Published Online: 2018.January.27

Research Article

Archive of SID

Effect of Photorefractive Keratectomy Using Three Methods in Myopic Eyes with Astigmatism <1.00 D

Mohammad Aghazadeh Amiri[1], Vajihe Ahmadi Gheshrbat[2*], Alireza Baradaran Rafiee[3], Seyed Mehdi Tabatabaee[4]

1. OD in Optometry, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran https://orcid.org/0000-0002-5532-4024
2. Student Research Committee, MSc in Optometry, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Associate Professor of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. MSc in Biostatistics, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 2017.SEeptember.19 **Revised: 2018. January.07** **Accepted: 2018.January.17**

Abstract

Background and Aims: To compare the results of Photorefractive Keratectomy (PRK), surgery was performed using three Conventional, Iris Registration, and Spherical Equivalent methods in correcting astigmatism <1.00 diopeter in myopic- astigmatism patients.

Materials and Methods: In the current cohort study, 72 myopic eyes (40 patients) with astigmatism less than 1.00 D were randomly divided into 3 groups (Conventional, Iris Registration, and Spherical Equivalent) and were respectively reviewed. In the first group, the excimer laser changed the corneal curvature regardless of the rotation of the eye. In the second group, a high resolution photo of the iris was provided before surgery and the amount of rotation of the eye in the lying state was measured related to the sitting. Finally, in the last group, half of power of the cylinder was added to the sphere and regardless of the rotation and axis of cylinder, the surgery was performed. Residual astigmatism and outcomes were compared with initial data six months postoperatively.

Results: The mean age of patients was 28.19±5.35. Preoperative BCVA was 10/10 in all patients. No statistical difference was noticed between the groups ($p>0.05$) in the preoperative astigmatism. In Conventional PRK group, the average astigmatism decreased from-0.48±0.30 D preoperatively to -0.19±0.20D postoperatively ($p=0.002$) and the average astigmatism in Iris Registration PRK group decreased from -0.54±0.19D preoperatively to -0.18±0.21D postoperatively ($P<0.001$), compared with the increased astigmatism in Spherical Equivalent PRK group from -0.55±0.12D preoperatively to -0.65±0.16D postoperatively ($p=0.008$). The average myopia decreased from -3.90±1.04 to 0.04±0.35D in Conventional group, decreased from -3.77±1.04 to 0.44±0.35 in Iris Registration group, and decreased from -2.58±1.11 to 0.14±0.28 in Spherical Equivalent group.

Conclusion: According to the results, Conventional and Iris Registration PRK decreased the amount of postoperative astigmatism more than Spherical Equivalent PRK. The amount of postoperative myopia decreased in the three groups.

Keywords: Photorefractive Keratectomy; Astigmatism; Myopia

Cite this article as: Mohammad Aghazade Amiri, Vajihe Ahmadi Gheshrbat, Alireza Baradaran Rafiee, Seyed Mehdi Tabatabaee. Effect of Photorefractive Keratectomy Using Three Methods in Myopic Eyes with Astigmatism <1.00 D. J Rehab Med. 2018; 7(3): 217-225.

* **Corresponding Author**: Vajihe Ahmadi Gheshrbat. MSc in Optometry, Faculty of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
E-mail address:vajiheahmadi68@yahoo.com

DOI: 10.22037/jrm.2018.110887.1611

www.SID.ir

Archive of SID

تاثیر عمل جراحی فتورفرکتیو کراتکتومی به سه روش در بیماران نزدیک‌بین آستیگماتیسم با آستیگماتیسم کمتر از ۱ دیوپتر

محمد آقازاده امیری[۱]، وجیهه احمدی قشرباط[۲*]، علیرضا برادران رفیعی[۳]، سید مهدی طباطبایی[۴]

۱. دکتری حرفه‌ای اپتومتری، مربی گروه اپتومتری، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲. کمیته پژوهشی دانشجویان، کارشناسی ارشد اپتومتری، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳. دانشیار گروه چشم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۴. مربی گروه علوم پایه، آمار زیستی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

* دریافت مقاله ۱۳۹۶/۰۶/۲۵ بازنگری مقاله ۱۳۹۶/۱۰/۱۷ پذیرش مقاله ۱۳۹۶/۱۰/۲۷ *

چکیده

مقدمه و اهداف

هدف مطالعه حاضر مقایسه تاثیر عمل جراحی PRK به سه روش Conventional، Iris Registration و Spherical Equivalent در اصلاح آستیگماتیسم کمتر از ۱ دیوپتر و مقایسه مقدار آستیگماتیسم و میزان نزدیک‌بینی بعد از عمل جراحی PRK بود.

مواد و روش‌ها

در مطالعه هم‌گروهی حاضر، ۴۰ بیمار (۷۲ چشم) نزدیک‌بین با آستیگماتیسم حداکثر ۱ دیوپتر به طور تصادفی به سه گروه تقسیم شدند که میانگین سن افراد شرکت‌کننده در مطالعه 28.19±5.35 سال بود. سه گروه به ترتیب به روش‌های Conventional، Iris Registration و Spherical Equivalent جراحی PRK شدند. در روش Iris Registration چشم بیمار به وسیله یک دستگاه تشخیصی Wavescan قبل از عمل جراحی بررسی شد و عکسی با جزئیات زیاد از عنبیه چشم فرد تهیه شد. در این روش میزان چرخش چشم در حالت درازکشیده نسبت به حالت نشسته اندازه‌گیری و تغییرات محور آستیگماتیسم در عمل جراحی اعمال شد. در روش Conventional لیزر اگزایمر بدون در نظر گرفتن میزان چرخش چشم در حالت درازکشیده، نسبت به میزان عیب انکساری، انحنای قرنیه را تغییر داد. در روش آخر، نیمی از قدرت سیلندر با قدرت اسفر جمع شده و بدون در نظر گرفتن چرخش چشم و محور آستیگماتیسم اصلاح لیزری انجام شد. در معاینه مجدد شش ماه بعد از جراحی، عیوب انکساری باقی‌مانده بیماران با نتایج رفرکتیو قبل از جراحی و میان سه گروه مقایسه شد.

