

بررسی انجام لیزر تراکولوپلاستی در بیماران مبتلا به گلوکوم زاویه باز اولیه و پرفشاری چشم

مهدی علیزاده^۱، زهرا صنائی^۲، عطیه مهدوی رفیع^۱، فاطمه اسلامی^۱

^۱گروه چشم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران، ^۲پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

تاریخ وصول: ۱۴۰۰/۰۹/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۱۶

چکیده

زمینه و هدف: درمان دارویی، لیزر و جراحی از جمله روش‌های درمانی کاهش فشار چشمی در بیماران گلوکوم می‌باشد. اگرچه لیزر یک درمان بی‌خطر می‌باشد، اما برخی از پارامترها ممکن است تحت تأثیر آن قرار گیرند. لذا هدف از این مطالعه تعیین و بررسی انجام لیزر تراکولوپلاستی در بیماران مبتلا به گلوکوم زاویه باز اولیه و پرفشاری چشم بود.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی آینده‌نگر که در سال ۱۳۹۷-۱۳۹۶ در بیمارستان فرشچیان همدان انجام شد، ۵۶ بیمار مبتلا به گلوکوم زاویه باز اولیه و پرفشاری چشم که برای اولین بار تشخیص داده شدند یا علی‌رغم دریافت درمان دارویی فشار چشم کنترل شده‌ای نداشتند، تحت درمان با لیزر تراکولوپلاستی انتخابی قرار گرفتند. فشار داخل چشم، پارامترهای سگمان قدامی و ضخامت ماکولا در ۵ ناحیه فوقانی، تحتانی، فوآ، نازال و تمپورال قبل از انجام لیزر و به فاصله ۱ و ۳ و ۶ ماه بعد از لیزر در آن‌ها اندازه‌گیری شد. روند تغییرات، در فواصل زمانی و بین دو گروه مقایسه شد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از آزمون‌های آماری کای اسکوئر و تی تست تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: فشار داخل چشم در هر دو گروه در پیگیری‌های انجام شده کاهش یافت ($p < 0.05$). ماکولا در ماه‌های ۱ و ۳ بعد از لیزر مختصری افزایش ضخامت داشت و به جز در ناحیه تمپورال در گروه گلوکوم زاویه باز، در ماه ششم ضخامت ماکولا در تمام نواحی و در هر دو گروه به حد پایه خود رسید. ضخامت مرکزی قرنیه نیز علی‌رغم افزایش مختصر در ماه اول، در سایر پیگیری‌ها روند نزولی داشت که تغییرات آن در گروه پرفشاری چشم معنی‌دار بود ($p < 0.05$). حجم و عمق اتاقت قدامی نیز به‌طور معنی‌دار در هر دو گروه کاهش یافت ($p < 0.05$).

نتیجه‌گیری: لیزر تراکولوپلاستی علی‌رغم این که درمانی خوب و ایمن است می‌تواند تغییرات مختصری بر روی پارامترهای سگمان قدامی و ماکولا ایجاد کند.

واژه‌های کلیدی: گلوکوم، سگمان قدامی، لیزر، ماکولا، تراکولوپلاستی

*نویسنده مسئول: فاطمه اسلامی، همدان، دانشگاه علوم پزشکی همدان، گروه چشم پزشکی

Email: hrgb2005@yahoo.com

مقدمه

از آنجا که کارایی و تأثیر تراکولوپلاستی با لیزر انتخابی، در کاهش فشار داخل چشم مشابه تراکولوپلاستی با لیزر آرگون گزارش شده است و آثار سوء تراکولوپلاستی با لیزر آرگون را ندارد، لذا به عنوان خط اول درمانی در بیماران مبتلابه گلوکوم زاویه باز اولیه و پرفشاری چشم توصیه شده است (۹). هم‌چنین در سایر بررسی‌ها، تأثیر تراکولوپلاستی با لیزر انتخابی را با درمان دارویی برابر دانسته‌اند (۱۰). از سوی دیگر، بیماران مبتلا به گلوکوم که تحت درمان با تراکولوپلاستی با لیزر انتخابی به عنوان درمان اولیه یا کمکی بوده‌اند، در پیگیری‌های پس از درمان به علت کاهش تعداد داروهای مصرفی، از میزان رضایت و کیفیت زندگی وابسته به درمان بالاتری برخوردار بوده‌اند (۱۱). در پژوهش‌های انجام شده بعضی از تغییرات مانند ضخامت قرنیه، تغییرات سلول‌های اندوتلیال، تغییرات ضخامت ماکولا و تغییرات برخی از پارامترهای سگمان قدامی در کشورهای مختلف بررسی شده‌اند (۱۲ و ۱۳).

از این رو به علت کم عارضه بودن، سهولت استفاده به وسیله پزشک، هزینه پایین در مقابل هزینه‌های طولانی مدت درمان دارویی، عدم نیاز به همکاری مستمر بیماران را می‌توان SLT را به عنوان درمان پیشگیری‌کننده و جایگزین روش‌های دیگر معرفی نمود. با توجه به این که در ارزیابی پاسخ به درمان تراکولوپلاستی با لیزر انتخابی پارامترهای

گلوکوم یک نوروپاتی اپتیک پیشرونده است که با کاهش میدان بینایی و فنجان شدن دیسک اپتیک منجر به نابینایی می‌شود (۱). با توجه به این که با کاهش هر میلی‌متر جیوه از فشار داخل چشم، ۱۰ درصد از پیشرفت گلوکوم کاسته می‌شود (۲) در حال حاضر کاهش فشار داخل چشم یکی از درمان‌های به اثبات رسیده گلوکوم است (۳). فشار داخل چشم را می‌توان با کاهش تولید مایع زلالیه و یا افزایش درناژ آن، از طریق درمان طبی، لیزر و یا جراحی کاهش داد (۴).

برای نخستین بار در سال ۱۹۷۹ از آرگون لیزر تراکولوپلاستی^(۱) جهت کاهش فشار داخل چشم استفاده شد (۵). به دنبال آن استفاده از لیزرهای کریپتون و دیود نیز نتایج مشابهی را به دنبال داشت (۶)، اما بر اساس پژوهش‌های هیستوپاتولوژیک استفاده از این لیزرها آثار سوئی چون اسکار، تشکیل سینشی چسپندگی قدامی و آسیب‌های انعقادی شبکه تراکولار را به دنبال دارد که قابلیت تکرارپذیری را از این درمان سلب می‌کند (۷).

