

## Superior versus Inferior Ahmed Glaucoma Valve Implantation

Pakravan M, MD; Yazdani S, MD; Shahabi K, MD; Mirbabaei F, MD; Yaseri M, PhD

**Purpose:** To compare the efficacy and safety of Ahmed Glaucoma Valve (AGV) implantation in the superior versus inferior quadrants.

**Methods:** This prospective parallel cohort study was performed on 106 eyes of 106 patients with refractory glaucoma. Main outcome measures included intraocular pressure (IOP) and rate of complications. Other outcome measures included best-corrected visual acuity (BCVA), number of glaucoma medications and success rate (defined as at least 30% IOP reduction and  $5 < \text{IOP} < 22$  mmHg with or without medications). Criteria for failure included implant removal, additional glaucoma surgery, phthisis bulbi or loss of light perception.

**Results:** AGV was implanted in the superior quadrants in 58 eyes and in the inferior quadrants in 48 eyes. Baseline characteristics were comparable in the study groups, except for preoperative IOP which was higher in the superior group ( $P=0.01$ ). Patients were followed for a mean period of  $10.6 \pm 8.5$  and  $10.6 \pm 6.8$  months in the superior and inferior groups, respectively ( $P=0.48$ ). BCVA was comparable between the groups at all postoperative visits. After one year, statistically significant but comparable IOP reduction from baseline ( $P < 0.001$ ) was achieved in both groups ( $47.0 \pm 27.2\%$  and  $43.0 \pm 24.5\%$  reduction for the superior and inferior groups respectively,  $P=0.725$ ). Mean number of glaucoma medications was comparable after one year ( $1.3 \pm 1.2$  versus  $1.9 \pm 0.8$  for superior and inferior implants respectively,  $P=0.256$ ). Success rates were also similar after one year: 27 eyes (81.8%) versus 20 eyes (95.2%) for superior and inferior implants, respectively ( $P=0.227$ ). However, the overall rate of complications such as implant exposure necessitating removal, cosmetically unappealing appearance and endophthalmitis was higher in the inferior group: 25% versus 5.2% ( $P=0.004$ ).

**Conclusions:** Superior and inferior AGV implants have comparable intermediate efficacy in terms of IOP reduction, decrease in number of glaucoma medications and preservation of vision. However, the inferior quadrants entail significantly more complications. It may be prudent to avoid AGV implantation in the inferior quadrants if the superior quadrants have no contraindications to surgery.

- Bina J Ophthalmol 2009; 14 (2): 140-149.

### کارگذاری ایمپلنت دریچه احمد در موقعیت فوقانی در مقایسه با موقعیت تحتانی

دکتر محمد پاکروان<sup>۱</sup>، دکتر شاهین یزدانی<sup>۲</sup>، دکتر کاملیا شهابی<sup>۳</sup>، دکتر فیروز میربابایی<sup>۴</sup> و مهدی یاصری<sup>۵</sup>

**هدف:** مقایسه نتایج و عوارض کارگذاری ایمپلنت دریچه احمد در موقعیت‌های فوقانی و تحتانی.

**روش پژوهش:** این مطالعه به روش کوهورت موازی، بر روی ۱۰۶ چشم از ۱۰۶ بیمار مبتلا به گلوکوم مقاوم انجام شد که به طور متوالی تحت جراحی کارگذاری ایمپلنت دریچه احمد در موقعیت فوقانی یا تحتانی قرار گرفتند. پیامدهای اصلی مورد سنجش شامل فشار داخل چشمی (IOP) و عوارض بودند. سایر پیامدهای مورد بررسی شامل بهترین دید اصلاح‌شده (BCVA) نهایی، تعداد داروهای مصرفی و میزان موفقیت (حداقل ۳۰ درصد کاهش IOP و IOP بین ۲۲-۵ میلی‌متر جیوه با یا بدون داروی ضد گلوکومی) بودند. معیارهای شکست درمان شامل خارج کردن ایمپلنت، جراحی گلوکوم بعدی، تازیسی (phthisis bulbi) و از دست دادن دید درک نور بودند.

**یافته‌ها:** ایمپلنت دریچه احمد در ۵۸ چشم در موقعیت‌های فوقانی و در ۴۸ چشم در موقعیت‌های تحتانی کار گذاشته شد. شاخص‌های پایه در هر دو گروه مشابه بودند؛ به جز IOP قبل از عمل که در گروه فوقانی بیش‌تر بود ( $P=0.01$ ). میانگین مدت

پی گیری در گروه فوقانی  $10/6 \pm 8/5$  ماه و در گروه تحتانی  $10/6 \pm 6/8$  ماه بود ( $P=0/477$ ). میانگین BCVA دو گروه در تمام معاینات بعد از عمل مشابه بود. بعد از یک سال، کاهش معنی دار ( $P < 0/001$ ) و مشابه ( $P=0/725$ ) در IOP در هر دو گروه به دست آمد ( $47/0 \pm 27/2$  درصد در گروه فوقانی و  $43/0 \pm 24/5$  درصد در گروه تحتانی). متوسط تعداد داروهای ضدگلوکومی در پایان سال اول در گروه فوقانی  $1/3 \pm 1/2$  و در گروه تحتانی  $1/9 \pm 0/8$  بود ( $P=0/256$ ). میزان موفقیت بین گروه‌ها یکسان بود: ۲۷ چشم (۸۱/۸ درصد) در گروه فوقانی در برابر ۲۰ چشم (۹۵/۲ درصد) در گروه تحتانی ( $P=0/227$ ). میزان بروز عوارض (مانند اکسپوژر ایمپلنت که نیاز به خارج کردن داشته باشد، نمای ظاهری نامناسب و اندوفتالمیت)، به طور کلی در گروه تحتانی بیش تر بود (۲۵ درصد در مقابل ۵/۲ درصد،  $P=0/004$ ).

**نتیجه گیری:** تاثیر کارگذاری ایمپلنت دریچه احمد در موقعیت فوقانی و تحتانی، از نظر کاهش IOP، کاهش تعداد داروهای گلوکومی و حفظ دید، مشابه است ولی میزان عوارض در موقعیت‌های تحتانی بیش تر است. بنابراین بهتر است در صورت فقدان منعی برای کارگذاری ایمپلنت دریچه احمد در کوآدران‌های فوقانی، از کارگذاری آن در کوآدران‌های تحتانی اجتناب گردد.  
• مجله چشم پزشکی بینا ۱۳۸۷؛ دوره ۱۴، شماره ۲: ۱۴۹-۱۴۰.

