

Nd:YAG Membranotomy in Diabetic Premacular Hemorrhage

Nili Ahmadabadi M, MD; Karkhaneh R, MD; Lashay AR, MD; Tabatabaei A, MD; Mirshahi A, MD;
Alami-Harandi Z, MD; Movasat M, MD; Riazi M, MD; Roohipoor R, MD; Piri N, MD;
Farahvash MS, MD; Faghihi H, MD; Abdolahi A, MD; Shams H, MD

Purpose: To evaluate the success rate of Nd:YAG laser membranotomy in patients with diabetic premacular hemorrhage.

Methods: This interventional case series included 24 eyes of 22 patients referred to retina clinic of Farabi Eye Hospital, Tehran, Iran during 2000-2007 with chief complaint of sudden loss of vision and clinical diagnosis of premacular hemorrhage due to proliferative diabetic retinopathy. All patients underwent complete ocular examination and color fundus photography. Nd:YAG laser membranotomy was performed in patients with ≥ 3 DD hemorrhage. Main outcome measures were success rate of membranotomy, improvement of visual acuity and the complications.

Results: Twenty-four eyes of 22 patients (68.2% female and 31.8% male) with diabetic premacular hemorrhage were enrolled. Mean age of patients was 56 ± 6.5 years. Nd:YAG laser membranotomy was successful in 71% of patients resulting in release of trapped blood into the vitreous cavity which absorbed during 14.3 ± 5.03 (range 8 to 27) days. Range of preoperative visual acuity was from hand motion to count finger at 4 m which improved to a range of 20/100 to 20/25 postoperatively. Patients complained of some visual disorders such as blurred vision and floater over 23-86 days (mean 43 days), postoperatively. Macular photocoagulation was performed in 11 eyes with macular edema before panretinal photocoagulation. Mean follow-up period was 34.7 ± 18.3 (range 10-71) months.

Conclusion: Nd:YAG laser membranotomy in diabetic premacular hemorrhage is a simple and inexpensive outpatient procedure which results in rapid visual recovery and is relatively safe. Further controlled clinical trials are recommended.

- Bina J Ophthalmol 2008; 13 (3): 336-340.

ممبرانوتومی خلفی با لیزر یاگ در خون‌ریزی پره‌ماکولار در مبتلایان به رتینوپاتی دیابتی

دکتر مهدی نیلی‌احمدآبادی^۱، دکتر رضا کارخانه^۲، دکتر علیرضا لاشی^۳، دکتر علی طباطبایی^۴، دکتر احمد میرشاهی^۵، دکتر زهرا اعلی‌هرندی^۶،
دکتر مرتضی مواسات^۷، دکتر محمد ریاضی اصفهانی^۸، دکتر رامک روحی‌پور^۹، دکتر نیلوفر پیری^{۱۰}، دکتر محمدصادق فره‌وش^{۱۱}،
دکتر هوشنگ فقیهی^{۱۲}، دکتر علی عبداللهی^{۱۳} و دکتر هرمز شمس^{۱۴}

هدف: تعیین میزان موفقیت انجام ممبرانوتومی خلفی با لیزر یاگ در بیماران دچار رتینوپاتی دیابتی همراه با خون‌ریزی پره‌رتینال ناحیه ماکولا.

روش پژوهش: این مجموعه موارد مداخله‌ای شامل ۲۴ چشم از ۲۲ بیمار دچار رتینوپاتی دیابتی است که دارای خون‌ریزی پره‌رتینال ناحیه ماکولا نیز بودند. پس از معاینه کامل چشم‌پزشکی، عکس از فوندوس بیماران گرفته شد و بیمارانی که خون‌ریزی آن‌ها به اندازه ۳ DD یا بیش‌تر بود؛ تحت ممبرانوتومی به وسیله لیزر یاگ (Nd:YAG) قرار گرفتند. نتایج عمل شامل موفقیت در باز شدن غشای هیالوئید و آزاد شدن خون به فضای زجاجیه، مدت زمان جذب خون‌ریزی، بهترین دید اصلاح‌شده (BCVA) پس از انجام لیزر و عوارض احتمالی ناشی از لیزر مورد ارزیابی قرار گرفتند.