یافته‌ها

حدت بینایی اصلاح‌شده پیش از جراحی در همه چشم‌ها ۱۰/۱۰ بود. سه گروه از نظر میزان آستیگماتیسم قبل از جراحی دارای تفاوت معناداری نبودند (P>۰/۰۵). در گروه Conventional میانگین آستیگماتیسم قبل از جراحی از ۰/۳±۰/۴۸- دیوپتر به ۰/۲±۰/۱۹- دیوپتر بعد از جراحی کاهش یافت (P=۰/۰۰۲). در گروه Iris Registration میانگین آستیگماتیسم قبل از عمل از D ۰/۱۹±۰/۵۴- به D ۰/۲۱±۰/۱۸- بعد از عمل کاهش یافت (P<۰/۰۰۱) . اما در گروه Spherical Equivalent میانگین آستیگماتیسم قبل از جراحی از D ۰/۱۲±۰/۵۵- به D ۰/۱۶±۳/۷۷- افزایش یافت (P=۰/۰۰۸). میانگین نزدیک‌بینی در گروه کانونشنال از ۱/۰۴±۳/۹۰- دیوپتر به ۰/۳۵±۰/۰۴ و در گروه آیریس رجیستریشن از ۱/۰۴±۳/۷۷- دیوپتر به ۰/۳۵±۰/۴۴ و در گروه اسفریکال اکی والان از ۱/۱۱±۲/۵۸- دیوپتر به ۰/۲۸±۰/۱۴ دیوپتر کاهش داشت.

نتیجه‌گیری

دو گروه جراحی‌شده با روش‌های Conventional، Iris Registration نسبت به گروه Spherical Equivalent موفقیت بیشتری در اصلاح آستیگماتیسم داشتند، اما گروه سوم باعث القای مقداری آستیگماتیسم بعد از جراحی شد. هر سه گروه باعث کاهش میزان نزدیک‌بینی بعد از جراحی شدند.

واژگان کلیدی

آستیگماتیسم؛ نزدیک‌بینی؛ جراحی فتورفرکتیو کراتکتومی

نویسنده مسئول: وجیهه احمدی قشرباط، کارشناس ارشد بینایی‌سنجی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

آدرس الکترونیکی: vajiheahmadi68@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه و اهداف

از آنجا که طبق بررسی‌های انجام‌شده تاکنون مطالعه‌ای به مقایسه هم‌زمان جراحی PRK با سه روش Conventional، Iris Registration و Spherical Equivalent در اصلاح بیماران میوپ-آستیگماتیسم که میزان آستیگماتیسم آنها حداکثر یک دیوپتر باشد، نپرداخته است و با توجه به اهمیت اصلاح آستیگماتیسم کمتر از یک دیوپتر و مشکلاتی که ممکن است پس از جراحی برای بیمار ایجاد کند، در مطالعه حاضر هر سه روش و نتایج آنها مورد مقایسه و بررسی قرار گرفت.

عیوب انکساری چهارمین علت نابینایی در جهان است و در بسیاری از نقاط جهان بعد از آب‌مروارید دومین علت نابینایی قابل درمان و یکی از شایع‌ترین علل ضعف بینایی به شمار می‌رود. علاوه بر مطالعاتی که شیوع عیوب انکساری را در جوامع گوناگون به تفکیک زیرگروه‌های مختلف مشخص کرده‌اند، به تازگی در برخی مطالعات به نقش عیوب انکساری در ضعف بینایی بیشتر توجه شده است و نشان داده شده که درصد قابل توجهی از کم‌بینایی و نابینایی به ویژه در کشورهای در حال توسعه، مربوط به عیوب انکساری اصلاح نشده است[۱].