• پاسخ گو: دکتر محمد پاکروان (e-mail: mopakravan@yahoo.com)

دریافت مقاله: ۱۶ شهریور ۱۳۸۷  
تایید مقاله: ۲۸ دی ۱۳۸۷

- ۱- دانشیار - چشم پزشکی - دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
  - ۲- استادیار - چشم پزشکی - دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
  - ۳- دستیار - چشم پزشکی - دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
  - ۴- فلوشیپ قرنیه - دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
  - ۵- دانشجوی دکترای آمار حیاتی - مرکز تحقیقات چشم - دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
- تهران - پاسداران - خیابان امیر ابراهیمی - نبش بوستان نهم - پلاک ۵ - مرکز تحقیقات چشم

## مقدمه

جراحی‌های قبلی است یا شانت کارگذاری شده قبلی وجود دارد و یا درون چشم روغن سیلیکون وجود دارد و یا این که پیش‌بینی می‌شود که در آینده نیاز به روغن سیلیکون پیدا کند.<sup>۵</sup> عموماً موقعیت تحتانی، کم‌تر به عنوان مکان اولیه جهت کارگذاری ایمپلنت استفاده می‌شود. در یک مطالعه بزرگ بر روی ۱۵۹ چشم که تحت عمل جراحی کارگذاری ایمپلنت دریچه احمد قرار گرفته بودند؛ فقط ۱ درصد در ناحیه اینفروتمپورال قرار گرفته بودند و ۹۹ درصد موارد در مکان فوقانی نصب شده بودند که ۸۰ درصد موارد در ناحیه سوپروتیمپورال و ۱۹ درصد در ناحیه سوپرونزال بودند.<sup>۶</sup> مطالعات اندکی بر روی عواقب کارگذاری ایمپلنت گلوکوم در کوآدرانی غیر از کوآدران توصیه شده توسط سازنده وجود دارند.<sup>۷،۸</sup> در یک مطالعه نشان داده شد که کارگذاری ایمپلنت بارولت (Bearveltdt) در ناحیه اینفرونزال، موثر و بی‌خطر است.<sup>۵</sup> تا جایی که ما اطلاع داریم غیر از این مطالعه مجموعه موارد که به صورت گذشته‌نگر و غیرمقایسه‌ای انجام شد؛ مطالعه دیگری وجود ندارد که نتایج و عوارض این عمل جراحی را در موقعیت‌های مختلف مقایسه کند. در مطالعه حاضر، عوارض و نتایج کارگذاری ایمپلنت دریچه احمد (AGV, new word medical Inc, California, USA)

در حال حاضر، ایمپلنت‌های گلوکوم در برخورد با گلوکوم‌های مقاوم به درمان، به ویژه وقتی احتمال موفقیت در اعمال جراحی فیلترینگ کم است؛ مصرف زیادی دارند.<sup>۱،۲</sup> این ایمپلنت‌ها که ممکن است با یا بدون دریچه باشند؛ مایع زلالیه را از طریق یک لوله که در اتاق قدامی قرار می‌گیرد، به طرف یک صفحه (plate) تخلیه می‌کنند. صفحه ایمپلنت در فضای استوایی (equatorial) زیر ملتحمه تثبیت می‌شود و یک بلب در اطراف آن تشکیل می‌گردد. مایع زلالیه از طریق بلب تصفیه می‌شود و از طریق گردش خون چشمی و سیستمیک جذب می‌گردد.<sup>۱-۳</sup> ایمپلنت دریچه احمد در سال ۱۹۹۳ به عنوان اولین وسیله شانت دریچه‌دار ساخته شد. این ایمپلنت شامل یک لوله سیلیکونی است که به یک دریچه سیلیکونی متصل می‌شود؛ این دریچه، در یک صفحه پلی‌پروپیلنی (s-type) یا سیلیکونی (FP type) قرار دارد.<sup>۴</sup> کارگذاری این ایمپلنت‌ها توسط سازنده آن‌ها، در موقعیت فوقانی خارجی (سوپروتیمپورال) توصیه شده است. کارگذاری ایمپلنت در این مکان، همیشه امکان‌پذیر نیست؛ چون گاهی در کوآدران سوپروتیمپورال، اسکار ملتحمه وجود دارد که به دنبال

نرمال سالین شسته می‌شد. لوله ایمپلنت نیز توسط نرمال سالین به وسیله سوزن شماره ۲۷ شستشو می‌شد و درجه ایمپلنت راه‌اندازی می‌گردید. صفحه ایمپلنت روی اسکلا در فاصله ۱۰-۸ میلی‌متری پشت لیمبوس جراحی قرار داده می‌شد و با نخ سیلک ۷-۰ توسط ۲ بخیه مجزا به صلبیه دوخته می‌شد. لوله به صورتی که سطح مقطع اریب، رو به بالا باشد (bevel-up) بریده می‌شد و از طریق مسیری که به وسیله یک سوزن شماره ۲۳ ایجاد می‌شد؛ در داخل اتاق قدامی قرار می‌گرفت. لوله با نخ نایلون ۱۰-۰ به اپی‌اسکلا تثبیت می‌گردید و یک قطعه صلبیه دهنده به ابعاد ۴×۷ میلی‌متر روی آن قرار داده می‌شد و با نخ نایلون ۱۰-۰ در هر گوشه آن به اپی‌اسکلا دوخته می‌شد. سپس ملتحمه به صورت پیوسته (running) به وسیله نخ نایلون ۱۰-۰ دوخته می‌شد و پس از آن ۴ میلی‌گرم بتامتازون و ۱۰۰ میلی‌گرم سفازولین زیر ملتحمه تزریق می‌گردید. داروهای بعد از عمل شامل قطره کلرامفنیکل ۰/۵ درصد، ۴ بار در روز برای یک هفته و قطره بتامتازون ۰/۱ درصد، ۶ بار در روز بودند. قطره بتامتازون در عرض ۶ تا ۸ هفته به تدریج کم و قطع می‌شد. در مواردی که التهاب شدید بود؛ بسته به نیاز، دوره درمان طولانی‌تر می‌شد. داروی ضدگلوکومی هر زمان که IOP بالاتر از فشار هدف می‌شد؛ اضافه می‌گردید. ویزیت‌های بعد از عمل در روز اول، هفته‌های اول و دوم و ماه‌های اول، سوم و ششم و سپس هر ۶ ماه انجام می‌شدند.

هدف اصلی مطالعه، مقایسه بین دو گروه در هفته اول، ماه‌های اول، سوم و ششم و سال اول بعد از عمل و در نهایت آخرین ویزیت بیمار بود. از آزمون مربع کای یا آزمون دقیق فیشر برای مقایسه داده‌های کیفی و از آزمون‌های t مستقل و t زوج برای مقایسه داده‌های کمی استفاده شد. آنالیز کواریانس جهت کنترل مخدوش‌کننده‌ها بین BCVA و IOP و از فرمول رگرشن پواسن (Poisson) برای ارتباط بین تعداد داروها استفاده شد.

