

Hypotonous Maculopathy following Ocular Blunt Trauma

Baradaran-Rafii A, MD; Akhlaghpasand M, MD; Pakravan M, MD

Purpose: To report a case of hypotonous maculopathy after blunt trauma and its treatment.

Patient and Findings: A 34-year-old woman presented with decreased visual acuity in her left eye following blunt trauma. Right eye examination was unremarkable, but visual acuity of left eye was counting fingers. Slit lamp biomicroscopy of the left eye was within normal limits, but on funduscopy, papillomacular chorioretinal wrinkling was present. Intraocular pressure (IOP) of left eye was 4 mmHg. On gonioscopy, a cyclodialysis cleft was seen from 11 to 1 o'clock. Argon laser therapy to cyclodialysis cleft was performed. Two months later, best spectacle corrected visual acuity of left eye was 20/20 and chorioretinal wrinklins disappeared and IOP was 15 mmHg with timolol 0.5% twice daily.

Conclusion: Blunt ocular trauma may result in cyclodialysis cleft which can lead to hypotony and maculopathy, consequently. Argon laser photocoagulation to the cyclodialysis cleft might be an effective way to relieve hypotony and improve vision.

- Bina J Ophthalmol 2007; 12 (2): 264-269.

یک مورد ماکولوپاتی ناشی از هایپوتونی پس از ضربه غیر نافذ به چشم

دکتر علیرضا برادران رفیعی^۱، دکتر مهرداد اخلاق‌پسند^۲ و دکتر محمد پاکروان^۱

هدف: گزارش یک مورد ماکولوپاتی ناشی از هایپوتونی پس از ضربه غیر نافذ به چشم و ارایه روش درمانی آن.
معرفی بیمار: خانم ۳۴ ساله‌ای به دلیل کاهش بینایی چشم چپ متعاقب ضربه غیر نافذ مراجعه نمود. معاینه چشم راست کاملاً طبیعی بود. دید چشم چپ در بدو ورود، شمارش انگشتان در فاصله یک متر و معاینه با اسلیت‌لمپ طبیعی بود. در معاینه فوندوس، تاخوردگی‌های متعدد در نوار پاپیلوماکولر شبکیه و مشیمیه قابل رویت بودند. فشار چشم چپ ۴ میلی‌متر جیوه بود. در گونیوسکوپی، شکاف سیکلودیالیز در فاصله ساعت ۱ تا ۱۱ دیده شد. بیمار تحت درمان با لیزر آرگون در محل سیکلودیالیز قرار گرفت. دو ماه پس از لیزر درمانی، دید اصلاح شده چشم چپ ۲۰/۲۰ بود و چروکیدگی شبکیه از بین رفت. فشار چشم چپ با قطره تیمولول ۰/۵ درصد دوبار در روز، ۱۵ میلی‌متر جیوه بود.
نتیجه‌گیری: ضربه غیر نافذ چشم با ایجاد شکاف سیکلودیالیز می‌تواند باعث هایپوتونی و به دنبال آن، ماکولوپاتی گردد. درمان با لیزر آرگون در محل سیکلودیالیز می‌تواند در درمان هایپوتونی و بهبود دید موثر باشد.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۸۵؛ دوره ۱۲، شماره ۲: ۲۶۹-۲۶۴.

• پاسخ‌گو: دکتر علیرضا برادران رفیعی (e-mail: alirbr@gmail.com)

تاریخ دریافت مقاله: ۱۱ آذر ۱۳۸۵

تاریخ تایید مقاله: ۹ اسفند ۱۳۸۵

۱- استادیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲- دستیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تهران- پاسداران- بوستان نهم- بیمارستان لبافی‌نژاد- مرکز تحقیقات چشم