برای نخستین بار در سال ۱۹۹۵، پارک از تراکولوپلاستی با لیزر انتخابی لیزر تراکولوپلاستی (۲) استفاده کرد (۸). مکانیسم عملکرد دقیق این لیزر نامشخص است، اما طبق بررسی‌های انجام شده این لیزر با ماهیت انتخابی خود با تأثیر بر سلول‌های رنگ‌دانه دار شبکه تراکولار از طریق ترشح سایتوکاین‌ها، ایجاد اثر القایی در متالوپروتئین‌های ماتریکس و فعال کردن ماکروفاژها خروج مایع زلالیه را تسهیل می‌کند (۸).

1-Argon Laser Therapy (ALT)
2-Selective Laser Trabeculoplasty(SLT)

چشم، سابقه التهاب داخل چشمی، بیماران مبتلا به اختلالات هم‌زمان ماکولا، پرفشاری سیستمیک خون و دیابت ملیتوس از این مطالعه خارج شدند.

در تمام بیماران، معاینات کامل چشم شامل تعیین دید دور با اصلاح^(۴) رفراکشن، اندازه‌گیری فشار داخل چشم با تونومتر اپلانسیون گلدمن و بررسی میدان بینایی با استفاده از پروتکل SITA 24-2 و دستگاه هامفری صورت گرفت. در تمام بیماران مقادیر پایه پارامترهای سگمان قدامی و ضخامت ماکولا بلافاصله قبل از شروع درمان با لیزر ترابکولوپلاستی با لیزر انتخابی: ۳۶۰ درجه سانتی‌گراد و در همان روز به وسیله دستگاه پنتاکم (کمپانی اوکوس) و توموگرافی انسجام نوری (دستگاه اپتویو) اندازه‌گیری شد. این اندازه‌گیری‌ها ۳،۱ و ۶ ماه بعد از درمان مجدداً تکرار گردید. تمام اطلاعات دموگرافیک بیمار، نوع بیماری و مقادیر مربوط به اندازه‌گیری پارامترهای ذکر شده قبل از SLT در چکلیست جمع‌آوری شد و در مراجعات ۱،۳ و ۶ ماه بعد نیز مقادیر اندازه‌گیری شده جدید در چکلیست و پرونده بیمار ثبت گردید. تمام درمان‌های SLT به وسیله یک چشم پزشک و با استفاده از دستگاه لیزر هولمیوم یاگ (کمپانی الکس) و به مدت ۵ دقیقه پس از چکاندن قطره تتراکایین صورت پذیرفت.

میزان انرژی موردنیاز از ۰/۶ میلی ژول شروع شد و تا زمان تشکیل حباب و ظاهر شدن آن، میزان انرژی افزایش یا کاهش یافت. با استفاده از گونیولنز

متعددی می‌تواند سنجش شود. لذا هدف از این مطالعه تعیین و بررسی انجام لیزر ترابکولوپلاستی در بیماران مبتلا به گلوکوم زاویه باز اولیه و پرفشاری چشم بود.

روش بررسی

در این مطالعه توصیفی آینده‌نگر که طی سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۹۶ انجام شد، ۵۶ بیمار مبتلا به گلوکوم زاویه باز اولیه (POAG)^(۱) و پرفشاری چشم (OH)^(۲) مراجعه‌کننده به درمانگاه چشم بیمارستان فرشچیان همدان، که برای اولین بار تشخیص داده شده بودند یا علی‌رغم دریافت درمان دارویی فشار چشم کنترل‌شده‌ای نداشتند، تحت درمان با لیزر ترابکولوپلاستی با لیزر انتخابی انتخاب شدند.

به تمامی بیماران پس از انجام معاینات کامل چشمی، در مورد نحوه انجام لیزر SLT، مزایای این روش و عوارض احتمالی آن توضیحات لازم داده شد و از بیمارانی که مایل به انجام درمان با لیزر SLT بودند، رضایت‌نامه آگاهانه کتبی اخذ گردید.

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: بیمارانی که فشار داخل چشم (IOP)^(۳) آن‌ها با استفاده از دارو کنترل نشده بود یا به داروهای آنتی‌گلوکوم حساسیت داشتند و یا در استفاده از داروها همکاری کافی را نداشتند. بیماران مبتلا به انواع دیگر گلوکوم (مانند؛ گلوکوم زاویه بسته اولیه، گلوکوم با فشار طبیعی چشم و گلوکوم ثانویه)، گلوکوم پیشرفته (با نسبت $\frac{cup}{disc}$ بیش از ۰/۹ و اختلال میدان دید بیش از ۱۰ درجه)، بیماران SE اسفریکال بیش از ۵۰/۵۰ دیپوتر، بیماران با سابقه تروما یا جراحی قبلی

1-Primary Open-Angle Glaucoma(POAG)
2-Ocular Hypertension(OH)
3-Intraocular Pressure(IOP)
4-Best Corrected Visual Acuity(BCVA)

دقیقه قبل از انجام SLT، یک قطره برومیونیدین تارترات ۰/۱۵ درصد در چشم بیمار ریخته شد.^{۱)} داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS و آزمون‌های آماری مجذور کای، دقیق فیشر، تی زوجی و مستقل تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

۵۶ نفر در این مطالعه شرکت کردند که ۲۷ نفر (۴۸/۲ درصد) از آن‌ها مرد و ۲۹ نفر (۵۱/۸ درصد) زن بودند. ۳۶ نفر مبتلا به گلوکوم زاویه باز اولیه (POAG) و ۲۰ نفر مبتلا به پرفشاری چشم (OHT) بودند که در گروه POAG، ۱۷ نفر (۴۷/۲ درصد) مرد و ۱۹ نفر (۵۲/۸ درصد) زن و در گروه OHT، ۱۰ نفر زن و ۱۰ نفر مرد بودند (p=۰/۸۴). در گروه POAG میانگین سنی بیماران ۶۸/۳±۱۲/۴ سال و در گروه OHT ۵۹/۲±۱۶/۱ سال بود که بر اساس آزمون تی مستقل بین دو گروه تفاوت آماری معنی‌دار وجود داشت (p=۰/۰۲). میانگین حدت بینایی اولیه در گروه POAG، ۲/۶±۴/۹ و در گروه OHT ۲/۸±۵/۶ بود که با استفاده از تست تی مستقل تفاوت آماری معنی‌داری بین دو گروه مورد مطالعه مشاهده نشد (p=۰/۲۹).

