

## Amplitude and Facility of Accommodation in Myopic Eyes after Photorefractive Keratectomy

Karimian F, MD; Bagheri A, MD; Bayat H, MD; Aramesh S, MD; Amin Shokravi A, BS;  
Yaseri M, MSc

**Purpose:** To determine the amplitude and facility of accommodation after photorefractive keratectomy (PRK) in myopic subjects.

**Methods:** The study was performed on 160 eyes of 80 patients aged 19 to 72 years. Amplitude and facility of accommodation was evaluated before and 2 weeks and one and three months after PRK. Amplitude of accommodation was evaluated by "Minus Lens" method and facility of accommodation was determined using alternate plus and minus lens technique.

**Results:** Overall 67.5% of cases were female and mean age was  $26.1 \pm 5.4$  years. Mean amplitude of accommodation was  $3.8 \pm 1.4$  diopters (D) preoperatively which reached  $4.5 \pm 1.6$  D ( $P=0.02$ ) two weeks and  $4.9 \pm 1.4$  D ( $P=0.03$ ) one month postoperatively but remained stable up to three months. Mean binocular facility of accommodation was  $5.8 \pm 3.4$  cycles/minute (c/m) preoperatively which reached  $7.4 \pm 3.6$  c/m two weeks ( $P<0.001$ ),  $9.2 \pm 3.4$  c/m ( $P<0.001$ ) one month and  $10.0 \pm 3.2$  c/m ( $P<0.001$ ) three months postoperatively.

**Conclusion:** The amplitude and facility of accommodation in young myopic patients gradually increases after PRK. Near work and accommodative vision will improve over time.

- Bina J Ophthalmol 2007; 12 (4): 473-479.

### تغییرات دامنه و سهولت تطابق افراد نزدیک بین پس از کراتکتومی فوتورفرکتیو

دکتر فرید کریمیان<sup>۱</sup>، دکتر عباس باقری<sup>۱</sup>، دکتر هما بیات<sup>۲</sup>، دکتر شیلا آرامش<sup>۳</sup>، آناهیتا امین شکروی<sup>۴</sup> و مهدی یاسری<sup>۵</sup>

**هدف:** تعیین دامنه و سهولت تطابق افراد نزدیک بین ۱۹ تا ۴۲ ساله پس از جراحی کراتکتومی فوتورفرکتیو (PRK).  
**روش پژوهش:** مطالعه به روش کارآزمایی بالینی بدون شاهد بر روی ۱۶۰ چشم از ۸۰ بیمار انجام شد. چشم‌ها قبل و ۲ هفته، یک ماه و ۳ ماه بعد از PRK از نظر دامنه و سهولت تطابق مورد ارزیابی قرار گرفتند. اندازه‌گیری دامنه تطابق به روش لنز منفی و اندازه‌گیری سهولت تطابق با استفاده متناوب از لنزهای مثبت و منفی بود.  
**یافته‌ها:** بیماران شامل ۵۴ زن (۶۷/۵ درصد) و ۲۶ مرد (۳۲/۵ درصد) با میانگین سنی  $26.1 \pm 5.4$  سال بودند. میانگین دامنه تطابق دوچشمی قبل از عمل  $3.8 \pm 1.4$  دیوپتر بود که ۲ هفته پس از عمل به  $4.5 \pm 1.6$  دیوپتر ( $P=0.02$ ) و یک ماه پس از عمل به  $4.9 \pm 1.4$  دیوپتر ( $P=0.03$ ) رسید و تا ۳ ماه پس از عمل ثابت ماند. میانگین سهولت تطابق دوچشمی قبل از عمل  $5.8 \pm 3.4$  سیکل در دقیقه بود که دو هفته پس از عمل به  $7.4 \pm 3.6$  سیکل در دقیقه، یک ماه پس از عمل به  $9.2 \pm 3.4$  سیکل در دقیقه و سه ماه پس از عمل به  $10.0 \pm 3.2$  سیکل در دقیقه رسید ( $P<0.001$ ).  
**نتیجه‌گیری:** دامنه و سهولت تطابق افراد نزدیک بین ۱۹-۴۲ ساله بعد از PRK، به تدریج افزایش می‌یابد و با گذشت زمان، مشکلات تطابق و دید نزدیک این افراد بهبود می‌یابد.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۸۶؛ دوره ۱۲، شماره ۴: ۴۷۹-۴۷۳.