یافته‌ها: بیماران شامل ۱۵ زن (۶۸ درصد) و ۷ مرد (۳۲ درصد) با میانگین سنی 56 ± 6.5 سال (۷۱-۴۸ سال) بودند. میانگین اندازه خون‌ریزی DD 4.6 ± 1.2 بود. میزان موفقیت در تخلیه و جذب خون ۷۱ درصد و متوسط زمان جذب

دکتر مهدی نیلی احمدآبادی- ممبرانوتومی با لیزر یاگ در خونریزی پره‌ماکولار

نسبی خون جهت بازگشت دید $14/3 \pm 5/03$ روز (۲۷-۸ روز) بود. در این فاصله، BCVA که قبل از عمل بین درک حرکت دست تا شمارش انگشتان از ۴ متری بود؛ به $20/100$ تا $20/25$ افزایش یافت. بیماران به طور متوسط حدود ۴۳ روز (۲۳ تا ۸۶ روز) پس از ممبرانوتومی، از مزاحمت‌های بینایی نظیر فلوتر شکایت داشتند. بیماران در همه موارد انجام موفق ممبرانوتومی، بهبود دید داشتند. پس از جذب خون و شفاف شدن زجاجیه، ۱۱ چشم (۶۴/۷ درصد) که دارای ادم ماکولا بودند؛ قبل از انجام PRP (panretinal photocoagulation)، تحت لیزردرمانی ماکولا قرار گرفتند. هفت چشم (۲۹ درصد موارد) به دلیل عدم موفقیت در ممبرانوتومی، تحت عمل ویتراکتومی و اندولیزر قرار گرفتند. متوسط زمان پی‌گیری $34/7 \pm 18/3$ ماه (۷۱-۱۰ ماه) بود.

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد که در بیماران دچار رتینوپاتی دیابتی با خونریزی پره‌ماکولار با اندازه DD ۳ یا بیش‌تر، ممبرانوتومی خلفی با لیزر یاگ، قابل انجام و بی‌خطر و با موفقیت نسبی همراه است؛ به طوری که منجر به بازگشت سریع دید و رفع نیاز به ویتراکتومی می‌گردد.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۸۷؛ دوره ۱۳، شماره ۳: ۳۴۰-۳۳۶.

• پاسخ‌گو: دکتر مهدی نیلی احمدآبادی (e-mail: ma_nili@yahoo.com)

۱- دانشیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲- استاد- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳- استادیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی تهران

📍 تهران- میدان قزوین- بیمارستان فارابی- مرکز تحقیقات چشم

دریافت مقاله: ۶ خرداد ۱۳۸۷

تایید مقاله: ۱۶ خرداد ۱۳۸۷

مقدمه

خونریزی پره‌رتینال ناحیه ماکولا، یکی از علل کاهش ناگهانی دید است. این پدیده عمدتاً به دلیل رتینوپاتی ناشی از دیابت، رتینوپاتی والسالوا، ماکروآنوریسم شبکیه، انسدادهای سیاهرگی، استحاله سنی ماکولا و بالاخره بیماری‌های خونی نظیر پان‌سیتونی ایجاد می‌شود^{۱-۵}. اگرچه این‌گونه خونریزی‌ها، در پاره‌ای موارد خودبه‌خود جذب می‌شوند ولی در مواردی که به صورت متراکم (dens) باشند ممکن است جذب خون به دلیل احتباس در فضای بسته، ماه‌ها طول بکشد که به ویژه در بیماران دیابتی، باعث پیش‌رفت پدیده پرولیفیریشن و ایجاد تغییراتی در ناحیه ماکولا نظیر ادم، کشش ناحیه ماکولا و در نهایت جداسدگی ماکولا می‌گردد و کاهش دید دائم را به همراه خواهد داشت^{۳-۶}. در گذشته برای جلوگیری از عوارض فوق در این بیماران، ویتراکتومی زود هنگام پیشنهاد می‌شد^۷. در سال‌های اخیر با انجام ممبرانوتومی خلفی توسط لیزر یاگ (Nd:YAG)، نیاز به انجام ویتراکتومی در این موارد کم‌تر شده است و مطالعاتی نیز در این زمینه صورت گرفته‌اند^{۸-۱۲}.