#### یافته‌ها

ایمپلنت، در ۵۸ چشم در ناحیه سوپروتمپورال و در ۴۸ چشم در ناحیه تحتانی (۴۲ چشم، ناحیه اینفروتمپورال و ۶ چشم ناحیه اینفرونزال) کار گذاشته شد. نوع ایمپلنت در گروه فوقانی، در ۴۷ مورد (۸۱ درصد) سیلیکونی (FP<sub>v</sub>) و در ۱۱ مورد (۱۹ درصد) پلی‌پروپیلنی (S<sub>۲</sub>) و در گروه تحتانی در ۴۰ مورد (۸۳/۳ درصد) از نوع FP<sub>v</sub> و در ۸ مورد (۱۷ درصد) از نوع S<sub>۲</sub> بود (P=۰/۷۹۵). متوسط پی‌گیری در گروه فوقانی ۱۰/۶±۸/۵ ماه (میان‌ه = ۱۲ ماه) و در گروه تحتانی ۱۰/۶±۶/۸ ماه (میان‌ه = ۱۲ ماه) بود (P=۰/۴۷۷).

در موقعیت‌های فوقانی و تحتانی در بیماران دچار گلوکوم مقاوم مقایسه می‌شوند.

#### روش پژوهش

این مطالعه آینده‌نگر به صورت کوهورت موازی بر روی ۱۰۶ چشم از ۱۰۶ بیمار مبتلا به گلوکوم مقاوم به درمان، بین سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۶ انجام شد. مطالعه توسط کمیته اخلاق مرکز تحقیقات چشم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تصویب گردید. پس از توضیح کافی به بیماران و یا والدین آن‌ها، رضایت نامه آگاهانه از آن‌ها گرفته شد. چشم‌هایی که کم‌تر از ۳ ماه پی‌گیری داشتند؛ از مطالعه خارج شدند ولی مواردی که قبل از ۳ ماه دچار شکست درمانی شده بودند؛ از این قاعده مستثنا بودند.

محل کارگذاری ایمپلنت توسط جراح و بر اساس وضعیت بیمار تعیین می‌شد؛ برای مثال اگر اسکار و چسبندگی شدید ملتحمه، صلبیه نازک و استافیلوما در محل وجود داشت؛ کوآدران مقابل انتخاب می‌شد و یا اگر در داخل چشم، روغن سیلیکون وجود داشت و یا تزریق آن محتمل بود؛ ایمپلنت در کوآدران تحتانی کار گذاشته می‌شد. در صورت وجود گلوکوم نورگزی، شکاف پلکی پهن و یا در بچه‌ها، کوآدران فوقانی انتخاب می‌شد.

اطلاعات جمع‌آوری شده شامل سن، جنس، نوع گلوکوم، جراحی‌های قبلی چشم و جراحی‌های هم‌زمان شامل آب‌مروارید و ویتراکتومی بودند. پیامدهای اصلی مورد سنجش شامل فشار داخل چشمی (IOP) و میزان عوارض بودند. سایر پیامدهای مورد بررسی شامل تعداد داروهای ضد گلوکوم مصرفی، بهترین دید اصلاح‌شده (BCVA) نهایی و میزان موفقیت بودند. موفقیت به صورت حداقل ۳۰ درصد کاهش IOP نسبت به میزان قبل از عمل و IOP بین ۵ تا ۲۲ میلی‌متر جیوه با یا بدون داروی ضد گلوکومی تعریف شد. سایر معیارهای شکست درمان شامل خارج کردن ایمپلنت، انجام جراحی‌های گلوکومی اضافی، بروز تائیزیس چشم (phthisis bulbi) یا از دست دادن دید درک نور بود.

روش عمل جراحی در همه موارد به جز از نظر محل کارگذاری ایمپلنت، یکسان بود و همگی در یک مرکز و توسط یکی از دو متخصص گلوکوم (م.پ. و ش.ی.) و یا توسط فلوی گلوکوم با نظارت مستقیم آن‌ها انجام می‌شد. برش ملتحمه ۴ میلی‌متر پشت لیمبوس داده می‌شد و بعد از جدا کردن ملتحمه و تنون به طرف فورنیکس و لیمبوس، حداقل کوتری انجام می‌شد. میتومایسین-C (MMC) ۰/۰۲ درصد به وسیله یک اسفنج در زیر فلپ ملتحمه و روی اپی‌اسکلا برای مدت ۳ دقیقه گذاشته می‌شد و سپس توسط

جدول (۱) مشخصات پایه و دموگرافیک بیماران را نشان می‌دهد. قبل از عمل جراحی، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه از نظر سن، جنس، نوع گلوکوم، جراحی‌های قبلی چشمی و یا گلوکومی، BCVA، آب‌مرورید، تعداد داروهای ضدگلوکومی مصرفی و جراحی‌های هم‌زمان وجود نداشت. IOP قبل از عمل در گروه فوقانی بالاتر بود (۳۶/۲±۱۱/۳) در برابر ۳۱/۰±۹/۰ میلی‌متر جیوه، (P=۰/۰۱۰) ولی بعد از خارج کردن گلوکوم‌های نورگ‌زایی که همگی IOP بالاتر از ۴۰ میلی‌متر جیوه داشتند و بیش‌تر در گروه فوقانی بودند؛ IOP پایه بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت (۳۳/۸±۹/۷) میلی‌متر جیوه در گروه فوقانی و ۳۰/۳±۸/۷ میلی‌متر جیوه در گروه تحتانی، (P=۰/۰۷۹).

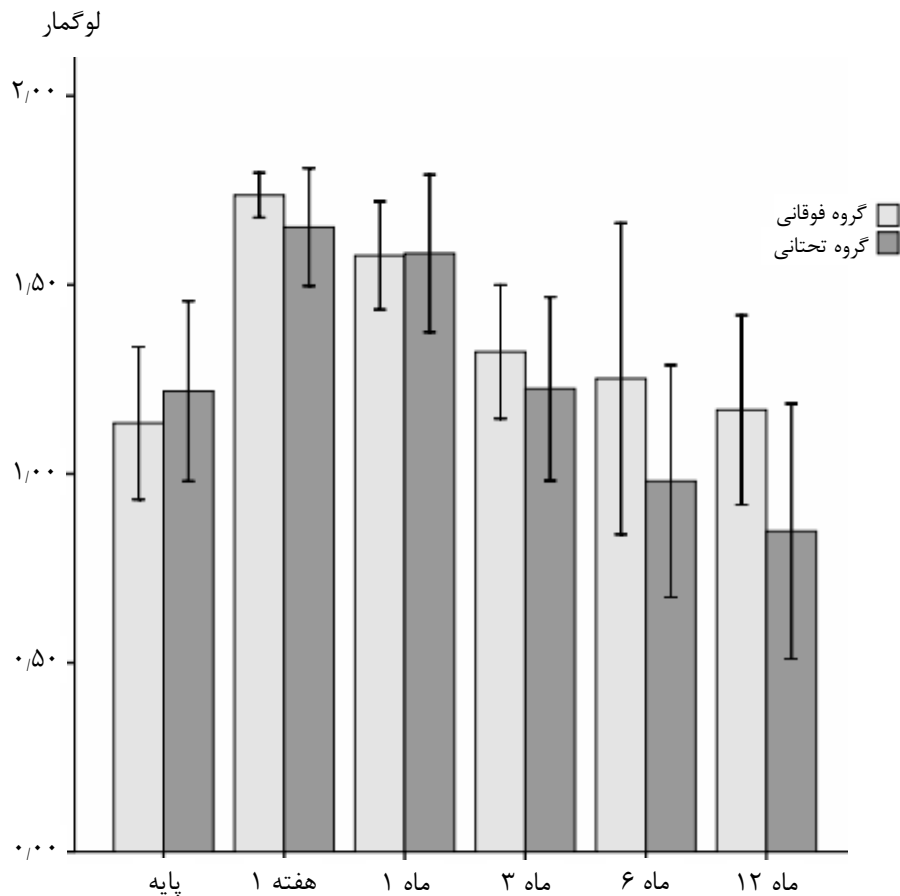
BCVA اولیه در دو گروه (۱/۱۳±۰/۷۳ و ۱/۲۲±۰/۸۷ لوگمار، P=۰/۵۸۲) مشابه بود و در طول پی‌گیری‌ها نیز مشابه باقی ماند (نمودار ۱). اگرچه IOP پایه در گروه فوقانی بیش‌تر بود ولی در ویزیت‌های بعد از عمل، دو گروه IOP مشابهی داشتند (نمودار ۲). میزان کاهش IOP در سال اول پس از جراحی نسبت به مقادیر پایه در داخل هر دو گروه، معنی‌دار بود (P<۰/۰۰۱) ولی اختلاف آماری معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت (۱۵/۰±۱۲/۰ میلی‌متر جیوه کاهش در گروه فوقانی و ۱۵/۰±۱۰/۱ میلی‌متر جیوه کاهش در گروه تحتانی، P=۰/۵۴۵). درصد متوسط کاهش IOP بین دو گروه نیز مشابه بود (۴۷±۲۷/۲ درصد در گروه فوقانی در برابر ۴۳±۲۴/۵ درصد در گروه تحتانی، P=۰/۷۲۵).