• پاسخگو: فرید کریمیان (e-mail: karimianf@yahoo.com)

۱- دانشیار- چشم پزشکی- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲- دستیار- چشم پزشکی- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۳- فلوشیپ قرنیه و سگمان قدیمی- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۴- کارشناس بینایی سنجی- بیمارستان لبافی نژاد

۵- کارشناس ارشد آمار حیاتی- مرکز تحقیقات چشم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تهران- خیابان پاسداران- بوستان نهم- بیمارستان لبافی نژاد- مرکز تحقیقات چشم

تاریخ دریافت مقاله: ۷ خرداد ۱۳۸۶

تاریخ تایید مقاله: ۱۳ تیر ۱۳۸۶

## مقدمه

استفاده از لیزر اگزایمر، شایع ترین روش انجام جراحی فرکتیو است که انجام آن به صورت لیزیک یا کراتکتومی فوتورفرکتیو (PRK)، به حدود دو دهه می رسد و بسیاری از عوارض آن شناخته شده اند.<sup>۱</sup> عوارض شناخته شده جراحی فرکتیو به وسیله لیزر عبارتند از عفونت قرنیه، انجام لیزر غیرمرکزی، کدورت سطح فاصل فلپ، کراتیت لایه ای منتشر (DLK)، آستیگماتیسم نامنظم، تاری دید و خیرگی، اکتازی پس از عمل<sup>۲</sup> ولی هنوز نکات مبهم زیادی در مورد آن وجود دارند. در مشاهدات روزمره، جراحان فرکتیو متوجه شده اند که افراد نزدیک بین، پس از جراحی فرکتیو، برای مدتی از اختلال در تطابق شکایت می کنند ولی در بررسی متون و در کتب مرجع، این نکته هنوز مورد بررسی دقیق قرار نگرفته است.<sup>۳</sup>

پژوهش حاضر به منظور مشخص نمودن تغییرات تطابق و این که پس از جراحی PRK، وضعیت تطابق فرد چه تغییراتی خواهد داشت و در صورت تغییر، چه مدت زمانی طول می کشد تا تطابق فرد به وضعیت قابل قبول برای انجام مطالعه و کارهای روزمره برگردد؛ انجام پذیرفته است.

## روش پژوهش

این مطالعه به روش کارآزمایی بالینی بدون شاهد بر روی افراد نزدیک بین ۱۹-۴۲ ساله داوطلب PRK انجام پذیرفت. همه افراد تحت معاینه کامل چشم پزشکی شامل معاینه با اسلیت لمپ، تونومتری، رفرکشن مانیفست و سیکلپلژیک و فوندوسکوپی قرار گرفتند. افرادی که کاندید مناسبی جهت انجام PRK بودند؛ وارد مطالعه شدند. همه جراحی ها توسط یک نفر (ف.ک.) و به روش استاندارد انجام شدند<sup>۴</sup>. دامنه

تطابق (amplitude of accommodation) و سهولت تطابق (facility of accommodation)، قبل و سپس دو هفته، یک ماه و سه ماه پس از جراحی PRK، توسط یک فرد باتجربه (آ.ا.ش.) و بدون اطلاع از زمان عمل، اندازه گیری شدند. در معاینات تطابق، فرد از عینک اصلاحی خود استفاده می کرد. در معاینات پس از عمل، ابتدا دید، رفرکشن و معاینه با اسلیت لمپ انجام می گردید و سپس میزان سهولت تطابق و دامنه تطابق در روز دیگری ارزیابی می شد.

اندازه گیری دامنه تطابق به روش لنز منفی<sup>۵</sup> و در شرایط نور ثابت با یک هدف ثابت و فاصله معین بین بیمار و فرد معاینه کننده، انجام شد. هدف دیداری، دو خط با فاصله نزدیک به هم بر روی کارت معاینه دید نزدیک بود. ابتدا هدف در مقابل هر دو چشم و در فاصله ثابت ۴۰ سانتی متری قرار داده شد. سپس لنزهای منفی با فواصل ۰/۲۵ دیوپتر جلوی چشم بیمار قرار گرفتند تا زمانی که بیمار هدف را تار گزارش کند. در این روش، دامنه تطابق فرد بر حسب دیوپتر گزارش می گردد.

اندازه گیری سهولت تطابق برای افراد زیر ۳۰ سال با استفاده از دو عدد لنز +۲ و دو عدد لنز -۴ صورت گرفت<sup>۶</sup>. ابتدا یک هدف ثابت در فاصله ۴۰ سانتی متری در جلوی بیمار گذاشته می شد. سپس دو لنز +۲ جلوی دو چشم بیمار قرار می گرفتند و صبر می شد تا فرد هدف را واضح گزارش کند. بعد بلافاصله دو لنز -۴ جلوی چشم بیمار گذاشته می شدند تا زمانی که فرد دوباره هدف را واضح گزارش کند. کل این فرآیند، یک سیکل محسوب می شد و تعداد سیکل ها در دقیقه ثبت می گردید. برای افراد بالای ۳۰ سال فاصله بین هدف و معاینه شونده ۳۰ سانتی متر در نظر گرفته شد و از لنزهای +۱ و -۲ برای تعیین سهولت تطابق استفاده گردید<sup>۷</sup>.

