

## Baerveldt Tube Implantation for Refractory Glaucoma in Young Patients: Intermediate-Term Results

Nilforushan N, MD; Aghaei H, MD; Ahadian A, MD

**Purpose:** To evaluate intermediate-term results of Baerveldt tube implantation for treatment of refractory glaucoma in young patients.

**Methods:** We retrospectively studied 14 eyes of 11 consecutive patients aged  $\leq 20$  years with refractory glaucoma who underwent Baerveldt tube implantation after 1 to 3 previous surgical procedures. The glaucoma was congenital in eight eyes and following congenital cataract surgery in four eyes, deep vitrectomy in one eye and post-traumatic in one eye.

**Results:** This study included seven male and four female subjects with mean age of  $8.6 \pm 6.3$  (range 2-20) years. Mean follow up period was  $38 \pm 0.9$  months (range 1-4 years). Mean intraocular pressure (IOP) was  $35 \pm 11$  mmHg preoperatively which decreased to  $16.5 \pm 4.7$  mmHg postoperatively ( $P=0.001$ ). IOP of 5 to 21 mmHg was achieved in six eyes (42.9%) without antiglaucoma medication and in 12 eyes (85.7%) with or without medication. No loss of light perception or phthisis bulbi occurred during the follow up period. Postoperative interventions included shortening of the tube in one eye (7%), iridectomy at the site of tube due to occlusion by iris in one eye and lens aspiration+PCIOL two years after tube implantation in one eye.

**Conclusion:** Our results show that Baerveldt tube implantation is an effective and safe method for IOP control in young patients with refractory glaucoma.

- Bina J Ophthalmol 2007; 12 (4): 497-503.

### نتایج میان مدت کارگذاری شانت بارولت در گلوکوم مقاوم در بیماران جوان

دکتر نوید نیلفروشان<sup>۱</sup>، دکتر حسین آقایی<sup>۲</sup> و دکتر علی احدیان<sup>۳</sup>

**هدف:** ارزیابی نتایج میان مدت کارگذاری لوله بارولت (Baerveldt) از نظر اثربخشی و عوارض در درمان گلوکوم مقاوم به درمان در بیماران جوان.

**روش پژوهش:** در این مطالعه گذشته نگر، ۱۴ چشم در ۱۱ بیمار حداکثر ۲۰ ساله که پس از یک تا ۳ جراحی قبلی با گلوکوم مقاوم به درمان طبی، تحت عمل کارگذاری شانت بارولت قرار گرفتند؛ بررسی شدند. بیماران تحت معاینات چشمی شامل تعیین حدت بینایی، اندازه گیری فشار داخل چشمی (IOP)، ارزیابی سگمان قدامی، گونیوسکوپی و معاینه سرعصب قرار گرفتند.

**یافته ها:** بیماران شامل ۷ فرد مذکر و ۴ فرد مونث با میانگین سنی  $۸/۶ \pm ۶/۳$  سال (۲۰-۲ سال) بودند که به طور متوسط تحت  $۱/۷ \pm ۰/۶$  بار جراحی قبلی قرار گرفته بودند. بعد از میانگین پی گیری  $۳۸ \pm ۰/۹$  ماه (۴-۱ سال)، متوسط IOP از  $۳۵ \pm ۱۱$  میلی متر جیوه با مصرف  $۲/۹ \pm ۰/۴۷$  داروی ضد گلوکوم به طور متوسط در قبل از عمل به  $۱۶/۶ \pm ۴/۷$  میلی متر جیوه با مصرف میانگین  $۰/۷۸ \pm ۰/۸۹$  داروی ضد گلوکوم بعد از عمل کاهش یافت. میزان موفقیت نسبی (IOP پس از عمل بین ۶ تا ۲۱ میلی متر جیوه با یا بدون استفاده از دارو)،  $۸۵/۷$  درصد و میزان موفقیت کامل (IOP بین ۶ تا ۲۱ میلی متر جیوه بدون مصرف دارو)،  $۴۲/۹$  درصد بود. کوتاه کردن لوله، ایریدکتومی در محل لوله به علت انسداد دهانه تیوب توسط

عنبیه و آسپیریشن عدسی و کارگذاری لنز داخل چشمی ۲ سال پس از کارگذاری شانت، هر کدام در یک مورد (۷ درصد)، تنها مداخلات پس از عمل بودند. هیچ موردی از عوارض شدید مثل NLP (no light perception) یا تایزیک (phthisic) شدن چشم در طول پی‌گیری رخ نداد.

