

مرکز فوق تخصصی  
چشم پزشکی بصیر

Basir Journal of Ophthalmology

دو ماهنامه تخصصی

چشم پزشکی بصیر

سال سیزدهم، شماره ۵۴

فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۵

# پرتو بصیر



## فهرست مطالب

- ۳ سرمقاله
- ۴ عوامل خطر اکتازی پس از جراحی انکساری توسط لیزر
- ۱۵ پاسخ Consultants ophthalmologist منتخب Editorial Board به پرسش‌های چشم پزشکان
- ۲۲ پیشنهاد ممنوعیت استفاده از دستکش‌های طبی پودری توسط FDA
- ۲۴ عدم کارایی دو داروی گران‌بهای درمان ادم ماکولار در دیابت به میزان قیمتشان
- ۲۷ ارزیابی زود هنگام وضعیت انحراف سر در کودکان مبتلا به اپی بلفارون غیرمتقارن
- ۲۹ ارتباط کمبود ویتامین D با رتینوپاتی دیابتی

## پرتو بصیر

دو ماهنامه تخصصی

چشم پزشکی بصیر

سال سیزدهم، شماره ۵۴،

فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۵

صاحب امتیاز: مرکز چشم پزشکی بصیر

مدیر مسئول: دکتر احمد شجاعی باغینی

سر دبیر: دکتر عباس ابوالحسنی

شورای دبیران: دکتر امین ا... نیک

اقبال، دکتر احمد شجاعی باغینی،

دکتر گیتا غیاثی، دکتر حسین

محمد ربیع، دکتر بهرام عین‌اللهی،

دکتر عباس ابوالحسنی، دکتر خسرو جدیدی،

دکتر ساسان وجودی، دکتر محسن

رمضان‌زاده، دکتر حمیدرضا ذبیحی

یگانه، دکتر سید محمدعلی معلم،

دکتر اردشیر پاپی، دکتر محسن رحمتی کامل،

دکتر امیر خبری، دکتر سید جلیل نقیب،

دکتر نسیم کوهستانی، دکتر سید محمد

مسعود شوشتریان، دکتر محمود بابایی،

دکتر کوروش شیبانی، دکتر فرساد

نوری‌زاده، دکتر حمیدرضا صفابخش،

فرهاد صحرایی، علی مرادی، ایمان رستگار،

فاطمه ا... دادی، عطیه حشمتی، جواد

محمدنژاد، سمیه مسگرها، حمیده صباغی،

علیرضا جعفری، راحله مروج

## همکاران این شماره (به ترتیب الفبا)

دکتر محمود بابایی

دکتر علی حمیدیان

(نظارت بر ترجمه و ویرایش Focal Point)

دکتر جواد عسگرزاده

دکتر حسین محمد ربیع

دکتر سید داود میرترابی

دکتر فرساد نوری‌زاده

مهندس فاطمه وفاپی

## سرمقاله

سر ما و آستان حضرت دوست که هر چه بر ما می رود از ارادت اوست با تبریک حلول سال نو و فرا رسیدن نوروز و نیز شادباش هبوط ارضی ریحانه بی نظیر باغ فردوس و گل بی مثال جنات عدن حضرت فاطمه زهرا (س) و تحیت مضاعف به مناسبت تقارن رویش شکوفه بر ستاک نورسته طبیعت با آشکار گشتن یاس فاطمی بر شاخسار محمدی و برخاستن رایحه دلایز سیب در بوستان نبوی و استشمام عطر جانفزای به در گلستان سرمدی آغاز سال نو را با این واقعه تکرارناپذیر به فال نیک می گیریم که: فاطمه پاره وجود، نور چشم و میوه قلب من است. او روح و جان من است که میان دو پهلویم قرار گرفته است. حوریه ای است در سیمای انسان که هر گاه مشتاق بهشت می شوم او را می بویم.

و با سلامی چو بوی خوش آشنایی به پیشگاه خوانندگان گرمی، در بهار طبیعت ما نیز بر آن شدیم که مجله خویش را تر و تازه کنیم و طرحی نو دراندازیم. با این بینش و در راستای ارتقاء سطح علمی و کیفی مجله ترجمه فوکال پوینت های متوالی متعلق به ماه های انتهایی سال ۲۰۱۵ و نیز سال ۲۰۱۶ میلادی در دستور کار هیات تحریریه قرار گرفت و برای تکمیل مطالب Clinician's Corner نیز بدان افزوده گشت.

بخش اخبار چشم پزشکی در جهان متکفل ارائه تازه ترین رویدادهای دنیای چشم پزشکی است و از جدیدترین منابع منتشر شده سود می برد.

بدیهی است که همچون هر طرح نوظهور دیگر و همانند هر ابتکار بدیع مشابه این اقدام نیز خالی از اشکال و مصون از ایراد نخواهد بود و نظرات و انتقادات خوانندگان محترم و صاحب نظران ارجمند راهگشای رفع آن موارد می باشد. در پایان این مقاله در سالی که آغاز و انجامش متبرک به ولادت با سعادت حوریه انسیه است و برای یاری جستن از روح قدسی آن راضیه مرضیه به کلام مصون از گناه و محفوظ از خطایش توسل می جویم که فرمود: مومن با نور الهی می نگرد و حقایق درون را می بیند. خدایا، نگرستن به رویت و شوق دیدارت را از تو درخواست می کنم.

# عوامل خطر اکتازی پس از جراحی انکساری توسط لیزر<sup>۱</sup>



**شکل ۱: نمای اسلیت لامپ از اکتازی قرنیه بعد از جراحی. به نازک شدن قابل توجه قرنیه (پیکان‌های سفید تحناتی) که بعد از لیزیک ایجاد شده‌اند در مقایسه با نواحی با ضخامت طبیعی قرنیه (پیکان‌های سفید فوقانی) توجه کنید.**

خطر ساز قبل از جراحی شده‌اند. گسترده‌ترین آنالیز جمعیتی در سال ۲۰۰۸ گزارش شد که شامل بیش از ۲۰۰ چشم در مقالات متوالی بود که سبب افزایش شناخت پروتکل‌های غربالگری و تعیین عوامل خطر ساز گشت.

ظاهر هیستوپاتولوژیک اکتازی بعد از عمل معادل با

## مقدمه

اکتازی قرنیه بعد از جراحی رفرکتیو قرنیه توسط لیزر اگزایمر یک پرشویی و نازک شدگی پیش‌رونده قرنیه است که معمولاً در سمت پایین قرنیه می‌باشد و با افزایش نزدیک‌بینی و آستیگماتیسم، از دست رفتن حدت بینایی دور اصلاح‌نشده (UCDVA) و معمولاً از دست رفتن حدت بینایی دور اصلاح‌شده (CDVA) همراه است گفته می‌شود که می‌تواند پس از یک جراحی رفرکتیو لیزر اگزایمر بدون عارضه نیز رخ دهد. اکتازی معمولاً پس از لیزیک روی می‌دهد اما تکنیک‌های تراش سطحی<sup>۲</sup> نیز ممکن است اکتازی پدید آورند.

شکل ۱ نمای اسلیت لامپ اکتازی قرنیه پس از عمل را نشان می‌دهد.

Seiler و همکاران برای اولین بار در سال ۱۹۹۸ اکتازی بعد از لیزیک را شرح دادند. تا به امروز صدها موردی که در مقالات گزارش شده‌اند سبب افزایش آگاهی مختلف نیاز به غربالگری مناسب و مشاوره پیش از عمل شده‌اند. شماری از موارد گزارش شده بین سالیان ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۳ منجر به درکی بهتر و تأیید عوامل

۱ این مقاله ترجمه‌ای آزاد از مجموعه Points, Clinical Modules of Ophthalmologists Focal Risk Factors of Post Lasic Surgery Ectasia با عنوان شماره ۳۳ جلد ۳ شماره ۳ می‌باشد.

2 Surface ablation

### جدول ۱: دموگرافی‌های بیماران مبتلا به اکتازی بعد از جراحی

دامنه	میانگین	آمار جمعیت
۱۸-۶۲	۳۵	سن
	۶۰٪	(مذکر٪) جنس
	۴۵٪	توپوگرافی غیرطبیعی قبل از عمل
۴۰۶-۵۹۷	۵۲۰	ضخامت قرنیه (برحسب میکرون)
۱۷۰-۴۱۹	۲۶۰	بستر استرومای باقیمانده (حسب میکرون)
۲۴- تا +۵	-۸	مانیفست رفرکشن (حسب دیوپتر)

اکتازی بعد از جراحی هنگامی رخ می‌دهد که تمامیت و استحکام بیومکانیکال قرنیه به سطحی زیر آستانه لازم برای مقاومت در برابر نیروهای طبیعی درون چشمی و نگهداری انحنای قرنیه به‌طور ثابت میرسد. این به‌صورت عملی هنگامی رخ می‌دهد که قرنیه‌های به‌طور غیرطبیعی ضعیف در اثر دخالت جراحی بیشتر تضعیف گردند، یا به‌صورت تئوریک وقتی که قرنیه‌های طبیعی در اثر ترکیبی از فلپ ضخیم و ablation عمیق فراتر از آستانه خود ضعیف شوند.

غربالگری برای یافتن مقاومت کششی قرنیه‌ای غیرطبیعی از بیشترین اهمیت در پیشگیری از اکتازی برخوردار می‌باشد. آزمون‌های مختلف که به‌تنهایی یا در ترکیب با هم ارزشمند هستند عبارتند از: توپوگرافی Placido، توموگرافی Scanning-slit و شیمفلاگ<sup>۲</sup>، اوکولار کوهرنس توموگرافی (OCT<sup>۳</sup>) و اندازه‌گیری‌های مستقیم بیومکانیکال قرنیه.

تخمین شیوع اکتازی بعد از جراحی مشکل است اما آماری که بیشتر ارائه شده حدود ۱٪ یا یک مورد در ۲۰۰۰ عمل جراحی می‌باشد. گرچه اکتازی غالباً متعاقب درمان لیزیک نزدیک‌بینی<sup>۴</sup> روی می‌دهد اما

کراتوکونوس می‌باشد. لغزش (slippage) فیبرهای کلاژن اینترفیبریلار و اینترلاملار که روند نارسایی بیومکانیکال مزمن را ایجاد می‌کند به‌عنوان شکستگی بین فیبری<sup>۱</sup> شناخته می‌شود.

همان‌گونه که انتظار می‌رود بستر استرومای باقیمانده به‌ویژه در لایه استرومای عمقی با از دست دادن فیبرهای کلاژن به‌طور قابل توجهی نازک می‌شود، با این حال فلپ قدامی در اثر روند اکتازی نسبتاً بی‌تغییر و دست‌نخورده باقی می‌ماند. بافت‌شناسی سطح بین دو لایه به‌طور مشابه تأثیر نمی‌پذیرد و بنابراین مشابه قرنیه‌های طبیعی پس از عمل لیزیک خواهد بود.

مقاومت کششی قرنیه به‌طور یکنواخت در سراسر طول قرنیه طبیعی توزیع نشده است و این امر منجر به ایجاد اکتازی می‌گردد. ۴۰٪ قدام قرنیه مقاومت کششی به‌مراتب بالاتری نسبت به ۶۰٪ خلفی دارد بنابراین فلپ‌های ضخیم‌تر و ablation عمیق‌تر استحکام و تمامیت بیومکانیکال قرنیه را در مقایسه با ablation قدامی بیشتر کاهش می‌دهند. علاوه بر این لیزیک با کاهش بیشتری و انسجام بیومکانیکال قرنیه نسبت به تراش سطحی همراه است زیرا فلپ لیزیک به‌صورت عملی از قرنیه جدا شده و دیگر به‌طور عمده در مقاومت کششی قرنیه مشارکت نمی‌نماید.

2 Scheimpflug  
3 Ocular coherence tomography  
4 Myopia

1 Inter fiber fracture

آستیگماتیسم تظاهر می کنند که می تواند با بازگشت عیوب انکساری به دنبال درمان اشتباه شود. افزایش آستیگماتیسم و کاهش حدت بینایی دور شایع ترین یافته های نگران کننده می باشند که ارزیابی وسیع را ضروری می سازد. هنگام ارزیابی بیماران برای اکتازی قرنیه مهم است که تمام اطلاعات پیش، حین و پس از عمل ارزیابی گردند، به ویژه توپوگرافی برای افتراق اکتازی از سایر علل غیر پیش رونده آستیگماتیسم نامنظم شامل درمان اولیه هیپروپی خارج از مرکز، جزائر مرکزی و تراش نزدیک بینی خارج از مرکز.

درمان هیپروپی می تواند یک نمای کراتوکونوس کاذب ایجاد کند، به ویژه اگر به سمت پایین جا به جا شده باشد. جزائر مرکزی شامل یک ناحیه مرکزی از شیب کانونی در توپوگرافی است که با کاهش حدت بینایی دور اصلاح نشده و اصلاح شده همراه است و تراش های خارج از مرکز به سمت بالا ممکن است باعث جا به جا شدن نازک ترین نقطه قرنیه گردد و نمای پرشیب شدن ناحیه تحتانی قرنیه همراه با آستیگماتیسم نامنظم داشته باشند اگرچه در مقایسه با اکتازی پیش رونده این حالت باید مدتی پایدار بماند تا قابل افتراق باشد.

تغییرات توپوگرافی اولیه ممکن است جزئی باشد و شامل آستیگماتیسم نامنظم افزایش یابنده و پرشیبی کانونی که معمولاً تحتانی است اما تقریباً همیشه این پرشیبی متناظر به همان منطقه پرشیبی پیش از عمل می باشد (تصویر ۲).

بعد به مرور زمان این تغییرات در انحناء بیشتر و تعیین کننده می شوند. (تصویر ۳)

در حالی که نقشه های برآمدگی قدامی و خلفی از دستگاه های تصویربرداری Scanning-slit یا شیمفلاگ معمولاً به طور مصنوعی شیفت به جلو را بعد از لیزیک نشان می دهند این شیفت به جلو باید با گذشت زمان ثابت بماند لذا تغییرات پیاپی در داده های بخش های قدامی و خلفی فلوت یافته هایی مفید در موارد پیشرفت

همچنین بعد از کراتکتومی فوتو رفرکتیو<sup>۱</sup> (PRK) و لیزیک در دوربینی<sup>۲</sup> نیز گزارش شده است.