دکتر فرید کریمیان- تغییرات تطابق بعد از PRK

۲۶/۱±۵/۴ سال (۱۹ تا ۴۲ سال) بود. میانگین معادل کروی عیب انکساری قبل از عمل ۳/۷۵±۱/۵۰- دیوپتر (۱/۰- تا ۸/۵- دیوپتر) بود که دو هفته بعد از عمل به ۰/۷±۱/۶۰- دیوپتر (۱/۰- تا ۲/۷۵+ دیوپتر) رسید (P=۰/۰۰۱).

تغییرات دامنه تطابق بر اساس گروه‌های سنی و در زمان‌های مختلف در جدول (۱) ارائه شده‌اند. دامنه تطابق در گروه سنی ۱۹-۲۴ ساله در تمام مقاطع بعد از عمل به طور معنی‌داری نسبت به قبل از عمل افزایش داشت ولی در یک ماه و ۳ ماه بعد از عمل نسبت به ۲ هفته بعد از عمل تفاوت معنی‌داری نداشته است. در گروه سنی ۲۵-۳۰ ساله نیز وضعیت تقریباً مشابهی با گروه سنی ۱۹-۲۴ ساله مشاهده شد ولی در گروه سنی ۳۱-۴۲ ساله، دامنه تطابق در هیچ کدام از مقاطع بعد از عمل تفاوت معنی‌داری با هم و با میزان قبل از عمل نداشت. میزان دامنه تطابق قبل از عمل در گروه‌های سنی جوان‌تر، بیش‌تر بود (P=۰/۰۰۹).

برای تعیین دقیق‌تر تغییرات دامنه و سهولت تطابق، فاصله سنی بین ۱۹-۴۲ سال به ۴ فاصله زمانی ۱۹-۲۴، ۲۴-۳۰، ۳۰-۳۵، ۳۵-۳۱ و ۴۲-۳۶ سالگی تقسیم گردید. با توجه به نزدیک بودن مقادیر به دست آمده در گروه‌های سنی سوم و چهارم و کم بودن تعداد افراد داوطلب در این گروه‌ها، در پایان مطالعه، جهت جمع‌بندی و ارزیابی یافته‌ها، این دو گروه در هم ادغام و به صورت گروه سنی ۳۱ تا ۴۲ سالگی بررسی شدند. داده‌های به دست‌آمده با استفاده از آزمون آماری t، تحلیل رگرشنی، آنالیز واریانس (ANOVA) و ضریب همبستگی اسپیرمن (Spearman)، تحت تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

#### یافته‌ها

بیماران مورد مطالعه شامل ۵۴ زن (۶۷/۵ درصد) و ۲۶ مرد (۲۳/۵ درصد) بودند. میانگین سنی افراد شرکت‌کننده

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار دامنه تطابق بر حسب دیوپتر در زمان‌های قبل و بعد از عمل به تفکیک گروه‌های سنی

گروه سنی (سال)	قبل از عمل	۲ هفته بعد	P <sub>۱</sub>	یک ماه بعد	P <sub>۲</sub>	۳ ماه بعد	P <sub>۳</sub>	P <sub>۴</sub>	P <sub>۵</sub>	P <sub>۶</sub>
۱۹-۲۴ (n=۳۸)	۴/۰±۱/۵	۵/۱±۱/۷	۰/۰۰۲	۵/۴±۱/۳	<۰/۰۰۰۱	۵/۴±۱/۰	<۰/۰۰۰۱	۰/۱۶۹	۰/۳۶۳	۰/۴۲۸
۲۵-۳۰ (n=۲۳)	۳/۶±۱/۷	۴/۳±۱/۳	۰/۰۵۹	۶/۷±۱/۷	۰/۰۰۲	۵/۰±۱/۵	<۰/۰۰۰۱	۰/۱۱	۰/۰۵۲	۰/۳۲
۳۱-۴۲ (n=۱۹)	۳/۷±۱/۴	۳/۷±۱/۴	۰/۹	۳/۸±۱/۴	۰/۷	۳/۷±۳/۰	۰/۹	۰/۶	۰/۹	۰/۷۴
در کل	۳/۸±۱/۶	۴/۵±۱/۶	۰/۰۰۱	۴/۹±۱/۴	<۰/۰۰۰۱	۴/۹±۱/۴	<۰/۰۰۰۱	۰/۰۳۴	۰/۰۵۴	۰/۹۷