دکتر علیرضا برادران رفیعی- ماکولوپاتی هایپوتونی بعد از ضربه غیرنافذ

مقدمه

فشار داخل چشمی (IOP)، به طور طبیعی بین ۱۰ تا ۲۱ میلی‌متر جیوه است و طبق تعریف، هایپوتونی به موارد IOP کم‌تر از ۶ میلی‌متر جیوه اطلاق می‌گردد.^۱ علل هایپوتونی به ۴ دسته عمده تقسیم می‌گردند: (۱) به دنبال جراحی‌های چشم که می‌تواند به دلیل نشست از زخم، فیلتریشن بیش از حد (overfiltration) متعاقب تراکولکتومی، ایریدوسسیکلیت، جداسدگی سیلیوکوروییدی، جداسدگی شبکیه، سیکلودیالیز و سوراخ‌شدگی صلبیه باشد. (۲) به دنبال ضربه که می‌تواند ثانویه به ایریدوسسیکلیت، جداسدگی شبکیه، سیکلودیالیز، پارگی صلبیه و یا جداسدگی سیلیوکوروییدی باشد. (۳) هایپوتونی‌های دوطرفه که می‌توانند به دلایل اسموتیک (شامل کم‌آبی بدن، اغمای دیابتی، اورمی) و یا دیستروپی میوتونیک باشند. (۴) دلایل متفرقه که شامل بیماری‌های انسدادی عروقی (انسداد کاروتید، آرتریت تمپورال، انسداد سیاهرگ یا سرخرگ مرکزی شبکیه) و prephthisis bulbi می‌باشند.^۱

هایپوتونی می‌تواند باعث ایجاد التهاب (یاخته و flare) در اتاق قدامی، کراتوپاتی مخطط (striate keratopathy)، ادم قرنیه، ادم ماکولا، ادم دیسک بینایی، چین‌های مشیمیه‌ای و در موارد طول کشیده، آب مروارید گردد.^۲ یکی از عوارض مهم هایپوتونی، ماکولوپاتی ناشی از آن است که می‌تواند طی چند ساعت تا چند روز پس از کاهش IOP رخ دهد.^۳ ماکولوپاتی ناشی از هایپوتونی می‌تواند بدون علامت باشد و یا باعث کاهش حدت بینایی گردد. شایع‌ترین علت آن، اعمال جراحی فیلترینگ همراه با کاربرد مواد ضد متابولیت (عمدتاً میتومایسین C) می‌باشد. در نمای فوندوسکوپ، چین‌خوردگی مشیمیه و شبکیه در ناحیه ماکولا مشاهده می‌گردد. عوامل خطر ساز آن شامل نزدیک‌بینی شدید و سن زیر ۵۰ سال می‌باشند. در این موارد، چون سفتی صلبیه در قطب خلفی گلوب کم است؛ تمایل به تورفتگی به داخل بیش‌تر می‌باشد که باعث ماکولوپاتی ناشی از هایپوتونی می‌گردد.^۴ ماکولوپاتی در تمام موارد هایپوتونی به وجود نمی‌آید و برخی چشم‌ها می‌توانند فشار ۶-۲ میلی‌متر جیوه را بدون ایجاد ماکولوپاتی و کاهش حدت بینایی تحمل کنند.^۱

در ماکولوپاتی ناشی از هایپوتونی اگر IOP به بالاتر از ۶ mmHg رسانده شود؛ معمولاً حدت بینایی طی چند روز تا

چند هفته به میزان قبل یا نزدیک به آن بر می‌گردد. البته ممکن است به علت ازمان بیماری، چروکیدگی مشیمیه و شبکیه، دایم شود و احتمال باقی ماندن مقداری از اعوجاج دید وجود دارد. عموماً هر چه IOP بالاتر باشد؛ سرعت برگشت حدت بینایی نیز بیش‌تر خواهد بود.^۴ اقدام اصلی در درمان ماکولوپاتی ناشی از هایپوتونی، بر طرف کردن علت زمینه‌ای آن است ولی گاهی به طور موقت و در موارد حاد می‌توان از تزریق مواد ویسکوالاستیک، روغن سیلیکون یا گاز استفاده نمود. برخی داروها مثل sodium azide، نیتروپروساید و cation ion-phores نیز می‌توانند باعث افزایش IOP گردند که به علت سمیت زیاد، چندان مورد استفاده قرار نمی‌گیرند.^{۵،۶}