**نتیجه‌گیری:** شانت بارولت، روش جراحی مطمئن، موثر و با عارضه کم در کاهش فشار داخل چشمی در بیماران جوان مبتلا به گلوکوم مقاوم به درمان می‌باشد.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۸۶؛ دوره ۱۲، شماره ۴: ۴۹۷-۵۰۳.

• پاسخ‌گو: دکتر نوید نیلفروشان (e-mail: naveednil@yahoo.com)

تاریخ دریافت مقاله: ۸ بهمن ۱۳۸۵

تاریخ تایید مقاله: ۸ خرداد ۱۳۸۶

۱- استادیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی ایران

۲- دستیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی ایران

۳- پزشک عمومی- مرکز تحقیقات چشم- دانشگاه علوم پزشکی ایران

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

#### مقدمه

دریچه مثل مولتنو (Molteno)، بارولت (Baerveldt)<sup>۱</sup>. اساس کار شانت‌ها انتقال مایع زلالیه توسط یک لوله سیلیکونی به فضای خلفی زیر ملتحمه است<sup>۱</sup>. این مطالعه به منظور تعیین اثربخشی و عوارض کارگذاری شانت بارولت در جوانان مبتلا به گلوکوم مقاوم به درمان انجام شد.

گلوکوم، دومین علت شایع نابینایی در جوامع صنعتی و سومین علت نابینایی در جوامع در حال توسعه می‌باشد<sup>۱</sup>. لذا تشخیص و درمان به موقع این بیماری از اهمیت خاصی برخوردار است. درمان غیردارویی گلوکوم شامل جراحی و لیزردرمانی است که جراحی در موارد زیر انجام می‌شود: گلوکوم شیرخواران (مادرزادی)، عدم تحمل درمان دارویی، آسیب پیش‌رونده میدان بینایی و دیسک بینایی به‌رغم درمان دارویی مناسب و عدم مصرف به موقع و صحیح دارو توسط بیمار. با توجه به سبب‌شناسی، سن بیمار و میزان دید، درمان‌های جراحی مختلفی وجود دارند؛ از جمله ترابکولکتومی، کارگذاری شانت یا لوله، گونیوتومی، ترابکولوتومی و جراحی‌های سیکلودستراکتیو مثل سیکلوکرایو یا سیکلوفوتوکوآگولیشن<sup>۲</sup>.

#### روش پژوهش

در این مطالعه گذشته‌نگر، ۱۴ چشم از ۱۱ بیمار با سابقه یک تا ۳ بار جراحی قبلی که با وجود مصرف داروهای ضد گلوکوم، به فشار داخل چشمی (IOP) هدف دست نمی‌یافتند و در ضمن، احتمال موفقیت جراحی‌هایی مثل ترابکولکتومی، پایین و یا احتمال عوارض این نوع جراحی، بالا بود؛ تحت عمل جراحی شانت بارولت  $2 \times 350$  mm<sup>۲</sup> قرار گرفتند. ارزیابی‌های قبل از عمل شامل تعیین بهترین دید مرکزی اصلاح‌شده (BCVA) و اصلاح‌نشده (UCVA)، رفرکشن، معاینه با اسلیت‌لمپ، تعیین IOP با تونومتر سطح‌سازی (applanation)، افتالموسکوپی غیر مستقیم، گونیوسکوپی و ارزیابی سرعصب و لایه رشته‌های عصبی با لنز غیر تماسی ۷۸ یا افتالموسکوپی مستقیم بودند. در مواردی که به علت سن پایین بیمار، امکان همه معاینات ذکرشده وجود نداشت؛ معاینه در زیر بی‌هوشی انجام می‌شد که IOP با تونومتر شیوتز و معاینه سگمان قدامی با میکروسکوپ جراحی انجام گردید.

درمان انتخابی در گلوکوم شیرخواران، گونیوتومی در صورت وجود قرنیه شفاف و ترابکولوتومی برای مواردی است که قرنیه شفاف نمی‌باشد<sup>۳</sup>. کارگذاری شانت، در مواردی نظیر گلوکوم نورگ‌زایی فعال (active neovascular glaucoma)، یوویت و اسکار شدید ملتحمه (که احتمال شکست عمل ترابکولکتومی بالاست) انجام می‌گردد. در گلوکوم آفاکی و گلوکوم به دنبال پیوند قرنیه نیز بهتر است از ایمپلنت‌های لوله‌ای استفاده شود<sup>۳</sup>. شانت‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند؛ شانت‌های دریچه‌دار مثل احمد (Ahmed) و Krupin-denver و شانت‌های بدون

عدد بخیه با نخ نایلون ۱۰-۰ روی لوله ثابت می‌گردید. در انتها، ملتحمه با نخ نایلون ۱۰-۰ به صورت پیوسته دوخته می‌شد. از روز اول بعد از عمل، داروهای ضدگلوکوم برحسب IOP بیمار و IOP هدف، ادامه پیدا می‌کرد و قطره کلرامفنیکل هر ۴ ساعت و قطره بتامتازون هر ۲ ساعت شروع می‌شد.