قریب نیمی از موارد اکتازی ظرف یک سال پس از عمل لیزیک ظاهر می گردند و در بیشتر مبتلایان تا سه سال پس از جراحی بروز می کنند. تظاهرات اکتازی پس از تراش سطحی<sup>۳</sup> نسبت به لیزیک ممکن است با تأخیر ایجاد شود.

در دموگرافی های پیش از جراحی بیماران تفاوت های چشمگیر وجود دارد. اکتازی بیشتر در مردان جوان تر و با میوپی بالاتر که قرنیه های نازک تر دارند اتفاق می افتد اما با این حال دامنه برای هر یک از شاخص ها به شکل وسیعی متغیر است.

جدول ۱: شایع ترین یافته بیماران با اکتازی بعد از عمل، توپوگرافی غیرطبیعی پیش از عمل می باشد اما تا این زمان هیچ شاخصه پیش از عمل به تنهایی به طور قطعی پیش بینی کننده ایجاد اکتازی نیست و مواردی بدون عوامل مستعدکننده شناخته شده رخ داده اند.

### تظاهرات بالینی

شناسایی تظاهرات بالینی زودرس اکتازی می تواند چالش برانگیز باشد و احتیاج به یک ظن قوی دارد. یافته های ابتدایی در اکتازی بعد جراحی عبارتند از:

- کاهش حدت بینایی دور اصلاح نشده (UCDVA)
- کاهش حدت بینایی دور اصلاح شده (CDVA) در مقایسه با قبل از عمل
- افزایش آستیگماتیسم
- افزایش آستیگماتیسم نامنظم
- افزایش پیش رونده تغییرات برآمدگی خلفی
- پرشیبی کانونی بر روی انحنای قدامی
- نازکی کانونی قرنیه

بیماران به طور معمول با افزایش میوپی و

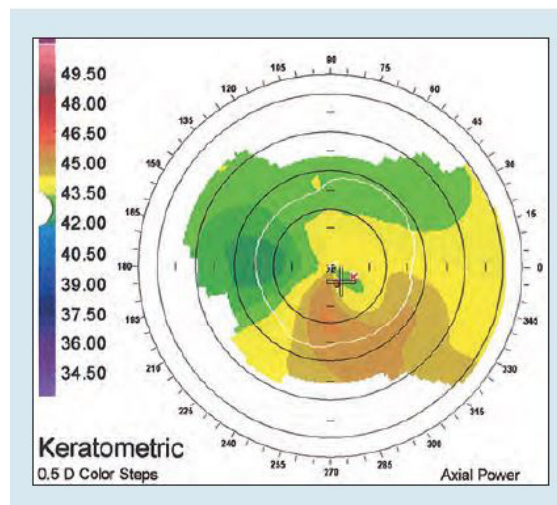
- 1 Photorefractive keratectomy
- 2 Hyperopia
- 3 Surface ablation



دیگر فاکتورهای خطر کمتر شناخته شده شامل نزدیک بینی شدید و غیرقرینگی توپوگرافیک قابل توجه بین دو چشم (شامل غیر قرینگی توپوگرافیک، ضخامت قرنیه و عیوب انکساری قبل از عمل، به خصوص آستیگماتیسم) هستند، به اضافه باید از دیگر عوامل خطرزای بالقوه شامل high vertical Coma، برآمدگی خلفی غیرطبیعی بر اساس توموگرافی، پیشرفت نسبی ضخامت قرنیه غیرطبیعی، شاخص‌های نامنظمی کراتومتریک غیرطبیعی، کورنهای هیستریزس پایین، مالش زیاد چشم‌ها و بارداری نیز آگاه بود.

اکتازی بعد از عمل همچنین می‌تواند در بیماران بدون هرگونه فاکتور خطر شناخته شده اتفاق افتد. توپوگرافی غیرطبیعی تاکنون عمده‌ترین فاکتور است، اگرچه در استراتژی‌های غربالگری به کار گرفته شده اختلاف نظرهایی وجود دارد و هیچ شاخصی به‌تنهایی نمی‌تواند به‌طور مطلق پیش‌بینی کننده باشد.

Cut-off مشخص برای داده‌های غربالگری مثلاً یک Steep K بزرگ‌تر از ۴۷ دیوپتر یا حداقل بستر استرومای



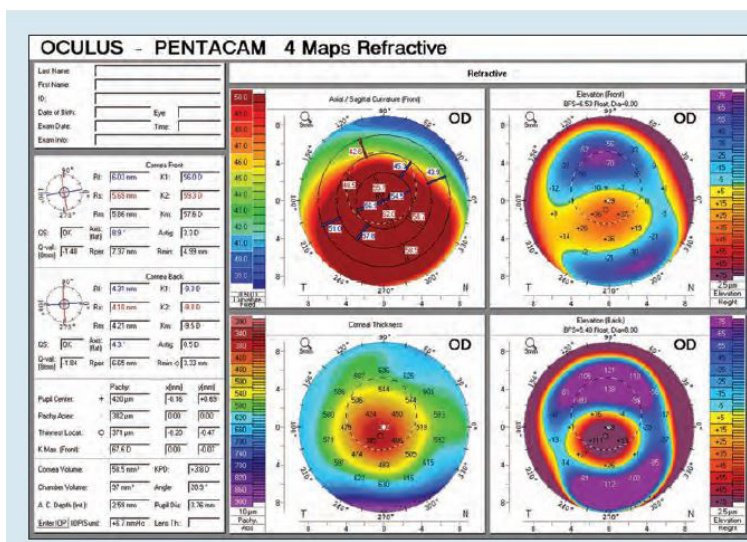
**تصویر ۲:** تصویر توپوگرافی از مراحل اولیه اکتازی زودرس پس از لیزیک. به پرشیبی تحتانی کانونی با یک محور نامنظم دقت کنید.

اکتازی بعد از جراحی می‌باشند (تصویر ۴). اکتازی قرنیه بعد از عمل در مراحل پیشرفته به‌صورت بالینی از کراتوکونوس یا استحال حاشیه‌ای شفاف قرنیه (PMD) غیرقابل افتراق می‌باشند، از این رو

در بیماران با هرگونه شک به تغییرات اکتازی قرنیه بعد عمل باید از هرگونه جراحی enhancement اجتناب گردد.

### عوامل خطر اکتازی قرنیه بعد از عمل لیزیک:

عوامل خطر قبل از عمل برای ایجاد اکتازی پس از لیزیک شامل کراتوکونوس یا دیگر بیماری‌های اکتاتیک قرنیه، اختلالات توپوگرافی قبل از جراحی (مانند توپوگرافی غیرطبیعی و یا مشکوک)، ضخامت بستر استرومای باقیمانده کم، بیماران جوان و ضخامت مرکزی قرنیه پایین می‌باشد.

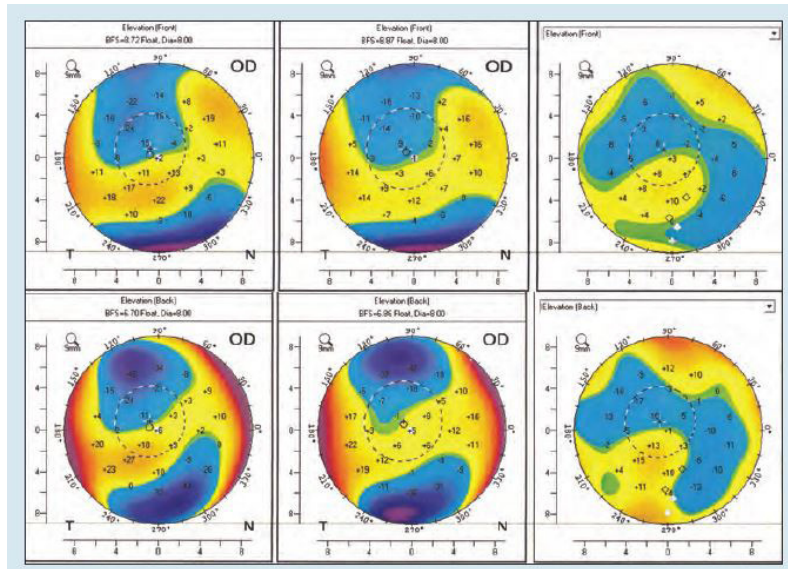


**تصویر ۳:** تصویر شیمفلاگ (Oculus Pentacam) از اکتازی واضح بعد از لیزیک. به پرشیبی قابل توجه (بالا چپ)، نازکی کانونی (پایین چپ) و برآمدگی قدامی و خلفی قابل توجه (بالا و پایین راست) دقت کنید.

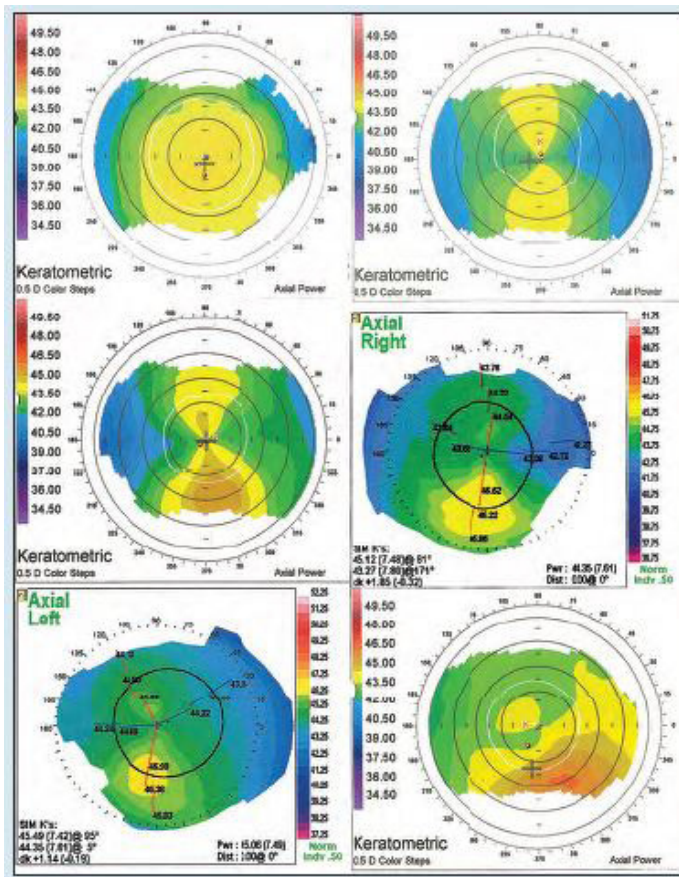
### الگوهای توپوگرافی

از آنجایی که الگوهای توپوگرافی قرنیه به خوبی توصیف و ارزیابی شده‌اند تاکنون به عنوان اساس غربالگری قبل از عمل به حساب آمده‌اند. بیشتر جراحان اختلالات توپوگرافیک قبل از عمل را به عنوان تنها شاخص دال بر افزایش خطر برای اکتازی پس از جراحی لیزیک می‌شناسند گرچه تعریف این اختلالات همچنان محل بحث می‌باشد (تصویر ۵).

Forme fruste Keratoconus که به وسیله معیارهای Rabinowitz



تصویر ۴: نقشه اختلاف برآمدگی قدامی (ردیف بالا) خلفی (ردیف پایین) شیمفلاگ نشان‌دهنده افزایش پیش‌رونده برآمدگی خلفی و قدامی بعد از لیزیک در difference map (راست دور) که بر تغییرات زودرس اکتاتیک دلالت می‌کند.



باقیمانده کمتر از ۲۵۰ میکرون یا ضخامت مرکزی قرنیه کمتر از ۵۰۰ میکرون هنوز تایید نشده است و به نظر نمی‌رسد در اقدامات بالینی مفید باشد. ارزیابی درصد بافتی که در لیزیک تغییر شامل اندازه‌گیری ضخامت فلپ و عمق ablation به اضافه ضخامت مرکزی قرنیه ممکن است آنالیز واضح‌تری از بروز خطر را برای هر فرد نسبت به ضخامت کلی قرنیه یا مقدار ضخامت بستر استرومای باقیمانده فراهم کند.

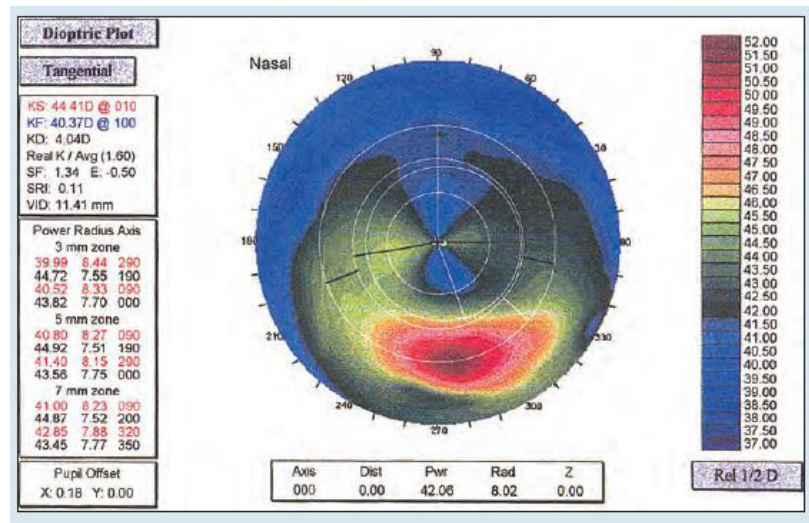
تصویر ۵: تصویر ترکیبی الگوی توپوگرافی که سطوح افزایش یافته غیر قرینگی را از طبیعی (تصویر سمت چپ و بالا) و bow tie قرینه (بالا راست) و bowtie A symmetrical (ردیف چپ وسط) و پرشیبی تحتانی (ردیف وسط راست) محور شعاعی آستیگمات کج (skewed radial axis) (پایین چپ) و Forme fruste کراتوکونوس (راست پایین) نشان می‌دهد.