عیب انکساری آستیگماتیسم در ۶۰٪ جمعیت آمتروپ رخ می‌دهد[۲]، در حالی که بیشتر بیماران هر دو عیب انکساری نزدیک‌بینی و آستیگماتیسم را با هم دارا هستند[۳]. با توجه به افزایش شیوع نزدیک‌بینی در جهان به نظر می‌رسد که اثرات سوء عیوب انکساری از این نیز بیشتر خواهد شد[۴]. آستیگماتیسم یک اختلال شایع بینایی است و ۱۳ درصد از عیوب انکساری را تشکیل می‌دهد؛ در حالی که نزدیک-بینی ۴٫۳۵ درصد و دوربینی ۵٫۰۴ درصد موارد را در چشم انسان شامل می‌شود.[5-6] آستیگماتیسم ابتدا با عینک و سپس با لنز تماسی اصلاح می‌شود. همچنین اصلاح جراحی با انواع مختلف از برش قرنیه‌ای از سال ۱۸۶۹ برای آن پیشنهاد شده است[۷-۱۰]. با توجه به انواع مختلف جراحی‌های رفرکتیو،انتخاب روش صحیح و کارآمد در به دست آوردن اصلاح مناسب‌تر عیوب انکساری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در بیماران با درجات کمتر نزدیک‌بینی (کمتر از ۶ دیوپتر) عمل جراحی PRK کارآمدتر می‌باشد[۱۱-۱۳]. اصلاح با لیزر اگزایمر می-تواند باعث اصلاح بیش از حد (Correction Over)، اصلاح کمتر از حد (Under Correction)، القای آستیگماتیسم (Induced Astigmatism) و یا برگشت عیب انکساری (Regression) شود. ابتدا سیستم لیزر قادر به اصلاح آستیگماتیسم کمتر از ۱ دیوپتر نبود و بیشتر جراحان آستیگماتیسم کمتر از ۱ دیوپتر را نادیده می‌گرفتند و فرض بر این بود که حذف نزدیک‌بینی با روش لیزر اگزایمر ضرورتا باعث اصلاح جزء آستیگماتیسم هم خواهد شد[۱۴]. Christiansen و همکارانش در مطالعه‌ای تغییراتی را پس از اصلاح جزء اسفریکال توصیف کردند که در آن یک خطای اسفریکال قبل از لیزر با یک خطای آستیگماتیسم جدید جایگزین شده است (Induced Astigmatism) که میزان این آستیگماتیسم القایی با میزان آستیگماتیسم قبل از عمل رابطه مستقیم دارد[۱۵]. علل اصلاح کمتر از حد آستیگماتیسم می‌تواند شامل ناصحیح بودن تعیین میزان عیب انکساری قبل از عمل، عدم تنظیم صحیح سر بیمار و یا پرتو لیزر، چرخش چشم و یا حرکت چشم در طی انجام عمل جراحی باشد. برای کاهش خطای تغییر محور آستیگماتیسم از حالت درازکشیده به نشسته، در روش Iris Registration به وسیله دستگاه تشخیصی Wavescan از عنبیه چشم فرد عکسی تهیه می‌شود که میزان چرخش محور آستیگماتیسم را در عمل جراحی اعمال می‌کند[۱۶]، اما در اکثر جراحی‌ها روش Iris Registration برای اصلاح آستیگماتیسم بالاتر از ۱ دیوپتر به کار گرفته می‌شود. در روش Conventional و Spherical Equivalent این تغییر محور در نظر گرفته نمی‌شود. اگرچه امروزه جراحی به وسیله لیزر اگزایمر درمان انتخابی برای نزدیک‌بینی‌های کم تا متوسط به شمار می‌آید، اما ناهماهنگی‌های سیستم اپتیکی بعد از عمل جراحی می‌تواند باعث بروز مشکلات و شکایاتی در بیماران مانند هاله‌بینی و خیرگی شود که به افزایش میزان ابیراهی-ها (HOAs) به ویژه افزایش خطای اسفریکال نسبت داده می‌شود[۱۷-۱۸]؛ به همین دلیل ۳۰٪ بیماران بعد از عمل جراحی رفرکتیو، مشکلات دید شب را گزارش می‌کنند[۱۹-۲۰].

مواد و روش‌ها

کلیه بیماران میوپ-آستیگماتیسم کاندید جراحی رفرکتیو که شرایط ورود به مطالعه را داشتند، به طور پی در پی وارد مطالعه شدند. مطالعه در بیمارستان چشم‌پزشکی بینا تهران روی ۴۰ فرد نزدیک‌بین-آستیگماتیسم با نزدیک‌بینی حداکثر ۸ دیوپتر و آستیگماتیسم حداکثر ۱ دیوپتر، بین سال‌های ۱۳۹۳-۱۳۹۲ خورشیدی انجام شد. در همه بیماران معاینات کامل چشمی انجام شد. حدت بینایی با LCD چارت (اندازه حروف با توجه به معیارهای استاندارد در فاصله ۴ متری طراحی شد) اندازه‌گیری شد، رفرکشن آبجکتیو با دستگاه اتورفرکتومتر (RM-8900, Topcon Corporation, Tokyo, Japan) صورت گرفته و در صورت لزوم رفرکشن به وسیله رتینوسکوپ (Heine EN100,Optotechnik, Herrsching, Germany) انجام شد. برای بررسی عوامل منع‌کننده جراحی مثل اسکار سطح قدامی، کدورت و نشانه‌های کلینیکی قوز قرنیه و تغییرات کریستالین لنز اهمیت داشت که این مشاهدات با دستگاه اسلیت لمپ (Topcon SL563, Tokyo, Japan) انجام شد. بررسی ضخامت قرنیه قبل از عمل جراحی مهم تلقی شد و حداقل ضخامت ۴۵۰ میکرون در نظر گرفته شد. کلیه مزایا و معایب روش‌های جراحی به بیماران توضیح داده شد و پس از توضیح رضایت‌نامه آگاهانه از بیماران گرفته شد. در انتها چشم‌هایی که شرایط ورود به مطالعه را داشتند، به صورت تصادفی در ۳ گروه A، B و C قرار گرفته و هر گروه به