جدول ۱- مشخصات دموگرافیک و پایه بیماران

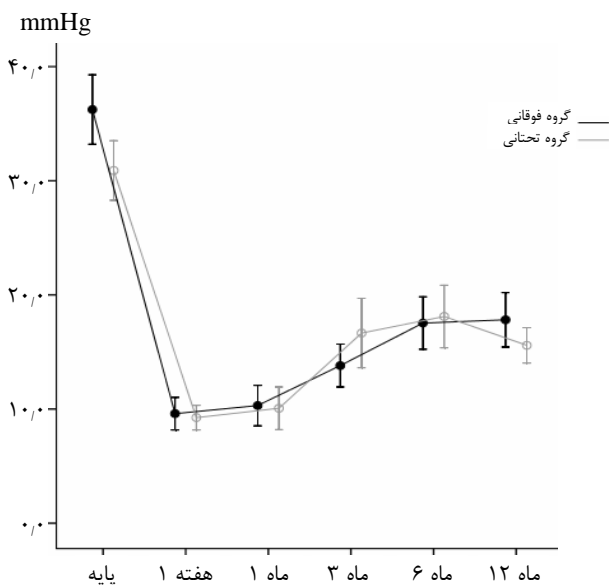
متغیر	گروه فوقانی (n=۵۸)	گروه تحتانی (n=۴۸)	میزان P
سن به سال (M±SD)	۳۸/۰±۲۲/۲	۳۸/۹±۲۳/۴	۰/۸۲۹*
جنس مونث: تعداد (درصد)	۲۹ (۵۰)	۲۰ (۴۱/۷)	۰/۳۹۲**
انواع گلوکوم: تعداد (درصد)			
POAG	۳ (۵/۲)	۳ (۶/۳)	
PACG	۲ (۳/۴)	۳ (۶/۳)	
نوجوانی	۳ (۵/۲)	۳ (۶/۳)	۰/۴۱۰†
NVG	۹ (۱۵/۵)	۲ (۴/۲)	
مختلط	۴۱ (۷۰/۷)	۳۷ (۷۷/۱)	
تعداد جراحی‌های چشمی قبلی (M±SD)	۱/۳۷±۰/۹۵	۱/۲۷±۰/۸۲	۰/۵۵۳*
تعداد جراحی‌های گلوکومی قبلی (M±SD)	۰/۴۸±۰/۵۷	۰/۴۴±۰/۵۰	۰/۶۷۵*
BCVA پایه به لوگمار (M±SD)	۱/۱۳±۰/۷۳	۱/۲۲±۰/۷۸	۰/۵۸۲*
IOP پایه به mmHg (M±SD)	۳۶/۲±۱۱/۳	۳۱/۰±۹/۰	۰/۰۱۰*
تعداد داروهای ضدگلوکومی قبل از عمل (M±SD)	۳/۳۵±۰/۶۷	۳/۲۸±۰/۸۱	۰/۶۷۰*
وضعیت عدسی: تعداد (درصد)			
فاکیک	۲۹ (۵۰/۰)	۲۲ (۴۵/۸)	
آفاک	۱۶ (۲۷/۶)	۱۲ (۲۵/۰)	۰/۷۲۹**
سودوفاک	۱۳ (۲۲/۴)	۱۴ (۲۹/۲)	
جراحی‌های همراه: تعداد (درصد)			
جراحی آب‌مرورید	۲ (۳/۴)	۲ (۴/۲)	۰/۹۹۹†
ویترکتومی	۳ (۵/۲)	۲ (۴/۲)	

POAG: primary open angle glaucoma, PACG: primary angle closure glaucoma, NVG: neovascular glaucoma, BCVA: best-corrected visual acuity, IOP: intraocular pressure, M: mean, SD: standard deviation.

\*آزمون t، \*\*آزمون مربع کای، †آزمون دقیق فیشر



نمودار ۱- میانگین و انحراف معیار بهترین دید اصلاح‌شده در طول مطالعه به تفکیک گروه‌ها



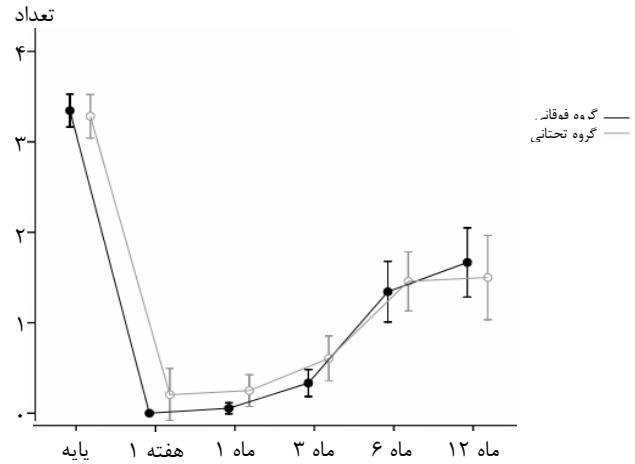
نمودار ۲- میانگین و انحراف معیار فشار داخل چشمی در طول مطالعه به تفکیک گروه‌ها

در پایان یک سال، میزان موفقیت در گروه فوقانی ۸۱/۱ درصد (۲۷ چشم) و در گروه تحتانی ۹۵/۲ درصد (۲۰ چشم) بود ( $P=0.227$ ). پس از یک سال، تعداد متوسط داروها به ترتیب  $1.3 \pm 1.2$  در گروه فوقانی و  $1.9 \pm 0.8$  در گروه تحتانی بود ( $P=0.256$ ، نمودار ۳). هم‌چنین میزان موفقیت در پی‌گیری‌ها با آزمون کاپلان-مایر (Kaplan-Meier log rank) مقایسه شد که تفاوتی بین دو گروه وجود نداشت (نمودار ۴).