متوسط فشار داخل چشم (IOP) در گروه POAG قبل از انجام لیزر ۵/۴±۲۸/۳ میلی‌متر جیوه بود که یک ماه بعد از لیزر با کاهش ۲۸/۲ درصد به ۵/۰±۲۰/۳، ۳

حدود ۹۰-۱۰۰ پالس لیزر با سایز ۴۰۰ میکرو و مدت‌زمان ۳ نانوثانیه به کار رفت. پس از گذشت یک ساعت از انجام لیزر SLT، مجدداً تراپکولوپلاستی با لیزر انتخابی اندازه‌گیری شد، تا بالا رفتن ناگهانی فشار داخل چشم در صورت بروز، تشخیص داده شده و درمان شد. به تمامی بیماران قطره چشمی سینارولاک ۰/۵ درصد (کتورولاک ترومتامین ۰/۵ درصد سینا دارو) ۴ بار در روز و به مدت ۵ روز تجویز گردید. IOP هدف به صورت کاهش ۲۰ درصد از فشار اولیه و یا IOP به میزان کمتر یا مساوی ۲۱ میلی‌متر جیوه تعریف گردید (۱۴). در صورت عدم دستیابی به IOP هدف، داروهای ضد گلوکوم مجدداً شروع شد.

جهت اندازه‌گیری پارامترهای سگمان قدامی از دستگاه پنتاکم با استفاده از دوربین شایمفلاگ، پارامترهایی چون حجم اتاقک قدامی (ACV)^(۱)، عمق اتاقک قدامی (ACD)^(۲)، پهنای زاویه اتاقک قدامی (ACA)^(۳) و ضخامت مرکزی قرنیه (CCT)^(۴) ثبت گردید.

برای اندازه‌گیری پارامترهای OCT از دستگاه اپتویه استفاده و ضخامت ماکولا در ۵ ناحیه مرکزی (فوآ)، ربع فوقانی، تحتانی، نازال و تمپورال اندازه‌گیری و ثبت گردید. از آنجا که جهت تصویربرداری OCT نیاز به دیلاتاسیون مردمک وجود داشت، اندازه‌گیری OCT با فاصله حداقل یک روز از انجام لیزر صورت گرفت. بدین منظور از قطره تروپیکامید ۱ درصد و فنیل افرین ۲/۵ درصد استفاده شد و ۱۵ دقیقه بعد OCT گرفته شد. در روز بعد، ۳۰

- 1-Anterior Chamber Volume
- 2-Anterior Chamber Depth ACD)
- 3-Anterior Chamber Angle (ACA)
- 4-Central Corneal Thickness (CCT)

بعد از لیزر کاهش یافته است هرچند میزان این کاهش نیز معنی‌دار نیست ($p=0/26$) هم‌چنین بر اساس تی‌مستقل اختلاف آماری معنی‌داری بین دو گروه یافت نشد (جدول ۲).

میانگین عمق اتاقتک قدامی (ACD) در گروه POAG قبل از انجام لیزر $2/9 \pm 0/4$ یک ماه بعد از لیزر $2/9 \pm 0/04$ ، ۳ ماه بعد از لیزر $2/9 \pm 0/3$ و ۶ ماه بعد از لیزر $2/9 \pm 0/4$ میلی‌متر بود که کاهش آن در ماه‌های ۳ و ۶ بعد از لیزر نسبت به میزان قبل از لیزر به ترتیب معنی‌دار و کاهش ACD ۳ ماه نسبت به ۶ ماه بعد از لیزر معنی‌دار بود. اما کاهش ACD ۱ ماه نسبت به قبل از لیزر و میزان کاهش ۳ ماه با ۶ ماه بعد از لیزر معنی‌دار نبود. در گروه OHT، میانگین ACD قبل از لیزر $2/9 \pm 0/3$ ، یک ماه بعد از لیزر $2/8 \pm 0/4$ ، ۳ ماه بعد از لیزر $2/8 \pm 0/4$ و ۶ ماه بعد از لیزر $2/8 \pm 0/4$ میلی‌متر بود که میزان کاهش آن در ماه‌های ۱ و ۳ بعد از لیزر نسبت به قبل از لیزر به ترتیب با معنی‌دار بود. اما کاهش آن در ۶ ماه نسبت به میزان پایه و میزان کاهش ۱ ماه نسبت به ۳ ماه بعد از لیزر با معنی‌دار نبود. میزان ACD در ۶ ماه نسبت به ۳ ماه بعد از لیزر مختصری افزایش داشت، اما به لحاظ آماری معنی‌دار نبود، اما بر اساس آزمون تی مستقل اختلاف آماری معنی‌داری بین دو گروه یافت نشد (جدول ۳).

متوسط زاویه اتاقتک قدامی (ACA) در گروه POAG قبل از لیزر $3/5 \pm 3/4$ ، یک ماه بعد از لیزر $3/5 \pm 3/4$ ، ۳ ماه بعد از لیزر $3/5 \pm 3/4$ و ۶ ماه بعد از لیزر $3/5 \pm 3/4$ درجه بود که میزان افزایش آن صرفاً در ۶ ماه نسبت به قبل از لیزر و ۳ ماه نسبت به ۶ ماه بعد از لیزر معنی‌دار بود. در گروه OHT میانگین ACA

ماه بعد از لیزر با کاهش $36/7$ درصد نسبت به میزان پایه به $4/8 \pm 17/9$ و ۶ ماه پس از انجام لیزر با کاهش $4/8 \pm 17/9$ درصد نسبت به میزان پایه به $4/8 \pm 17/9$ میلی‌متر جیوه رسید که این تغییرات برحسب آزمون تی زوجی به لحاظ آماری معنی‌دار بود ($p<0/001$). در گروه OHT نیز میانگین IOP قبل از لیزر $26/7 \pm 4/9$ میلی‌متر جیوه بود که یک ماه بعد از لیزر با کاهش $4/4 \pm 18/2$ ، ۳ ماه بعد از لیزر با کاهش $3/3 \pm 3/9$ و ۶ ماه بعد از لیزر با کاهش $3/1 \pm 3/9$ درصد نسبت به پایه به $3/9 \pm 17/3$ و ۶ ماه بعد از لیزر با کاهش $2/9 \pm 17/1$ درصد نسبت به پایه به $2/9 \pm 17/1$ میلی‌متر جیوه رسید که این میزان کاهش در هر ۳ زمان به لحاظ آماری معنی‌دار بود ($p<0/001$). هم‌چنین بر اساس تی مستقل بین دو گروه اختلاف آماری معنی‌داری یافت نشد ($p=0/83$) (جدول ۱).