مطالعه حاضر نتایج حاصل از انجام ممبرانوتومی توسط لیزر یاگ را در تعدادی از بیماران دچار رتینوپاتی دیابتی همراه با خونریزی پره‌رتینال ناحیه ماکولا مورد ارزیابی قرار داده است.

روش پژوهش

در این مجموعه موارد مداخله‌ای، ۲۴ چشم از ۲۲ بیمار مبتلا به رتینوپاتی دیابتی که به خونریزی متراکم پره‌رتینال ناحیه ماکولا دچار شده و در فاصله سال‌های ۸۶-۱۳۷۹ به بیمارستان فارابی مراجعه کرده بودند؛ مورد ارزیابی قرار گرفتند. ابتدا همه بیماران تحت معاینه کامل چشم‌پزشکی قرار گرفتند. سپس مردمک توسط قطره تروپیکامید ۱ درصد باز شد و عکس رنگی از ته چشم بیمار گرفته شد. پس از آن، در مواردی که خونریزی به اندازه DD ۳ یا بیش‌تر بود؛ به کمک سه‌آینه گلدمن یا لنز سنترالیس (Centralis direct fundus laser lens)، پرتو لیزر یاگ (دستگاه Coherent-9900 و یا Yc 1800 Nidec) بر روی سطح براق قسمت تحتانی خونریزی، در فاصله حداقل یک تا دو میلی‌متر حد فاصل شبکیه قابل رویت، به طوری که

گرفتند که در تمامی موارد با موفقیت همراه بود و تا پایان زمان پی‌گیری، مشکلی پیش نیامد.

بحث

خون‌ریزی پره‌رتینال ناحیه ماکولا یکی از علل مهم کاهش بینایی در بیماران دچار رتینوپاتی دیابتی است که به طور ناگهانی اتفاق می‌افتد. از آن‌جاکه که جذب خودبه‌خود خون احتباس‌یافته، در بسیاری از موارد، طولانی و همراه با پیش‌رفت پدیده پرولیفریشن و اثرات نامطلوب بر روی ماکولا نظیر ادم ناحیه ماکولا، ایجاد غشا و کشش و جداسازی ماکولا و اثرات توکسیک ناشی از آزاد شدن یون آهن می‌باشد و در نهایت منجر به کاهش دید نهایی می‌شود؛ درمان زودهنگام این پدیده، ضروری به نظر می‌رسد.^{۱-۶} به همین منظور، در سال ۱۹۸۵ پیشنهاد ویتروکتومی زودهنگام (prompt vitrectomy) برای این‌گونه بیماران داده شد.^۷ استفاده موفقیت‌آمیز از ممبرانوتومی با لیزر یاگ در باز شدن خون‌ریزی‌های غلیظ پره‌رتینال ناحیه ماکولا، ابتدا در سال ۱۹۸۸ توسط Faulborn گزارش گردید^۸ و در سال بعد، موفقیت این روش توسط Gabel^۹ و سپس توسط Rennie و همکاران^۲ در آزاد شدن خون و جذب سریع‌تر آن در مقایسه با موارد جذب خودبه‌خود تایید شد. در حال حاضر از این روش در انجام ممبرانوتومی خون‌ریزی‌های پره‌رتینال ناحیه ماکولا استفاده می‌شود و مطالعات مختلفی نیز در این زمینه انجام شده‌اند.^{۱۰-۱۲}