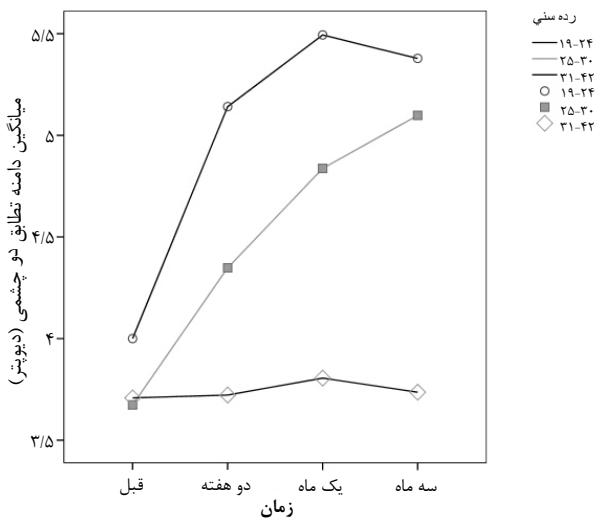
• آزمون t زوج؛ P<sub>۱</sub>، P<sub>۲</sub>، P<sub>۳</sub>: به ترتیب برای مقایسه مقادیر ۲ هفته، یک ماه و ۳ ماه بعد با قبل از عمل، P<sub>۴</sub>: مقایسه یک ماه بعد از عمل و ۲ هفته بعد از عمل، P<sub>۵</sub>: مقایسه ۳ ماه بعد از عمل و ۲ هفته بعد از عمل و P<sub>۶</sub>: مقایسه ۳ ماه بعد از عمل و یک ماه بعد از عمل

در گروه سنی ۲۵ تا ۳۰ ساله، دو هفته، یک ماه و سه ماه پس از عمل، تاثیر رفرکشن و سن به طور هم‌زمان بر روی دامنه و سهولت تطابق، معنی‌دار بود (P=۰/۰۳۹) و تاثیر سن به تنهایی نیز بر روی دامنه تطابق معنی‌دار بود (P=۰/۰۰۱).

بررسی تغییرات سن و رفرکشن قبل از عمل با دامنه تطابق نشان داد که بین آن‌ها با دامنه تطابق ارتباط وجود دارد و در این میان، رابطه سن با بهبود تطابق معنی‌دار بود؛ یعنی سن بالاتر، به مدت زمان بیش‌تری جهت بازگشت تطابق نیاز داشت (P=۰/۰۰۱). وقتی میزان دامنه تطابق در مقابل سن و رفرکشن

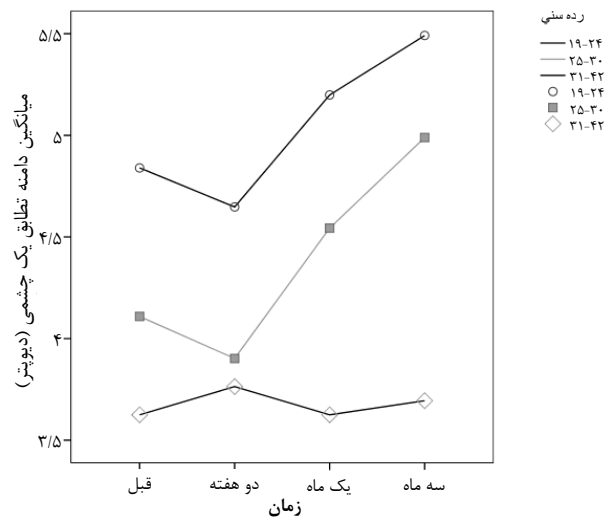
تغییرات سهولت تطابق براساس گروه‌های سنی در زمان‌های مختلف، در جدول (۲) نشان داده شده‌اند. سهولت تطابق در گروه سنی ۱۹-۲۴ ساله در تمام مقاطع بعد از عمل به طور معنی‌داری نسبت به قبل از عمل افزایش یافت و حتی در یک ماه و ۳ ماه پس از عمل نسبت به ۲ هفته بعد از عمل نیز افزایش معنی‌داری داشت. در ماه سوم نسبت به ماه اول نیز این افزایش تقریباً معنی‌دار بود. در گروه سنی ۲۵-۳۰ ساله، میزان افزایش در تمام مقاطع کم‌تر بود. در گروه سنی ۳۱-۴۲ ساله، تغییرات خفیف‌تر بودند.

صورت تک‌چشمی (راست یا چپ) کم‌تر از تغییرات دوچشمی بود و سرعت این تغییرات به صورت دوچشمی سریع‌تر و بیش‌تر بود (نمودارهای ۱ تا ۴). یافته‌های چشم‌راست و چپ تفاوتی نداشتند. نمودار (۳) نشان می‌دهد که بیش‌ترین تغییرات دامنه تطابق در گروه سنی ۱۹ تا ۲۴ سال و کم‌ترین و کندترین تغییرات در گروه سنی ۳۱ تا ۴۲ سال بوده است.