فاکتور خطر شناخته شده برای اکتازی می باشد. بیشتر جراحان از ۲۵۰ میکرون به عنوان low end cut-off استفاده می کنند، اگرچه شواهد پایه نشان دهنده این است که هیچ یک از مقادیر قابل تعمیم برای همه بیماران نمی باشند. بیشتر جراحان ترجیح می دهند برای احتیاط بیشتر مقادیری بیش از ۲۵۰ میکرون به عنوان بستر باقیمانده استرومای بعد از لیزیک باقی بگذارند. بعضی جراحان از باقی گذاشتن بالای ۵۰٪ از ضخامت اولیه قرنیه دفاع

می کنند.

عواملی که سبب ایجاد یک بستر استرومایی کم بعد از عمل می شود شامل درمان نزدیک بینی شدید با تراش عمیق تر، ضخامت قرنیه قبل از عمل پایین و فلاپهای



تصویر ۶: تصویر پلاسیدو توپوگرافی مربوط به مورد مشکوک به PMD

تعریف شده یک فاکتور خطر تأیید شده برای اکتازی پس از عمل لیزیک می باشد، الگوهای PMD نیز بر خطر قابل توجه دلالت دارند. (تصویر ۶)

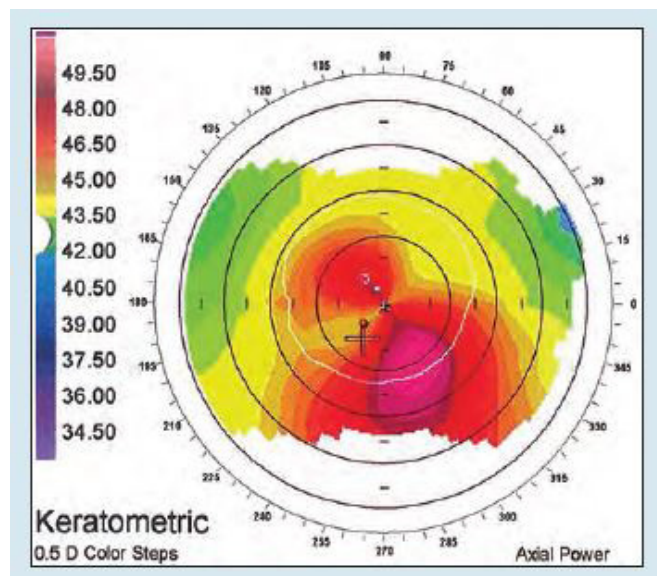
بر اساس مرور مقالات اعضای کمیته رابط AAO و ISRS و ASCRS در بیماران با پریشیبی قرنیه تحتانی

غیر قرینه یا الگوهای asymmetric bowtie یا محور شعاعی آستیگمات کج، بالا و پایین نصف النهار افقی اجتناب از لیزیک را توصیه می کنند (شکل ۷).

الگوی Asymmetric bowtie خفیف در بیمارانی که برای ارزیابی های جراحی های رفرکتیو فرستاده می شوند کاملاً شایع است و معمولاً معرف تفاوت های طبیعی می باشند، اگرچه این آسیمیتری در بیماران جوان تر و کسانی که قرنیه های نازک تر قبل از عمل دارند نگران کننده است.

**خحاتم بستر استرومای باقیمانده (RE- (SIDUAL STROMAL BED THICKNESS**

خحاتم بستر استرومای باقیمانده کم یک



تصویر ۷: تصویر پلاسیدو نشان دهنده محور Skewed همراه با آسیمیتری می باشد.

در همه آنالیزهای جمعیتی انجام شده بیان شده است، اگرچه از عوامل خطر تأیید شده هیچ کدام به اندازه ضخامت قرنیه محل بحث نیستند. قرنیه نازک تر از متوسط ممکن است یک پدیده طبیعی باشد یا می تواند دال بر تغییر اکتاتیک زودرس باشد. در چشم های با ضخامت کمتر طبیعی تلاش بیشتر در ارزیابی توپوگرافیک و دیگر ارزیابی های بیومکانیک از اهمیت زیادی برخوردار است، به این علت که یک آسیمتری ظریف ممکن است به یک استعداد به تغییری به سوی اکتازی باشد.

بیماران جوان با قرنیه نازک اگر در سایر آزمون ها آسیمتری نشان دهند نگران کننده می شوند، اگرچه بیماران با قرنیه نازک نتایج خوب و پایدار بعد از لیزیک داشته اند گرچه مقدار مشخص cut off هنوز به شکل واضح تأیید نشده است. سیستم نمره دهی خطر اکتازی (ERSS)، را برای  $510 \mu\text{m}$  و  $480 \mu\text{m}$  و  $450 \mu\text{m}$  که به طور متناظر ۱ و ۲ و ۳ انحراف معیار زیر ضخامت طبیعی را نشان می دهند به کار می گیرد. ضخامت قرنیه ای ناحیه ای (regional) ممکن است معیار قوی تری نسبت به ضخامت مرکزی به تنهایی باشد.

#### سیستم نمره دهی خطر اکتازی (THE ECTASIA RISK SCORE SYSTEM)

ERSS به عنوان یک تکنیک غربالگری می باشد که از progressive risk scores برای عوامل خطر اشاره شده به اضافه درجات پیش رونده های میوپی استفاده می کند. ترکیب داده ها از هر کدام از فاکتورها برای تعیین یک ارزیابی کلی ریسک در دو مطالعه ERSS به طور صحیح پرخطر (ectasia) و کم خطر (controls) را با حدود ۹۰ تا ۹۵٪ موفقیت تمایز داده است.

غیر از این دو مطالعه دیگر، ارزیابی ها درجات متفاوتی از موفقیت را در شناسایی بیماران های ریسکی که از ERSS استفاده شده بود به دست آورده اند، اگرچه بیشتر این مطالعات با اطلاعات قبل از عمل ناکافی و

ضخیم تر می باشد. امروزه انواع مختلفی از میکروکراتوم مکانیکی با پیش بینی دامنه وسیعی از ضخامت فلاپ در بازار موجود است. فمتوسکند لیزر فلاپ های نازک تر و با قابلیت تکرارپذیری بالاتر نسبت به بیشتر میکروکراتوم ها تولید می کنند. تغییرپذیری ضخامت فلاپ برای هر نوع تکنولوژی ممکن است و اندازه گیری مستقیم ضخامت استرومای باقیمانده در حین عمل برای هر مورد borderline توصیه می شود.

#### بیماران جوان

بیماران در سنین جوانی نیز یک فاکتور خطر عمده برای اکتازی پس از لیزیک هستند. بر اساس تحلیل های جمعیتی از آنجا که اختلالات اکتاتیک قرنیه مانند کراتوکونوس به مرور زمان ایجاد شده و پیشرفت می کند بیماران جوان تر ممکن است یافته های مشکوک توپوگرافیک خود را به آسانی با تکنولوژی های غربالگری فعلی را بروز ندهند، همان طور که اختلالات اکتاتیک قرنیه مانند کراتوکونوس به مرور زمان ایجاد می شوند و پیشرفت می یابند، به علاوه کراسلینک طبیعی قرنیه با افزایش سن اتفاق می افتد که سبب افزایش مقاومت کششی قرنیه می شود.

البته بیماران جوان هنوز می توانند کاندیدای جراحی رفرکتیو قرنیه باشند از جمله برای لیزیک. اگرچه تلاش مضاعف در غربالگری برای یافتن عدم تقارن جزئی در توپوگرافی و ضخامت قرنیه یا آزمون های بیومکانیکال پیشرفته ضرورت دارد. تاریخچه مالش چشم بیش از حد یا سابقه خانوادگی کراتوکونوس نیز مهم است.

#### ضخامت قرنیه قبل از عمل (PREOPERATIVE CORNEAL THICKNESS)

ضخامت کم مرکزی قرنیه قبل از عمل همچنین به عنوان یک فاکتور خطر برای اکتازی بعد از لیزیک

### تصویربرداری scanning-slit beam:

scanning-slit beam اطلاعات هر دو تکنیک Placido و scanning-slit beam را ترکیب کرده است که شامل اطلاعات برآمدگی قدامی و خلفی و اندازه‌گیری‌های ضخامت ناحیه‌ای قرنیه می‌باشد. مقادیر متفاوتی به‌عنوان cut-off برای حداکثر برآمدگی خلفی پیشنهاد گشته‌اند، اگرچه هیچ‌یک به‌طور کامل تأیید نشده‌اند.

تصویربرداری scanning-slit beam همچنین به آرتیفکت‌های روی نقشه برآمدگی خلفی قرنیه بسیار حساس می‌باشد. تعداد گوناگونی از سایر پارامترها تعیین شده‌اند که می‌توانند میان قرنیه طبیعی از قرنیه کراتوکونیک تمایز قائل شوند، اگرچه قوی‌ترین پارامترها به نظر می‌رسد Corneal thickness spatial profile و درصد تغییر انحنای قدامی و خلفی باشند.

### تصویربرداری شیمفلاگ:

تکنولوژی شیمفلاگ در نمایش برآمدگی خلفی قرنیه کمتر از تصاویر scanning-slit beam تحت تأثیر آرتیفکت قرار می‌گیرد و ممکن است وسیله غربالگری قوی‌تر باشد، با این حال این مطلب باید تأیید شود. تصویربرداری شیمفلاگ می‌تواند بین قرنیه‌های طبیعی و کراتوکونیک با تکیه بر پارامترهای نسبتی ضخامت قرنیه تفاوت بگذارد، اگرچه قابلیت به کارگیری مستقیم آن در شناسایی موارد مشکوک به اکتازی در غیاب سایر یافته‌ها هنوز تعیین نگردیده است.

امیدوارکننده‌ترین معیارهای افزوده‌شده تا به امروز به نظر می‌رسد Corneal thickness spatial profile و احتمالاً اطلاعات برآمدگی خلفی باشد.

پنتاکم شامل نرم‌افزار اختصاصی است که یک نقشه غربالگری ویژه را ارائه می‌کند یعنی نمایشگر Belin/ Ambrosio enhanced Ectasia که دارای درجه بندی D می‌باشد نقشه‌برداری متفاوت از سطح خلفی قرنیه را نشان می‌دهد و ART Max که اطلاعات Corneal

تفسیر محدود توپوگرافی محدود شده بودند. این مهم است که توجه داشته باشیم که ERSS تنها برای بیمارانی که عمل لیزیک داشته‌اند آزمون شده است و اطلاعاتی از خطرهای بالقوه بعد از عمل‌های surface ablation به دست نمی‌دهد.

### غربالگری فردبه‌فرد

بررسی‌ها نشان داده که درصد بافت متحمل تغییرات از اضافه کردن مقادیر ضخامت فلاپ و عمق تراش و تقسیم آن بر ضخامت مرکزی قرنیه قبل از عمل به دست می‌آید و احتمالاً یک معیار غربالگری دقیق‌تر و با قابلیت تکرار بیشتر نسبت به ضخامت قرنیه یا ضخامت بستر باقیمانده استروما می‌باشد.

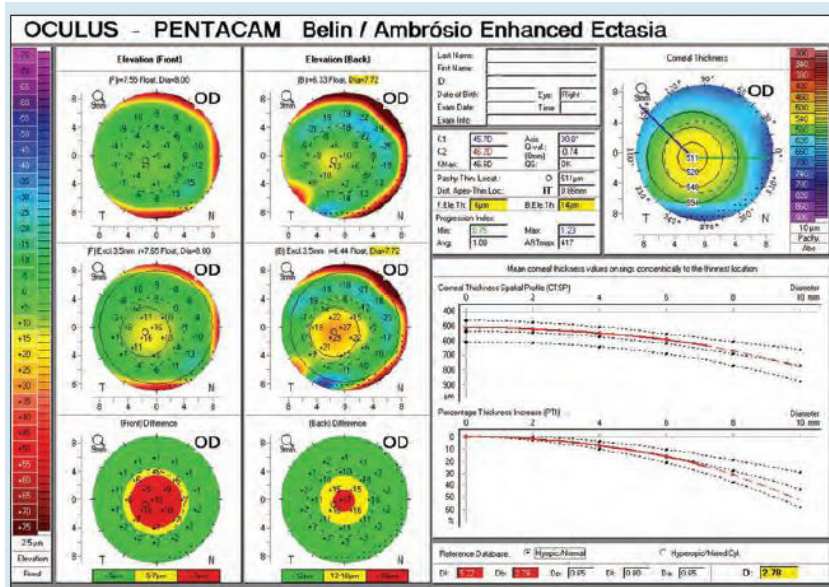
درصد بافت متحمل تغییرات نشانگر تغییرات بیومکانیکال قرنیه پس از لیزیک می‌باشد. از آنجا که بخش قدامی استرومای قرنیه مقاومت کششی به‌مراتب بیشتری نسبت به لایه‌های عمیق‌تر دارد، تغییرات در فیبرهای قدامی بیشترین تأثیر را در مقاومت نهایی قرنیه خواهد داشت.

این معیار در شناسایی چشم‌های در معرض خطر با و یا بدون توپوگرافی غیرطبیعی پیش از عمل سودمند می‌باشد.