در این مطالعه، ما ممبرانوتومی خلفی را بر روی ۲۴ چشم از ۲۲ بیمار مبتلا به خون‌ریزی پره‌رتینال ناحیه ماکولا که اندازه خون‌ریزی آن DD ۳ یا بیش‌تر بود انجام دادیم که در ۱۷ چشم (۷۱ درصد) با موفقیت همراه بود؛ به طوری که خون احتباس‌یافته، به فضای زجاجیه وارد شد و به طور متوسط حدود دو هفته پس از انجام لیزردرمانی، به طور نسبی جذب شد و بیماران در این فاصله، به دید حدود طبیعی خود دست یافتند. هفت بیمار (۲۹ درصد موارد) به دلیل عدم موفقیت در انجام ممبرانوتومی تحت عمل جراحی ویتروکتومی قرار گرفتند که در همه موارد با موفقیت انجام شد. در مطالعه‌ای که ulbig و همکاران^۱ بر روی ۲۱ بیمار دچار خون‌ریزی پره‌رتینال ناحیه ماکولا با اتیولوژی‌های مختلف انجام دادند؛ هیالوئیدوتومی در

حاوی خون کافی جهت حفاظت شبکه خلف آن باشد؛ متمرکز گردید. تابش لیزر ابتدا با سطوح انرژی پایین شروع شد و به تدریج انرژی لیزر افزایش یافت تا آن که غشای محبوس‌کننده خون، در یک یا چند نقطه باز شود و خون احتباس‌یافته، به فضای زجاجیه تخلیه گردد (ممبرانوتومی موفق). در پی‌گیری‌های بعدی، دوباره عکس ته چشم گرفته شد و پس از شفاف شدن مدیا، وضعیت شبکه بررسی گردید و سپس، برای لیزردرمانی مناسب، اقدام شد. در صورت وجود ادم ماکولا، ابتدا لیزر ناحیه ماکولا و سپس PRP (panretinal photocoagulation) انجام می‌شد و در موارد فاقد ادم ماکولا، فقط اقدام به PRP می‌گردید. نتایج عمل شامل موفقیت در باز شدن غشای هیالوئید و آزاد شدن خون به فضای زجاجیه، مدت زمان جذب خون‌ریزی تا به دست آمدن بهترین دید اصلاح‌شده (BCVA) پس از لیزر، زمان لازم جهت برطرف شدن مزاحمت‌های بینایی نظیر احساس فلوتر و همچنین عوارض احتمالی ناشی از لیزر مورد ارزیابی قرار گرفتند.

یافته‌ها

بیماران شامل ۱۵ زن (۶۸ درصد) و ۷ مرد (۳۲ درصد) با میانگین سنی $56 \pm 6/5$ سال (۷۱-۴۸ سال) بودند. ممبرانوتومی در ۱۷ چشم (۷۱ درصد) با موفقیت انجام شد. متوسط اندازه خون‌ریزی DD $4/6 \pm 1/2$ بود. بیماران به مدت $3/18 \pm 3/4$ ماه (۷۱-۱۰ ماه) پی‌گیری شدند. متوسط زمان جذب نسبی خون احتباس‌یافته جهت بازگشت دید $5/03 \pm 3/14$ روز (۲۷-۸ روز) بود. BCVA قبل از عمل، بین درک حرکت دست تا شمارش انگشتان از ۴ متری بود که پس از انجام ممبرانوتومی، به $20/100$ تا $20/25$ افزایش یافت. بیماران در فاصله زمانی متوسط ۴۳ روز (۲۳ تا ۸۶ روز)، از مزاحمت‌های بینایی نظیر فلوتر شکایت داشتند. در ۱۱ چشم (۶۴/۷ درصد) پس از شفاف شدن مدیا، به دلیل ادم قابل توجه بالینی ماکولا (CSME)، ابتدا قبل از انجام PRP، لیزردرمانی ماکولا انجام شد (۵ چشم قبل از بروز خون‌ریزی پره‌ماکولا، به دلیل رتینوپاتی دیابتی پیش‌رفته، به درجانی تحت PRP قرار گرفته بودند). هیچ عارضه‌ای در طول مدت پی‌گیری مشاهده نشد. هفت بیمار به دلیل عدم موفقیت در ممبرانوتومی، تحت عمل جراحی ویتروکتومی و اندولیزر قرار

چنین پدیده‌ای مشاهده نشد.