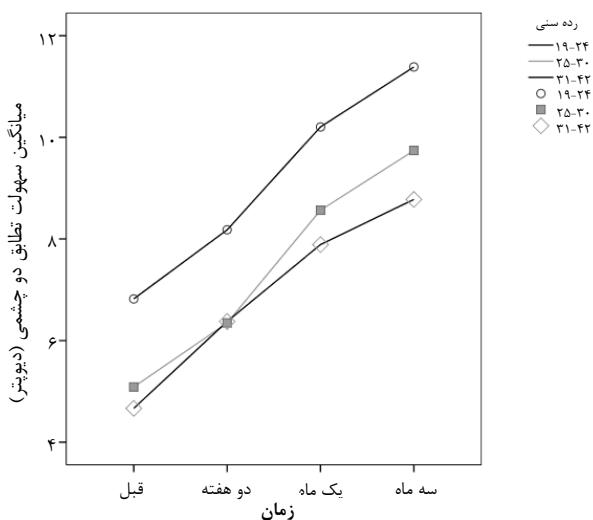


نمودار ۳- تغییرات میانگین دامنه تطابق دوچشمی در زمان‌های مختلف قبل و بعد از عمل به تفکیک گروه‌های سنی

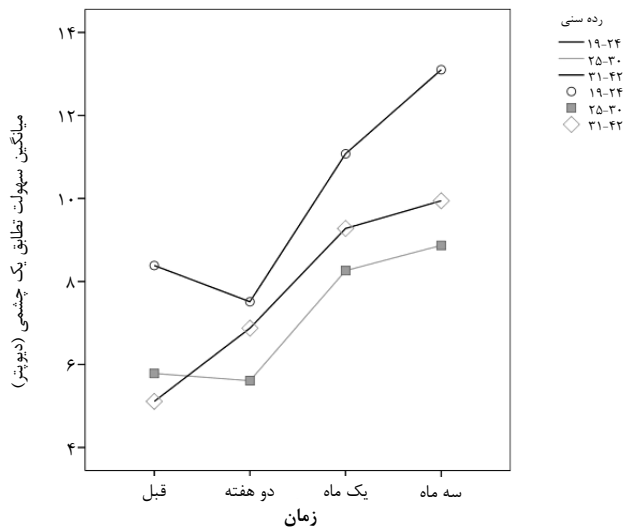
قبل از عمل در نظر گرفته شد؛ در گروه‌های سنی زیر ۳۰ سال، بین میزان رفرکشن قبل از عمل و افزایش دامنه تطابق و بهبود سهولت تطابق، ارتباط چندانی مشاهده نگردید ولی در گروه بالاتر از ۳۰ سال، هر چه میزان رفرکشن بیش‌تر بود؛ دامنه و سهولت تطابق نسبت به افراد زیر ۳۰ سال کم‌تر بود. تغییرات دامنه و سهولت تطابق در تمام گروه‌های سنی به



نمودار ۱- تغییرات میانگین دامنه تطابق تک‌چشمی (راست یا چپ) در زمان‌های مختلف قبل و بعد از عمل به تفکیک گروه‌های سنی



نمودار ۴- تغییرات میانگین سهولت تطابق دوچشمی در زمان‌های مختلف قبل و بعد از عمل به تفکیک گروه‌های سنی



نمودار ۲- تغییرات میانگین سهولت تطابق تک‌چشمی (راست یا چپ) در زمان‌های مختلف قبل و بعد از عمل به تفکیک گروه‌های سنی

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار سهولت تطابق بر حسب سیکل در دقیقه در زمان‌های قبل و بعد از عمل به تفکیک گروه‌های سنی

گروه سنی (سال)	قبل از عمل	۲ هفته بعد	P <sub>۱</sub>	یک ماه بعد	۳ ماه بعد	P <sub>۲</sub>	P <sub>۳</sub>	P <sub>۴</sub>	P <sub>۵</sub>	P <sub>۶</sub>
۱۹-۲۴ (n=۳۸)	۶/۸±۳/۵	۸/۱±۳/۶	۰/۰۲۲	۱۰/۲±۳/۷	۱۱/۴±۲/۸	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۵۱
۲۵-۳۰ (n=۲۳)	۵/۰±۳/۱	۶/۳±۳/۲	۰/۰۹۶	۸/۵±۴/۵	۹/۷±۳/۵	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	۰/۰۱۳	۰/۰۰۱	۰/۰۹۴
۳۱-۴۲ (n=۱۹)	۴/۶±۲/۷	۷/۲±۳/۹	۰/۰۱۱	۷/۸±۳/۵	۸/۷±۲/۹	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	۰/۲۵	۰/۰۵۸	۰/۲۳۵
در کل	۵/۸±۳/۴	۷/۴±۳/۶	<۰/۰۰۰۱	۹/۲±۳/۴	۱۰/۰±۳/۲	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۴

• آزمون t زوج؛ P<sub>۱</sub>، P<sub>۲</sub> و P<sub>۳</sub>: به ترتیب برای مقایسه مقادیر ۲ هفته، یک ماه و ۳ ماه بعد از عمل، P<sub>۴</sub>: مقایسه یک ماه بعد از عمل و ۲ هفته بعد از عمل، P<sub>۵</sub>: مقایسه ۳ ماه بعد از عمل و ۲ هفته بعد از عمل و P<sub>۶</sub>: مقایسه ۳ ماه بعد از عمل و یک ماه بعد از عمل