معاینات پس از عمل در دو مرحله انجام شدند: در مرحله اول در روزهای ۱، ۲، ۷، ۱۴ و ۲۱ بعد از عمل، اندازه‌گیری IOP، عمق اتاق قدامی، فوندوسکوپی و بررسی وضعیت قرارگیری لوله انجام شد. در صورتی که IOP بعد از ۳ هفته و جذب شدن نخ ویکریل ۰-۷ به حد قابل ملاحظه‌ای پایین نمی‌آمد و یا در بچه‌های کوچک‌تر که امکان معاینه دقیق وجود نداشت؛ بیمار به اتاق عمل برده می‌شد که در افراد بزرگ‌تر با بی‌حسی موضعی و در بچه‌های کوچک‌تر تحت بی‌حسی عمومی، نخ نایلون یا پرولن ۰-۴ با ایجاد برش کوچکی در محل ملتحمه اینفروتیمپورال، به راحتی خارج می‌گردید. در صورت بروز هایپوتونی حین عمل، برای بیمار ژل متیل سلولز یا هیلان نیز داخل AC تزریق می‌شد.

نخ نایلون ۱۰-۰ ملتحمه نیز در اتاق عمل برداشته می‌شد. سپس قطره‌های ضدگلوکوم قطع می‌گردیدند و قطره کلرامفنیکل ۵ روز بعد از برداشتن بخیه قطع می‌شد. قطره بتامتازون نیز تا ۸-۶ هفته بعد از عمل، به صورت کاهش تدریجی قطع می‌گردید.

مرحله دوم معاینه از روز بعد از خارج کردن نخ ۰-۴ شروع می‌شد که شامل معاینات مرحله اول بود ولی بر حسب شرایط بیمار، فاصله معاینات بعدی مشخص می‌گردید. در صورت  $IOP > 21 \text{ mmHg}$  در پی‌گیری و یا براساس شدت آسیب عصب که نیاز به IOP هدف پایین‌تری بود؛ داروهای ضدگلوکوم شروع می‌شدند.

#### یافته‌ها

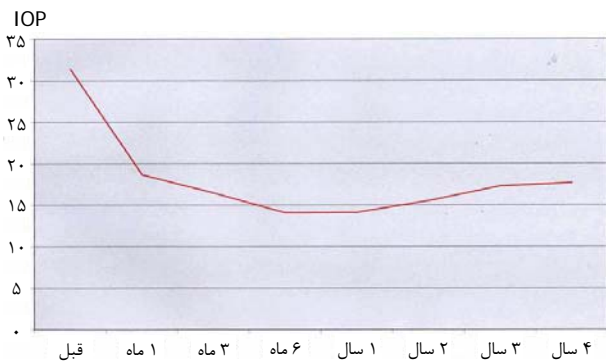
در این مطالعه نتیجه عمل جراحی کارگذاری شانت بارولت  $350 \text{ mm}^2$  در ۱۴ چشم از ۱۱ بیمار مبتلا به گلوکوم مقاوم به درمان شامل ۷ مرد و ۴ زن مورد ارزیابی قرار گرفت. محدوده سنی بیماران از ۲۰-۲ سال و به طور متوسط  $8.6 \pm 6.3$  سال بود. محدوده IOP قبل از عمل در این بیماران ۶۰-۲۳ میلی‌متر حیوه و به طور متوسط  $11.02 \pm 3.5$  میلی‌متر حیوه بود. این

نتایج به صورت موفقیت کامل ( $IOP \leq 21 \text{ mmHg}$ ) بدون درمان دارویی و بدون نیاز به عمل جراحی مجدد، موفقیت نسبی ( $IOP \leq 21 \text{ mmHg}$ ) با درمان دارویی یا جراحی مجدد) و شکست ( $IOP \leq 5 \text{ mmHg}$ ) یا  $IOP > 21 \text{ mmHg}$  به رغم مصرف دارو یا جراحی مجدد، phthisis شدن گلوب و دچار عدم درک نور شدن چشم) تقسیم‌بندی شدند.