www.SID.ir

Archive of SID

ترتیب با روش‌های Conventional، Iris Registration و یا Spherical Equivalent جراحی شدند. همه جراحی‌ها توسط یک جراح و به وسیله دستگاه SCHWIND AMARIS 500e (SCHWIND eye-tech-solutions GmbH, Kleinostheim, Germany) روی ۷۲ چشم نزدیک‌بین–آستیگماتیسم انجام شد. از جمله شرایط ورود به مطالعه افراد با سن ۲۰ یا بالاتر، نزدیک‌بینی حداکثر ۸ دیوپتر و آستیگماتیسم حداکثر ۱ دیوپتر، قرنیه سالم و با ضخامت حداقل ۴۵۰ میکرون بود. معیارهای خروج شامل جراحی قبلی چشمی، ضربه، کدورت قرنیه و لنز که دید را تحت تاثیر قرار دهد، آستیگماتیسم بیشتر از ۱ دیوپتر و قوز قرنیه، هر گونه بیماری چشمی و حاملگی بود. اپیتلیوم قرنیه چشم بیمار به وسیله الکل برداشته شد و سپس اصلاح به وسیله لیزر اگزایمر در عمل جراحی PRK بر اساس میزان عیب انکساری چشم فرد انجام شد. در روش Iris Registration چشم بیمار به وسیله یک دستگاه تشخیصی Wavescan قبل از عمل جراحی بررسی شد و عکسی با جزئیات زیاد از عنبیه چشم فرد تهیه شد که شامل اطلاعات منحصر به فرد آیریس بود. در این روش میزان چرخش چشم در حالت درازکشیده نسبت به حالت نشسته اندازه‌گیری شد و تغییرات محور آستیگماتیسم در عمل جراحی اعمال شد. در روش Conventional لیزر اگزایمر بدون در نظر گرفتن میزان چرخش چشم در حالت درازکشیده نسبت به حالت نشسته، انحنای قرنیه را تغییر داد. در روش Spherical Equivalent، نیمی از قدرت سیلندر با قدرت اسفر جمع شد و بدون در نظر گرفتن چرخش چشم و محور آستیگماتیسم اصلاح لیزری انجام شد.

۶ ماه پس از عمل جراحی، نتایج رفرکشن،ابرومتری و ارب اسکن نیز در برنامه معاینه مجدد تکرار شد که از داده‌های ارب اسکن، Simk Astigmatism و حداقل ضخامت مورد مقایسه قرار گرفت. برای حذف عوامل موثر یا مخدوش‌کننده از جمله سن، مقدار نزدیک‌بینی و آستیگماتیسم پیش از عمل، سه گروه به نحوی همسان‌سازی شدند که کمترین سوگیری را در نتایج مطالعه داشته باشند. پس از ثبت نتایج، تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ در سطح معناداری ۰,۰۵ انجام شد که در بخش آمار توصیفی از شاخص‌هایی همچون میانگین و انحراف معیار استفاده شد. برای بررسی توزیع نرمال داده‌ها از آزمون کولموگروف–اسمیرنوف و برای مقایسه میانگین نمرات هر گروه در پیش و پس از عمل جراحی از آزمون t زوجی و برای مقایسه نمرات سه گروه با یکدیگر از آزمون واریانس یک‌طرفه (ANOVA) استفاده شد. همچنین در آنجا که نمرات به دست آمده در پژوهش حاضر دارای توزیع نرمال نبود، برای مقایسه نمرات گروه‌ها در پیش و پس از عمل جراحی از آزمون ویلکاکسون و برای مقایسه نمرات سه گروه از تحلیل کروسکال والیس استفاده شد. در مقایسه کاهش ضخامت در ارتباط با اصلاح قدرت، از آنالیز رگرسیون در هر روش استفاده شد.

یافته‌ها

در مطالعه حاضر ۷۲ چشم (۴۰ بیمار) نزدیک‌بین باآستیگماتیسم کمتر از ۱ دیوپتر به صورت تصادفی در ۳ گروه تقسیم شدند که میانگین سن افراد شرکت‌کننده در مطالعه ۵/۳۵±۲۸/۱۹ سال بود. حدت بینایی اصلاح‌شده پیش از جراحی برای همه چشم‌ها ۱۰/۱۰ بود. میزان نزدیک‌بینی و ارب اسکن دارای اختلاف میانگین معناداری میان سه گروه بود.

جدول ۱: مقایسه نتایج رفرکتیو و ضخامت قرنیه پیش از جراحی در سه گروه

	روش کانونشنال	روش آیریس رجیستریشن	روش اکی والان اسفر	P*
نزدیک‌بینی (دیوپتر)				
میانگین±انحراف معیار	-۳/۹±۱/۰۴	-۳/۷۷±۲/۲۱	-۲/۵۸±۱/۱۱	۰/۰۰۲
دامنه	-۶/۵ تا -۳/۲۵	-۱ تا -۷/۵	-۱/۲۵-۴/۷۵ تا -	
آستیگماتیسم (دیوپتر)				
میانگین±انحراف معیار	-۰/۶۲±۰/۳۵	-۰/۵۵±۰/۱۸	-۰/۵۶±۰/۱۸	۰/۲۹۴
دامنه	-۱ تا ۰	۰/۲۵-۱ تا -	-۰/۲۵– تا -۱	
ضخامت قرنیه (میکرومتر)				
میانگین±انحراف معیار	۵۳۵±۴۱/۲۳	۵۵۶±۲۲/۵۸	۵۳۳±۳۲/۲۱	۰/۰۱۳
دامنه	۴۷۲ تا۶۰۳	۵۱۳ ۵۸۳ تا	۴۹۹ تا ۶۱۵	
***آزمون کروسکال والیس**				

پس از جراحی نتایج حداقل ضخامت قرنیه و رفرکشن بین سه گروه دارای تفاوت معنادار بود. نتایج تحلیل آماری، کاهش میانگین آستیگماتیسم در گروه Conventional و Iris Registration را نشان داد، در حالی که میانگین آستیگماتیسم در گروه Spherical Equivalent نسبت به پیش از جراحی افزایش داشت.