یک رگرشن خطی کلی جهت بررسی میزان اثر عوامل مخدوش‌کننده مثل BCVA، IOP و تعداد داروها تعیین شد که بین دو گروه، تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد. اگرچه یک اختلاف بینابینی بین دو گروه با توجه به IOP وجود داشت که کمی به نفع گروه تحتانی بود؛ به طوری که در صورت ثابت بودن سایر عوامل، ۲/۲۴ میلی‌متر جیوه (حدود اطمینان ۹۵ درصد:  $-0.32$  -  $4.82$ )، کاهش بیش‌تر IOP در گروه تحتانی دیده شد ( $P=0.086$ ).

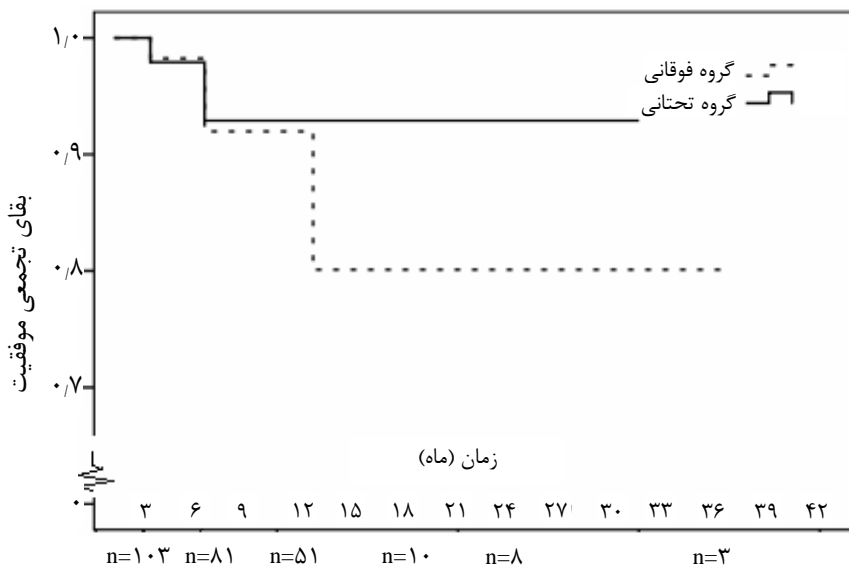
لوله، نمایان شدن ایمپلنت که منجر به خارج کردن آن شد و ایجاد کپسول بدنا و بزرگ دور ایمپلنت بودند. هایپوتونی ( $IOP \leq 5 \text{ mmHg}$ ) در ۶ چشم در گروه فوقانی و در ۳ چشم در گروه تحتانی در روزهای اول بعد از عمل اتفاق افتاد که در همه موارد سبب افیوژن مشیمیه‌ای شد که به جز یک مورد در گروه تحتانی که نیاز به درناژ پیدا کرد؛ همگی به طور خودبه‌خود جذب شدند. در یک چشم (۱/۷ درصد) در گروه فوقانی و ۴ چشم (۸/۳ درصد) در گروه تحتانی، ایمپلنت به دلیل اکسیوز شدن و عدم پاسخ به جراحی ترمیمی و دیگر درمان‌های محافظه‌کارانه، خارج شد ( $P=0/172$ ). یک بیمار در گروه تحتانی دچار اندوفتالمیت شد که در نهایت، چشم مزبور تخلیه گردید. این عارضه در یک دختر ۲ ساله دچار گلوکوم مادرزادی، حدود ۳ ماه بعد از جراحی رخ داد. در یک چشم در گروه فوقانی و ۴ چشم در گروه تحتانی (۲ مورد اینفرونزال و ۲ مورد اینفروتیمپورال) کپسول بسیار بزرگ و بدنامی دور ایمپلنت تشکیل شد که هر ۴ بیمار از نمای ظاهری بد، بسیار شاکی بودند (تصویر ۱).

مدل ایمپلنت و در نتیجه موارد ترکیبی صفحه ایمپلنت، بر میزان عوارض اثری نداشتند. در ۱۱ مورد (۱۲/۶ درصد) از ۸۷ چشمی که ایمپلنت FP<sub>v</sub> داشتند و ۴ مورد (۲۱/۱ درصد) از ۱۹ چشمی که ایمپلنت S<sub>۲</sub> داشتند؛ عارضه رخ داده بود ( $P=0/456$ ).

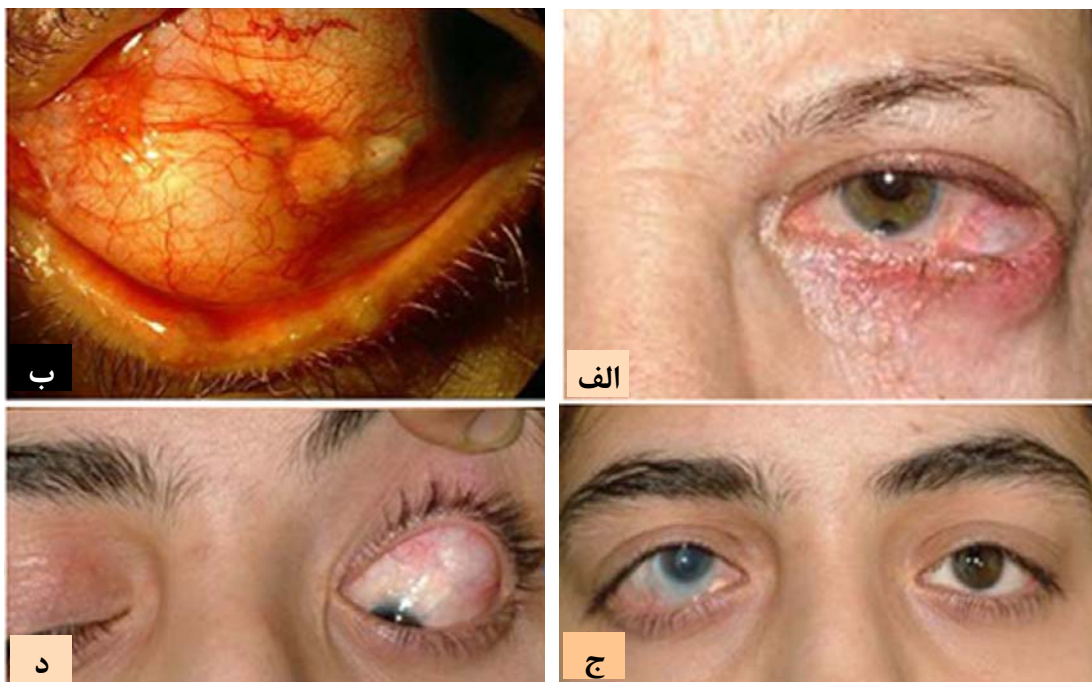


نمودار ۳- میانگین و انحراف معیار تعداد داروهای مصرفی در طول مطالعه به تفکیک گروه‌ها