متوسط حجم اتاقتک قدامی (ACV) در گروه POAG قبل از انجام لیزر $23/3 \pm 156/2$ ، یک ماه بعد از لیزر $22/2 \pm 151/6$ ، ۳ ماه بعد از لیزر $21/4 \pm 151/1$ و ۶ ماه بعد از لیزر $26/0 \pm 148/3$ میلی‌متر مکعب بود که میزان کاهش آن در ماه‌های ۳، ۶ و نسبت به قبل از لیزر ($p=0/001$) معنی‌دار بود هرچند میزان این کاهش بین ماه‌های ۱ و ۳ با ($p=0/7$) و بین ماه‌های ۳ و ۶ با ($p=0/2$) معنی‌دار نبود. در گروه OHT نیز متوسط حجم اتاقتک قدامی قبل از انجام لیزر $14/5 \pm 159/2$ ، یک ماه بعد از لیزر $18/5 \pm 152/1$ ، ۳ ماه بعد از لیزر $16/8 \pm 150/7$ و ۶ ماه بعد از لیزر $18/8 \pm 153/0$ میلی‌متر مکعب بود که میزان کاهش آن در ماه‌های ۱، ۳ و ۶ نسبت به قبل از لیزر معنی‌دار بود. هرچند ACV در فاصله ماه ۱ و ۳ بعد از لیزر مختصری افزایش داشت، اما این تغییر معنی‌دار نبوده ($p=0/46$) و مجدداً در ماه ۶

قبل از انجام لیزر $۳/۶ \pm ۳۴/۹$ ، یک ماه بعد از لیزر $۳/۵ \pm ۳۵/۱$ ، ۳ ماه بعد از لیزر $۳/۴ \pm ۳۵/۱$ و ۶ ماه بعد از لیزر $۳/۵ \pm ۳۵/۲$ درجه بود که میزان این تغییرات در هیچ یک از زمان‌های پیگیری و همچنین روند کلی آن به لحاظ آماری معنی‌دار نبود همچنین بر اساس تی‌مستقل اختلاف آماری معنی‌داری بین دو گروه یافت نشد (شکل ۱).

میانگین ضخامت ماکولا در ناحیه فوآ در گروه POAG قبل از انجام لیزر $۲۰۰/۲ \pm ۱۴/۵$ میکرون بود که یک ماه بعد از لیزر مختصری افزایش داشت و به $۲۰۱/۷ \pm ۱۱/۳$ میکرون رسید و ۳ ماه بعد از لیزر به $۱۹۸/۹ \pm ۱۴/۵$ و ۶ ماه بعد از لیزر به $۱۹۸/۹ \pm ۱۴/۵$ میکرون کاهش یافت که روند این تغییرات در هیچ یک از زمان‌های پیگیری معنی‌دار نبود. در گروه OHT نیز میانگین ضخامت ماکولا در ناحیه فوآ قبل از انجام لیزر $۱۹۹/۷ \pm ۱۲/۷$ بود که یک ماه بعد از لیزر به $۱۱/۳ \pm ۲۰۱/۷$ و ۳ ماه بعد از لیزر به $۱۱/۴ \pm ۲۰۲/۷$ میکرون افزایش یافت که صرفاً میزان افزایش ۳ ماه بعد از لیزر نسبت به میزان پایه معنی‌دار بود که این پارامتر در ماه ششم بعد از لیزر نسبت به ۳ ماه بعد از لیزر به طور معنی‌داری به $۱۹۸/۶ \pm ۱۲/۸۷$ میکرون و حدود قبل از لیزر رسید. همچنین بر اساس تست مستقل بین دو گروه اختلاف آماری معنی‌داری یافت نشد (شکل ۲).

میانگین ضخامت ماکولا در ناحیه نازال در گروه POAG قبل از لیزر $۲۷۲/۷ \pm ۱۰/۸$ میکرون بود که

یک ماه بعد از لیزر به $۲۷۴/۴ \pm ۱۱/۳$ و ۳ ماه بعد از لیزر به $۲۷۴/۷ \pm ۱۰/۶$ میکرون افزایش یافت که تنها میزان افزایش ماه سوم بعد از لیزر نسبت به میزان پایه معنی‌دار بود که این مقدار نیز در ماه ششم بعد از لیزر به $۲۷۳/۲۸ \pm ۱۱/۸$ میکرون کاهش یافت. در گروه OHT نیز متوسط ضخامت ماکولا در ناحیه نازال قبل از لیزر ۱۳ ± ۵ و یک ماه بعد از لیزر $۲۷۲/۰ \pm ۱۲/۸$ و ۶ ماه بعد از لیزر $۲۷۲/۹ \pm ۱۲/۹$ میکرون بود که روند تغییرات در هیچ زمانی از پیگیری به لحاظ آماری معنی‌دار نبود. بر اساس تی‌مستقل نیز بین دو گروه اختلاف آماری معنی‌داری یافت نشد (شکل ۳).

در پیگیری بیماران، ۲۴ نفر (۶۶/۷ درصد) از مبتلایان به POAG دچار هیچ‌گونه عارضه‌ای نشدند. ۵ نفر (۱۳/۹ درصد) دچار افزایش فشار داخل چشم در ساعت اول پس از لیزر شدند که با داروهای کاهنده فشار کنترل شد. ۴ نفر (۱۱/۱ درصد) دچار هایفما و ۳ نفر (۸/۳ درصد) نیز دچار التهاب موضعی شدند. در گروه OHT نیز ۱۵ نفر (۷۵ درصد) هیچ عارضه‌ای پیدا نکردند. ۲ بیمار (۱۰ درصد) دچار افزایش فشار چشم شدند. ۲ بیمار (۱۰ درصد) دچار التهاب و ۱ بیمار (۵ درصد) دچار هایفما شدند که همگی تحت درمان‌های لازم قرار گرفتند که دو گروه از نظر آماری اختلاف آماری معنی‌داری نداشتند.

جدول ۱: تغییرات فشار داخل چشم به دنبال انجام SLT در مبتلایان به POAG و OHT.