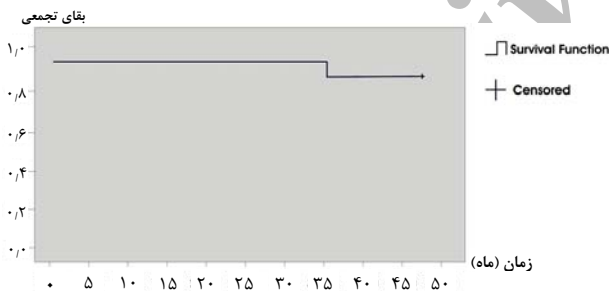
#### روش جراحی

همه جراحی‌ها توسط یک جراح و تحت بی‌حوشی عمومی انجام شدند. ابتدا پریتومی لیمال در ناحیه سوپراتمپورال انجام گردید. سپس ماهیچه‌های راست فوقانی و خارجی با نخ سیلک ۰-۳ یا ۰-۴ از زیر گرفته شدند. پس از آن، محلول میتومايسين-C (MMC) با غلظت ۰/۰۴ درصد به وسیله اسفنچ Weckcell به مدت ۳-۵ دقیقه در ناحیه تمپورال فوقانی گذاشته شد و با ۴۰ میلی‌لیتر محلول نمکی متعادل (BSS) شستشو گردید. سپس شانت بارولت  $350 \text{ mm}^2$  با فاصله ۱۱-۹ میلی‌متر از لیمبوس با توجه به سن بیمار، با نخ نایلون ۰-۸ روی صلبیه تثبیت گردید (در بچه‌های زیر ۲ سال، به علت بزرگ بودن شانت، شانت را با استفاده از چاقوی Stevens به حدی که به راحتی به زیر ماهیچه‌های راست فوقانی و خارجی برود؛ کوچک می‌کردیم). در ادامه، یک نخ نایلون یا پرولن ۰-۴ داخل لوله شانت وارد می‌شد و دور لوله نیز با نخ ویکریل ۰-۷ در فاصله ۵-۴ میلی‌متر در خلف لیمبوس، محکم گره زده می‌شد؛ به نحوی که به طور کامل، مانع عبور مایع شود. انتهای نخ ۰-۴ در ناحیه اینفروتیمپورال ملتحمه قرارداد می‌شد. سپس یک برش (stab incision) در قرنیه شفاف ایجاد می‌گشت. پس از آن، لوله سیلیکونی، توسط قیچی Vannas به صورتی که دهانه اوریپ آن رو به بالا باشد (beveled up)، در حد لازم کوتاه (trim) می‌شد. از فاصله ۲-۱ mm از لیمبوس، یک سوزن ۲۳ وارد اتاق قدامی (AC) می‌گردید و لوله از طریق آن، داخل AC کار گذاشته می‌شد. در پایان، لوله سیلیکونی با یک نخ نایلون ۰-۱۰ به صورت Mattress روی صلبیه تثبیت می‌گردید. پس از ثابت کردن لوله سیلیکونی به صلبیه، با یک چاقوی شماره ۱۱ در جلوی محل نخ ۰-۴ داخل لوله، سوراخی به صورت شکاف (slit) در لوله ایجاد می‌شد (Sherwood slit fenestration) و سپس یک قطعه صلبیه دهنده به اندازه  $5 \times 5$  میلی‌متر به وسیله ۴

رخ داد. در مورد تماس لوله با اندوتلیوم، چون ادم قرنیه و یا مشکل دیگری ایجاد نکرد؛ اقدامی انجام نشد. براساس IOP نهایی، بیماران در ۸۵/۷ درصد موارد (۱۲ چشم) به موفقیت نسبی و در ۴۲/۹ درصد موارد (۶ چشم) به موفقیت کامل دست یافتند. بقای تجمعی موفقیت نسبی در مدت پی‌گیری در نمودار (۲) نشان داده شده است.



نمودار ۱- تغییرات متوسط فشار داخل چشمی (IOP) قبل و در فواصل بعد از عمل



نمودار ۲- بقای تجمعی موفقیت نسبی در مدت پی‌گیری

### بحث

مواردی چون سندرم Sturge-Weber، فقدان عنیبیه (aniridia) و آفآکی که از موارد گلوکوم ثانویه در کودکان می‌باشند؛ معمولاً به درمان جراحی زاویه پاسخ نمی‌دهند و درمان‌های رایج در این موارد، ترابکولکتومی، کارگذاری دستگاه‌های تخلیه‌ای یا اعمال سیکلودستراکتیو هستند. از طرفی، سن پایین و سابقه اعمال جراحی قبلی چشمی و

بیماران قبل از عمل کارگذاری شانت بارولت، بین ۱-۳ بار و به طور متوسط  $1.7 \pm 0.16$  بار تحت جراحی چشمی قرار گرفته بودند و جهت کنترل IOP بین ۲-۴ نوع دارو و به طور متوسط  $2.92 \pm 0.47$  دارو مصرف می‌کردند. تشخیص بیماران قبل از کارگذاری شانت بارولت در جدول (۱) نشان داده شده است.