در جدول (۲) میزان عوارض در هر گروه نشان داده شده است. شیوع کلی عوارض به طور قابل توجهی در گروه تحتانی بیش‌تر بود؛ به طوری که ۱۲ چشم (۲۵ درصد) در گروه تحتانی و ۳ چشم (۵/۲ درصد) در گروه فوقانی دچار عارضه شدند ( $P=0/004$ ). در ۱۲ چشم دچار عارضه در گروه تحتانی، ایمپلنت در ۲ مورد در ناحیه اینفرونزال و در ۱۰ مورد در ناحیه اینفروتیمپورال قرار داشت. عوارض جدی‌تر در گروه تحتانی بیش‌تر بودند که شامل مهاجرت



نمودار ۴- منحنی کاپلان مایر از بقای موفقیت در گروه‌ها



تصویر ۱- تصاویر الف و ب، بلب انکیسوله شدن بدنما به دنبال ایمپلنت تحتانی، تصویر ج، صلبیه دهنده قابل رویت و تصویر د، ایمپلنت فوقانی در چشم دیگر بیمار ج با منظره قابل قبول (این چشم در آنالیز آماری قرار نگرفت) را نشان می‌دهند.

جدول ۲- فراوانی عوارض در گروه‌های مورد مطالعه

عوارض	تعداد (درصد)		میزان *P
	گروه فوقانی	گروه تحتانی	
انسداد لوله	۱ (۱/۷)	۰	۰/۹۹۹
جابه‌جایی لوله	۰	۴ (۸/۳)	۰/۰۳۹
خارج شدن AVG	۱ (۱/۷)	۴ (۸/۳)	۰/۱۷۳
افیوژن مشیمیه‌ای نیازمند درناژ	۰	۱ (۲/۱)	۰/۴۵۳
اندوفتالمیت	۰	۱ (۲/۱)	۰/۴۵۳
اکستروپی بزرگ	۰	۱ (۲/۱)	۰/۴۵۳
انحراف عمودی بزرگ	۰	۱ (۲/۱)	۰/۴۵۳
انکیسولیشن بدنمای بلب	۱ (۱/۷)	۴ (۸/۳)	۰/۱۷۳
جمع کل افراد دارای عارضه**	۳ (۵/۲)	۱۲ (۲۵/۰)	۰/۰۰۴
جمع کل تعداد عوارض	۳	۱۶	-

\* آزمون دقیق فیشر

AGV: Ahmed glaucoma valve

\*\* چهار مورد در گروه تحتانی بیش از یک عارضه داشتند.

### بحث

در این مطالعه، تاثیر و عوارض کارگذاری ایمپلنت احمد در موقعیت‌های فوقانی و تحتانی در درمان گلوکوم سرکش مقایسه شدند. از نظر کاهش IOP، تعداد نهایی داروهای ضدگلوکوم و

BCVA نهایی بیماران، اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. میزان موفقیت جراحی هم قابل مقایسه بود؛ به طوری که پس از یک سال پی‌گیری، به ترتیب ۸۱/۸ درصد و ۹۵/۲ درصد موفقیت در گروه‌های فوقانی و تحتانی وجود داشت ( $P=0/227$ ). میزان موفقیت در این مطالعه با محدوده ۵۰-۸۷ درصد<sup>۹-۱۴</sup> در سایر مطالعات مشابه، قابل مقایسه است. البته قابل ذکر است که معیارها و تعریف موفقیت و طول مدت پی‌گیری در برخی مطالعات متفاوت بوده و شاید به همین دلیل محدوده وسیعی گزارش شده است.

به‌رغم قابل مقایسه بودن تاثیر ایمپلنت احمد در این دو گروه، میزان عوارض در گروه تحتانی بیش‌تر بود. برخی عوارض مربوط به تحمل فیزیکی ایمپلنت و شامل بازشدگی زخم، اکسپوزر ایمپلنت یا لوله آن و اندوفتالمیت بودند و برخی دیگر به علت واکنش بافتی بیش از حد اطراف صفحه ایمپلنت بودند که به جابه‌جایی لوله و انکیسولیشن بزرگ و بدنما منجر شدند. یک دلیل برای بالاتر بودن میزان این عوارض در گروه تحتانی، ممکن است کوتاه‌تر بودن فورنیکس تحتانی در مقایسه با فورنیکس فوقانی باشد<sup>۱۵-۱۷</sup>.

فورنیکس کم‌عمق ملتحمه تحتانی، از ملتحمه و کپسول تنون کم‌تری جهت پوشاندن ایمپلنت برخوردار است و سبب کشش بافتی بیش‌تر در محل بخیه‌ها می‌شود که می‌تواند باعث بریده شدن بافت توسط نخ بخیه (cheese wired) و بازشدگی زخم شود.

تراوش ناخواسته مایع زلالیه در اطراف لوله باشد که باید به دقت کنترل گردد و در صورت وجود، با زدن بخیه‌هایی در اطراف محل ورود لوله، از آن جلوگیری شود. علت احتمالی دیگر هایپوتونی می‌تواند خراب شدن عملکرد دریچه احمد باشد که ممکن است به علت دست‌کاری ناخواسته در زمان تثبیت صفحه آن روی صلیبه رخ دهد. این آسیب با کارگذاری به موقع و با احتیاط وسیله جلوگیری از اعمال فشار روی دریچه، قابل پیش‌گیری است.

در گروه تحتانی، میزان ایجاد نمای بد بیش‌تر بود و از ۵ موردی که آنکپسولیشن بزرگ و بدنما پیدا کردند؛ فقط یک نفر (۱/۷ درصد) در گروه فوقانی و ۴ نفر دیگر (۸/۳۱ درصد) در گروه تحتانی قرار داشتند ( $P=0/173$ ). این حالت به ویژه در بیمارانی که شکاف پلکی بزرگ و یا چشم‌های برجسته داشتند؛ بیش‌تر بود. حتا اگر آنکپسولیشن بزرگ دیده نشده بود؛ گرافت صلیبه‌ای استفاده‌شده در گروه تحتانی قابل مشاهده‌تر بود.