در این مقاله، یک مورد هایپوتونی ماکولوپاتی متعاقب ایجاد شکاف سیکلودیالیز ناشی از صدمه غیرنافذ معرفی می‌گردد که با لیزر آرگون در ناحیه سیکلودیالیز درمان شد.

معرفی بیمار

خانمی ۳۴ ساله به دلیل افت دید چشم چپ از ۲ ماه پیش، به دنبال ضربه غیرنافذ، به درمانگاه چشم بیمارستان لبافی‌نژاد ارجاع شد که تحت درمان با قطره بتامتازون هر ۶ ساعت و آتروپین ۱ درصد هر ۸ ساعت بود. دید چشم راست و چپ به ترتیب ۲۰/۲۰ و شمارش انگشتان در فاصله یک متری بود. معاینه هر دو چشم با اسلیت‌لمپ، طبیعی بود. IOP چشم راست و چپ به ترتیب ۱۲ و ۴ میلی‌متر جیوه بود. بازتاب نوری مستقیم و غیرمستقیم در هر دو چشم طبیعی بود. فوندوسکوپ چشم راست در محدوده طبیعی بود و در چشم چپ، چروکیدگی (wrinkling) ماکولا به ویژه در نوار پاپیلوماکولر دیده شد. دیسک بینایی چپ، پر خون و دارای حاشیه برجسته و مات بود. محیط فوندوس طبیعی بود (تصویر ۱). در گونیوسکوپ، چشم راست طبیعی بود ولی در چشم چپ، جداسدگی یووا از صلبیه (شکاف سیکلودیالیز) در محل ساعت ۱۱ تا ۱ دیده شد.

بیمار با تشخیص ماکولوپاتی هایپوتونی ناشی از شکاف سیکلودیالیز متعاقب ضربه غیرنافذ که به درمان‌های دارویی جواب نداده بود و با توجه به این که میزان شکاف سیکلودیالیز خیلی بزرگ نبود و عمق اتاق قدامی خوب بود و نیز با توجه به بی‌خطر بودن درمان، کاندید لیزردرمانی ناحیه شکاف سیکلودیالیز با لیزر آرگون گردید. اسپات‌های لیزر آرگون به

هر ۱۲ ساعت و دیاموکس mg ۲۵۰ هر ۸ ساعت شروع گردید. یک ماه بعد، دید اصلاح‌نشده چشم چپ ۲۰/۶۰ بود که با عینک ۱۰۰×۱۵۰-۰/۳۱۰۰+ به ۲۰/۲۰ رسید و IOP چشم چپ با تیمولول هر ۱۲ ساعت و دیاموکس mg ۱۲۵ هر ۸ ساعت، ۲۱ میلی‌متر جیوه بود. در معاینه فوندوسکوپی، ادم و هایپرمی دیسک بر طرف شده و میزان پروکیدگی ماکولا نیز به میزان زیادی کاهش یافته بود. (تصویر ۲). دو ماه پس از لیزر درمانی، فشار چشم چپ با قطره تیمولول ۰/۵ درصد دو بار در روز، ۱۵ میلی‌متر جیوه و دید اصلاح‌شده بیمار نیز ۲۰/۲۰ بود.

مدت ۰/۲ ثانیه و با قدرت ۵۰۰ mW و با قطرهای ۵۰۰ μ (۲۰) و ۲۵۰ μ (n=۲۰) و ۱۰۰ μ (n=۲۰) به ترتیب در اطراف و داخل شکاف تابانده شدند. پس از لیزر درمانی، به منظور افزایش آماس و بالا بردن احتمال بسته شدن شکاف سیکلودیالیز، قطره‌های بیمار قطع شدند.