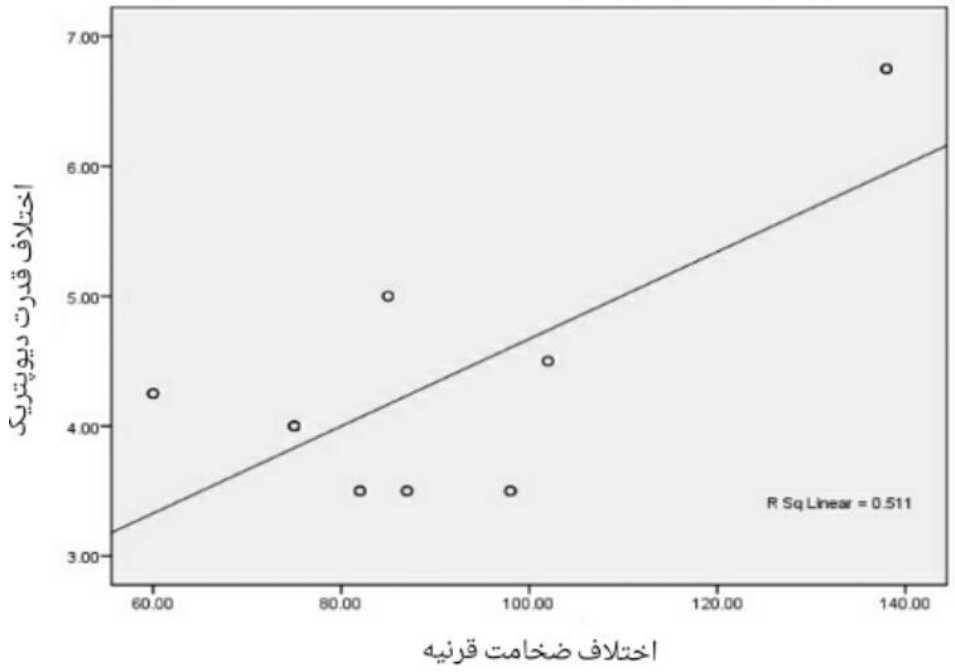
www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲: مقایسه نتایج رفرکتیو و ضخامت قرنیه پس از جراحی در سه گروه

	روش کانونشنال	روش آیریس رجیستریشن	روش اکی والان اسفر	P*
نزدیک‌بینی (دیوپتر)				
میانگین±انحراف معیار	۰/۴±۰/۳۵	۰/۴۵±۰/۴۴	۰/۱۴±۰/۲۸	۰/۰۱۳
دامنه	۱/۲۵ تا ۰	۰ تا ۱/۲۵	۰ تا ۱	
آستیگماتیسم (دیوپتر)				
میانگین±انحراف معیار	-۰/۲۳±۰/۲۹	-۰/۲۱±۰/۲۱	-۰/۷۵±۰/۲	P<۰/۰۰۱
دامنه	-۰/۷۵ تا ۰	-۰/۵ تا ۰	-۱/۲۵ تا -۰/۵	
ضخامت قرنیه (میکرومتر)				
میانگین±انحراف معیار	۴۴۶±۳۶	۴۷۰±۴۸	۴۸۱±۲۳	۰/۰۰۷
دامنه	۵۲۸ تا ۴۱۲	۵۴۶ تا ۳۹۴	۴۳۸۵۳۷ تا	
***آزمون واریانس یک‌طرفه**				

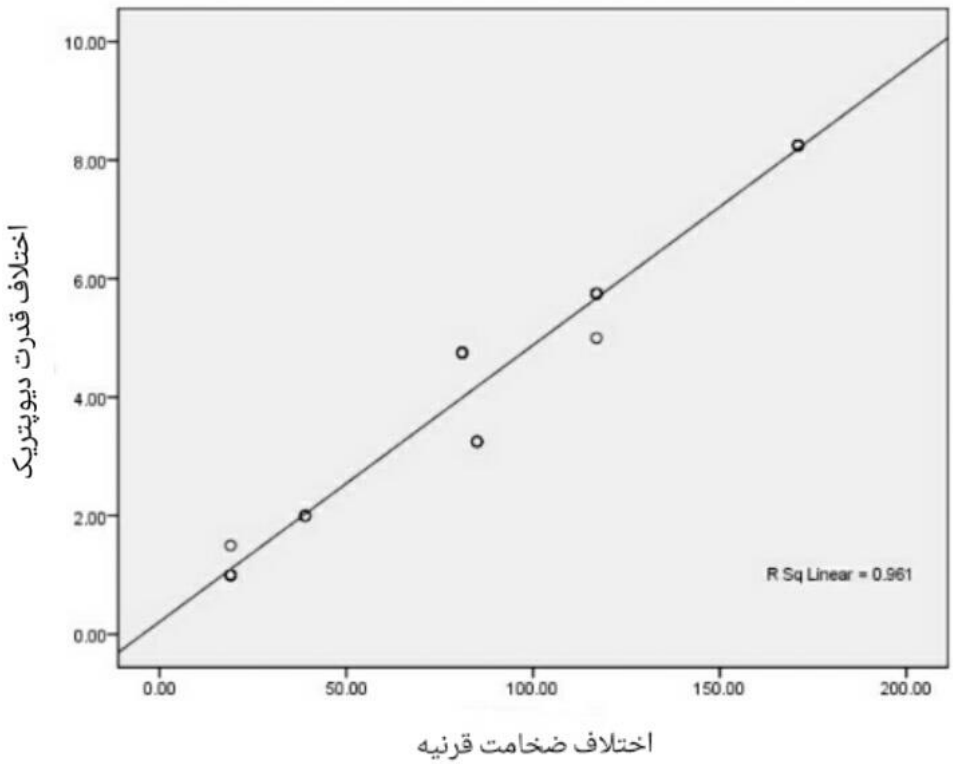
با استفاده از نمودار آنالیز رگرسیون خطی در هر گروه به بررسی رابطه میان اختلاف قدرت دیوپتریک و اختلاف ضخامت قرنیه پرداخته می‌شود (به ترتیب تصویر ۱، تصویر ۲ و تصویر ۳). اگر به r square به دست آمده از آنالیزهای رگرسیون دقت شود، درمی‌یابیم که در گروه دوم نسبت به گروه اول و سوم رابطه میان اختلاف قدرت دیوپتریک ایجادشده با اختلاف ضخامت قرنیه، همبستگی قوی‌تری وجود دارد و پراکندگی نقاط مختصات کمتر بوده و به خط رگرسیون نزدیک‌تر می‌باشد؛ بدین معنی که اختلاف قدرتی که جراح در این روش ایجاد می‌کند، وابستگی بیشتری با کاهش ضخامت قرنیه دارد. در واقع می‌توان گفت در روش اول ۵۱٪ از تغییر قدرت متاثر از تغییر ضخامت است، در روش دوم تقریبا ۹۶٪ و در روش سوم ۷۳٪ تغییر قدرتی که ایجاد می‌شود، متاثر از تغییر ضخامت است.