یک بلب فیلترکننده بزرگ می‌تواند سبب انحراف عمودی و افقی نیز بشود و می‌تواند پلک تحتانی را جابه‌جا کند و یک برآمدگی مشخص در این ناحیه ایجاد نماید. برآمدگی پلک تحتانی از نظر زیبایی برای برخی بیماران غیرقابل پذیرش است. بروز این عارضه می‌تواند به علت فورنیکس تحتانی کوتاه‌تر، باریک‌تر بودن تارس تحتانی و یا شل‌تر بودن بافت‌های حمایت‌کننده در سپتوم تحتانی اربیت باشد<sup>۱۷-۱۵</sup>. نیروی جاذبه نیز می‌تواند در ایجاد کیست تنون بزرگ‌تر و برآمده‌تر در گروه تحتانی نقش داشته باشد. کپسول تشکیل‌شده در اطراف بلب ایمپلنت احمد می‌تواند بسیار بزرگ باشد؛ به طوری که یک مورد بیرون‌زدگی چشم به دنبال آن گزارش شده است<sup>۲۳</sup>. Harbick و همکاران<sup>۵</sup> در ۱۸۲ مورد ایمپلنت بارولت اینفرونال با این عارضه مواجه نشدند. یک علت احتمالی برای تفاوت میزان بالاتر و شروع زودتر آنکپسوله شدن بلب بعد از ایمپلنت احمد این است که در مقایسه با ایمپلنت بارولت، حجیم‌تر است<sup>۲</sup>. سازنده ایمپلنت احمد سعی کرده است که این عوارض را با ایجاد سوراخ‌هایی روی صفحه سیلیکونی (FP<sub>v</sub>) در مقایسه با ایمپلنت نوع پلی‌پروپیلنی (S Type) کم‌تر کند و به بافت‌های فیبرووسکلر اجازه دهد که داخل آن‌ها نفوذ کنند و میزان ارتفاع یا حجم کپسول فیبروز را کم‌تر نمایند. به‌رغم این تمهیدات، ما مواردی از تشکیل کپسول‌های بزرگ و بدنما را در چشم‌هایی که ایمپلنت FP<sub>v</sub> داشتند نیز مشاهده کردیم.

محدودیت‌های این مطالعه، تصادفی نبودن انتخاب محل جراحی و مدت نسبتاً کوتاه پی‌گیری بودند. اگرچه IOP پایه در

این مساله خود می‌تواند سبب مستعد شدن به عوارضی مثل اندوفتالمیت شود که در این مطالعه در یک چشم در گروه تحتانی رخ داد.

اندوفتالمیت بعد از ایمپلنت‌های درناژ گلوکومی در هر دو گروه تحتانی و فوقانی گزارش شده است. Harbick و همکاران<sup>۵</sup> یک مورد اندوفتالمیت را در ۱۸۲ چشم که ایمپلنت بارولت تحتانی نازال داشتند گزارش کردند. Al-Torbak و همکاران<sup>۱۸</sup> هم اندوفتالمیت را در ۹ چشم از ۵۴۲ مورد (۱/۷ درصد) که تحت جراحی ایمپلنت احمد در ناحیه سوپروتمپورال قرار گرفته بودند گزارش نمودند. آن‌ها نتیجه گرفتند که بچه‌ها به این عارضه مستعدترند و بازشدگی ملتحمه روی لوله، بزرگ‌ترین عامل خطر ساز آن محسوب می‌شود.

یک دلیل دیگر برای بیش‌تر بودن میزان عوارض در گروه تحتانی، می‌تواند نوع برش ما باشد. برش در ۴ میلی‌متری پشت لیمبوس و استعمال MMC برای ۳ دقیقه، به این دلیل انتخاب شد که سبب اکسپوزر بهتر برای کارگذاری و بخیه زدن وسیله در مقایسه با برش فورنیکس بیس می‌شود و از طرفی، یاخته‌های بنیادی لیمبوس نیز آسیب نمی‌بینند ولی بهبود و ترمیم ملتحمه و کپسول تنون در فورنیکس تحتانی که کوتاه‌تر و کم‌عمق‌تر است؛ با برش ۴ میلی‌متر پشت لیمبوس و با وجود اثر MMC، مشکل‌تر است و شاید برش ملتحمه از ناحیه لیمبوس در موارد کارگذاری ایمپلنت در کوآدران تحتانی بهتر باشد.

میزان هایپوتونی در گروه‌ها مشابه بود (۱۰/۳ درصد در گروه فوقانی و ۶/۳ درصد در گروه تحتانی). این عارضه سبب افیوژن مشیمیه در دوران بعد از عمل شد و به جز یک مورد در گروه تحتانی که نیاز به درناژ پیدا کرد؛ در بقیه موارد خودبه‌خود جذب شدند. هیچ مورد هایپوتونی طول‌کشیده‌ای تا یک ماه بعد از عمل در دو گروه گزارش نشد. این مطالعه مثل بقیه مطالعات نشان داد که حتا ایمپلنت نوع احمد که دریچه‌دار است نیز می‌تواند باعث هایپوتونی به ویژه در روزهای اول بعد از عمل گردد<sup>۲۳،۹</sup>.

ایمپلنت احمد یک سازوکار دریچه‌ای دارد که شامل ۲ ورقه الاستومری است که جریان زلالیه را از درون وسیله بر اساس اصل ونچوری (Venturi) تنظیم می‌کند. این دریچه از ایجاد IOP کم‌تر از ۱۰-۸ میلی‌متر جیوه جلوگیری می‌نماید<sup>۱۹</sup>. اگرچه کارگذاری هر ایمپلنت گلوکومی، با خطر هایپوتونی به علت تصفیه بیش از حد (over-filtration) همراه است؛ در برخی مطالعات نشان داده شده است که ایمپلنت احمد میزان هایپوتونی کم‌تری در مقایسه با سایر ایمپلنت‌ها دارد<sup>۲۲-۲۰</sup> ولی برخی نیز تفاوتی را نشان ندادند<sup>۳</sup>. یک دلیل هایپوتونی به‌رغم استفاده از وسایل دریچه‌دار، ممکن است



مقایسه می‌کند. یافته‌های ما نشان می‌دهند که هر دو کوآدران، اثر مشابهی در کنترل IOP، کاهش تعداد داروهای گلوکوم، حفظ BCVA و میزان کلی موفقیت دارند ولی گروه تحتانی با عوارض بیش‌تری همراه است که گاهی سبب خارج کردن ایمپلنت احمد می‌شود. کارگذاری ایمپلنت احمد در قسمت تحتانی، هم‌چنین گاهی سبب ایجاد بلب انکیسوله‌شده بدنما و یا گرافت صلبیه‌ای قابل رویت و یا برآمدگی پلک تحتانی می‌شود که از نظر زیبایی، گاهی برای بیمار غیر قابل پذیرش است. بهتر است اگر منعی برای استفاده از کوآدران فوقانی وجود ندارد، از کارگذاری ایمپلنت احمد در کوآدران‌های تحتانی اجتناب گردد.