بیمار در روزهای ۱، ۲، ۳، ۷، ۱۴ و ۲۸ پس از لیزر درمانی معاینه شد. در معاینه، IOP چپ به تدریج بالا رفت به طوری که در روز ۱۴ به ۲۰ میلی‌متر جیوه رسید. در معاینه روز ۲۸، فشار چشم به ۴۴ میلی‌متر جیوه رسیده بود که برای بیمار تیمولول



تصویر ۲- از بین رفتن چین‌خوردگی‌های ماکولا بعد از لیزر درمانی.



تصویر ۱- ضایعه ماکولا قبل از لیزر درمانی: چین‌خوردگی‌های متعدد ستاره‌ای شکل در ناحیه ماکولا دیده می‌شوند.

سیاهرگ‌های اپی‌اسکلرا (بین ۸ تا ۱۰ میلی‌متر جیوه) برسد؛ این مسیر حذف می‌گردد. (۲) خروجی فرعی (unconventional outflow) که ۱۰ درصد خروجی را تشکیل می‌دهد و شامل دو راه می‌باشد؛ یک مسیر از طریق فضاهای بین ماهیچه‌ای چشم مژگانی وارد فضای فوق مشیمیه‌ای و از آنجا از طریق عروق مشیمیه‌ای یا کانال‌های سوراخ‌کننده صلبیه خارج می‌گردد. مسیر دیگر، خروج از طریق زجاجیه پس از گذشتن از شبکیه و مشیمیه می‌باشد. به لحاظ نظری، سه سازوکار عمده می‌توانند باعث هایپوتونی گردند^{۱،۸}: (۱) کاهش تولید زلالیه که باید به زیر ۱۰

بحث

در چشم طبیعی، همواره بین تولید و خروج مایع زلالیه در چشم تعادل برقرار است؛ به گونه‌ای که فشار چشم همواره بین ۱۰ تا ۲۱ میلی‌متر جیوه باقی می‌ماند. میزان تولید مایع زلالیه ۲/۵ μl/min می‌باشد^{۷،۹}. زلالیه از دو راه عمده از چشم خارج می‌شود^۱:

(۱) خروجی اصلی (conventional outflow) که ۹۰ درصد خروجی را تشکیل می‌دهد و از طریق کانال شلم صورت می‌گیرد. این راه وابسته به اختلاف فشار بین اتاق قدامی و سیاهرگ‌های اپی‌اسکلرا می‌باشد و اگر IOP به زیر فشار

درصد میزان طبیعی برسد تا باعث هایپوتونی شود. این سازوکار بیش تر حالت کمکی در جهت ایجاد هایپوتونی دارد. (۲) کاهش فشار سیاهرگ های اپی اسکلرا که در عمل در هایپوتونی دیده نمی شود. (۳) افزایش خروجی از مسیر فرعی که علت عمده هایپوتونی هاست.

علل هایپوتونی به دنبال مصدومیت را می توان به موارد زیر تقسیم کرد:

(۱) ایریدوسیکلیت که می تواند علت و یا معلول هایپوتونی باشد. هایپوتونی در این مورد، به علت کاهش ترشح زلالیه ناشی از کاهش انتقال فعال ثانویه به افزایش تراوایی سد خونی - زلالیه ای و افزایش خروجی یوویواسکلرال به دلیل تورم جسم مژگانی می باشد.^۱

(۲) جداشدگی شبکیه که در این مورد، هایپوتونی خفیف (۴-۱ mmHg پایین تر از چشم سالم) شایع می باشد.^۱ عموماً هرچه میزان جداشدگی بیش تر باشد؛ میزان کاهش IOP نیز بیش تر خواهد بود. سازوکار هایپوتونی در این مورد، به درستی مشخص نیست ولی کاهش تولید زلالیه به دلیل ایریدوسیکلیت و افزایش خروجی از مسیر خلفی را مسبب آن می دانند. پس از درمان جداشدگی شبکیه، IOP معمولاً به حد عادی بر می گردد.