OHT	POAG	فشار داخل چشم
۴/۹+۲۶/۷۵	۵/۴۴+۲۸/۲۸	قبل از لیزر
۴/۴۳±۱۸/۲	۵/۰۲±۲۰/۳۱	۱ ماه بعد از لیزر
۳/۷۹± ۱۷/۳	۴/۷۹± ۱۷/۸۹	۳ ماه بعد از لیزر
۲/۹۹±۱۷/۱	۴/۲۹±۱۸/۴۲	۶ ماه بعد از لیزر
< . / . ۰۰۱	< . / . ۰۰۱	P1
< . / . ۰۰۱	< . / . ۰۰۱	P2
< . / . ۰۰۱	< . / . ۰۰۱	P3
. / ۳۰۰	< . / . ۰۰۱	P4
. / ۷۷۰	. / ۲۰۰	P5

P1: مقایسه قبل لیزر و یک ماه پس از لیزر

P2: مقایسه قبل لیزر و ۳ ماه پس از لیزر

P3: مقایسه قبل لیزر و ۶ ماه پس از لیزر

P4: مقایسه یک ماه پس از لیزر و ۳ ماه پس از لیزر

P5: مقایسه ۳ ماه پس از لیزر و ۶ ماه پس از لیزر

جدول ۲: تغییرات حجم اتاقک قدامی به دنبال انجام SLT در مبتلایان به POAG و OHT

OHT	POAG	حجم اتاقک قدامی
۴۱/۹۸± ۵۴۰/۸۷	۴۳/۸۷±۵۴۱/۸۳	قبل از لیزر
۴۱/۶۵±۵۴۴/۹	۴۲/۸۲±۵۴۱/۱۴	۱ ماه بعد از لیزر
۳۹/۹۸±۵۳۸/۹	۵۶/۸۴±۵۳۷±۴۲	۳ ماه بعد از لیزر
۴۲/۵±۵۳۸/۸	۶۰/۵۵±۵۲۹/۹۷	۶ ماه بعد از لیزر
< . / . ۰۰۱	. / ۶۰	P1
. / ۰۲	. / ۳۶	P2
. / ۰۰۹	. / ۱۸	P3
< . / . ۰۰۱	. / ۶۶	P4
. / ۹۳	. / ۲۰	P5

P1: مقایسه قبل لیزر و یک ماه پس از لیزر

P2: مقایسه قبل لیزر و ۳ ماه پس از لیزر

P3: مقایسه قبل لیزر و ۶ ماه پس از لیزر

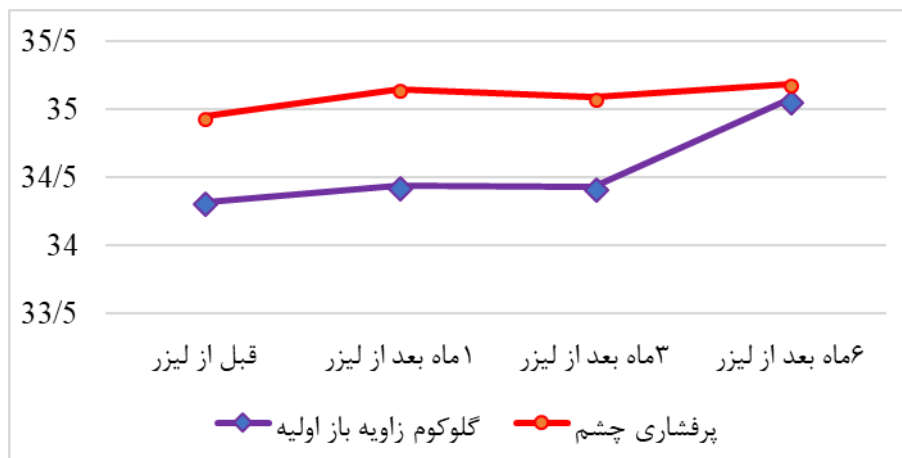
P4: مقایسه یک ماه پس از لیزر و ۳ ماه پس از لیزر

P5: مقایسه ۳ ماه پس از لیزر و ۶ ماه پس از لیزر

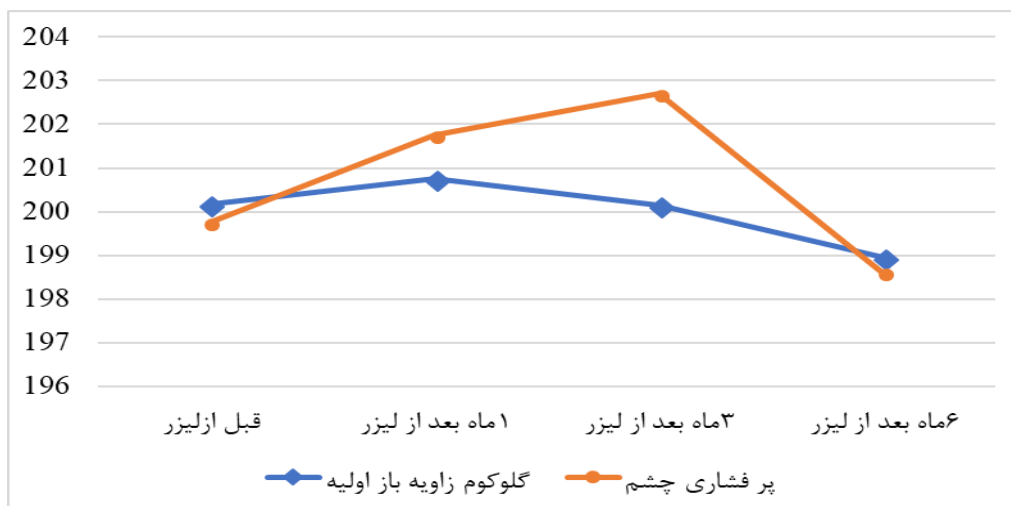
جدول ۳: تغییرات عمق اتاقتک قدامی به دنبال انجام SLT در مبتلایان به POAG و OHT

OHT	POAG	عمق اتاقتک قدامی
۱۷/۴۷±۱۵۹/۱۵	۲۳/۲۷±۱۵۶/۱۴	قبل از لیزر
۱۸/۵۵±۱۵۲/۰۵	۲۲/۱۲±۱۵۱/۶۱	۱ ماه بعد از لیزر
۱۸/۸±۱۵۳	۲۱/۴۱±۱۵۱/۱۱	۳ ماه بعد از لیزر
۱۶/۸۵±۱۵۰/۷۵	۱۶±۱۴۸/۳۳	۶ ماه بعد از لیزر
< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	P1
۰/۰۰۴	< ۰/۰۰۱	P2
< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	P3
۰/۴۶	۰/۷۰	P4
۰/۲۶	۰/۱۹	P5