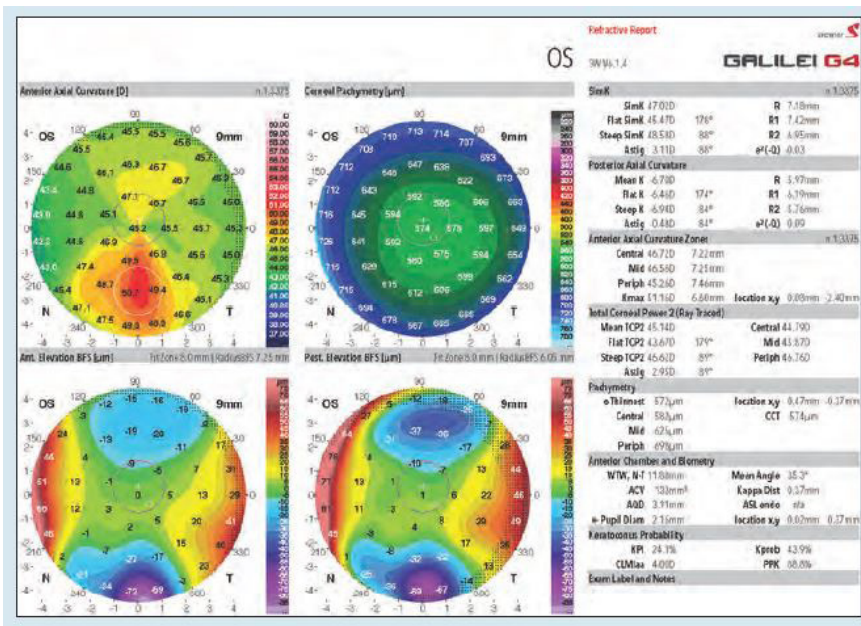
### تکنولوژی‌های غربالگری برای ارزیابی بیومکانیک قرنیه:

ابزار تشخیصی گوناگون برای تشخیص اختلالات بیومکانیکال قرنیه و نمایاندن بیشتر این اختلالات معرفی شده‌اند، بنابراین امکان پیشرفت شناسایی افراد در معرض خطر و توانایی پایش پیشرفت اکتازی بعد از عمل وجود دارد. این تکنولوژی‌ها شامل scanning-slit beam و تصویربرداری شیمفلاگ، OCT سگمان قدامی با وضوح بالا، آنالیز جبهه موج و اندازه‌گیری‌های هیستریزس قرنیه می‌باشند.





تصویر ۸: صفحه نمایش Belin/Ambrosio enhanced Ectasia از پنتاکم به difference map جلو عقب مشکوک (چپ پایین) D اسکور مشکوک که در جعبه زرد (راست پایین) نشان داده شده و یک ARTMax اسکور ۴۱۷ در جعبه پروگرن ایندکس در میان تصویر توجه کنید.



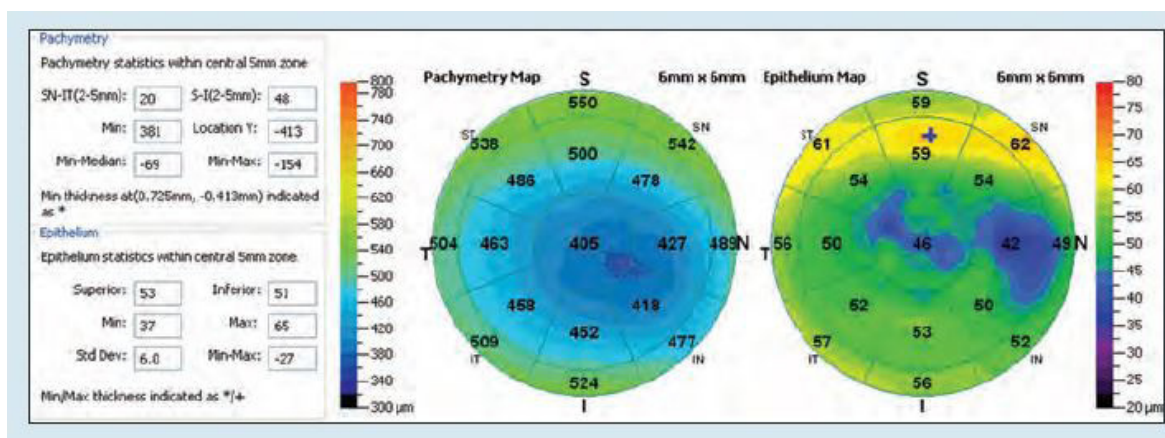
تصویر ۹: تصویر برداری شیمفلاگ دو تایی (Zimer Galilei) نشان دهنده پریشیی تحتانی قابل توجه روی axial curvature (بالا چپ) به اضافه پروفایل ضخامت قرنیه (بالا راست) برآمدگی قدامی (پایین چپ) و برآمدگی خلفی (پایین راست)

thickness spatial profile مقایسه‌ای را نمایش می دهد. (تصویر ۸)

تصویر برداری شیمفلاگ دو تایی (Galilei, Ziemer) ophthalmic System, port, دارای قابلیت هم آنالیز پلاسیدو - دیسک و هم تصویر برداری شیمفلاگ از قرنیه می باشد.

گزارش های اخیر نشان می دهند که Best-fit toric aspheric setting ممکن است بهترین تمایز را بین چشم های طبیعی و افراد مشکوک به کراتوکونوس ارائه دهد، گرچه این ادعا باید در مطالعات غربالگری بزرگ تر مورد تایید قرار گیرد.

OCT: OCT سگمان قدامی با وضوح بالا نیز یک اندازه گیری ناحیه ای (Regional) ضخامت قرنیه قابل اعتماد و قابل تکرار را فراهم می کند و نیز به صورت مؤثر بین قرنیه های طبیعی و کراتوکونوس افتراق می دهد. قرنیه های طبیعی از مرکز به محیط از یک الگوی ضخیم شدن قابل پیش بینی پیروی می کنند در حالی که قرنیه های کراتوکونوس ضخامت



تصویر ۱۰: (Optouve RTVue) نازکی قابل توجه کانونی استرومای قرنیه را نشان می‌دهد (اکولار کوهرنس توموگرافی) به همراه نازکی لایه اپیتلیوم (نقشه رنگی راست). تغییرات ضخامت اپیتلیوم در امتداد قرنیه ۲۸ میکرون می‌باشد (دامنه آن بین ۳۷ تا ۶۵ میکرون است)

را ندارند که به‌عنوان ابزار غربالگری اولیه قرنیه مورد استفاده قرار گیرند.

کمتری در مید پریفری دارند. OCT همچنین در تعیین پروفایل ضخامت اپیتلیوم ارزشمند است که ممکن است در تشخیص مراحل ابتدایی کراتوکونوس به کار رود. (تصویر ۱۰)

### : Ocular response Analyzer

ORA از کمپانی Reichert پارامترهای مختلف از قرنیه را اندازه‌گیری می‌کند شامل هیستریزس قرنیه (CH) و رزیستانس فاکتور قرنیه (CRF) که نشان داده شده که قادرند به‌طور دقیق میان جمعیت طبیعی و کراتوکونیک تفاوت گذارند اما هم‌پوشانی شخص به شخص قابل توجه دارند که اطلاعات به دست آمده را برای غربالگری بیماران کم فایده می‌سازند.

### آنالیز جبهه موج:

مؤلفین متعددی در مورد سودمندی ارزیابی کج‌راهی‌های رده بالا به‌عنوان عامل افتراق دهنده بین قرنیه‌های کراتوکونیک و طبیعی تحقیق کرده‌اند. از میان ضرایب زرنیکه مختلف به نظر می‌رسد Vertical coma امیدوارکننده‌ترین اندازه‌گیری باشد.

معیارهای جدیدتر شامل (Keratoconus match index (KMI و Keratoconus match probability از پارامترهای متعدد سود می‌برند اما به‌طور کامل از حیث حساسیت و نیز اختصاصی بودن در غربالگری بیماران ارزیابی نشده‌اند.

### کورنه آل هیستریزس:

تکنولوژی‌های فوق‌الذکر تماماً اندازه‌گیری‌های غیرمستقیم از انسجام بیومکانیکال قرنیه را انجام می‌دهند در حالی که ابزار غربالگری مطلوب باید اندازه‌گیری‌های مستقیم از میزان مقاومت قرنیه به دست دهد. در حال حاضر دو وسیله در ایالات متحده در دسترس می‌باشند که به‌صورت تئوریک این نوع اندازه‌گیری مستقیم را امکان‌پذیر می‌سازند، اگرچه هنوز هیچ‌یک قابلیت آن

### : Corvis STL

وسيله Corvis STL (Oculus, Arlington, WA) در اوائل سال ۲۰۱۳ برای استفاده به‌عنوان یک روش



به متخصص لنزهای تماسی نیاز دارند.

### **: Corneal collagen cross linking**

درحالی که لنزهای تماسی بهترین حدت بینایی را فراهم می کنند CXL تنها راه درمان در دسترس برای توقف واقعی و بازگشت نسبی روند اکتازی است. کراس لینک در خارج ایالات متحده در دسترس و درجه ایمنی و اثربخشی آن بسیار بالاست. در ایالات متحده کراس لینک توسط FDA تحت بررسی است و منتظر تأییدیه می باشد.

درحالی که این روش به طور مؤثر روند اکتاتیک را در بیشتر چشمها متوقف می سازد بهبود بینایی در اکثر چشمها خفیف و نسبتاً کم است.

### **سگمان های حلقه ای درون قرنیه ای (ICRS)**

ICRS برای استفاده در بیماران قوز قرنیه تأیید شده اند و به صورت Off-label نیز در چشمان مبتلا به اکتازی پس از لیزیک با میزان موفقیت متفاوت به کار برده شده اند. برخی نویسندگان بر این نظرند که ICRS می تواند روند اکتازی را متوقف سازد و بعضی گزارش ها بهبودی مطلوب در اندازه گیری حدت بینایی نشان می دهند اما در بیشتر بیماران پس از کاشت ICRS به تنهایی عیوب انکساری قابل توجه برطرف نمی گردد. اخیراً درمان ترکیبی با استفاده از کراس لینک و کاشت ICRS با درمان های تکمیلی که اندیکاسیون داشته باشد شامل لنزهای داخل چشمی فیکیک و/یا لیزر اکسایمر انتخابی امیدواری را برای توان بخشی بینایی در این بیماران افزایش داده است.

### **کراتوپلاستی:**

در موارد خاص پیشرفته بیماری کراتوپلاستی هنوز موردنیاز می باشد. در این نمونه ها کراتوپلاستی تمام ضخامت مفیدترین تکنیک است اگرچه با کراتوپلاستی لاملار قدامی عمیق (DALK) نیز نتایج خوب گزارش

جایگزین به جای دیگر تکنیک های اندازه گیری فشار (applanation) برای تعیین فشار درون چشمی تأیید شده اند. این ابزار همچنین توانایی دارد برخی اطلاعات ارزشمند درباره ویژگی های تغییر شکل (Deformation) قرنیه فراهم آورد ولی موارد مشابه ORA اینجا نیز یافت شده اند همراه با افتراق گذاری خوب جمعیتی اما قابلیت های محدود افتراق گذاری فردی شخص به شخص.

### **روش های درمانی برای اکتازی پس از لیزیک:**

در گزارش های ابتدایی تا ۳۰٪ چشمانی که اکتازی پس از لیزیک در آنها ایجاد می شود نیاز به کراتوپلاستی نفوذی (PKP) برای توان بخشی بینایی دارند اما گزارش های جدیدتر این رقم را کمتر از ۱۰٪ ذکر کرده اند. با ظهور روش های درمانی کمتر تهاجمی مانند cross linking (CXL) قرنیه این رقم می بایست به طور مداوم کاهش یابد.

اصول اساسی اداره درمان اکتازی متوقف ساختن روند اکتازی، به حداقل رساندن نامنظمی انحناى قرنیه و کاهش عیب انکساری باقیمانده می باشند. در آینده درمان های ترکیبی احتمالاً توان بخشی بینایی بیشتری را فراهم می آورد.

### **فیت لنزهای تماسی:**

لنزهای RGP بهترین حدت بینایی را برای بیماران مبتلا به اکتازی و سایر اشکال آستیگماتیسم نامنظم فراهم می آورند. طیف وسیعی از لنزهای تماسی و استراتژی های fitting در دسترس می باشند به عنوان مثال لنزهای RGP، استراتژی های Piggy back Soft and RGP و لنزهای هیبریدی و لنزهای تماسی اسکالرال از میان دیگر شیوه ها قابل ذکر هستند.

عدسی هایی که به طور ویژه برای جاگذاری در کراتوکونوس طراحی شده اند به طور معمول بهترین گزینه ها می باشند. این افراد معمولاً برای بهترین فیت

شده است و این کراتوپلاستی انتخابی ممکن است با آشنایی بیشتر جراحان با این تکنیک شیوع بیشتری پیدا کند.

فعالیت‌های بیشتر در زمینه غربالگری بیماران باید ادامه یابد تا شیوع اکتازی را کاهش دهد، هم‌چنین شیوه‌های درمانی نوین نتایج را بهبود داده است. تشخیص زودرس اکتازی به‌منظور به حداکثر رساندن حدت بینایی نهایی هنگامی که این عارضه رخ می‌دهد بسیار مهم است.

اکتازی بعد از لیزیک به‌عنوان یک عارضه نادر اما مهم مطرح است. این خطر را باید به تمام بیماران نامزد جراحی انکساری آشکارا گوشزد گردد. اکتازی می‌تواند پس از surface ablation و در افراد بدون هرگونه عوامل

### نتیجه:

اکتازی بعد از لیزیک به‌عنوان یک عارضه نادر اما مهم مطرح است. این خطر را باید به تمام بیماران نامزد جراحی انکساری آشکارا گوشزد گردد. اکتازی می‌تواند پس از surface ablation و در افراد بدون هرگونه عوامل

## پاسخ Consultants ophthalmologist منتخب Editorial Review Board به پرسش‌های چشم پزشکان



Dr. Jacqueline Ng, MD  
OREGON HEALTH  
AND SCIENCE  
UNIVERSITY



Sumit (Sam) Garg, MD  
Associate Professor  
of ophthalmology -  
University of California,  
Irvine



Mitchell Patrick  
.Weikert, M.D  
Associate Professor  
Ophthalmology-  
Departmental  
Baylor College of  
Medicine  
Houston, TX, US



Sumitra S. Khandelwal, MD  
Assistant Professor  
Ophthalmology-Departmental  
Baylor College of Medicine  
Houston, TX, US

خطر را شناسایی کند وجود ندارد اما فاکتورهای خطر بالقوه زیادی موجود می‌باشند شامل تصحیح‌های بالا، درمان‌های enhancement، ضخامت قرنیه مرکزی کم و علائم زودرس اختلالات اکتاتیک قرنیه (کراتوکونوس، PMD).