(۳) جداشدگی سیلیوکوروییدی که با سازوکار کاهش ترشح زلالیه و افزایش خروجی از طریق یوویواسکلرال باعث هایپوتونی می گردد و در اکثر بیماران خودبه خود جذب می شود.^{۲،۹}

(۴) سیکلودیالیز که به معنی جداشدگی جسم مژگانی از خار صلبیه ای (scleral spur) است و باعث ایجاد یک ارتباط باز بین اتاق قدامی و فضای فوق مژگانی می گردد.^۱ هیچ رابطه ای بین اندازه شکاف و میزان هایپوتونی وجود ندارد. شکاف سیکلودیالیز می تواند به طور غیر عمدی، طی جراحی آب مروارید و یا به دلیل مصدومیت ایجاد شود که در گذشته به عنوان یک روش درمانی در گلوکوم ایجاد می شد ولی به دلیل اثرات غیر قابل پیش بینی و عوارض زیاد، دیگر انجام نمی شود.^۱ بهترین روش برای کشف سیکلودیالیز، گونیوسکوپ است ولی اگر در گونیوسکوپ مشاهده نشد و باز شک به آن وجود داشت؛ می توان از بیومیکروسکوپ اولتراسونیک استفاده نمود یا در قدم آخر می توان در هنگام جراحی، با تزریق محلول رنگی شده با فلورسین به داخل اتاق قدامی، خروج سریع آن را از اسکروستومی فوق مژگانی مشاهده نمود.^۱

برای درمان سیکلودیالیز روش های مختلفی وجود دارند؛ از جمله درمان طولانی مدت با آتروپین^{۳،۱۰}، دیاترمی^{۱۱}، کرایوتراپی^{۱۲،۱۱}، سیکلپکسی مستقیم^{۱۳،۱۴}، فوتوکواگولیشن با لیزر آرگون^{۱۵،۱۶} و یا درمان با لیزر دیود از طریق صلبیه^{۱۷،۱۸}. به تازگی از سیکلپکسی مستقیم تحت دید میکرواندوسکوپیک برای بستن شکاف سیکلودیالیز استفاده شده است.^{۱۹}

Krohn^{۱۱} یک مورد ماکولوپاتی ناشی از هایپوتونی بعد از تراپکولوتومی در یک مورد گلوکوم مادرزادی را گزارش نمود که ۷ ماه بعد از جراحی اولیه، تحت کرایوتراپی از طریق ملتحمه در ناحیه شکاف سیکلودیالیز قرار گرفت. بعد از چند روز، دید بیمار بهبود یافت و فشار چشم وی در محدوده طبیعی قرار گرفت. Helbig و همکاران^{۱۲} نتایج ویتراکتومی پارس پلانا و تامپوناد با گاز همراه با کرایوتراپی از طریق صلبیه را در ۳ بیمار با هایپوتونی طولانی مدت ناشی از شکاف سیکلودیالیز گزارش نمودند. در همه بیماران، IOP به حد عادی بازگشت، جداشدگی مشیمیه و ادم شبکیه و دیسک از بین رفت و حدت بینایی افزایش یافت. به عقیده ایشان، اگر مسایل سگمان خلفی یا دررفتگی عدسی وجود داشته باشد؛ ممکن است این روش نسبت به سایر روش ها برتر باشد.