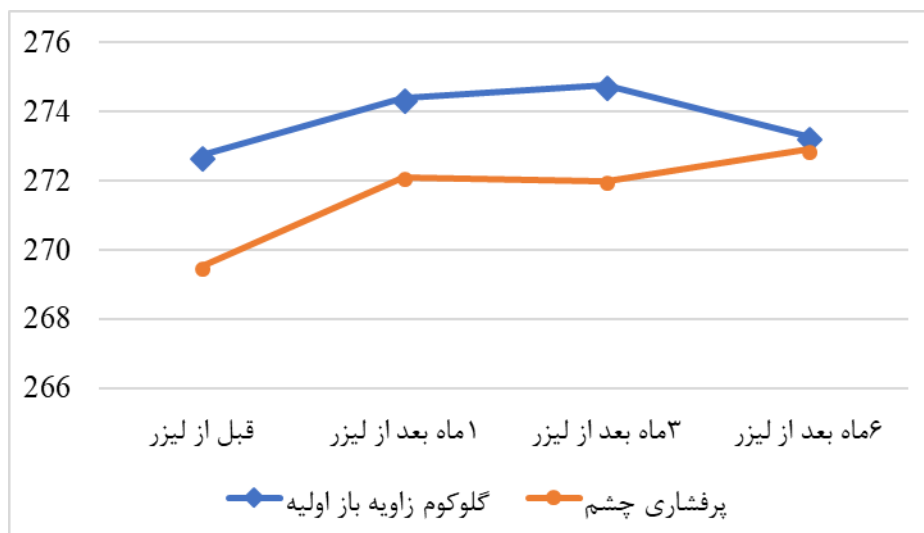
P1: مقایسه قبل لیزر و یک ماه پس از لیزر
 P2: مقایسه قبل لیزر و ۳ ماه پس از لیزر
 P3: مقایسه قبل لیزر و ۶ ماه پس از لیزر
 P4: مقایسه یک ماه پس از لیزر و ۳ ماه پس از لیزر
 P5: مقایسه ۳ ماه پس از لیزر و ۶ ماه پس از لیزر



نمودار ۱: تغییرات زاویه اتاقتک قدامی به دنبال انجام SLT در مبتلایان به POAG و OHT



نمودار ۲: تغییرات ضخامت ماکولا در فوآ به دنبال انجام SLT در مبتلایان به POAG و OHT



نمودار ۳: تغییرات ضخامت ماکولا در ناحیه نازال به دنبال انجام SLT در مبتلایان به POAG و OHT

بحث

جیوه) بسته به نوع گلوکوم متغیر بوده است که این میزان کاهش، مشابه اثر آرگون لیزر ترابکولوپلاستی بوده، با این تفاوت که عوارض عمده آن را نداشته است (۳) به عنوان نمونه در مطالعه سوزان و همکاران (۱۲) میانگین کاهش فشار داخل چشم در بیماران مبتلابه POAG و OHT یک ماه بعد از لیزر ۲۹ درصد و ۳ ماه بعد از لیزر ۳۳/۸ درصد گزارش شده است. در مطالعه پیش رو نیز میزان کاهش IOP به طور متوسط در هر دو گروه POAG و OHT در ماه‌های ۱، ۳

اگرچه لیزر یک درمان بی خطر در بیماران گلوکوم می باشد، اما برخی از پارامترها چشمی ممکن است تحت تأثیر آن قرار گیرند (۱). لذا هدف از این مطالعه تعیین و بررسی انجام لیزر ترابکولوپلاستی در بیماران مبتلابه گلوکوم زاویه باز اولیه و پرفشاری چشم بود. بر طبق نتایج یک متآنالیز میزان کاهش IOP پس از لیزر SLT بین ۶/۹-۳۵/۹ درصد (میلی متر

و ۶ بعد از لیزر به ترتیب: ۳۰/۰۲، ۳۶/۰۵ و ۳۵/۴۵ درصد بوده است. شازلی و همکاران (۱۳) نیز در مطالعه خود بر بیماران گلوکوم زاویه باز اولیه به این نتیجه رسیدند که بیمارانی که ضخامت قرنیه کمتری داشتند، در مدت ۳۰ ماه بعد از SLT، فشار داخل چشم کنترل شده تری نسبت به قرنیه‌های ضخیم تر داشته‌اند به این معنی که، علی‌رغم این که قرنیه‌های نازک بیشتر در معرض خطر پیشرفت گلوکوم هستند، اما در طولانی مدت، از نظر کاهش فشار داخل چشم پاسخ بهتری به درمان SLT داده‌اند.

علاوه بر تغییرات فشار داخل چشم، پژوهش‌های مختلفی تأثیر لیزر SLT را بر دیگر ساختارهای چشم که ممکن است به دنبال انجام لیزر دست‌خوش تغییر شوند، مورد بررسی قرار داده‌اند. بر اساس مطالعه سوزان و همکاران که تأثیر SLT را بر پارامترهای سگمان قدامی در ماه‌های ۱ و ۳ بعد از لیزر در بیماران مبتلابه POAG و OHT بررسی کرده، میزان ضخامت مرکزی قرنیه (CCT) در ماه اول پس از SLT افزایش معنی‌داری داشته، اما در پیگیری ماه سوم مجدداً به حد پایه خود برگشته است که این افزایش در ماه اول بعد از لیزر می‌تواند به علت اختلال سلول‌های اندوتلیال ثانویه به آسیب حرارتی SLT باشد که سبب ادم قرنیه و افزایش CCT شده است و کاهش مجدد آن در ۳ ماه بعد از لیزر می‌تواند بیانگر کاهش پروسه التهابی دخیل در ایجاد آن باشد. در مطالعه پیش رو نیز در ماه اول بعد از لیزر افزایش معنی‌داری در ضخامت مرکزی قرنیه مشاهده شد که هم‌سو با نتایج یلماز می‌باشد، اما در ماه سوم میزان کاهش ضخامت مرکزی قرنیه بیش از رسیدن به حد پایه بود و این

کاهش در پیگیری‌های ماه ششم نیز ادامه داشت که با مطالعه گفته شده هم‌خوانی ندارد. در مطالعه لی که تغییرات قرنیه را در بیماران POAG پس از انجام یک جلسه SLT مورد بررسی قرار داده، میزان CCT یک هفته پس از لیزر به طور معنی‌داری کاهش پیدا کرده است که علت این موضوع را آسیب حرارتی گذرا و انقباض رشته‌های کلاژن استرومای قرنیه مطرح کرده مشابه حالتی که در لیزر ترموکراتوپلاستی یا استفاده از لیزر هولمیوم یاگ دیده شده است، اما در این مطالعه نیز این کاهش، پس از یک ماه جبران شده و ضخامت قرنیه به حد پایه خود در قبل از لیزر رسیده است. طبق نظریه لی ممکن است تغییر شکل استروما و مهاجرت کراتوسیت‌ها منجر به ترمیم و بهبودی قرنیه شده باشد (۱۵).