### ۱. شما چگونه می‌توانید بیمارانی را که در معرض خطر اکتازی بعد از لیزیک قرار دارند شناسایی کنید؟

دکتر Garg و دکتر Ng: متأسفانه هیچ علامت هشدار دهنده‌ای که به‌طور ۱۰۰٪ بیماران در معرض

دقیق مشکل است چرا که بیمارانی وجود دارند که کرایتریهای تعریف شده را دارا هستند اما به اکتازی پس از لیزیک دچار نمی گردند و برخی که با وجود نداشتن این خصوصیات به اکتازی بعد عمل گرفتار می شوند.

توپوگرافی و توموگرافی قرنیه به هر دو رویکرد کمی و کیفی احتیاج دارد که می تواند تفسیر را بحث برانگیز کند. معیارهای متعدد بر اساس اندازه گیری های سطح قدامی قرنیه ایجاد شده اند از جمله پرشیبی تحتانی، غیرقرینگی سطحی<sup>۱</sup> و کج شدن مریدیان های شعاعی پرشیب<sup>۲</sup> و غیره. سایر معیارها مانند شاخص کراتوکونوس، شاخص شدت کراتوکونوس و شاخص پیش بینی کراتوکونوس چندین اندازه گیری قدامی را در تلاش برای بهبود توانایی افتراق خود با هم ترکیب کرده اند.

متأسفانه بیشتر این شاخص ها به گونه ای تعریف شده اند که به جای تشخیص موارد مشکوک به کراتوکونوس (keratoconus suspect) که اغلب به آن Forme fruste کراتوکونوس گفته میشود تنها کراتوکونوس واقعی را تشخیص دهند.

در حالیکه شکل سطح قدامی قرنیه اطلاعاتی ارزشمند به دست می دهد اما اطلاعات قرنیه خلفی را نیز به کار می بریم تا بیماران را غربال کنیم. ما در جستجوی قله های برآمدگی<sup>۳</sup> هستیم که از الگوهای طبیعی انحراف حاصل کرده اند، به ویژه اگر آن ها با نازکترین مناطق در پاکیمتری متناظر باشند.

ابزارهای ارزیابی خطر مانند سیستم نمره دهی خطر اکتازی (ERSS) با استفاده از بسیاری از این عوامل خطر نسبی (Relative Risk) را به صورت انفرادی در بیماران محاسبه می کند. ابزارها می توانند به عنوان راهنما عمل نمایند اما تصمیم نهایی با جراح است. در حالی که مشاوره دادن به بیماران در تمام موارد مهم است در

از آنجا که با عوامل خطر ساز قابل شناسایی به صورت قطعی ایجاد اکتازی پس از لیزیک را نمی توان پیش بینی کرد، همواره یک بررسی و work-up کامل پیش از جراحی ضروری است که تاریخچه و معاینه کامل دقیق، بررسی پایداری انکساری و ارزیابی پاکیمتری و توپوگرافی / توموگرافی قرنیه را شامل می شود.

برخی یافته ها باید مورد توجه خاص قرار گیرند از جمله سابقه خانوادگی کراتوکونوس و یافته های معاینه مانند حلقه فلیشر، خطوط وگت، اسکار آپیکال (Apical) و نامنظمی قرنیه که با عینک اصلاح نمی شود. الگوهای توپوگرافی مشابه پرشیبی تحتانی با نمای Crabelaw دلالت قوی بر اکتازی قرنیه دارند با این وجود یافته هایی هم چون پرشیبی یا نازکی آسیمیتریک، آستیگماتیسم آسیمیتریک یا نامنظم یا کج (skewed) ممکن است جزئی باشند و باید به دقت بررسی گردند و به عنوان عوامل بالقوه خطرناک برای اکتازی مورد توجه قرار گیرند.

هم چنین مهم است که بدانیم اکتازی می تواند در افرادی بدون عوامل خطر قابل شناسایی رخ دهد هم چنان که می تواند در غیاب جراحی لیزیک هم در بیماران پدید آید، به علاوه ما این ملاحظات را با بیماران در میان می گذاریم و آنگاه آنان درمی یابند که به رغم ارزیابی های کامل پیش از عمل همواره احتمال دارد قرنیه استحکام و ثبات خود را از دست دهد و در معرض خطر اکتازی پس از لیزیک قرار گیرد.

دکتر Khandelwal و دکتر Weikert: در حال حاضر هیچ اندازه گیری و یا شاخص قبل از عمل که بتواند به تنهایی مشخص کند کدام بیمار در معرض خطر اکتازی پس از لیزیک می باشد وجود ندارد به همین سبب یک رویکرد چند جانبه به ارزیابی عوامل خطر ترجیح داده می شود.

معیارهای کلاسیک شامل ضخامت مرکزی قرنیه، خطای انکساری، ضخامت ablation محاسبه شده، ضخامت بستر استرومای باقیمانده، سن، سابقه خانوادگی و الگوی توپوگرافیک قرنیه می گردد. تعیین Cut-off های

1 Surface Asymmetry

2 Skewing of steep radial meridians

3 elevation peak

ما قرار می‌دهد. ما در حال حاضر توموگرافی پاکیمتری را به‌عنوان ابزار غربالگری اولیه به کار می‌بریم که ما را از خطاهای احتمالی پاکیمتری اولتراسونیک مصون می‌دارد از جمله راستای غیرقائم پروب<sup>۲</sup> و اندازه‌گیری ضخامت غیر مرکزی.

بسیاری از جراحان ۵۰۰ میکرون را به‌عنوان میزان Cutt-off برای حداقل CCT در نظر می‌گیرند گرچه همان‌طور که قبلاً ذکر شد بسیاری بیماران با ضخامت قرنیه‌ای زیر این آستانه نیز با موفقیت تحت عمل لیزیک قرار گرفته‌اند. درمان قرنیه‌های نازکتر ممکن است قابل قبول باشد به شرط آنکه سایر معیارها همگی طبیعی باشند. این به ویژه هنگامی صحیح است که عیب انکساری اندک باشد و ضخامت اندازه‌گیری شده فلپ این اجازه را به ما دهد که به‌طور دقیق بستر استرومای باقیمانده را پیش‌بینی نماییم.

هم‌چنین پاکیمتری پس از قطع استفاده از عدسی‌های تماسی باید تکرار شود چرا که ضخامت قرنیه پس از رهایی از استرس و هیپوکسی ناشی از لنز ممکن است کاهش یافته باشد.

### ۳. آیا شما اندازه‌گیری عددی قطعی در مورد بستر استرومای باقیمانده (RSB) دارید؟

دکتر Garg و دکتر Ng: مهم است که هر بیمار را جداگانه و به‌صورت فردی در نظر بگیریم. به‌طور سنتی RSB ۲۵۰ تا ۳۰۰ میکرون توصیه می‌شود، با این حال یک Work-up کامل پیش از عمل برای یافتن سایر عوامل بالقوه خطرناک برای اکتازی همیشه لازم می‌باشد زیرا اکتازی بعد از لیزیک حتی می‌تواند به‌صورت تئوری در افرادی با بستر استرومای باقیمانده کافی پدید آید.

اگر ضخامت قرنیه بیمار کم است و سایر عوامل خطر وجود ندارد کراتکتومی فوتورفاکتیو (PRK) ممکن است ترجیح داشته باشد.

دکتر Khandelwal و دکتر Weikert: توصیه‌های اولیه

افراد بردرلایین که تصمیم به انجام عمل لیزیک برای آن‌ها گرفته می‌شود نسبت به سایر گزینه‌ها از اهمیتی بیشتر برخوردار می‌باشد.

### ۲. نظر شما در باره ضخامت قرنیه و ارتباط آن با اکتازی بعد از لیزیک چیست؟

دکتر Garg و دکتر Ng: فراساختار<sup>۱</sup> قرنیه یکنواخت نمی‌باشد. عقیده غالب بر آن است که قرنیه در سطح قدامی خود به سبب داشتن فیبرهای شاخه‌دارتر قوی‌تر است و هرچه به سوی عمق قرنیه پیش روید از تراکم شاخه‌های فیبرها کاسته می‌شود، بنابراین با ablation های عمیق‌تر شما مقاومت کششی را کاهش می‌دهید و الاستیسیته قرنیه را تغییر می‌دهید که این موضوع می‌تواند به‌صورت بالقوه خطر ابتلا به اکتازی بعد از لیزیک را افزایش دهد.

این خطر در بیماران با قرنیه نازک تر در Base line باز هم بیشتر می‌شود، حتی اگر میزان ablation اندک یا در حد متوسط باشد. ما یک Cut-off برای ضخامت مرکزی قرنیه نداریم. ما یک تصویر کلی را مرور می‌کنیم که مشخص نماییم آیا یک بیمار به نظر می‌رسد در معرض خطر افزایش یافته برای اکتازی بعد از لیزیک می‌باشد یا خیر.

دکتر Khandelwal و دکتر Weikert: اندازه‌گیری پیش از عمل ضخامت قرنیه بسیار مهم است چه به‌عنوان یک عامل خطر مستقل، چه در ارتباط با شکل توپوگرافی و عمق ablation. پاکیمتری اولتراسونیک به‌طور سنتی برای این کار مورد استفاده قرار می‌گیرد، گرچه ضخامت مرکزی قرنیه (( CCT برپایه توپوگرافی نیز می‌تواند به کار رود.

مطالعات پیشین در موسسه ما نشان داده‌اند که CCT بر پایه توموگرافی در ترکیب با یک دستگاه پلاسیدو-شیمفلاگ معادل پاکیمتری اولتراسونیک می‌باشد ضمن آن که اطلاعاتی در باره ضخامت بقیه قرنیه نیز در اختیار

دکتر Garg و دکتر Ng: علاوه بر تاریخچه و معاینه کامل شامل رفاکشن (dry و سیکلوپلژیک)، ارزیابی خشکی چشم و وضعیت اشک و معاینه شبکیه با مردمک باز ما از پنتاکم (Oculus, Arlington, WA) استفاده می‌کنیم. این سیستم اطلاعات پاکیمتری، کراتومتری و توموگرافی را فراهم می‌آورد که اطلاعات ارزشمندی را پیش از عمل در اختیار می‌گذارد.

برآمدگی سطح قدامی قرنیه می‌تواند پریشیبی تحتانی غیرقرینه قرنیه یا پریشیبی غیرقرینه کج (Skewed) را آشکار سازد که این عوامل می‌توانند خطر اکتازی را افزایش دهند. یک مرور دقیق بر نقشه برآمدگی خلفی می‌تواند در تشخیص اکتازی جزئی بسیار سودمند باشد. چنانچه تردیدی وجود داشته باشد اندازه‌گیری در روزی دیگر برای اطمینان از قابل تکرار بودن نتایج می‌تواند مجدداً انجام شود.

دیگر دستگاه‌های توپوگرافی نظیر OPD-Scan III (Marco, Jacksonville, FL) نیز اطلاعاتی مشابه را فراهم می‌آورند و می‌توانند برای تأیید بیشتر همراه پنتاکم به کار روند. OCT سگمان قدامی (AS-OCT) نیز می‌تواند برای یافتن پاتولوژی جزئی و بررسی پاکیمتری مفید باشد. این شیوه در درمان مجدد برای تعیین شکل فلپ قبلی خیلی مفید است و می‌تواند راهنمایی کند که آیا بلند کردن فلپ انجام شود یا Surface ablation صورت گیرد.

بالاخره اطلاعات حاصل از سیستم Wave Scan Wave در برنامه‌ریزی یک کاندید ablation کمک نماید.

دکتر Khandelwal و دکتر Weikert: ما از توپوگرافی و توموگرافی قرنیه در روند غربالگری خود استفاده می‌کنیم. ما توپوگرافی بر پایه پلاسیدو را در ارزیابی خطر اکتازی قبل از انجام عمل جراحی بسیار مفید می‌دانیم و در جستجوی الگوهای توپوگرافی مشکوک می‌باشیم همانند پریشیبی تحتانی، Asymmetric bow ties،

برای RSB مجاز حداقل ۲۵۰ میکرون بود، ما محتاط‌تر هستیم و ۳۰۰ میکرون را به‌عنوان حد اولیه خود به کار می‌بریم. گرچه عدد مطلق RSB مهم است اما مطالعه اخیراً انجام شده به وسیله santhiago و همکاران نشان داده است که درصد بافت متحمل تغییر (PTA) بیشتر یا مساوی ۴۰٪ حتی ممکن است از عدد مطلق RSB نیز مهم‌تر باشد.

یک نقطه ضعف شایع بسیاری مطالعات منتشر شده در زمینه اکتازی پس از لیزیک عدم اندازه‌گیری ضخامت فلپ حین عمل است. اگر چه متوسط ضخامت فلپ قابل تخمین است، هم‌چنان تفاوت‌های شخص به شخص وجود دارد. اندازه‌گیری حین عمل می‌تواند جوابگوی این تفاوت‌ها باشد و احتمال ماندن در حدود درمانی ترجیحی را افزایش دهد.

در مواردی که تخمین زده می‌شود RSB به حد محدوده نزدیک باشد ممکن است بهتر باشد که قبل از عمل حداقل ضخامت مجاز قرنیه بعد از برداشتن فلپ محاسبه گردد. (حد RSB + عمق تراش محاسبه‌شده) بنابراین می‌تواند به سرعت مشخص نماید که ادامه درمان ایمن می‌باشد یا خیر. اندازه‌گیری‌های حین جراحی مهم هستند اما باید به خاطر داشت که روند اندازه‌گیری‌ها زمانی را که فلپ برداشته شده است افزایش می‌دهد. طولانی شدن این زمان می‌تواند به دهیدراتاسیون بافتی و تصحیح اضافی متعاقب منجر گردد. این نکته باید در طراحی نوموگرام در نظر گرفته شود. برخی جراحان آستانه ۳۰۰ میکرون را رعایت می‌کنند اما برای درمان‌های Enhancement ممکن است چنانچه بیماران دارای توپوگرافی پایدار باشند و هیچ علامتی به سود احتمال اکتازی وجود ندارد آستانه پایین‌تر تا ۲۵۰ میکرون در نظر گرفته شود.