جدول ۱- تشخیص بیماران قبل از کارگذاری شانت بارولت

تشخیص	تعداد	درصد
گلوکوم مادرزادی	۸	۵۷
گلوکوم متعاقب جراحی آب‌مروارید مادرزادی	۴	۲۹
گلوکوم متعاقب جراحی PHPV	۱	۷
گلوکوم متعاقب جراحی به دنبال تروما (PK+لنزکتومی+ویتراکتومی قدامی)	۱	۷

PHPV: persistent hyperplastic primary vitreous,  
PK: penetrating keratoplasty

بیماران به مدت ۱ تا ۴ سال و به طور متوسط  $3.8 \pm 0.9$  ماه پس از جراحی پی‌گیری شدند. همه بیماران در ویزیت‌های پی‌گیری حضور داشتند. IOP بیماران پس از عمل در محدوده ۱۰-۲۸ میلی‌متر جیوه و به طور متوسط  $16.6 \pm 4.7$  میلی‌متر جیوه بود که در مقایسه با متوسط IOP قبل از عمل ( $35.1 \pm 11.1$  میلی‌متر جیوه) کاهش در حد ۵۳ درصد را نشان می‌داد ( $P < 0.001$ ). تغییرات IOP بیماران در مدت پی‌گیری در نمودار (۱) نشان داده شده است.

تعداد داروهای ضدگلوکوم مصرفی پس از عمل کارگذاری شانت بارولت به طور متوسط  $0.78 \pm 0.89$  (بین صفر تا ۳ دارو) بود که در مقایسه با تعداد داروهای مصرفی قبل از عمل ( $2.92 \pm 0.47$ ) کاهش در حدود ۷۳ درصد را نشان می‌داد ( $P < 0.001$ ). خوش‌بختانه، هیچ عارضه‌ای حین عمل جراحی در این بیماران رخ نداد و در طول پی‌گیری هیچ موردی از هایپوتونی و NLP (no light perception) یا تایزیک (phthisic) شدن چشم نیز رخ نداد. بیش‌ترین عوارض پس از عمل، مربوط به لوله بودند که شامل جابه‌جایی لوله به جلو، انسداد لوله به وسیله عنیبیه و تماس لوله با اندوتلیوم، هر کدام در یک مورد می‌شدند. در یک مورد نیز آب‌مروارید حدود ۲ سال بعد از عمل

در مطالعه ما یک کاهش قابل ملاحظه در IOP از  $35 \pm 11/2$  میلی‌متر جیوه قبل از عمل در مقایسه با  $16/6 \pm 4/7$  میلی‌متر جیوه بعد از عمل وجود داشت (کاهش ۵۳ درصد). در مطالعه Krishna و همکاران<sup>۱۴</sup>، یک کاهش ۵۶ درصدی در IOP نسبت به قبل از عمل در کارگذاری شانت بارولت به دست آمد. میزان کاهش IOP در مطالعه ما بیش‌تر از موارد گزارش‌شده با شانت مولتنوی تک‌صفحه‌ای<sup>۱۵</sup> و شانت احمد<sup>۷</sup> می‌باشد که به ترتیب ۲۵ و ۵۱ درصد بوده‌اند و تقریباً مشابه با موارد شانت دوصفحه‌ای مولتنو<sup>۱۶</sup> است که ۵۳-۴۶ درصد بوده است و کم‌تر از موارد مشابه شانت بارولت<sup>۸</sup> و Krupin<sup>۱۷</sup> می‌باشد که به ترتیب ۶۱-۵۸ درصد و ۶۴ درصد بوده‌اند. لازم به ذکر است که مدت پی‌گیری در کارگذاری شانت بارولت در مطالعه فوق،  $13/6 \pm 0/9$  ماه بوده است.

