراتومتری و طول محوری قبل از عمل فیکوترابکولکتومی برای محاسبه قدرت لنز داخل چشمی استفاده نمود. هر چند کاهش فشار چشم این بیماران تا حد ممکن به وسیله دارو قبل از اندازه‌گیری معیارهای فوق توصیه می‌شود.

منابع

1. Asejczyk-Widlicka M, Pierscionek BK. The elasticity and rigidity of the outer coats of the eye. *Br J Ophthalmol* 2008;92:1415-1418.
2. Francis BA, Wang M, Lei H, et al. Changes in axial length following trabeculectomy and glaucoma drainage device surgery. *Br J Ophthalmol* 2005;89:17-20.
3. Law SK, Mansury AM, Vasudev D, et al. Effects of combined cataract surgery and trabeculectomy with mitomycin C on ocular dimensions. *Br J Ophthalmol* 2005;89:1021-1025.
4. Uretmen O, Ate H, Andaç K, et al. Axial length changes accompanying successful nonpenetrating glaucoma filtration surgery. *Ophthalmologica* 2003;217:199-203.
5. Cashwell LF, Martin CA. Axial length decrease accompanying successful glaucoma filtration surgery. *Ophthalmology* 1999;106:2307-2311.
6. Egrilmez S, Ates H, Nalcaci S, et al. Surgically induced corneal refractive change following glaucoma surgery: nonpenetrating trabecular surgeries versus trabeculectomy. *J Cataract Refract Surg* 2004;30:1232-1239.
7. Lachkar Y, Hamard P. Nonpenetrating filtering surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2002;13:110-115.
8. Sedighi A, Javadi MA, Feizi S, et al. Outcomes of single-site phacotrabeculectomy with mitomycin C. *Bina J Ophthalmol* 2012;18:30-38.
9. Muallem MS, Nelson GA, Osmanovic S, et al. Predicted refraction versus refraction outcome in cataract surgery after trabeculectomy. *J Glaucoma* 2009;18:284-287.
10. Cunliffe IA, Dapling RB, West J, et al. A prospective study examining the changes in factors that affect visual acuity following trabeculectomy. *Eye* 1992;6:618-622.
11. Vernon SA, Zambarakji HJ, Potgieter F, et al. Topographic and keratometric astigmatism up to 1 year

www.SID.ir

Archive of SID

following small flap trabeculectomy (microtrabeculectomy). *Br J Ophthalmol* 1999;83:779-782.
12. Maurice DM. Mechanics of the cornea. In: Cavanagh HD (ed). The Cornea. Raven Press: New York, 1988: 187-193.
13. Aghamohammadzadeh H, Newton R, Meek K. X-ray scattering used to map the preferred collagen orientation in the human cornea and limbus. *Structure* 2004;12:249-256.
14. Newton RH, Meek KM. Circumcorneal annulus of collagen fibrils in the human limbus. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1998;39:1125-1134.
15. Asejczyk-Widlicka M, Srodka W, Kasprzak H, et al. Influence of IOP on geometrical properties of a linear model of the eyeball. Effect of optical self-adjustment. *Optik* 2004;115:517-524.
16. Asejczyk-Widlicka M, Srodka DW, Kasprzak H, et al. Modelling the elastic properties of the anterior eye and their contribution to maintenance of image quality: the role of the limbus. *Eye* 2007;21:1087-1094.

www.SID.ir