### بحث

توجه به این نکته که آن افراد تحت عمل جراحی لیزیک قرار گرفته بودند؛ یک هفته پس از عمل ارزیابی شدند. در مطالعه حاضر به علت تاری دید در زمان یک هفته پس از عمل PRK، ارزیابی تطابق ۲ هفته پس از عمل آغاز گردید تا عدم شفافیت دید نامناسب این افراد سبب اسپاسم تطابق و تداخل در ارزیابی‌های دامنه و سهولت تطابق ایشان نگردد. در مطالعه Teus و همکاران<sup>۱۱</sup> ۴۶ چشم از ۴۳ نفر و در مطالعه Gil و همکاران<sup>۹</sup> هم ۳۶ بیمار از لحاظ تغییرات تطابق مورد بررسی قرار گرفته بودند. هر دو مطالعه از لحاظ سنی، طیف وسیعی (۴۰-۱۸ سال) را شامل می‌شدند. در مطالعه حاضر، اولاً هم دامنه و هم سهولت تطابق، بر روی ۱۶۰ چشم از ۸۰ بیمار، ابتدا به طور جداگانه (هر یک چشم) و سپس دوچشمی اندازه‌گیری شدند. چون در یافته‌های چشم راست و چپ اختلاف واضح آماری وجود نداشت و از طرفی با توجه به این که در زندگی روزمره تطابق و کار نزدیک بر اساس دید دوچشمی صورت می‌گیرد؛ جهت ارزیابی آماری، تغییرات تطابق دوچشمی مورد استفاده قرار گرفت. به علاوه، در این مطالعه به منظور افزایش دقت، تغییرات تطابق بر اساس سن بیماران بررسی گردید ولی در مطالعات فوق‌الذکر، تقسیم‌بندی گروه سنی داوطلبان لیزیک انجام نشد و ارزیابی‌ها در مجموع و کل چشم‌ها انجام شدند. با توجه به آن که تطابق، متغیری وابسته به سن می‌باشد<sup>۱۲</sup>؛ ارزیابی کلی، صحیح و دقیق به نظر نمی‌رسد و ارزیابی در گروه‌های سنی مختلف، منطقی‌تر خواهد بود. در ضمن، تغییرات تطابق برای هر گروه سنی نیز مستقل و غیر وابسته به گروه‌های دیگر است<sup>۱۳</sup>.

در مطالعه‌ای که Gil و همکاران<sup>۹</sup> در سال ۲۰۰۵ بر روی افراد نزدیک‌بین انجام دادند؛ میانگین دامنه تطابق قبل از عمل ۸/۰±۲/۰۶ دیوپتر بود که در مقایسه با مطالعه حاضر که میانگین دامنه تطابق قبل از عمل در کل بیماران، ۳/۸±۱/۴ دیوپتر به دست آمد؛ بیش‌تر بود. مطالعه‌ای که میزان دامنه تطابق افراد نزدیک‌بین را در ایران بررسی نماید؛ موجود نیست. مطالعه دیگری که توسط عباس ریاضی<sup>۱۱</sup> انجام پذیرفت، میانگین دامنه تطابق در ۲۳۰۰ نفر از افراد ساکن تهران اندازه‌گیری و با جدول داندروز مورد مقایسه قرار گرفت که اختلاف حدود ۲ دیوپتر را نشان می‌داد. اما علت اختلاف میزان تطابق در آن مطالعه با مقادیر مطالعات غربی مشخص نگردید. اختلاف مطالعه حاضر با مطالعه Gil قابل توجیه است زیرا در مطالعه Gil، دامنه تطابق بعد از عمل کاهش داشت اما در مطالعه حاضر، میزان میانگین دامنه تطابق پس از عمل افزایش یافت (در مجموع گروه‌ها از ۳/۸±۱/۴ دیوپتر به ۴/۶±۱/۶ دیوپتر). یافته‌های بالینی که در واقعیت مشاهده می‌شوند با یافته‌های مطالعه حاضر، بیش‌تر هم‌خوانی دارند؛ بدین معنا که افراد نزدیک‌بین که قبل از عمل، دامنه تطابق کم‌تری داشته‌اند؛ با اصلاح نزدیک‌بینی، ناچار به انجام تطابق بیش‌تری در فاصله نزدیک خواهند شد. این افراد اگرچه در فاصله کوتاهی پس از عمل، در دید نزدیک و انجام کار نزدیک، تطابق و مطالعه مشکل دارند اما مشاهده می‌گردد که با گذشت زمان، میزان تطابق ایشان به حالت عادی باز خواهد گشت. در مطالعه Teus و همکاران<sup>۱۱</sup> دید و دامنه تطابق بیماران با