در مطالعه حاضر، تعداد داروهای مصرفی قبل از عمل به طور متوسط  $2/92 \pm 47/0$  عدد بود که پس از عمل به  $0/78 \pm 0/89$  عدد کاهش یافت (۷۳ درصد کاهش). در مطالعه Krishna و همکاران<sup>۱۴</sup> تعداد داروهای مصرفی ضدگلوکوم از متوسط  $2/6$  قبل از عمل به  $0/8$  بعد از عمل کارگذاری شانت بارولت  $350 \text{ mm}^2$  کاهش یافت که کاهش ۶۸ درصدی را نشان می‌دهد. در مطالعه Sienjner و همکاران<sup>۸</sup> تعداد داروهای مصرفی از  $2/2$  قبل از عمل به  $0/5$  پس از عمل کاهش یافت. به طور کلی، میزان عوارض در کارگذاری شانت، بیش‌تر از تریاکولکتومی است که تا حدودی می‌تواند به خاطر وجود بیماری شدیدتر چشمی در این بیماران باشد. با این حال، عوارض معینی نیز تنها منحصر به شانت‌ها می‌باشند که از آن جمله می‌توان به اروژن یا اکسپوزر لوله یا صفحه شانت، تماس لوله با قرنیه، انسداد لوله، جابه‌جایی لوله و اختلال عملکرد دریچه اشاره کرد<sup>۲</sup>. در مطالعه ما هیچ عارضه‌ای حین عمل رخ نداد. پس از عمل نیز هیچ موردی از هایپوتونی وجود نداشت. میزان بروز هایپوتونی بعد از کارگذاری شانت بارولت بین صفر تا  $57$  درصد<sup>۱۸-۲۰</sup> و در مورد شانت احمد بین  $12$  تا  $23$  درصد<sup>۲۱ و ۲۲</sup> گزارش شده است. در مطالعه ما به نظر می‌رسد که قرار دادن نخ نایلون یا پرولن  $0-4$  در داخل لوله و سپس بستن دور لوله با نخ ویکریل  $0-7$  باعث شد تا قبل از  $3-4$  هفته که هنوز انکپسوله شدن (encapsulation) در اطراف محل مخزن

دست‌کاری‌های ملتحمه، احتمال موفقیت جراحی تریاکولکتومی را کم می‌کنند. Beck و همکاران<sup>۴</sup>، با مطالعه‌ای دریافتند که کارگذاری شانت زلالیه، احتمال موفقیت قابل ملاحظه‌ای در مقایسه با تریاکولکتومی+MMC در کنترل IOP در شیرخواران مبتلا به گلوکوم مادرزادی تا سن ۲۴ ماهگی دارد. آن‌ها به موفقیت جمعی  $87 \pm 5$  درصد برای شانت زلالیه و  $36 \pm 8$  درصد برای تریاکولکتومی، طی ۱۲ ماه و  $53 \pm 12$  درصد برای شانت زلالیه و  $19 \pm 7$  درصد برای گروه تریاکولکتومی در ۷۲ ماه پی‌گیری دست یافتند.

بر اساس مطالعات انجام‌شده، میزان موفقیت ۲ ساله برای انواع شانت‌ها شامل ۴۶ تا ۶۸ درصد برای شانت مولتنوی تک‌صفحه‌ای<sup>۱۵</sup>، ۵۳ تا ۸۵ درصد برای شانت مولتنوی دوصفحه‌ای<sup>۱۶</sup>، ۶۸ تا ۷۵ درصد برای ایمپلنت‌های احمد<sup>۷</sup> و ۶۰ درصد برای شانت بارولت<sup>۸</sup> گزارش شده است. میزان موفقیت جمعی ۲ ساله در مطالعه Budenz و همکاران<sup>۹</sup> برای کارگذاری شانت بارولت در گلوکوم اولیه کودکان ۶۸ درصد بوده است. در مطالعه van Overdam و همکاران<sup>۱۰</sup> میزان موفقیت کلی در کارگذاری شانت بارولت در گروه اطفال در ۱۲، ۲۴، ۳۶، ۴۸ و ۶۰ ماه به ترتیب ۹۴، ۹۴، ۸۵، ۷۸ و ۴۴ درصد بوده است. در مطالعه Syed<sup>۱۱</sup> میزان موفقیت کامل و نسبی در یک دوره پی‌گیری یک‌ساله برای شانت بارولت و احمد مشابه بوده است ( $65/5$  درصد برای هر دو شانت). در مطالعه Ivak و همکاران<sup>۱۲</sup> که نتایج میان‌مدت کارگذاری شانت بارولت همراه با استفاده از MMC را بررسی کردند؛ میزان موفقیت آن‌ها در کنترل IOP، پس از یک سال ۷۷ درصد، پس از ۲ سال ۶۶ درصد و طی ۵ سال ۵۹ درصد بوده است. آن‌ها نتیجه گرفتند که نتیجه کارگذاری شانت بارولت با استفاده از MMC مشابه موارد عدم استفاده از این آنتی‌متابولیت می‌باشد. در مطالعه Azuara-Blanco و همکاران<sup>۱۳</sup> نیز نتایج کارگذاری شانت بارولت با استفاده از MMC قابل مقایسه با موارد عدم استفاده از این ماده بوده است. موفقیت نسبی در مطالعه ما  $85/7$  درصد و میزان موفقیت کامل  $42/85$  درصد بود که قابل مقایسه با سایر مطالعات انجام‌شده می‌باشد. تقریباً همیشه در تمامی مطالعات، با گذشت زمان، میزان موفقیت در جراحی کارگذاری شانت، تریاکولکتومی یا سیکلوالیژن کاهش می‌یابد.