هم‌چنین در مطالعه یلماز همکاران (۱۲) حجم اتاقک قدامی (ACV) در ماه اول پس از لیزر کاهش داشته است. این موضوع می‌تواند به این دلیل باشد که لیزر، خروج مایع زلالیه را از شبکه ترابکولار تسهیل کرده است. علاوه بر تغییرات گفته‌شده، سایر پارامترها نظیر عمق اتاقک قدامی (ACD) و زاویه اتاقک قدامی (ACA) تغییر معنی‌داری نداشته‌اند. هم‌چنین هیچ ارتباط معنی‌داری بین میزان کاهش IOP و تغییرات CCT و ACV وجود نداشته است. در مطالعه حاضر نیز میزان ACV در طی تمام زمان‌های پیگیری کاهش معنی‌دار نداشته است. هم‌چنین تغییرات عمق اتاقک قدامی (ACD) در هر دو گروه POAG و OHT در ماه‌های ۱ و ۳ روند کاهشی داشته، اما در ماه ششم روند صعودی داشته است. روند تغییرات ACA نیز گرچه معنی‌دار نبوده است، اما در طی ۶ ماه مختصری نسبت

در بیماران POAG پس از گذشت ۶ ماه به حدود قبل از لیزر خود بازگشته‌اند. در ناحیه تمپورال نیز علی‌رغم این که ضخامت افزایش داشته، اما این افزایش مختصر بوده و تغییرات سیستمی نیز مشاهده نگردیده است.

بر اساس پژوهش‌های انجام شده در خصوص تغییرات چشم پس از SLT عوارضی چون افزایش گذرای IOP، حساسیت قرنیه و اختلال عملکرد سلول‌های آن، درد موضعی، هایفما، ادم ماکولا، سوختگی فوآ و کدورت قرنیه گزارش شده است که تمام موارد گذرا بوده‌اند. شایع‌ترین این عوارض، افزایش گذرای IOP بوده که در مقالات زیادی مورد اشاره قرار گرفته است و متوسط بروز آن بین ۲-۲۶/۲ درصد (میلی متر جیوه) تخمین زده شده است که در اغلب آن‌ها میزان این افزایش تنها در روز اول پس از لیزر گزارش شده که به درمان با داروهای کاهنده فشار پاسخ داده و در هیچ موردی به‌عنوان عارضه طولانی‌مدت مطرح نگردیده است (۱۶). در مطالعه علی الجاسم و همکاران (۱۸) ۵ درصد از بیماران که افزایش گذرای IOP را تجربه کرده‌اند گلوکوم زاویه باز اولیه داشتند و ۱۰ درصد از آن‌ها گلوکوم زاویه بسته داشتند. عوارض نا شایعی نظیر ادم سیستمی ماکولا (CME) نیز به صورت گزارشات موردی ارایه شده است که اغلب این درگیری‌ها در بیماران با بیماری‌های زمینه‌ای مانند دیابت یا سابقه جراحی و یا التهابات داخل چشمی اتفاق افتاده است (۱۹). در مطالعه حاضر نیز به‌طور کلی از میان ۵۶ نفر بیمار ۷ نفر (۱۲/۵) دچار افزایش گذرای (فشار) داخل چشم، ۵ نفر (۸/۹ درصد) دچار التهاب موضعی و ۵ نفر (۸/۹

به حد پایه افزایش داشته است. در بررسی تمام پارامترهای گفته شده هیچ تفاوت آماری معنی‌داری بین دو گروه POAG و OHT وجود نداشت که از این نظر هم‌سو با مطالعه یلماز می‌باشد، اما در بررسی سن دو گروه مورد مطالعه تفاوت آماری وجود داشت. با توجه به این که میانگین سن گروه OHT پایین‌تر است می‌تواند به این دلیل باشد افزایش سن به‌عنوان یک ریسک فاکتور در ایجاد تغییرات گلوکوماتوز نقش دارد. در مطالعه علی الجاسم و همکاران (۱۶) که تأثیر SLT را بر تغییرات اتاقت قدامی مبتلایان به POAG بررسی کرده، میزان CCT ۳ ماه پس از لیزر به‌طور معنی‌داری کاهش یافت. همچنین در این بررسی ACD هیچ تغییری نداشت. میزان ACA نیز گرچه مختصری افزایش یافت، اما این تغییر معنی‌دار نبود.

بر طبق مطالعه کوک در مبتلایان به POAG، از ۵ ناحیه بررسی شده ماکولا، تنها ۳ ناحیه نازال، تحتانی و فوقانی در هفته اول بعد از لیزر افزایش ضخامت معنی‌دار داشتند که این تغییرات نیز در پیگیری‌های یک‌ماهه به حد قبل از لیزر خود بازگشته بود (۳). همچنین بر اساس مطالعه کالامان و همکاران (۱۷) که تأثیر SLT را در مدت ۳ ماه بر روی ۹ ناحیه از ماکولا مورد ارزیابی قرار داده، ادم ماکولا و هیچ‌گونه افزایش معنی‌داری در ضخامت آن در ۹ ناحیه بررسی شده به وسیله OCT گزارش نشد و علی‌رغم این که در این مطالعه از هیچ نوع داروی ضد التهابی بعد از عمل استفاده نشده، هیچ عارضه‌ای به دنبال عمل برای بیماران پدید نیامده است. در بررسی‌های ما نیز هرچند در ماه‌های ۱ و ۳ افزایش مختصری در ضخامت ماکولا دیده شده، اما همه تغییرات به جز ناحیه تمپورال

دانشگاه و بیماران محترمی که در این مطالعه شرکت کرده‌اند تشکر و قدردانی کنند.

درصد) مبتلا به هایفما شدند که همگی تحت درمان‌های لازم قرار گرفتند.

از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر می‌توان به حجم نسبتاً کم بیماران بررسی شده و پیگیری نامنظم برخی از بیماران برای بررسی و معاینه مجدد اشاره کرد. لذا پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های بیشتری جهت بررسی تأثیرات این لیزر بر ساختارهای مختلف چشم با جامعه آماری بالاتر و همچنین پیگیری‌های طولانی‌تر انجام شود.

نتیجه‌گیری

لیزر ترابکولوپلاستی انتخابی روشی ایمن و مؤثر در درمان پرفشاری چشم و گلوکوم زاویه باز اولیه می‌باشد. هر چند پژوهش‌های بیشتری جهت بررسی تأثیرات این لیزر بر ساختارهای مختلف چشم با جامعه آماری بالاتر و همچنین پیگیری‌های طولانی‌تر نیاز است. بنابراین جایگزینی لیزر ترابکولوپلاستی انتخابی جهت کاهش فشار داخل چشم در بیماران مبتلا به گلوکوم زاویه باز اولیه و پرفشاری چشم به سبب مزایای این روش نسبت به سایر درمان‌ها داده می‌شود.

تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دوره پزشکی عمومی با کد اخلاق IR.UMSHA.REC.1398.401 دانشگاه علوم پزشکی همدان می‌باشد، که با حمایت مالی این دانشگاه انجام شد. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از حمایت‌های مادی و معنوی معاونت تحقیقات و فناوری

REFERENCES

- 1.Kingman S. Glaucoma is second leading cause of blindness globally. Bull World Health Organ 2004; 82(11): 887-8.
- 2.Weinreb RN, Aung T, Medeiros FA. The pathophysiology and treatment of glaucoma: a review. Jama 2014; 311(18): 1901-11.
- 3.Koc M, Durukan I, Koban Y, Ceran BB, Ayar O, Ekinçi M, et al. Effect of selective laser trabeculoplasty on macular thickness. Clin Ophthalmol 2015; 9: 2335-8.
- 4.Conlon R, Saheb H, Ahmed II. Glaucoma treatment trends: a review. Can J Ophthalmol 2017; 52(1): 114-24.
- 5.Wise JB, Witter SL. Argon laser therapy for open-angle glaucoma. A pilot study. Arch Ophthalmol 1979; 97(2): 319-22.
- 6.Zhou R, Sun Y, Chen H, Sha S, He M, Wang W. Laser trabeculoplasty for open-angle glaucoma: a systematic review and network meta-analysis. Am J Ophthalmol 2021; 229: 301-13.
- 7.Alexander RA ,Grierson I. Morphological effects of argon laser trabeculoplasty upon the glaucomatous human meshwork. Eye (Lond) 1989; 3(Pt 6): 719-26.
- 8.Latina MA, Park C. Selective targeting of trabecular meshwork cells: in vitro studies of pulsed and CW laser interactions. Exp Eye Res 1995; 60(4): 359-71.
- 9.Garg A, Gazzard G. Selective laser trabeculoplasty: past, present, and future. Eye (Lond) 2018; 32(5): 863-76.
- 10.Nagar M, Ogunyomade A, O'Brart DP, Howes F, Marshall J. A randomised, prospective study comparing selective laser trabeculoplasty with latanoprost for the control of intraocular pressure in ocular hypertension and open angle glaucoma. Br J Ophthalmol 2005; 89(11): 1413-7.
- 11.De Keyser M, De Belder M, De Groot V. Quality of life in glaucoma patients after selective laser trabeculoplasty. Int J Ophthalmol 2017; 10(5): 742-8.
- 12.Guven Yilmaz S, Palamar M, Yusifov E, Ates H, Egrilmez S, Yagci A. Effects of primary selective laser trabeculoplasty on anterior segment parameters. Int J Ophthalmol 2015; 8(59):954.
- 13.Shazly TA, Latina MA, Dagianis JJ, Chitturi S. Effect of central corneal thickness on the long-term outcome of selective laser trabeculoplasty as primary treatment for ocular hypertension and primary open-angle glaucoma. Cornea 2012; 31(8): 883-6.
- 14.Pham H, Mansberger S, Brandt JD, Damji K, Ramulu PY, Parrish RK. Argon laser trabeculoplasty versus selective laser trabeculoplasty. Surv Ophthalmol 2008; 53(6): 641-6.
- 15.Lee JW, Chan JC, Chang RT, Singh K, Liu CC, Gangwani R, et al. Corneal changes after a single session of selective laser trabeculoplasty for open-angle glaucoma. Eye (Lond) 2014; 28(1): 47-52.
- 16.Zhou Y, Aref AA. A review of selective laser trabeculoplasty: recent findings and current perspectives. Ophthalmol Ther 2017; 6(1): 1932.
- 17.Klamann MK, Maier AK, Gonnermann J, Ruokonen PC. Adverse effects and short-term results after selective laser trabeculoplasty. J Glaucoma 2014; 23(2): 105-8.

18. Ali Aljasim L, Owaidhah O, Edward DP. Selective laser trabeculoplasty in primary angle-closure glaucoma after laser peripheral iridotomy: a case-control study. *J Glaucoma* 2016; 25(3): e253-8.
19. Ha JH, Bowling B, Chen SD. Cystoid macular oedema following selective laser trabeculoplasty in a diabetic patient. *Clin Exp Ophthalmol* 2014; 42(2): 200-1.

Evaluation of Laser Trabeculoplasty in Patients with Primary Wide-Angle Glaucoma and Ocular Hypertension

Alizadeh M¹, Sanaei Z², Mahdavi Rafi A¹, Eslami F^{1*}

¹Department of Ophthalmology, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran, ²Department of Social Medicine, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

Received: 17 Des 2021 Accepted: 07 Mar 2022

Abstract:

Background & aim: Drug treatment, laser and surgery are among the treatments for reducing ocular pressure in glaucoma patients. Although laser is a safe treatment, some parameters may be affected. Therefore, the aim of the present study was to determine and evaluate laser trabeculoplasty in patients with primary wide-angle glaucoma and ocular hypertension.

Methods: In this prospective descriptive study that was performed in Farshchian Hospital in Hamadan in 2017-2018, 56 patients with primary open-angle glaucoma and hypertension diagnosed for the first time or did not have uncontrolled eye pressure despite receiving medical treatment, underwent Laser treatment of selective trabeculoplasty were selected. Intraocular pressure, anterior segment parameters and macular thickness were measured in the 5 upper, lower, foie, nasal and temporal regions before the laser and at intervals of 1, 3 and 6 months after the laser and were compared between the two groups. The collected data were analyzed using Chi-square and t-test.

Results: Intraocular pressure decreased in both groups in the follow-ups ($p < 0.05$). The macula increased slightly in the 1st and 3rd months after the laser, and except in the temporal region in the wide-angle glaucoma group, in the sixth month the macular thickness reached baseline in all areas and in both groups. The central corneal thickness, despite a slight increase in the first month, had a downward trend in other follow-ups, the changes of which were significant in the ocular hypertension group ($p < 0.05$). The volume and depth of the anterior chamber also decreased significantly in both groups ($p < 0.05$).

Conclusion: Although trabeculoplasty laser is a good and safe treatment, it can make slight changes in the parameters of the anterior segment and macula.

Keywords: Glaucoma, Anterior segment, Laser, Macular, Trabeculoplasty

*Corresponding Author: Eslami F, Department of Ophthalmology, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

Email: hrgb2005@yahoo.com

Please cite this article as follows: Alizadeh M, Sanaei Z, Mahdavi Rafi A, Eslami F. Evaluation of Laser Trabeculoplasty in Patients with Primary Wide-Angle Glaucoma and Ocular Hypertension. Armaghane-danesh 2022; 27(1): 113-127.