**۴. شما به‌طور معمول چه ابزار تشخیصی به منظور غربالگری بیماران پیش از لیزیک به کار می‌برید و چرا؟**



اندکی داشته‌ایم. در مورد بیشتر بیمارانی که ما استفاده از سگمان‌های حلقه‌ای را در نظر داشته‌ایم کاربرد آن‌ها به دلایل متعدد مناسب نبوده‌اند. مزایای بالقوه این حلقه‌ها بهبود انیزومترئوپیا، افزایش تحمل لنزهای تماسی و شاید تعویق یا اجتناب از انجام کراتوپلاستی نافذ یا کراتوپلاستی لاملار قدامی عمیق می‌باشد. برخی از کاربرد سگمان‌های حلقه‌ای در همراهی با کراس لینک کلان به سبب ایجاد پشتیبانی مضاعف دفاع می‌کنند.

مناسفانه سگمان‌های حلقه‌ای داخل قرنیه در بیماران با قرنیه بسیار نازک به دلیل عدم جاگذاری مناسب قابل استفاده نیستند که یک نگرانی واقعی در موارد اکتازی می‌باشد (به ویژه اگر محیطی باشد). به‌علاوه عوارضی با این روش پدید می‌آید که شامل ایجاد کانال کاذب در محاذات سطح فلپ لیزیک به همراه بیرون زدگی است.

دکتر Khandelwal و دکتر Weikert: تجربیات ما در استفاده از سگمان‌های حلقه‌ای درون قرنیه‌ای برای درمان کراتوکونوس و اکتازی بعد از لیزیک متفاوت بوده است. هدف اولیه ما آماده‌سازی برای استفاده مجدد موفقیت آمیز از لنز تماسی سخت نفوذپذیر به گاز می‌باشد. اهداف ثانویه بهبود بهترین بینایی اصلاح شده با عینک و/یا بینایی اصلاح نشده است.

ما بیمارانی داشته‌ایم که با کم شیب شدن چشم‌گیر قرنیه و centration پیک‌های برآمدگی خود نتایج عالی کسب کرده‌اند. دیگر بیماران پاسخ حداقلی به سگمان‌های حلقه‌ای کاشته شده با تغییر بسیار اندک در شکل قرنیه خود داشته‌اند. اگر چه ما دریافته‌ایم که ایجاد کانال با لیزر فمتوسکند آسان‌تر است اما در این‌ها رسیدن به عمق مطلوب ۷۰ الی ۷۵ در صد می‌تواند مشکل‌تر باشد.

در بیماران بعد از لیزیک باید مراقبت به عمل آید تا مطمئن شویم کانال‌های حلقه به‌خوبی زیر سطح مشترک فلپ قرار گرفته‌اند. همچنین شواهدی در دست است که کراسلینک قرنیه ممکن است باعث افزایش تاثیرات سگمان‌های حلقه‌ای شود. همان گونه که پیش

مریدیان‌های شعاعی پرشیب کج<sup>۱</sup> و/یا آستیگماتیسم خلاف قاعده قابل توجه در افراد جوانتر.

تصاویر گرفته شده اطلاعاتی از کیفیت سطح قرنیه و اثر خشکی چشم یا دیستروپی غشاء پایه اپی‌تلیالی روی آن را تأمین می‌کنند. در حالیکه ما از دستگاه ترکیبی از پلاسیدو-دوآل شیمفلاگ استفاده می‌کنیم دستگاه‌های با یک دوربین شیمفلاگ به‌تنهایی نیز بسیار مفید می‌باشند. ما به‌طور معمول به CCT و نیز توزیع پاکیمتری و وسعت (magnitude) و محل نازکترین نقطه توجه می‌کنیم. ما همچنین نقشه‌های برآمدگی سطح خلفی قرنیه را در جستجوی قله ایزوله با استفاده از BFS و Best.Fit toric و aspheric Reference surfaces ارزیابی می‌نماییم.

خیلی دستگاه‌ها در داخل خود نرم افزارهایی دارند که جهت ارزیابی خطر اکتازی برنامه‌ریزی شده است. بسیاری دستگاه‌ها شاخص‌های کراتوکونوس را که از اطلاعات سطوح قدامی حاصل می‌شود محاسبه می‌کنند. سایر دستگاه‌ها اطلاعات توموگرافی را برای تحلیل pachymetric progression و الگوهای تفاوت برآمدگی به کار می‌برند.

مهم است توجه داشته باشیم که پاتولوژی قرنیه ممکن است با ثبت آرتیفکت‌ها به نتایج بالقوه گمراه کننده منجر شود به‌عنوان مثال کنتاکت لنز warpage و خشکی چشم اغلب الگوهای غیرمعمول ایجاد می‌کنند. ABMD<sup>۲</sup> و اسکار قرنیه نیز می‌تواند نقشه‌های مشکوک ایجاد کنند. بیماری‌های سطحی چشم باید درمان شود و اندازه‌گیری‌ها قبل از هر گونه تصمیم‌گیری نهایی تکرار گردد.

## ۵. تجربه شما در باره سگمان‌های حلقه‌ای داخل قرنیه‌ای برای اکتازی بعد از لیزیک چیست؟

دکتر Garg و دکتر Ng: ما در باره سگمان‌های حلقه‌ای داخل قرنیه برای درمان اکتازی بعد از لیزیک تجربیات

- 1 Skewing of steep radial meridians
- 2 Anterior basement membrane dystrophy

پایدار داشته باشند ولی هنوز یک احتمال افزایش یافته تغییرات توپوگرافی و رفرکتیو در ایشان وجود دارد. به سبب این پیامدها ما در مورد بیماران جوان تر advanced surface ablation را ترجیح می‌دهیم.

ما هم‌چنین در حضور هرگونه عامل خطر اضافی قابل ذکر در توپوگرافی‌های قرنیه، پاکیمتری، عمق ablation یا سابقه خانوادگی مثبت از انجام عمل در این بیماران صرف نظر می‌کنیم. پیش بینی وضع توپوگرافی در این گروه سنی مشکل می‌باشد چرا که موارد مشکوک ممکن است تا مدت‌ها تظاهر نیابند.

سیستم نمره دهی خطر اکتازی (ERSS) بیماران کمتر از ۲۱ سال را با نمره ۳ مشخص می‌کند که کماکان در غیاب هر یافته دیگری عامل خطر متوسط محسوب می‌شود. ما یک روش بسیار محتاطانه در رویکرد به این بیماران در پیش می‌گیریم و سعی می‌کنیم هرگونه جراحی را به تعویق اندازیم مگر اینکه دلیلی الزام آور وجود داشته باشد مانند خدمت در ارتش که در این موارد نیز Surface ablation را ترجیح می‌دهیم.

#### ۷. آیا شما Collagen crosslinking را به هنگام بروز علائم اولیه اکتازی بعد از لیزیک پیشرونده توصیه می‌نمایید؟

دکتر Garg و دکتر Ng: بله، گرچه تجربه ما در مورد کراس لینک قرنیه به بیماران با کراتوکونوس محدود است که نتایج امیدبخشی در بازده بینایی و شاخص ایمنی نشان داده‌اند. با این فرض که اکتازی بعد لیزیک مانند کراتوکونوس تظاهر می‌کند می‌توان گفت که کراس لینک قرنیه در پایدارسازی اکتازی بعد از لیزیک به واسطه القاء سختی قرنیه موثر خواهد بود.

مطالعات اخیر بر نتایج امیدوارکننده به کارگیری کراس لینک در پایدارسازی قرنیه و به‌صورت بالقوه معکوس کردن روند اکتازی بعد از عمل لیزیک دلالت دارند. ما این درمان را به شرط تحقیقات بیشتر توصیه می‌کنیم، به ویژه اگر درمان بتواند روش‌های تهاجمی تر

تر ذکر شد سگمان‌های حلقه‌ای می‌توانند در بیماری‌هایی که تحمل عدسی‌های تماسی را ندارند مفید واقع شوند، گرچه آنها می‌توانند جاگذاری بعدی این عدسی‌ها را مشکل تر سازند چرا که الگوی پرشیبیی قرنیه متعاقب جراحی اغلب نیازمند لنزهای ویژه می‌باشد.

PRK تحت هدایت توپوگرافی به دنبال و یا در ترکیب با کراس لینک قرنیه ممکن است برای این بیماران موثرتر باشد.

#### ۶. از آن جا که سن جوانی به‌عنوان یک عامل خطر برای اکتازی بعد از لیزیک مطرح است حداقل سن قابل قبول برای شما در جراحی انکساری چیست؟

دکتر Garg و دکتر Ng: خطر عمده در درمان بیماران جوان یک ناشناخته است به این علت که ممکن است اختلالات توپوگرافی و توپوگرافی تاکنون در این افراد بروز نکرده باشند یعنی قبل از آن که تحت غربالگری جراحی رفرکتیو قرار گیرند. به‌طور کلی حداقل سن قابل قبول نزد ما برای جراحی رفرکتیو از ۱۸ تا ۲۱ سالگی می‌باشد اما این باید با یک work-up کامل پیش از عمل که سایر عوامل خطر را رد کند همراه شود، به ویژه ما مایلیم که از ثبات در حین معاینات و رفرکشن و آزمون‌ها در طول زمان مطمئن شویم، گرچه همواره استثنائاتی برای این قاعده وجود دارد.

بر اساس موقعیت بیمار و با یک بحث گسترده در باره وجود عوامل خطر بالقوه جراحی انکساری می‌تواند در سنین جوان تر نیز انجام شود. بیماران (و والدین آنها) باید بدانند که چشم با گذر سن تغییر خواهد کرد، اثر درمان به مرور زمان احتمالاً کاهش خواهد یافت و عوامل خطر ناشناخته وجود دارند که می‌توانند با افزایش سن بیمار بروز کنند از جمله اکتازی.

دکتر Khandelwal و دکتر Weikert: گرچه لیزیک برای اشخاص ۱۸ سال و بالاتر تأیید شده است اما فکر جراحی انکساری در افراد جوان تر همیشه ما را در انجام عمل متوقف می‌کند. گرچه آنها ممکن است رفرکشن

می باشد و ممکن است برای بیمارانی که هم اکنون مبتلا به بیماری های سطح چشم هستند یا مستعد آن می باشند مناسب تر باشد.

دکتر Khandelwal و دکتر Weikert: ما با ablation Advanced surface احساس راحتی می کنیم و آن را در قریب دو سوم بیماران جراحی انکساری لیزر خود به کار می بریم. ما سه دلیل عمده برای توصیه PRK نسبت به لیزیک در مشاوره بیماران بیان می داریم: ضخامت قرنیه ای ناکافی یا در حد مرزی، شکل قرنیه ای مشکوک و خشکی چشم. ما همچنین در بیماران با خطرات بالاتر آسیب چشمی مانند ورزشکاران در معرض ضربه یا افراد نظامی PRK را ترجیح می دهیم، البته با پیشرفت ایجاد فلپ با لیزر فمتوسکند به صورت جزئی از این استانداردها صرف نظر می کنیم.

اگرچه برخی بیماران ترجیح می دهند که از طولانی بودن زمان بهبود در PRK و عدم راحتی بالقوه با آن بپرهیزند اما مشاهده شده که بیشتر آنها حین بحث می پذیرند که این انتخاب مناسب آنها می باشد. به موازات پیشرفت دانش ما در باره اکتازی قرنیه آستانه برای انتخاب PRK نسبت به لیزیک کاهش یافته است، گرچه لازم است که به بیماران درباره خطرات خاص PRK مشاوره دهیم.

بعضی بیماران خاص ممکن است به سبب ablation زیاد، سن پایین تر و جنسیت مذکر مستعد کدورت قرنیه باشند. میتومایسین C در ممانعت از کدورت بسیار مفید است اما ایمن بودن طولانی مدت آن هنوز مشخص نشده است و بیماران باید از کاربرد آن آگاه باشند.

نهایتاً بین انتظارات بیماران PRK از همتایان آنها که مورد عمل لیزیک قرار می گیرند باید تفاوت گذارده شود، بنابراین آنها باید از طول زمان ریکواری و نیاز به پیگیری آگاه شوند. ترکیب رژیم های فعلی دارویی پیش از عمل و اداره انتظارات بیمار باعث ایجاد رضایت و مقبولیت بالای بیمار خواهد شد.

از قبیل کراتوپلاستی نافذ را به تأخیر اندازد یا مانع از آن شود.

دکتر Khandelwal و دکتر Weikert: اطلاعات بسیار امیدبخش و دلگرم کننده به نفع موثر و ایمن بودن Collagen crosslinking در اکتازی بعد از لیزیک وجود دارد و ضروری است که هنگام تصمیم گیری برای به کار بردن این روش و تعیین زمان مناسب آن به داده های تکمیلی نگاه دقیق تر کنیم.

بسیاری از این بیماران برخلاف تغییرات توپوگرافی جزئی اکتازی با تأثیر قابل توجه روی بینایی داشتند. کراس لینک همواره یک روند خوش خیم نمی باشد و ممکن است با خطرات عفونت، کدورت و اثر ناکافی همراه باشد بنابراین اگر بیمار صرفاً تغییرات توپوگرافی با دید خوب و بدون پیشرفت دارند، فرد می تواند تحت نظر قرار گیرد.

#### ۸. جهت کدام بیماران بهتر است به جای عمل لیزیک PRK انجام شود؟

دکتر Garg و دکتر Ng: در بیماران با Deep ablation که مساله ضخامت باعث نگرانی است PRK ممکن است به سبب عدم ایجاد فلپ و نیز نگاه داری بافت بیشتر قرنیه ای مناسب تر باشد، همچنین در مواردی با یافته های توپوگرافی مرزی PRK پس از ملاحظات دقیق و اخذ رضایت نامه مناسب ممکن است یک جایگزین قابل قبول باشد.