اعمال جراحی داخل چشمی، خون‌ریزی فوق‌مشیمیه‌ای است. این عارضه می‌تواند حین عمل یا بعد از عمل رخ دهد. در دو مطالعه میزان بروز این عارضه پس از کارگذاری شانت بارولت  $3.350 \text{ mm}^2$  درصد گزارش شده است<sup>۲۳،۲۴</sup>. عوامل مستعدکننده بروز این عارضه شامل مصدومیت چشم، آفاکی، ویتراکتومی و چشمان بزرگ در نزدیک‌بینی پاتولوژیک (طول محوری بیش از  $25/8$  میلی‌متر) یا گلوکوم مادرزادی، بالا بودن زیاد IOP قبل از عمل و استفاده از داروهای ضدانعقاد می‌باشند<sup>۱</sup>. در مطالعه ما هیچ موردی از خون‌ریزی فوق‌مشیمیه‌ای، حین یا بعد از عمل رخ نداد. در مطالعه ما موردی از اندوفتالمیت و عوارض در ارتباط با مصرف MMC مثل نازکی ملتحمه، آوسکولاریتی یا نشت نیز دیده نشد.

#### نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد که کارگذاری شانت بارولت در کاهش فشار داخل چشمی در کودکان و بیماران جوان با گلوکوم مقاوم به درمان‌های دیگر، موثر و کم‌خطر است و استفاده از بستن لوله با نخ قابل جذب و قرار دادن نخ غیرقابل جذب داخل لوله، در جلوگیری از بروز هایپوتونی و عوارض زود هنگام در روزهای اول پس از عمل، راه‌کار مناسبی است.

شانت ایجاد نشده است؛ مایع از چشم به میزان حداقل خارج گردد و لذا از هایپوتونی زودرس پس از عمل جلوگیری شد. شایع‌ترین عوارض در مطالعه ما، عوارض مربوط به لوله بودند (۳ مورد،  $21/4$  درصد). در سایر مطالعات نیز عوارض مربوط به لوله بین  $39/1-6/5$  درصد گزارش شده‌اند<sup>۱۹</sup>. در مطالعات ذکر شده، این عوارض در بیماران دارای چشم‌های بوفتالمیک مشاهده شده‌اند که به خاطر نازکی صلیبه و کاهش IOP پس از عمل، رخ داده‌اند. البته در صورت بروز هایپوتونی پس از عمل، احتمال رخ دادن این عوارض بیش‌تر است. در موردی که در یکی از بیماران ما، عنیبیه محل سوراخ لوله را گرفته بود؛ عنیبیه با استفاده از ویتراکتومی، از محل سوراخ لوله برداشته شد. در مورد جابه‌جایی لوله نیز با ایجاد دو برش در قرنیه و با استفاده از فورسیس و قیچی داخل چشمی، لوله کوتاه شد و قسمت اضافی از چشم خارج گردید. در مورد تماس لوله با قرنیه، چون مشکل قرنیه‌ای خاصی مثل ادم پیش‌رونده وجود نداشت؛ بیمار فقط پی‌گیری شد. هیچ موردی از اختلالات حرکتی چشم در این مطالعه وجود نداشت.

میزان عوارض سگمان خلفی مانند جداسدگی مشیمیه بعد از کارگذاری شانت بارولت بین ۱۲ تا ۴۸ درصد گزارش شده است<sup>۲۳</sup>. در مطالعه ما هیچ موردی از عوارض سگمان خلفی رخ نداد. یکی از عوارض مخرب بعد از کارگذاری شانت‌ها و سایر