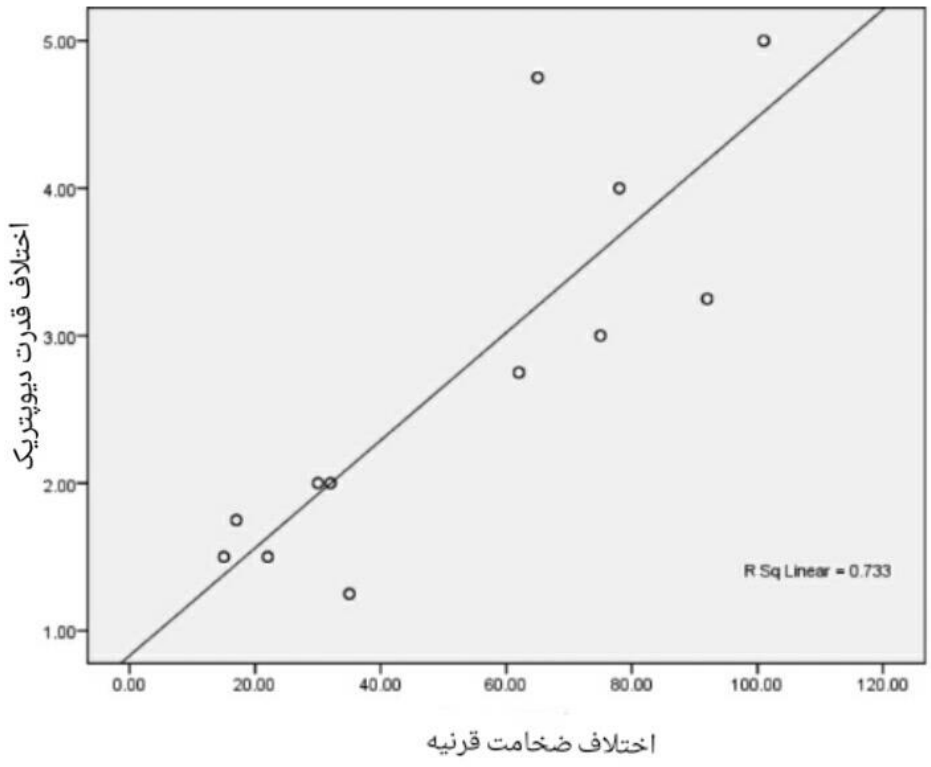
تصویر ۱: نمودار رابطه خطی میان اختلاف قدرت دیوپتریک و اختلاف ضخامت قرنیه در روش Conventional

www.SID.ir

Archive of SID



تصویر ۲: نمودار رابطه خطی میان اختلاف قدرت دیوپتریک و اختلاف ضخامت قرنیه در روش Iris Registration



تصویر ۳: نمودار رابطه خطی میان اختلاف قدرت دیوپتریک و اختلاف ضخامت قرنیه در روش Spherical Equivalent

www.SID.ir

Archive of SID

بحث

اگرچه عمل جراحی LASIK یک روش ایمن، موثر و فراگیر برای اصلاح میوپی، هایپروپی و آستیگماتیسم است، اما PRK یک روش کارآمد بین جراحان رفرکتیو شناخته شده است[۲۲-۲۱]. مطالعه حاضر امنیت و کارآمدی سه روش جراحی PRK در درمان آستیگماتیسم کمتر از یک دیوپتر با دستگاه Schwind Amaris را ارزیابی می‌کند. نتایج بعد از یک معاینه مجدد ۶ ماهه نشان داد که بهترین دید اصلاح‌شده در هر سه گروه ۱۰/۱۰ می‌باشد و از این نظر تفاوتی بین سه گروه وجود نداشت.

در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۰ توسط Seilor و همکارانش انجام شد، میانگین سیلندر قبل از جراحی ۰/۸±۰/۸۳- دیوپتر بود[۲۳]. مقدار سیلندر پس از جراحی به ۰/۳±۰/۲۱- دیوپتر رسید که کاهش ۷۶ درصدی سیلندر را نشان داد که با نتایج مطالعه انجام‌شده در گروه کانونشنال و آیریس رجیستریشن در کاهش میزان سیلندر پس از جراحی هم‌سو می‌باشد. در مطالعه‌ای که در سال ۱۹۹۸ توسط Joseph Colin و همکارانش انجام شد، دو گروه دارای آستیگماتیسم پایین با میانگین آستیگماتیسم قبل از جراحی ۰/۸۵±۰/۱۵- دیوپتر و آستیگماتیسم بالا با میانگین ۱/۷۵±۱/۳۴- دیوپتر مورد مقایسه قرار گرفت که گروه دارای آستیگماتیسم پایین کمی نزدیک به مطالعه حاضر می‌باشد. در هر دو گروه کاهش میزان آستیگماتیسم در فالوآپ ۶ ماهه بعد از جراحی مشاهده شد و همچنین در فالوآپ یک‌ساله نسبت به ۶ ماهه کاهش بیشتر آستیگماتیسم مشاهده شد[۲۴]. در مطالعه حاضر نیز کاهش میزان آستیگماتیسم در فالوآپ ۶ ماهه بعد از عمل در دو گروه مشاهده شد.