Kuchle و Naumann^{۱۳} نتایج سیکلپکسی مستقیم را در ۲۹ چشم از ۲۹ بیمار گزارش کردند. سیکلودیالیز در ۲۶ چشم ناشی از مصدومیت بود. در ۸ چشم، قبل از سیکلپکسی، لیزردرمانی با لیزر آرگون در ناحیه شکاف انجام شده بود که با شکست همراه بود. بعد از لیزردرمانی، IOP در همه چشم ها در محدوده ۶ تا ۲۰ میلی متر جیوه قرار داشت و حدت بینایی در ۲۵ چشم بهبود یافت. در نهایت نتیجه گرفتند که سیکلپکسی مستقیم در موارد مقاوم به لیزردرمانی یا در موارد بزرگ بودن شکاف سیکلودیالیز، روش موفقی است. Kato و همکاران^{۱۴} نیز در ۵ چشم با سیکلودیالیز وسیع، سیکلپکسی مستقیم انجام دادند. فشار چشم بعد از جراحی، در همه موارد طبیعی بود. حدت بینایی در ۴ چشم خوب بود و دید یک چشم به دلیل خونریزی زیرماکولا، خوب نبود. در نهایت نتیجه گرفتند که سیکلودیالیز باید قبل از ایجاد چین خوردگی های غیر قابل برگشت در ناحیه ماکولا، انجام شود.

Ormerod و همکاران^{۱۵} به گزارش ۹ بیمار مبتلا به ماکولوپاتی ناشی از هایپوتونی به دنبال شکاف سیکلودیالیز

و غیرتهاجمی برای بستن شکاف‌های سیکلودیالیز می‌باشد. این روش به ویژه در بیمارانی که برای درمان با لیزر آرگون مناسب نیستند؛ قابل انجام است.

در بیمار ما، نظر به این که اندازه شکاف سیکلودیالیز بزرگ نبود (از ساعت ۱۱ تا ۱) و عمق اتاق قدامی نیز خوب بود؛ از فوتوکواگولیشن با لیزر آرگون با توجه به بی‌خطر بودن و قابل تکرار بودن آن و با توجه به عوارضی مانند یوویت، آب‌مروراید، چسبندگی‌های محیطی، نامنظم شدن مردمک و ایجاد پارگی یا اسکار ملتحمه در جریان کرایوتراپی یا لیزردرمانی از طریق صلیبه، استفاده شد. خوش‌بختانه بعد از بروز یک افزایش موقت IOP که با درمان دارویی کنترل شد؛ فشار چشم در محدوده طبیعی قرار گرفت و دید بیمار به حد طبیعی برگشت. به نظر می‌رسد که با پیدایش درمان‌های لیزری نظیر درمان با لیزر آرگون یا لیزر دیود از طریق صلیبه، دیگر نیازی به درمان‌های تهاجمی‌تر و قدیمی‌تر مانند کرایوتراپی نباشد.

پرداختند که ۶ بیمار با کمک فتوکواگولیشن با لیزر آرگون در به ناحیه شکاف، به طور موفقیت‌آمیزی درمان شدند. در یک بیمار، متعاقب بسته شدن ناکامل بعد از لیزر آرگون، دیاترمی ناحیه شکاف انجام شد. یک بیمار به درمان نگاه‌دارنده با قطره آتروپین ۱ درصد پاسخ داد و یک بیمار بدون درمان پی‌گیری شد. در سه بیمار، اتاق قدامی خیلی کم‌عمق بود و برای انجام گونیوسکوپي و هم‌چنین لیزردرمانی، اتاق قدامی به کمک هیالورونات سدیم، شکل‌دهی (form) شد. به عقیده ایشان، لیزردرمانی در ناحیه شکاف سیکلودیالیز، کم‌خطر و قابل تکرار است و درمان انتخابی در این بیماران می‌باشد. براساس مطالعه ایشان، عوارض لیزردرمانی بسیار کم است؛ اگرچه یک افزایش موقت در IOP بعد از بسته شدن سیکلودیالیز ممکن است پدید آید. امینی و رازقی‌نژاد^{۱۷}، نتایج لیزردرمانی از طریق صلیبه به وسیله لیزر دیود را در ۲ بیمار گزارش نمودند. فشار چشم در هر دو مورد به محدوده طبیعی بازگشت و دید هر ۲ بیمار بهتر شد. به عقیده ایشان، لیزردرمانی از طریق صلیبه، روشی سالم، ساده