مطالعه Gil<sup>۹</sup> و نیز بررسی Teus<sup>۱۱</sup> به روش بررسی مجموعه موارد به صورت یک‌سوکور (single masked case series) بوده‌اند در حالی که مطالعه حاضر یک کارآزمایی بالینی بدون شاهد بود و اندازه‌گیری‌های تغییرات تطابق به صورت ماسکه و بدون اطلاع از رفرکشن قبل از عمل، سن و زمان سپری‌شده از عمل انجام پذیرفته‌اند. در دو مطالعه فوق، تنها دامنه تطابق مورد بررسی قرار گرفت و سهولت تطابق که دارای اهمیت بالینی و کاربرد عملی بیش‌تری است؛ در نظر گرفته نشد ولی در طراحی مطالعه حاضر، به منظور بررسی دقیق‌تر تغییرات تطابق، هم دامنه و هم سهولت آن در نظر گرفته شد.

در مطالعه حاضر، دامنه تطابق قبل از عمل در محدوده سنی ۱۹-۲۴ سال  $4/0 \pm 1/5$  دیوپتر، در گروه ۲۰-۲۵ سال  $3/6 \pm 1/7$  دیوپتر و در گروه سنی ۳۱-۴۲ سال  $3/7 \pm 1/4$  دیوپتر بود. در مقایسه میزان دامنه تطابق در گروه‌های سنی مختلف، گروه‌های جوان‌تر دارای دامنه تطابق بیش‌تری بودند که اختلاف آن‌ها به لحاظ آماری معنی‌دار بود. مقادیر به دست آمده در مطالعه حاضر با مطالعه ریاضی<sup>۱۰</sup> تفاوت دارند. علت این اختلاف، روش اندازه‌گیری دامنه تطابق می‌باشد که در مطالعه ریاضی، روش push up به کار گرفته شد ولی در مطالعه حاضر، از روش لنز منفی استفاده شد که دقیق‌تر است<sup>۷</sup>. دامنه تطابق در روش لنز منفی، ۲ دیوپتر کم‌تر از روش push up اندازه‌گیری می‌شود. در مطالعه ریاضی، دامنه تطابق در افراد جامعه و صرف نظر از عیب انکساری، به طور کلی انجام پذیرفت و مشخص نگردید که افراد آمتروپ بودند یا عیب انکساری داشتند اما در مطالعه حاضر، تنها افراد نزدیک‌بین مورد بررسی قرار گرفته‌اند. به علاوه، در این مطالعه، جزییات بیش‌تری از تغییرات دامنه و سهولت تطابق در فواصل زمانی مختلف تا ۳ ماه پس از عمل اندازه‌گیری شده است که در مطالعات دیگر، جزییات این تغییرات تا این حد بررسی نشده است.

در این مطالعه، در محدوده سنی ۱۹-۲۴ سال، دامنه تطابق ۲ هفته پس از عمل نسبت به قبل از عمل، افزایش معنی‌دار داشته است ( $P=0/002$ ) ولی در مقایسه با معاینات پس از آن تا ۳ ماه، تغییر قابل ملاحظه‌ای مشاهده نشد. این یافته،

نشان‌دهنده ثابت شدن تقریبی تغییرات تطابق دو هفته پس از PRK می‌باشد و پس از این زمان، در جوان‌ترین گروه سنی، تغییرات جزیی می‌باشد. اما در محدوده سنی ۲۵-۳۰ سال، دامنه تطابق دیرتر و یک ماه پس از عمل، تقریباً ثابت شد و از طرفی نسبت به سه ماه پس از عمل، تغییر قابل توجهی نداشت ( $P=0/32$ ). بنابراین در این گروه سنی، زمان مورد انتظار برای بهبود دامنه و سهولت تطابق، حدود یک ماه پس از عمل می‌باشد. در گروه ۳۱-۴۲ سال میزان تغییرات قبل تا ۳ ماه پس از عمل، قابل توجه نبود ( $P=0/874$ ). افزایش دامنه تطابق در این گروه سنی نسبت به گروه‌های جوان‌تر دیگر به میزان کم‌تر و با سرعت پایین‌تر و در نتیجه با فاصله زمانی بیش‌تری از زمان عمل صورت پذیرفته است (نمودارهای ۳ و ۴).

در مقایسه گروه‌های سنی مختلف، تفاوت یافته‌های تطابق در گروه‌های اول با دوم و دوم با سوم که دارای محدوده سنی نزدیک‌تری به هم هستند قابل توجه نمی‌باشد ( $P=0/136$ ) اما یافته‌ها برای گروه‌های سنی اول با سوم (یعنی ۱۹-۲۴ سال با گروه ۳۱-۴۲ سال) در اکثر مقاطع پی‌گیری دارای اختلاف آماری قابل توجهی بودند. این وضعیت احتمالاً به علت آن است که در دو گروه مجاور، اختلاف سن حدود ۵ سال بود اما اختلاف سنی بین افراد گروه اول با سوم، در برخی موارد حتا به حدود ۲۰ سال نیز می‌رسید و در نتیجه تفاوت تغییرات تطابق معنی‌دار گردید.