#### منابع

- 1- Coleman A. Epidemiology of glaucoma. In: Morrison JC, Pollack IP. Glaucoma science and practice. 1st ed. New York: Thime; 2003:2.
- 2- Stumper RL, Liberman MF. Diagnosis and therapy of the glaucoma. 7th ed. Toronto: Mosby; 1999.
- 3- Albert & Jakobiec principle and practice of ophthalmology. 2nd ed. Pennsylvania: W.B. Saunders; 2000: Vol. 4, Sec. 12.
- 4- Beack AD, Freadman S, Kammer J, Jin I. Aqueous shunt devices compared with trabeculectomy with mitomycin. *Am J Ophthalmol* 2003;136:994-1000.
- 5- Mills RP, Reynollds A, Emond MJ, Barlow WE, Leen MM. Long-term survival of Motleno glaucoma drainage devices. *Ophthalmology* 1996;103:299-305.
- 6- Lloyd MA, Sedlak T, Hever DK, Minckler DS, Martone JF, Baerveldt G, et al. Clinical experience with the single-plate Molteno implant in complicated glaucoma. Updates of pilot study. *Ophthalmology* 1992;99:679-687.
- 7- Huang MC, Netland PA, Coleman A, Siegner SW, Moster MR, Hill RA. Intermediate-term clinical experience with the Ahmed glaucoma value implant. *Am J Ophthalmol* 1999;127:27-33.
- 8- Siengner SW, Nethand PA, Urban RC Jr, Williams AS, Richards DW, Latina MA, et al. Clinical experience with the Baerveldt glaucoma drainage implant. *Ophthalmology* 1995;102:1298-1307.
- 9- Budenz DL, Gedde SJ, Brandt JD, Kira D, Feuer W, Larson E. Baerveldt glaucoma implant in the management of refractory childhood glaucoma. *Am J Ophthalmol* 2004;111:2204-2210.
- 10- van Overdam KA, de Faber JTHN, Lemig HG,

- de Waard PWT. Baerveldt glaucoma implant in pediatric patients. *Br J Ophthalmol* 2006;90:328-332.
- 11-Syed HM, Law SK, Nam SH, Li G, Caprioli J, Coleman A. Baerveldt-350 implant versus Ahmed value for refractory glaucoma: a case-controlled comparison. *J Glaucoma* 2004;13:38-45.
- 12-Ivak I, Moster MR, Fontanarso J. Intermediate-term results of Baerveldt tube shunt surgery with mitomycin-C use. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2004;35:189-196.
- 13-Azuara-Balnco A, Moster MR, Wilson RP, Schmidt CM. Simultaneous use of mitomycin-C with Baerveldt implantation. *Ophthalmic Surg Lasers* 1977;28:992-997.
- 14-Krishna R, Godfery DG, Budenz DL, Escalona-Camaano E, Gedde SJ, Greenfield DS, et al. Intermediate-term outcomes of 350-mm<sup>2</sup> Baerveldt implants. *Ophthalmology* 2001;108:621-626.
- 15-Heuer DK, Llyot MA, Abrams DA, Baerveldt G, Minckler DS, Lee MB, et al. Which is better? One or two? A randomized clinical trial of single-plate versus double-plate Molteno implantation for glaucoma in aphakia and pseudophakia. *Ophthalmology* 1992;99:1512-1519.
- 16-Perkins TW, Gangnon R, Ladd W, Kaufman PL, Libby CM. Molteno implant with mitomycin-C: intermediate-term results. *J Glaucoma* 1998;7:86-92.
- 17-The Krupin eye valve filtering surgery study group. Krupin eye valve with disk for filtration surgery. *Ophthalmology* 1994;101:651-658.
- 18-Rolim de Moura C, Fraser-Bell S, Stout A, Labree L, Nilfros M, Varma R. Experience with the Baerveldt implant in the management of pediatric glaucoma. *Am J Ophthalmol* 2005;137:847-854.
- 19-Donabue SP, Keech RV, Munden P, Scott WF. Baerveldt implant surgery in the treatment of advanced childhood glaucoma. *J AAPOS* 1997;1:41-45.
- 20-Feelenbam PS, Sidoti PA, Hever DK. Experience with the Baerveldt implant in young patients with complicated glaucoma. *J Glaucoma* 1994;4:91-97.
- 21-Englevt JA, Freedman SF, Cox TA. The Ahmed value in refractory pediatric glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1999;127:34-42.
- 22-Coleman AI, Smyth RJ, Wilson MR, Tam M. Initial clinical experience with the Ahmed glaucoma value implant in pediatric patients. *Arch Ophthalmol* 1997;115:186-191.
- 23-Lloyde MA, Baerveldt G, Fellendoum PS, Sidoti PA, Minckler DS, Martone JF, et al. Intermediate-term results of a randomized clinical trial of the 350 versus 500 mm<sup>2</sup> Baerveldt implant. *Ophthalmology* 1994;101:1456-1465.
- 24-Sidoti PA, Dunphy TR, Baerveldt G, Labree L, Minckler DS, Lee PP, et al. Experience with the Baerveldt glaucoma implant in treating neovascular glaucoma. *Ophthalmology* 1995;102:1107-1118.