در مطالعه Charles Niles و همکارانش که در سال ۱۹۹۶ انجام شد، میانگین نزدیک‌بینی و آستیگماتیسم قبل از جراحی به ترتیب -۴/۷۵ و ۱/۹۷- دیوپتر بود که نسبت به مطالعه حاضر بالاتر بود. آستیگماتیسم و نزدیک‌بینی هر دو بعد از جراحی مانند مطالعه حاضر کاهش داشت، به طوری که بعد از ۶ ماه میانگین اصلاح آستیگماتیسم تا ۷۳/۱ درصد رسید[۲۵]. البته در مطالعه انجام‌شده میزان سیلندر پس از جراحی در گروه سوم افزایش داشت.

در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۲ توسط Christiansen و همکارانش با هدف انجام PRK و LASIK اسفریکال انجام شد[۱۵]، میانگین سیلندر در گروه PRK از ۰/۲۵±۰/۳۹ قبل از جراحی به ۰/۵۵±۰/۴۸ بعد از عمل و در گروه LASIK میانگین سیلندر از۰/۰۴±۰/۲۷ قبل از جراحی به ۰/۵۲±۰/۴۵ دیوپتر بعد از جراحی افزایش یافت. این مطالعه نشان داد که برداشت اسفریکال می‌تواند آستیگماتیسم قابل توجهی حتی در چشم‌هایی با آستیگماتیسم پیش از جراحی کمتر از یک دیوپتر ایجاد کند که با نتایج مطالعه حاضر در گروه سوم هم‌خوانی دارد.

در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۰ توسط مشیرفر و همکارانش انجام شد، چشم‌های میوپ آستیگماتیسم با عمل جراحی PRK درمان شدند که میانگین نزدیک‌بینی و آستیگماتیسم قبل از عمل جراحی به ترتیب ۴/۷۸-±۲/۰۳ و ۰/۹۶-±۰/۷۸ دیوپتر بود که مانند گروهی از مطالعه حاضر جراحی با پلت فرم آیریس رجیستریشن انجام شد. میانگین نزدیک‌بینی و آستیگماتیسم بعد از جراحی به ترتیب به ۰/۱۳±۰/۳۸ و ۰/۳۵±۰/۳۹ کاهش یافت[۲۶] که با نتایج مطالعه انجام‌شده حاضر هم‌خوانی دارد.

با مشاهده گزارش‌های مختلف در مورد حدت بینایی و نزدیکی نتایج BCVA بهم به نظر می‌رسد جراحی PRK به روش‌های مختلف بر BCVA بعد از عمل تاثیر چندانی ندارد؛ به طور خلاصه مطالعه حاضر اعلام می‌کند که PRK با دستگاه Schwind ایمن، موثر و قابل اطمینان برای اصلاح آستیگماتیسم در افراد نزدیک‌بین-آستیگماتیسم می‌باشد، اما نتایج بعد از عمل جراحی مطالعه نشان داد که میانگین آستیگماتیسم در گروه جراحی‌شده با روش Spherical Equivalent بعد از فالوآپ ۶ ماهه افزایش یافت، اما میزان ضخامت قرنیه نسبت به دو روش دیگر به میزان کمتری برداشته شد که برای افرادی که ضخامت قرنیه کمتری دارند، روش ارجح‌تر می‌باشد، اما در دو روش Conventional و Iris Registration میزان آستیگماتیسم بعد از جراحی کاهش داشت که در افراد دارای ضخامت قرنیه مناسب، روش‌های ارجح می‌باشد. در هر سه روش میزان نزدیک‌بینی به مقدار قابل توجهی کاهش داشت. با توجه به مطالعات دیگر، برای رسیدن به نتایج دقیق‌تر و بهتر، افزایش تعداد فالوآپ‌ها در بازه‌های زمانی ۳، ۶ و ۱۲ ماهه مورد نیاز است.

نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه تلاش جراحان برای اصلاح کامل عیوب انکساری صورت می‌گیرد، لذا ضروری است که آستیگماتیسم کم، هم از نظر اصلاح، آستیگماتیسم القاشده پس از عمل جراحی و آستیگماتیسم برگشت‌کننده پس از عمل جراحی لیزری مورد ارزیابی قرار گیرد. در مطالعه حاضر سعی پژوهشگر بر این بود که از میان سه روش کانونشنال، آیریس رجیستریشن و اسفریکال اکی والان در دستگاه SchwindAmaris 500e روش بهتر را بر اساس پارامترهای قرنیه‌ای انتخاب کند که روش کانونشنال و آیریس رجیستریشن از جهت اصلاح آستیگماتیسم موفق‌تر بود، اما گروه سوم باعث القای مقداری آستیگماتیسم بعد از جراحی شد. هر سه گروه باعث کاهش میزان نزدیک‌بینی بعد از جراحی شد، البته نتایج اعلام‌شده با دستگاه ذکرشده قابل تعمیم به سایر دستگاه‌ها نبوده و برای دست‌یابی به نتایج کامل‌تر پیشنهاد می‌شود در مطالعات دیگری به بررسی نتایج سه روش جراحی انجام‌شده با دستگاه‌های متفاوت پرداخته شود.

www.SID.ir

Archive of SID

سپاسگزاری و قدردانی

مقاله پیش‌رو برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد بینایی‌سنجی خانم وجیهه احمدی قشرباط می‌باشد؛ بدین‌وسیله از حمایت‌های بی-دریغ مسئولان محترم بیمارستان چشم‌پزشکی بینا که ما را در انجام مطالعه حاضر یاری نمودند، سپاسگزاری می‌نمایم.