PRK همچنین ممکن است به دنبال سایر جراحی های رفرکتیو قبلی به کار رود، از قبیل کراس لینک قرنیه، کراتکتومی شعاعی قبلی و حتی لیزیک قبلی و/یا عوارض فلپ لیزیک. PRK همچنین می تواند در بیمارانی که نگرانی عوارض مرتبط با فلپ- استروما وجود دارد به کار رود مانند بیمارانی که به دلیل محدودیت های شیوه زندگی خاص نگران ضربه های چشمی هستند مانند بوکسورها، کشتی گیرها و ورزشکاران رزمی.

با این روش همچنین بروز خشکی چشم کم تر

## پیشنهاد ممنوعیت استفاده از دستکش‌های طبی پودری توسط FDA

راستای حمایت از بیماران و افراد شاغل حرفه‌ای در حوزه حفظ سلامت از خطری که ممکن است از آن آگاه نباشند صورت پذیرفته است. وی افزود: ما به صورت خیلی جدی ممنوعیت‌ها را اعمال می‌کنیم و تنها زمانی این‌گونه اقدام می‌نماییم که برای حمایت از سلامت عمومی جامعه احساس نیاز کنیم. ممنوعیت تنها راه چاره برای FDA بود زیرا هیچ تغییری در برچسب‌گذاری نمی‌تواند خطر بیماری‌زایی یا ایجاد جراحت را که به وسیله این دستکش‌ها پدید می‌آید سازد مرتفع.

دستکش‌های جراحی از سال ۱۸۸۹ به اتاق‌های عمل راه یافتند و از همان زمان تمام اقسام نرم‌کننده‌ها برای سهولت استفاده از آن‌ها به کار رفته است. اولین این نرم‌کننده‌ها پودری متشکل از هاگ‌های گیاهان بود که کاج زمینی<sup>۲</sup> یا گیاه کبریت<sup>۳</sup> (رزین) نامیده می‌شد. با کشف سمی بودن آن این ترکیب جای خود را به پودر تالک داد که آن نیز انواع عوارض جراحی از قبیل گرانولوما و چسبندگی بافت جوشگاهی - که بافت‌های سطحی را به اندام‌های درونی می‌چسباند - در برداشت و بدین‌سان صنعت حفظ سلامت به تدریج از پودر تالک به ترکیبی از ذرت و نشاسته<sup>۴</sup> روی آورد ولی تحقیقات مجدد نشان

بعد از سال‌ها زمینه‌سازی و مقدمه‌چینی برای آشکار نمودن این عقیده سرانجام در تاریخ ۲۱ مارس ۲۰۱۶ FDA طرحی را به منظور توقف کاربرد دستکش‌های طبی پودر زده در راستای دفاع از متخصصین بالینی و به طور مشابه بیماران در برابر چندین خطر تهدیدکننده سلامت علنی ساخت. ممنوعیت مزبور بر دستکش‌های جراحی پودری و پودرهای قابل جذب به کار رفته در نرم‌سازی آن‌ها و نیز انواع پودر آلود مورد استفاده در معاینه بیماران اعمال می‌گردد و هر دو گروه دستکش‌های مصنوعی و نیز تولید شده از شیرابه رزین طبیعی<sup>۱</sup> (NRL) را شامل می‌شود.

در صورت تصویب نهایی این ممنوعیت برچیدن دوره‌ای دستکش‌های پودری را قبل از وقوع در صنعت حفظ سلامت شتاب خواهد بخشید. مجموعه‌های بزرگ دخیل در حفظ سلامت از قبیل کلینیک کلولاند و مرکز پزشکی جان‌هاپکینز به کارگیری این دستکش‌ها را طی حرکتی در جهت تأیید نظر FDA محدود ساخته یا قدغن کرده‌اند و به طور تخمینی ۹۳٪ متخصصین بالینی از انواع فاقد پودر دستکش استفاده می‌کنند. بر اساس اظهارات جفری شورن، پزشک و سرپرست بخش ابزار و سلامت رادیولوژی FDA، این منع در

2 Ground pines  
3 Club moss  
4 cornstarch

1 Natural rubber latex

در پی خواهد داشت. در سال ۲۰۱۱ آژانس افزودن یک برچسب هشداردهنده را روی دستکش‌ها پیشنهاد داد اما این طرح هرگز اجراء نشد. به‌مرور زمان گروه‌های حرفه‌ای نظیر کالج جراحان آمریکا (ACS)، آکادمی حساسیت، آسم و ایمونولوژی آمریکا (AAAI) و انجمن پرستاران آمریکا (ANA) در برابر دستکش‌های پودری اتخاذ موضع کرده‌اند و آژانس‌های دولتی نیز مانند مراکز کنترل و ممانعت بیماری (CDCP) به این هم‌گرایی پیوستند.

در اعلان اخیر آژانس اظهار داشته است که ممنوعیت مذکور به کمبود دستکش نمی‌انجامد یا زیان اقتصادی قابل توجه در بر نخواهد داشت. همچنین این ممنوعیت بر معاینه طبی بیماران تأثیر سوء نمی‌گذارد زیرا انواع فراوان دستکش‌های فاقد پودر در دسترس می‌باشد.

دادند که این مواد طبیعی دست‌کم به همان میزان تالک مشکل‌آفرین می‌باشند.

طبق اعلام FDA کورن استارچ آئروسوله همراه دستکش‌های NRL می‌تواند پروتئین‌های لاتکس را که مستعدکننده آغاز زنجیره واکنش‌های حساسیتی تنفسی می‌باشد انتقال دهد. سایر رویدادهای زیان‌بار شامل تورم شدید مجاری هوایی، التهاب زخم، گرانولوما و چسبندگی‌های پس از عمل که با مصرف دستکش‌های مصنوعی روی می‌دهند با NRL آغشته به کورن استارچ نیز ایجاد می‌شوند.

FDA طی گزارشی در سال ۱۹۹۷ نقاط ضعف دستکش‌های طبی پودری را شرح داد اما اعلام کرد که ممنوعیت مصرف سبب کاهش عرضه در بازار می‌گردد که کیفیت پایین محصولات و افزایش بهاء را



## عدم کارایی دو داروی گرانبهای درمان ادم ماکولار در دیابت به میزان قیمتشان

افزایش هزینه - اثربخشی<sup>۲</sup> سه داروی مذکور را محاسبه کرده‌اند (ICER s) و محاسبه یک‌ساله را با استفاده از الگوهای ریاضی برای ارائه طرح هزینه - اثربخشی ده ساله به کار بردند. آنان دریافتند که ارزش‌های درمانی aflibercept و ranibizumab به ترتیب باید به ۶۹٪ و ۸۰٪ تنزل یابد که به یک آستانه هزینه - اثربخشی معادل ۱۰۰/۰۰۰ دلار در هر سال - زندگی<sup>۳</sup> هم‌هنگ با کیفیت<sup>۴</sup> ( QALY ) در مقایسه با bevacizumab پس از طی یک دوره ده ساله دست یابد.

بر اساس اظهار نظر این مقاله برای تمام شرکت‌کنندگان در تحقیق ICERS aflibercept و ranibizumab در مقایسه با bevacizumab به ترتیب معادل ۱/۱۱۰/۰۰۰ و ۱/۷۳۰/۰۰۰ دلار به ازای هر QALY بوده است که این ارقام در مورد یک زیرگروه با بینایی پایه ضعیف‌تر به ترتیب به ۱/۸۷۰/۰۰۰ و ۲/۴۵۰/۰۰۰ دلار به ازای هر QALY بالغ می‌گشت، یعنی حسب این مطالعه از منظر اجتماعی آواستین برای درمان DME در خط مقدم درمان از بالاترین ارزش برخوردار می‌باشد، اما مطابق نظر پروفیسور افتالمولوژی، دکتر ژامپول، در توازن هزینه

دو دارویی که قریب به ۲۰ تا ۳۰ بار از بواسیزوماب (آواستین) گران قیمت‌تر می‌باشند مطابق نتیجه مطالعه‌ای که در تاریخ ۹ ژوئن ۲۰۱۶ در افتالمولوژی جاما به صورت آنلاین منتشر گشت در درمان ادم ماکولار ناشی از دیابت (DME) به اندازه بهایشان مؤثر نیستند. دو داروی مزبور به نام‌های افلیبرسپت (که به شکل ویال های ۲ میلی‌گرمی و با نام تجاری Eylea تولید می‌شود) و رانیبیزوماب (عرضه شده در ویال های ۰/۳ میلی‌گرمی با نام تجاری Lucentis) هر دو جزء دسته دارویی ضد عامل رشد اندوتلیال رگی<sup>۱</sup> (VEGF) محسوب می‌گردند. داروهای anti-VEGF درمان DME را که بر اساس تحقیقات متعدد شایع‌ترین عامل آسیب‌رسان در بیماران مبتلا به دیابت است متحول ساخته‌اند، اگرچه این درمان‌ها که ممکن است ۹ تا ۱۱ بار در سال اول و سپس طی ۵ سال آینده به طور متوسط ۱۷ نوبت تجویز گردند هزینه‌ای قابل ملاحظه در بر خواهد داشت. با مراجعه به قیمت‌های تجاری عمده‌فروشی در سال ۲۰۱۵ درمی‌یابیم که بهای تقریبی هر دوز هر یک از سه داروی aflibercept، ranibizumab و bevacizumab به ترتیب معادل ۱۸۵۰، ۱۱۷۰ و ۶۰ دلار می‌باشد.

در مطالعه‌ای در حال انجام محققان نسبت‌های

1 Vascular endothelial growth factor

2 Cost-effect

3 Life-year

4 Quality-adjusted

و سوددهی ملاحظات متعدد وجود دارند:

اولاً آواستین یک داروی ضد سرطان می باشد که کاربرد آن برای درمان DME تأیید نشده است و در برخی کشورها و بعضی مناطق مصرف آن مجاز نمی باشد. ثانیاً این دارو به صورت دوز منفرد برای تزریق درون چشمی در دسترس نمی باشد (به شکل بسته بندی های ترکیبی حاوی ۱/۲۵ میلی گرم ماده مؤثره) بنابراین باید از ویال های بزرگ تر درون سرنگ آماده گردد که این امر احتمال عدم خلوص و آلودگی را مطرح می سازد.

ثالثاً در ایالات متحده و نیز دیگر کشورها خطاهای ترکیب به وسیله داروسازان مشاهده شده که علاوه بر عفونت های درون چشمی منجر به عفونت های طناب نخاعی و اعضای دیگر هم گشته است و این موضوع بنا به گفته دکتر ژامپول گرچه نادر اما واقعی است و بیماران و پزشکان باید اطمینان یابند که ترکیب به وسیله داروسازی معتبر و توأم با ضمانت که تجهیزات ویژه را در اختیار دارد صورت می پذیرد.

مضافاً که باید این حقیقت را نیز پذیرفت که آواستین در برخی موارد به اندازه داروهای گران تر مؤثر نیست. سابقاً مطالعه ای آشکار ساخته است که aflibercept در بیماران با سطوح ضعیف حدت اولیه بینایی تأثیر گذارتر می باشد. اگر قدرت بینایی ۲۰/۵۰ یا کمتر باشد Eylea مزیت دارد ولی چنانچه بینایی ۲۰/۴۰ یا قوی تر باشد هر سه دارو اثری مشابه و همانند دارند. در این چشمان ضعیف در پایان دو سال Eylea همچنان از آواستین موثرتر می باشد و تفاوت میان این دارو با Lucentis گرچه محدود و اندک اما کماکان وجود دارد.

محققان مشخص نکرده اند که پس از ۲ سال چگونه داروها با یکدیگر مقایسه می گردند، گرچه ایشان اظهار می دارند که غیرمحمتمل است که بروز هرگونه تفاوت در حدت بینایی با هر یک از سه دارو طی ۲ تا ۱۰ سال، که دامنه بروز تغییرات در مطالعات قبلی است، هزینه - اثربخشی آن ها را تغییر دهد.

این نتایج اختلاف میان پزشکان، بیماران و سیاست

سازان را هنگامی که ایمنی و کارایی یافته ها با میزان هزینه - اثربخشی امتیازبندی می شوند برجسته می سازد. تأیید کاربرد photrexa در کراس لینک قرنیه در

بیماران مبتلا به کراتوکونوس توسط FDA یک محلول چشمی ریوفلاوین به نام photrexa را تأیید کرده است که نوعی بیماری قرنیه را موسوم به کراتوکونوس پیشرفته طی تکنیک کراس لینک کلژن درمان می نماید. تأییدیه مزبور به نوعی از محلول چشمی ریوفلاوین متشکل از دکستران (photrexa viscos) و یک ابزار الکترونیکی (kxL system) که به محلول مذکور اشعه ماوراء بنفش A می تاباند تعمیم می یابد.

کراتوکونوس یک بیماری دژنراتیو است که نازکی پیش رونده و بد شکلی قرنیه را سبب می شود و این حالت ممکن است به نزدیک بینی، آستیگماتیسم و حتی کوری منجر گردد. تکنیک کراس لینک قرنیه با هدف توقف پیشرفت کراتوکونوس به وسیله تقویت باندهای شیمیایی درون قرنیه انجام می گیرد و در صورت موفقیت می تواند نیاز به پیوند قرنیه را منتفی سازد.

اخیراً شرکت داروسازی Avedro محلول چشمی خود را اقدام درمانی درجه یک<sup>۱</sup> برای درمان در این مورد تهدیدکننده بینایی نام نهاده است. FDA نیز بر پایه سه آزمون بالینی ۱۲ ماهه که در ایالات متحده انجام شد ایمنی و کارایی این درمان نوین را برای درمان کراتوکونوس تأیید نمود.

در دو تا از این مطالعات بیماران به طور تصادفی برای دریافت یکی از دو درمان کراس لینک یا درمان دروغین (sham) در یک چشم انتخاب شده برگزیده گشتند. نتیجه آن که چشمانی که با محلول چشمی ریوفلاوین درمان شده بودند از ماه ۳ تا ماه ۱۲ بهبود افزایشی ظاهر ساختند، در مقابل چشمان دریافت کننده درمان بهبوده در خلال این مطالعه دچار پیشرفت در اختلال چشم خود گشتند. کدورت قرنیه، کراتیت نقطه ای، استریای قرنیه، نقص اپی تلیوم قرنیه و درد چشم شایع ترین

1 First-in-class



رخدادهای مضر در این تحقیق به شمار می رفتند. تولیدکنندگان این محلول دریافتند که در حین درمان با آن ممکن است کراتیت زخم شونده روی دهد و از این رو پزشکان باید بیماران را جهت تشخیص نقائص اپی تلیال پایش کنند.