گروه فوقانی (به علت وارد کردن موارد بیش‌تر گلوکوم نورگ‌زایی با IOP بالاتر در گروه فوقانی) بالاتر بود؛ درصد کاهش IOP از پایه در دو گروه قابل مقایسه بود و IOP نهایی مشابه بود. استفاده از دو مدل متفاوت ایمپلنت احمد، می‌تواند یکی دیگر از علل ایجاد تورش باشد ولی مدل ایمپلنت تأثیری در یافته‌های اصلی در دو گروه نداشت؛ هرچند در برخی مطالعات، یافته‌های متفاوتی در مورد اثر مدل‌های FP<sub>v</sub> و S<sub>v</sub> در درمان گلوکوم مقاوم ذکر شده‌اند<sup>۲۴-۲۸</sup>.

بر اساس دانسته‌های ما، این اولین مطالعه‌ای است که نتایج کارگذاری ایمپلنت احمد در دو کوآدران فوقانی و تحتانی را با هم

#### منابع

1. Assaad MH, Baerveldt G, Rockwood EJ. Glaucoma drainage devices: pros and cons. *Curr Opin Ophthalmol* 1999;10:147-153.
2. Schwartz KS, Lee RK, Gedde SJ. Glaucoma drainage implants: a critical comparison of types. *Curr Opin Ophthalmol* 2006;17:181-189.
3. Syed HM, Law SK, Nam SH, Li G, Caprioli J, Coleman A. Baerveldt-350 implant versus Ahmed valve for refractory glaucoma: a case-controlled comparison. *J Glaucoma* 2004;13:38-45.
4. Coleman AL, Hill R, Wilson MR, Choplin N, Kotas-Neumann R, Tam M, et al. Initial clinical experience with the Ahmed glaucoma valve implant. *Am J Ophthalmol* 1995;120:23-31.
5. Harbick KH, Sidoti PA, Budenz DL, Venkatraman A, Bruther M, Grayson DK, et al. Outcomes of inferonasal Baerveldt glaucoma drainage implant surgery. *J Glaucoma* 2006;15:7-12.
6. Huang MC, Netland PA, Coleman AL, Siegner SW, Moster MR, Hill RA. Intermediate-term clinical experience with the Ahmed glaucoma valve implant. *Am J Ophthalmol* 1999;127:27-33.
7. Mills RP, Reynolds A, Emond MJ, Barlow WE, Leen MM. Long-term survival of Molteno glaucoma drainage devices. *Ophthalmology* 1996;103:299-305.
8. Read RW, Chen PP, Stanford DC, Mills RP, Reynold AC. Location of glaucoma drainage devices (addendum to previous report) [letter]. *Ophthalmology* 1998;105:1977.
9. Hille K, Rossi M, Hille A, Ruprecht KW. The Ahmed glaucoma valve. medium term results [in German]. *Ophthalmologie* 2005;102:170-174.
10. Wang JC, See JL, Chew PT. Experience with the use of Baerveldt and Ahmed glaucoma drainage implants in an Asian population. *Ophthalmology* 2004;111:1383-1388.
11. Kook MS, Yoon J, Kim J, Lee MS. Clinical results of Ahmed glaucoma valve implantation in refractory glaucoma with adjunctive mitomycin C. *Ophthalmic Surg Lasers* 2000;31:100-106.
12. Ayyala RS, Zurakowski D, Monshizadeh R, Hong CH, Richards D, Layden WE, et al. Comparison of double-plate Molteno and Ahmed glaucoma valve in patients with advanced uncontrolled glaucoma. *Ophthalmic Surg Lasers* 2002;33:94-101.
13. Souza C, Tran DH, Loman J, Law SK, Coleman AL, Caprioli J. Long term outcomes of Ahmed glaucoma valve implantation in refractory glaucomas. *Am J Ophthalmol* 2007;144:893-900.
14. Pakravan M, Homayoon N, Shahin Y, Ali-Reza BR. Trabeculectomy with mitomycin C versus Ahmed glaucoma implant with mitomycin C for treatment of pediatric aphakic glaucoma. *J Glaucoma* 2007;16:631-636.
15. Bedrossian EH Jr. Surgical anatomy of the eyelids. In: Della Rocca RC, Bedrossian EH Jr, Arthurs BP, eds. *Ophthalmic Plastic Surgery; Decision Making and Techniques*. New York: McGraw-Hill; 2002: 33-34.
16. Liesegang TJ, Skuta GL, Cantor LB. Orbit and Ocular Adnexa. In: Chalam KV, ed. *Basic and Clinical Science Course. Fundamentals and Principles of Ophthalmology*. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2007: 26.
17. Shovlin JP, Lemke BN. Clinical Eyelid Anatomy. In: Gonnering BG, Nerad KL, Wojno WW, eds. *Bosniak Principles and Practice of Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*. Philadelphia. PA: W.B. Saunders; 1996: 269-273.
18. Al-Torbak AA, Al-Shahwan S, Al-Jadaan I, Al-Hommadi A, Edward DD. Endophthalmitis associated with the Ahmed glaucoma valve implant. *Br J Ophthalmol* 2005;89:454-458.
19. Francis BA, Cortes A, Chen J, Alvarado JA. Characteristics of glaucoma drainage implants during dynamic and steady-state flow conditions. *Ophthalmology* 1998;105:1708-1714.
20. Tsai JC, Johnson CC, Dietrich MS. The Ahmed shunt versus the Baerveldt shunt for refractory glaucoma: a single-surgeon comparison of outcome. *Ophthalmology* 2003;110:1814-1821.
21. Tsai JC, Johnson CC, Kammer JA, Dietrich MS. The Ahmed shunt versus the Baerveldt shunt for refractory glaucoma II: longer-term outcomes from a single surgeon. *Ophthalmology* 2006;113:913-917.
22. Taglia DP, Perkins TW, Gangnon R, Heatly GA, Kaufman PL. Comparison of the Ahmed glaucoma valve, the Krupin eye valve with disk, and the double-plate Molteno implant. *J Glaucoma* 2002;11:347-353.
23. Jeon TY, Kim HJ, Kim ST, Chung TY, Kee C. MR imaging features of giant reservoir formation in the orbit: an unusual complication of Ahmed glaucoma valve implantation. *Am J Neuroradiol* 2007;28:1565-1566.
24. Brasil MV, Rockwood EJ, Smith SD. Comparison of silicone

- and polypropylene Ahmed glaucoma valve implants. *J Glaucoma* 2007;16:36-41.
25. Mackenzie PJ, Schertzer RM, Isbister CM. Comparison of silicone and polypropylene Ahmed glaucoma valves: two-year follow-up. *Can J Ophthalmol* 2007;42:227-232.
26. Ishida K, Netland PA, Costa VP, Shiroma L, Khan B, Ahmed II. Comparison of polypropylene and silicone Ahmed glaucoma valves. *Ophthalmology* 2006;113:1320-1326.
27. Law SK, Nguyen A, Coleman AL, Caprioli J. Comparison of safety and efficacy between silicone and polypropylene Ahmed glaucoma valves in refractory glaucoma. *Ophthalmology* 2005;112:1514-1520.
28. Hinkle DM, Zurakowski D, Ayyala RS. A comparison of the polypropylene plate Ahmed glaucoma valve to the silicone plate Ahmed glaucoma flexible valve. *Eur J Ophthalmol* 2007;17:696-701.