براساس یافته‌های مطالعه حاضر، در گروه‌های زیر ۳۰ سال، بین میزان رفرکشن و افزایش دامنه تطابق و بهبود سهولت تطابق، ارتباط چندانی مشاهده نمی‌گردد و در گروه بالاتر از ۳۰ سال نیز هر چه میزان رفرکشن بیش‌تر باشد؛ دامنه و سهولت تطابق نسبت به افراد زیر ۳۰ سال کم‌تر خواهد بود. به عبارت دیگر چنانچه بیماری با سن بیش از ۳۰ سال با نزدیک‌بینی بالاتر تحت عمل جراحی PRK قرار گیرد؛ می‌توان برای او پیش‌بینی زمان طولانی‌تری را جهت بهبود وضعیت دامنه و سهولت تطابق نمود اما در سنین زیر ۳۰ سال، وضعیت تطابق ارتباط مستقیم با میزان نزدیک‌بینی ندارد و با گذشت ۲ تا ۴ هفته از زمان عمل (بر اساس سن داوطلب) بهبود خواهد یافت.

## نتیجه گیری

در گروه سنی جوان تر داوطلب PRK، زمان بهبود دامنه و سهولت تطابق برای انجام کارهای نزدیک و نیازمند تطابق، زودتر و سریع تر خواهد بود. در سن بالاتر از ۳۰ سال، افزایش میزان نزدیک بینی قبل از عمل سبب می گردد که بهبود و افزایش دامنه و سهولت تطابق دیرتر انجام پذیرد. در مجموع، پس از PRK، زمان بهبود یافتن مشکلات تطابق و سهولت انجام کار نزدیک بر اساس سن و میزان رفرکشن، متغیر خواهد بود.

## سپاس گذاری

از داوطلبان PRK شرکت کننده در مطالعه که مراجعات مکرر و انجام آزمون های زمان بر و گاهی خسته کننده را به رغم بعد مسافت، صبورانه تحمل نمودند؛ سپاس گذاری می نمایم. در ضمن از گروه تایپ مرکز تحقیقات چشم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و کارکنان پذیرش و اپتومتری کلینیک نگاه (۱) به جهت هماهنگی و همکاری بی دریغشان قدردانی می گردد.

## منابع

- 1- Trokel SL, Srinivasan R, Braren B. Excimer laser surgery of the cornea. *Am J Ophthalmol* 1983;96:710-715.
- ۲- کریمیان فرید. عوارض جراحی های اصلاح کننده عیوب انکساری. مجله چشم پزشکی بینا ۱۳۷۸؛ دوره ۵، شماره ۱: ۵۸-۴۷.
- 3- Probst LE. Myopic and hyperopic LASIK complication. In: LASIK, advances, controversies and custom. Thorofare: SLACK; 2004: 143-169.
- ۴- کریمیان فرید، احمدی ماندانا، نوروزی زاده محمدحافظ، رفعتی نسرین. اصول جراحی های رفرکتیو به وسیله لیزر اکسایمر، لیزیک، کراتکتومی فوتورفرکتیو و لازک. طب نوین ۱۳۸۴: ۲۹-۱۱.
- 5- Stein R. Photorefractive keratectomy. *Int Ophthalmol Clin* 2000;40:35-56.
- 6- Abraham LM, Kuriakose T, Sivanandam V, Venkatesan N, Thomas R, Muliylil J. Amplitude of accommodation and its relation to refractive errors. *Indian J Ophthalmology* 2005;35:105-108.
- 7- Ciuffred A. Accommodation, the pupil and presbyopia. In: Benjamin NJ. Barish's clinical refraction. 2nd ed. Elsevier; 2002: 110-112.
- 8- Scheiman M, Wick B. Diagnostic testing in clinical management of binocular vision. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins 2002.
- 9- Gil R, Hernandes V, Ramzy M, Fuentest P. Effect of lasik on pupil size and accommodation in myopic patients. Presented in EVER; Oct 2005 (English Abstract).
- ۱۰- ریاضی عباس. دامنه تطابق و بروز پیرچشمی در سنین مختلف در شهر تهران. مجله پزشکی کوثر ۱۳۷۹؛ دوره ۵، شماره ۱: ۲۰-۱۷.
- 11- Teus Ma, Hernandes JL, Roman JM. Effect of lasik to correct low to moderate myopia in contrast sensitivity and accommodation in non-presbyopic patients. Presented in EVER; Oct 2003 (English Abstract).
- 12- Pardue MT, Sivak JG. Age-related changes in human ciliary muscle. *Opt Vis Sci* 2000;77:204-210.
- 13- Koretz JF, Cook CA, Kaufman PL. Accommodation and presbyopia in human eye. Changes in anterior segment and lens with focus. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1997;38:569-578.