منابع

- 1- Pederson JE. Hypotony. In: Tasman W, Jaeger EA. Duane's clinical ophthalmology. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2005, Vol. 3, Chap. 58.
- 2- Allingham RR, Damji K, Freedman S, Moroi S, Shafranov G. Filtering surgery. In: Allingham RR, Damji K, Freedman S, Moroi S, Shafranov G. Shields' textbook of glaucoma. 5th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2005: 585.
- 3- Brandonisio TM, Newman TL. Hypotonous maculopathy and normal visual acuity secondary to post-traumatic cyclodialysis cleft. *Optometry* 2002;73:620-625.
- 4- Casson R, Rahman R, Salmon JF. Long term results and complications of trabeculectomy augmented with low dose mitomycin C in patients at risk for filtration failure. *Br J Ophthalmol* 2001;85:686-688.
- 5- Friedman SM, Mahootchi A. The use of intravitreal gas for the treatment of ocular hypotony after glaucoma filtration surgery. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2006;37:234-235.
- 6- Nuyts RM, Greve EL, Geijssen HC, Langerhorst CT. Treatment of hypotonous maculopathy after trabeculectomy with mitomycin C. *Am J Ophthalmol* 1994;118:322-331.
- 7- Manners T, Salmon JF, Barron A, Willies C, Murray AD. Trabeculectomy with mitomycin C in the treatment of post-traumatic angle recession glaucoma. *Br J Ophthalmol* 2001;85:159-163.
- 8- Suemori-Matsushita H, Okabe I, Yamamoto T, Hayakawa T, Kondo Y, Miyake K, et al. Hypotonous maculopathy following trabeculectomy with mitomycin C. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi* 1995;99:312-317.[Abstract]
- 9- Loewenstein A, McKinnon S, DiBernardo C. Echographic diagnosis of scleral fold in hypotony. *Am J Ophthalmol* 1997;124:260-261.
- 10- Oppenheim B, Ortiz JM. Hypotonous maculopathy after trabeculectomy with subconjunctival 5-fluorouracil. *Am J Ophthalmol* 1993;115:546-547; author reply: 547-548.
- 11- Krohn J. Cryotherapy in the treatment of cyclodialysis cleft induced hypotony. *Acta Ophthalmol Scand* 1997;75:96-98.

- 12- Helbig H, Foerster MH. Management of hypotonous cyclodialysis with pars plana vitrectomy, gas tamponade, and cryotherapy. *Ophthalmic Surg Lasers* 1996;27:188-191.
- 13- Kuchle M, Naumann GO. Direct cyclohexy for traumatic cyclodialysis with persisting hypotony. Report in 29 consecutive patients. *Ophthalmology* 1995;102:322-333.
- 14- Kato T, Hayasaka S, Nagaki Y, Matsumoto M. Management of traumatic cyclodialysis cleft associated with ocular hypotony. *Ophthalmic Surg Lasers* 1999;30:469-472.
- 15- Ormerod LD, Baerveldt G, Sunalp MA, Riekhof FT. Management of the hypotonous cyclodialysis cleft. *Ophthalmology* 1991;98:1384-1393.
- 16- Joondeph HC. Management of postoperative and post-traumatic cyclodialysis clefts with argon laser photocoagulation. *Ophthalmic Surg* 1980;11:186-188.
- 17- Amini H, Razeghinejad MR. Transcleral diode laser therapy for cyclodialysis cleft induced hypotony. *Clin Experiment Ophthalmol* 2005;33:348-350.
- 18- Brown SV, Mizen T. Transscleral diode laser therapy for traumatic cyclodialysis cleft. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997;28:313-317.
- 19- Gnanaraj L, Lam WC, Rootman DR, Levin AV. Endoscopic closure of a cyclodialysis cleft. *J AAPOS* 2005;9:592-594.