تکنولوژی کراس لینک قرنیه سابق بر این در آسیا و اروپا در دسترس بود اما از فوریه ۲۰۱۵ FDA طی طرحی مشورتی این روش را تأیید و کاربرد آن را توصیه نمود. تحقیق فوق در باره محلول چشمی ریوفلاوین نیز در تاریخ ۱۸ آوریل ۲۰۱۶ منتشر گشت.

## ارزیابی زود هنگام وضعیت انحراف سر در کودکان مبتلا به اپی بلفارون غیرمتقارن

۸۹٪) نسبت به اطفال بدون این عارضه می‌باشد (۸۰ تن، ۷/۷٪،  $P > 0/001$ )، سمت انحراف سر با جهت ابتلای شدیدتر اپی بلفارون در ۲۹ کودک سازگاری داشت (۵/۸۳٪) و در ۵ کودک هم سر به سوی سالم انحراف داشت (۷/۱۴٪،  $P=0/009$ ).

محققان در مقاله‌ای آنلاین در تاریخ ۲۶ می ۲۰۱۶ در افتالمولوژی جاما پیشنهاد کردند که چنانچه SOP یا تورتیکولی درمان نشود غالباً عدم تقارن صورت رخ می‌دهد، بنابراین به منظور پیشگیری مؤثر از پیدایش غیرقرینگی چهره تشخیص زود هنگام و درمان مهم می‌باشد. آنان همچنین متوجه شدند که کودکان با کجی سر و اپی بلفارون عموماً عدم تقارن صورت دارند که به پیدایش چین‌های اپی کانتال یک‌طرفه و گسترش چین پوستی روی سمت منحرف شده می‌انجامد که یکی پس از دیگری در تشدید بیشتر اپی بلفارون در همان سمت مشارکت می‌نماید.

بیماران با چین‌های اپی کانتال غالب معمولاً آزردهگی و جراحات شدید چشمی را به سبب تماس مژه‌های چشمانشان با قرنیه‌های<sup>۲</sup> خود تجربه می‌کنند.

طبق اعلام محققان کره جنوبی کودکان دچار اپی بلفارون نامتقارن به منظور پیشگیری از پیدایش عدم تقارن در صورت باید در اسرع وقت برای کشف انحراف سر مورد ارزیابی قرار گیرند. گرچه اپی بلفارون به طور شایع دو طرفه و متقارن است گاهی نوع غیرقرینه در بیماران با انحراف سر مشاهده می‌شود.

طی مطالعه‌ای دکتر نامجو کیم و همکاران در بیمارستان بونداگ دانشگاه ملی سئول روی ۱۰۷۴ بیمار مبتلا به اپی بلفارون متشکل از ۵۳۶ پسر و ۵۳۸ دختر با متوسط سنی ۵/۴ سال، ۳۸ تن از ایشان (معادل ۳/۵٪) دچار انحراف سر بودند، در ۱۸ کودک (۴/۴۷٪) علت این انحراف فلج عضله مایل فوقانی<sup>۱</sup> (SOP)، در ۱۰ مورد (۳/۲۶٪) تورتیکولی (کج گردنی) عضلانی مادرزادی و در سه مورد (۹/۷٪) نیز انحراف عمودی گسسته (DVD)<sup>۲</sup> مسبب اختلال بود. در ۷ کودک هم (۴/۱۸٪) علت اختلال شناخته نشد.

محققان دریافتند که اپی بلفارون غیرمتقارن در کودکان با انحراف سر بسیار شایع‌تر (۳۴ نفر معادل ۵/۵

1 Superior oblique palsy

2 Dissociated vertical deviation



و زاویه انحراف سر بر عدم تقارن اپی بلفارون فراخوان دادند. یک مطالعه نیز نشان داده است که در مورد DVD کجی سر پس از جراحی لوچی (استرایبسم) بهبود یافته است، گرچه در مطالعه فعلی انحراف سر حتی پس از رفع اپی بلفارون با جراحی پایدار می ماند.

گروه تحقیقات دریافت که یک محدودیت مطالعه آن ها این می باشد که ایشان قادر نیستند شدت و مدت انحراف سر را اندازه گیری کنند و یک انحراف کوتاه مدت و خفیف سر ممکن است توانایی ایجاد عدم تقارن در اپی بلفارون را نداشته باشد بنابراین آن ها برای مطالعات بیشتر روی بیماران فراوان تر به منظور ارزیابی تأثیر مدت



## ارتباط کمبود ویتامین D با رتینوپاتی دیابتی

طی یک تجزیه و تحلیل جدید پیشنهاد شد که رتینوپاتی دیابتی ممکن است هنوز یک تأثیر بیماری زای دیگر ناشی از کمبود ویتامین D باشد. یافته‌ها در تاریخ ۲۷ می سال ۲۰۱۶ در انجمن متخصصین بالینی غدد درون‌ریز آمریکا ارائه گشت. به گفته دکتر سانگوان کئو بیماران دیابتی با سطوح پایین ویتامین D احتمال دارد که زودتر یا شدیدتر به رتینوپاتی دچار گردند. وی افزود: مطالعات پیشنهاد می‌کنند که ویتامین D ممکن است ترشح انسولین را در دیابت نوع ۲ بهبود بخشد و نیز احتمال دارد مستقیماً عامل رشد اندوتلیال رگی را کاهش دهد بنابراین کاهش این ویتامین اثرات معکوس به جای می‌گذارد.

تحقیقات روی حیوانات گیرنده‌های ویتامین D را روی شبکه‌ی مشخص ساخته‌اند و با تجویز این ویتامین به مدل‌های حیوانی کاهش رگ سازی مشاهده شده است اما در انسان مطالعات کافی برای ارزیابی اثرات مکمل تغذیه‌ای با ویتامین D بر رتینوپاتی وجود ندارد و انجام این مطالعات قبل از تجویز ویتامین D به‌عنوان یک اقدام مداخله‌جویانه برای ممانعت از رتینوپاتی دیابتی ضروری است. از سوی دیگر دریافته‌اند که محل اجرای تحقیق بر نتایج آن تاثیر بسیار می‌گذارد چرا که ساکنان مناطق شمالی‌تر به‌طور طبیعی سطوح سرمی پایین‌تری

از ویتامین D دارند. در واقع یک مطالعه خیلی جدید از نوع سهمی-مقاطع<sup>۱</sup> در انگلستان هیچ‌گونه ارتباطی میان کاهش ویتامین D و رتینوپاتی و نیز ماکولوپاتی دیابتی نیافت اما محقق اصلی آن، دکتر رایاز آ مالیک، اعلان داشت: اگر بخواهم صادق باشم من از نیافتن هیچ‌گونه ارتباطی متعجب شدم ولی می‌پندارم که علت اساسی آن بود که کمبود این ویتامین در میان جمعیت ما در شهر منچستر بسیار شایع است و همگان سطح پایینی از آن را دارا هستند و بیشتر بیماران نیز درمان جبرانی دریافت نمی‌دارند و مجموعاً حتی اگر مطالعه ما شامل متآنالیز هم می‌شد من فکر نمی‌کنم که نتایج تغییر می‌کرد.

مطالعه‌ای قدیمی‌تر نیز وجود دارد که یک پیوستگی را میان عارضه میکروواسکولار دیگر دیابتی یعنی نوروپاتی محیطی دردناک و سطوح به‌شدت کاهش یافته ویتامین D نشان می‌دهد. به‌علاوه در مقاله‌ای که به‌تازگی نگاشته شده و دکتر مالیک سمت نویسنده برتر آن را داشت اثبات شده است که تزریق یک دوز منفرد داخل عضله‌ای مشتمل بر ۶۰۰/۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D با کاهش چشم‌گیر در شکایات نوروپاتی دردناک دیابتی در بیش از ۱۰۰ بیمار همراه بوده است.

عوارض خویش را آشکار سازند، این مساله‌ای است که هنوز نمی‌دانیم.

او در ادامه طرح دکتر سانگوآن کئو را برای اتخاذ یک تلاش بالینی به‌منظور بررسی اثر تغذیه‌ای ویتامین D بر رتینوپاتی دیابتی به انضمام موارد دیگر شامل دژنراسیون ماکولار، پیسی<sup>۱</sup>، آپنه انسدادی در خواب و عفونت ستود و در پایان خاطرنشان ساخت: من فکر می‌کنم مطالعه او سوالات جدید پدید می‌آورد و او قصد دارد مطالعات بالینی مؤثرتر طراحی نماید. در حال حاضر ممکن است زود باشد که مبادرت به توصیه‌های جدید در این زمینه نماییم اما مسلماً این زمینه‌ای برای اندیشیدن است.

دکتر سانگوآن کئو و همکارانش با مطالعه مقالات منتشر شده طی ژولای ۲۰۱۵ و خلاصه‌سازی ۱۳ مطالعه روی ۹۳۵۰ بیمار دیابتی که به هر دو منظور رتینوپاتی و کاهش سطح سرمی ویتامین D مورد ارزیابی قرار گرفته بودند به نتایج آتی دست یافتند:

\* برای هر رتینوپاتی دیابتی نسبت امتیازات (OR) میان بیماران با و بدون کمبود ویتامین D معادل ۱/۳۹۱ ( $P = 0/011$ ) می‌باشد.

\* برای رتینوپاتی دیابتی غیر پرولیفراتیو  $OR = ۱ / ۲۰۹$  ( $P = ۰/۰۰۱$ )

\* برای رتینوپاتی دیابتی پرولیفراتیو  $OR = ۱/۳۱۵$  ( $P > ۰/۰۰۱$ )

\* برای تمام مطالعات به‌صورت ترکیبی  $OR = ۱/۲۶۷$  ( $p > ۰/۰۰۱$ )

ماحصل مطالعه آن که بیماران با رتینوپاتی دیابتی سطوح بسیار پایین ۲۵ هیدروکسی ویتامین D (25OH-D) (VITD) به همراه یک تفاوت متوسط مجموع به میزان ۲/۲۲ ng/ml- داشتند. دکتر مالیک که نتیجه تحقیقاتش را در ژانویه ۲۰۱۶ منتشر ساخت با مشاهده نتایج فوق گفت: من با خرسندی حیرت خود را از این تجزیه آماری ابراز می‌دارم چرا که میزان زیادی از تجربیات پایه و سایر اطلاعات بالینی را تأیید می‌کند. ما واقعاً نیازمند تلاش‌های مؤثر کافی می‌باشیم تا دریابیم که آیا تصحیح کمبود ویتامین D نتایج را بهبود می‌بخشد.

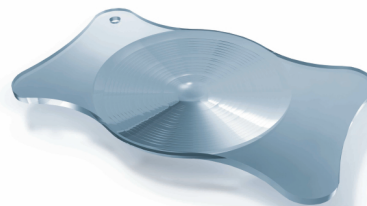
دکتر لیچ فیلد به نکته‌ای دیگر پی برد، وی چنین می‌گوید: ویتامین D در بسیاری از نقاط فیزیولوژی بدن انسان نقش دارد و ممکن است در هر پدیده‌ای از عفونت گرفته تا سرطان و نیز اختلالات دیابت مؤثر باشد. او می‌افزاید: قابل درک است که داشتن مقادیر ناکافی ویتامین D آستانه تحمل فرد را برای ایجاد عوارض پایین آورد اما پرسش این است که آیا رابطه سببی مستقیم بین این‌ها وجود دارد یا این کمبود به‌سادگی آستانه را برای پیدایش اختلالات اساسی پایین می‌آورد که بتوانند



- IOL Master •
- Phaco •
- Autorefractometer •
- IOLs •



We make it visible



رینگهای درون چشمی  
Intacs®  
CORNEAL IMPLANTS



• • • • شرکت دیده بان تجهیز البرز • • • •

• • • • نمایندگی رسمی کمپانی ZEISS در ایران • • • •

• • • • نمایندگی انحصاری ADDITION TECHNOLOGY در ایران • • • •



info@didebantajhiz.ir

• • • • www.didebantajhiz.ir • • • •

# مراکز فوق تخصصی چشم پزشکی بصیر

شیراز

تهران

کرمان



شیراز - خیابان عقیف آباد، بعد از مجتمع  
حافظ نیش خیابان ۱۷، پلاک ۱۸۲  
تلفن: ۰۷۱ - ۳۶۴۸۴۸۱۴  
فاکس: ۰۷۱ - ۳۶۴۸۳۰۶۹  
[shirazinfo@basireyeclinic.ir](mailto:shirazinfo@basireyeclinic.ir)

تهران - خیابان جمالزاده شمالی نرسیده  
به خیابان فاطمی شماره ۳۵۹  
تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۶۵۷۵۷  
فاکس: ۰۲۱ - ۶۶۴۲۸۷۸۱  
[info@basireyeclinic.ir](mailto:info@basireyeclinic.ir)

کرمان، میدان آزادی، خیابان استقلال،  
استقلال ۱۰  
تلفن: ۰۳۴ - ۳۲۵۲۲۶۳۰  
فاکس: ۰۳۴ - ۳۲۵۲۲۶۲۹  
[kermaninfo@basireyeclinic.ir](mailto:kermaninfo@basireyeclinic.ir)

## خدمات پیشرفته تشخیص درمانی چشم

بیش از بیست سال تجربه در اصلاح عیوب انکساری

خدمات پاراکلینیک

اپتومتری A&B اسکن. میدان بینایی. آنژیوگرافی. EOG&ERG

اعمال جراحی

قرنیه و سگمان قدامی، سگمان خلفی، اکولوپلاستیک، استرایسیم، گلوکوم

خدمات لیزری

فمتولیزیک. لیزیک. لازک. PRK کاشت رینگ قرنیه