منابع

1. Dandona R, Dandona L. Refractive error blindness. Bull World Health Organ2001;79:237-243.
2 .Sach G. Astigmatismes, videokeratoscopie et lentilles de contact: apportd'une nouvelle geometrie "a degagement inverse" pour les cornees irregulieres. Visions Internationales.1993; 40: 14-25.
3.Colette Gallinaro, MD, Pierre Jean Toulemont, MD et all . Excimer laser photorefractive keratectomy to correct astigmatism . J Cataract Refract Surg 1996; 22:557-563
4. Attebo K, Mitchell P, Smith W. Visual acuity and the causes of visual loss in Australia. Ophthalmology. 1996;103:357-364.
5.Read SA, Collins MJ, Carney LG. A review of astigmatism and its possible genesis. Clin Exp Optom 2007;90:5-19.
6. Yekta A, Fotouhi A, Hashemi H, et al. Prevalence of refractive errors among schoolchildren in Shiraz, Iran. Clin Experiment Ophthalmol 2010;38:242-248.
7. Bores LD, Myers W, Cowden J. Radial keratotomy: an analysis of the American experience. Ann Ophthalmol. 1981; 13:941-948.
8. Ellis W. A Textbook of Radial Keratotomy and Astigmatic Surgery. Irvine, CA, KC Terry, 1986.
9.Fenzl RE. Control of astigmatism using corneal incisions. In: Sanders DR, Hofmann RF, eds, Refractive Surgery: A Text of Radial Keratotomy. Thorofare, NJ, Slack Inc, 1985; 151-166.
10. Fyodorov SN, Durnev VV. Surgical correction of complicated myopic astigmatism by dissection of circular ligament of cornea. Ann Ophthalmol.1981; 13:115-118.
11. Goes FJ. Photorefractive keratectomy for myopia of –8.00 to –24.00 diopters. J Refract Surg. 1996;12:91–97.
12. Hersh PS, Schein OD, Steinert R. Characteristics influencing outcomes of excimer laser photorefractive keratectomy. Summit Photorefractive Keratectomy Phase II Study Group Ophthalmology. 1996;103:1962–1969.
13. Onclinx T, Smith RJ, Maloney RK. Induced astigmatism after photorefractive keratectomy. J Cataract Refract Surg. 1999;25: 183–187.
14.Lowenstein A, Lipshitz I, Lichtenstein F, Ben-Sirah A, Lazar M. The effect of spherical photorefractive keratectomy on myopic astigmatism. J Refract Surg. 1995;11 Suppl 3:S263–S264
15. Steven M Christiansen , Mark D Mifflin , et al . Astigmatism induced by conventional spherical ablation after PRK and LASIK in myopia with astigmatism<1.00 D.Clinical Ophthalmology. 2012;6: 2109-2117.
16. Tabin GC, Alpins N, Aldred GF, et a!.Astigmatic change 1 year after excimer laser treatment of myopia and myopic astigmatism. J Cataract Refract Surg. 1996; 22:924-930.
17.Bailey MD, Mitchell GL, Dhaliwal DK, Boxer Wachler BS, Zadnik K. Patient satisfaction and visual symptoms after laser in situ keratomileusis. Ophthalmology 2003; 110:1371–1378.
18.Marcos S. Aberrations and visual performance following standard laser vision correction. J Refract Surg 2001; 17:S596–S601.
19.Mrochen M, Kaemmerer M, Mierdel P, Seiler T. Increased higher-order optical aberrations after laser refractive surgery; a problem of subclinical decentration. J Cataract Refract Surg2001; 27:362–369.
20.Moreno-Barriuso E, MerayoLloves J, Marcos S, Navarro R, Llorente L, Barbero S. Ocular aberrations before and after myopic corneal refractive surgery: LASIK-induced changes with laser ray tracing. Invest Ophthalmol Vis Sci 2001; measured42:1396–1403. Available at: http://www.iovs.org/cgi/reprint/42/6/1396. Accessed December 31, 2009 .
21. El-Maghraby A, Salah T,Waring GO 3rd, Klyce S, Ibrahim O.Randomized bilateral comparison of excimer laser in situ keratomileusis and photorefractive keratectomy for 2.50 to 8.00 diopters of myopia.ophthalmology 1999;106(3):447-457.
22. Gimbel HV, Anderson Penno EE, van Westenbrugge JA, Ferensowicz M, Furlong MT. Incidence and management of intraoperative and early postoperative complications in 1000 consecutive laser in situ keratomileusis cases. Ophthalmology 1998;105(10):1839-1847.
23. Seiler T, Kaemmerer M , et al .Ocular Optical Abberation After Photorefractive Keratectomy for Myopia and Myopic Astigmatism .Arch Ophthalmol.2000;118:17-21.
24.Colin J , Cochener B , et al . Excimer Laser Treatment of Myopic Astigmatism . Ophthalmology.1998;105:1182-1188.

www.SID.ir

Archive of SID
25. Niles Charles, MD, Culp Bonnie, RN, Teal Patricia, MD. Excimer laser photo refractive keratectomy using an erodible mask to treat myopic astigmatism , J Cataract Refract Surg. 1996; 22:436-440.
26. Moshirfar Majid, MD, Schliesser Joshua A,Chang Joann C , et al. Visual outcomes after wavefront-guided photorefractive keratectomy and wavefront-guided laser in situ keratomileusis: Prospective comparison. J Cataract Refract Surg. 2010; 36:1336–1343.

www.SID.ir