در مورد انجام PRP قبل و یا بعد از ممبرانوتومی، نظرات متفاوتی وجود دارند. برخی مطالعات، به لحاظ ایجاد کدورت مدیای ناشی از آزاد شدن خون به فضای زجاجیه و جذب دیرهنگام احتمالی آن و عدم امکان PRP به موقع، بر ضرورت انجام PRP قبل از ممبرانوتومی تاکید دارند.^{۱۸-۱۴} برخی توصیه می‌کنند که ابتدا ممبرانوتومی انجام شود و پس از جذب خون، وضعیت ناحیه ماکولا بررسی گردد و سپس براساس مطالعات ETDRS، ابتدا لیزر ماکولا انجام شود و سپس اقدام به PRP گردد تا خطر تشدید ادم ماکولا به دنبال انجام PRP پیش نیاید.^{۱۸-۱۴} در مطالعه حاضر، ابتدا ممبرانوتومی انجام گردید و پس از جذب خون و شفاف شدن زجاجیه، وضعیت ماکولا بررسی شد که در دوسوم موارد دچار CSME بودند؛ لذا ابتدا اقدام به لیزر ماکولا و سپس PRP شد. به نظر می‌رسد با توجه به میزان قابل توجه CSME در این بیماران، انجام ممبرانوتومی قبل از PRP مناسب‌تر باشد.

تنها محدودیتی که در این مطالعه می‌توان به آن اشاره کرد؛ عدم ثبت نکاتی مانند انرژی لیزر، تعداد spot و تعداد نقاط باز شده در ممبران می‌باشد.

با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه و سایر مطالعات انجام شده در این زمینه، چنین به نظر می‌رسد که ممبرانوتومی در بیماران دچار رتینوپاتی دیابتی و خونریزی متراکم پره‌تینال ناحیه ماکولا که اندازه خونریزی DD ۳ یا بیش‌تر باشد و PVD موضعی آن‌ها در محل انفصال و تجمع خون کامل باشد؛ در مقایسه با سایر روش‌های سنگین نظیر ویتراکتومی عمیق، روشی است ساده و سرپایی، همراه با موفقیت قابل قبول که باعث بازگشت زود هنگام دید و کاهش عوارض ناشی از احتباس خون بر روی ماکولا می‌گردد.

۱۶ بیمار (۷۶/۲ درصد) با موفقیت همراه بود. در مطالعه مزبور، تعداد موارد رتینوپاتی دیابتی پرولیفراتیو فقط ۶ مورد بود که از این تعداد، دو مورد (معادل ۳۳ درصد) نیاز به ویتراکتومی داشتند. یک مورد سوراخ ماکولا به دلیل انجام لیزر در نزدیکی ماکولا، به لحاظ سطح کوچک خونریزی مشاهده کردند. در مطالعه ما، به دلیل انتخاب بیماران با خونریزی به اندازه DD ۳ یا بیش‌تر، چنین عارضه‌ای مشاهده نشد.

به نظر می‌رسد که محل آناتومیک تجمع خونریزی‌ها و کامل یا ناقص بودن PVD (posterior vitreous detachment) موضعی در آن‌ها، در میزان موفقیت نقش داشته باشند؛ به طوری که اگر محل خونریزی زیر پرده هیالوئید (حد فاصل غشای هیالوئید خلفی و لایه محدودکننده داخلی) باشد؛ ساده‌تر از مواردی است که لایه‌های خون به صورت نامنظم باشند و موارد متعدد PVD ناقص وجود داشته باشد. در یک مطالعه محدود که مدت‌ها قبل توسط نگارنده بر روی تعدادی از بیماران دچار خونریزی پره‌ماکولار با اتیولوژی‌های مختلف صورت گرفت و در همه آن‌ها PVD موضعی در محل انفصال تجمع خون، کامل بود؛ انجام هیالوئیدوتومی در تمامی موارد، با موفقیت همراه بود.^۵

دکتر لاشئی^{۱۳} در گزارشی که در زمینه انجام هیالوئیدوتومی توسط لیزر یاگ در ۳ بیمار دیابتی مبتلا به خونریزی زیر هیالوئید ناحیه ماکولا منتشر کرد؛ مشاهده نمود که علاوه بر موفقیت در انجام ممبرانوتومی در تمامی موارد، ۲ بیمار از سه بیمار مورد مطالعه، در پی‌گیری طولانی‌مدت، به دلیل پیشرفت پدیده پرولیفیریشن و انقباض بافتی، سوراخ ایجاد شده در پرده هیالوئید به تدریج بزرگ‌تر شد و کشش ناشی از اتصالات زجاجیه و شبکه بین قوس عروقی فوقانی و تحتانی شبکه در مقایسه با چشم دیگر کم‌تر بود. در مطالعه ما

منابع

- 1- Ulbig MW, Mangouritsas G, Rothbacher HH, Hamilton AM, McHugh JD. Long-term results after drainage of premacular subhyaloid hemorrhage into the vitreous with a pulsed Nd:YAG laser. *Arch Ophthalmol* 1998;116:1465-1469.
- 2- Rennie CA, Newman DK, Snead MP, Flanagan DW. Nd-YAG laser treatment for premacular subhyaloid hemorrhage. *Eye* 2001;15:519-524.
- 3- Raymond LA. Neodymium: YAG laser treatment for

- hemorrhages under the internal limiting membrane and posterior hyaloid face in the macula. *Ophthalmology* 1995;102:406-411.
- 4- Celebi S, Kukner AS. Photodisruptive Nd-YAG laser in the management of premacular subhyaloid hemorrhage. *Eur J Ophthalmol* 2001;11:281-286.
- 5- Nili-Ahmadabadi M, Lashay AR, Karkhaneh R, Manaviat MR, Amini A, Razaghi A, et al. ND-Yag Laser application in premacular subhyaloid

- hemorrhage. *Arch Iranian Med* 2004;7:206-209.
- 6- Ramsey RC, Knobloch WH, Cantrill HL. Timing of vitrectomy for active proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmology* 1986;93:283-289.
- 7- O'Hanley GP, Canny CLB. Diabetic dense premacular hemorrhage: A possible indication for prompt vitrectomy. *Ophthalmology* 1985;92:507-511.
- 8- Faulborn J. Behandlung einer diabetischen praemaculaeren blutung mit dem oswithched neodym: YAG laser. *Spectrum Augenheilkd* 1988;2:33-35.
- 9- Gabel VP, Birngruber R, Gunther-Koszka H, Puliafito CA. Nd-YAG laser photodisruption of hemorrhagic detachment of the internal limiting membrane. *Am J Ophthalmol* 1989;107:33-37.
- 10- Bourne RA, Talks SJ, Richards AB. Treatment of preretinal Valsalva haemorrhages with neodymium:YAG laser. *Eye* 1999;13:791.
- 11- Kaynak S. Nd: YAG laser posterior hyaloidotomy in subhyaloid hemorrhage. *Ophthalmic Surg* 1994;25:474-476.
- 12- Ezra E, Dowler JGF. Identifying maculopathy after neodymium: YAG membranotomy for dense diabetic premacular hemorrhage. *Ophthalmology* 1997;103:1568-1574.
- ۱۳- لاشئی علیرضا. هیالوئیدتومی خلفی با لیزر یاق در بیماران دیابتیک با خونریزی زیر هیالوئید ناحیه ماکولا. مجله چشم پزشکی بینا ۱۳۷۵؛ دوره ۲، شماره ۱: ۵۸-۵۵.
- 14- Ferris FL III, Podgor MJ, Davis MD, the Diabetic Retinopathy Study Research Group. Macular edema in diabetic retinopathy study patients. Diabetic retinopathy study report number 12. *Ophthalmology* 1987;94:754-760.
- 15- Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Treatment techniques and clinical guidelines for photocoagulation of diabetic macular edema. Early treatment diabetic retinopathy study report number 2. *Ophthalmology* 1987;94:761-774.
- 16- The Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Techniques for diabetic retinopathy: early treatment diabetic retinopathy study report number 3. *Int Ophthalmol Clin* 1987;27:254-264.
- 17- The Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Photocoagulation for diabetic macular edema: early treatment diabetic retinopathy study report number 4. *Int Ophthalmol Clin* 1987;27:273-333.
- 18- Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Early photocoagulation for diabetic retinopathy. ETDRS report number 9. *Ophthalmology* 1991;98:766-785.