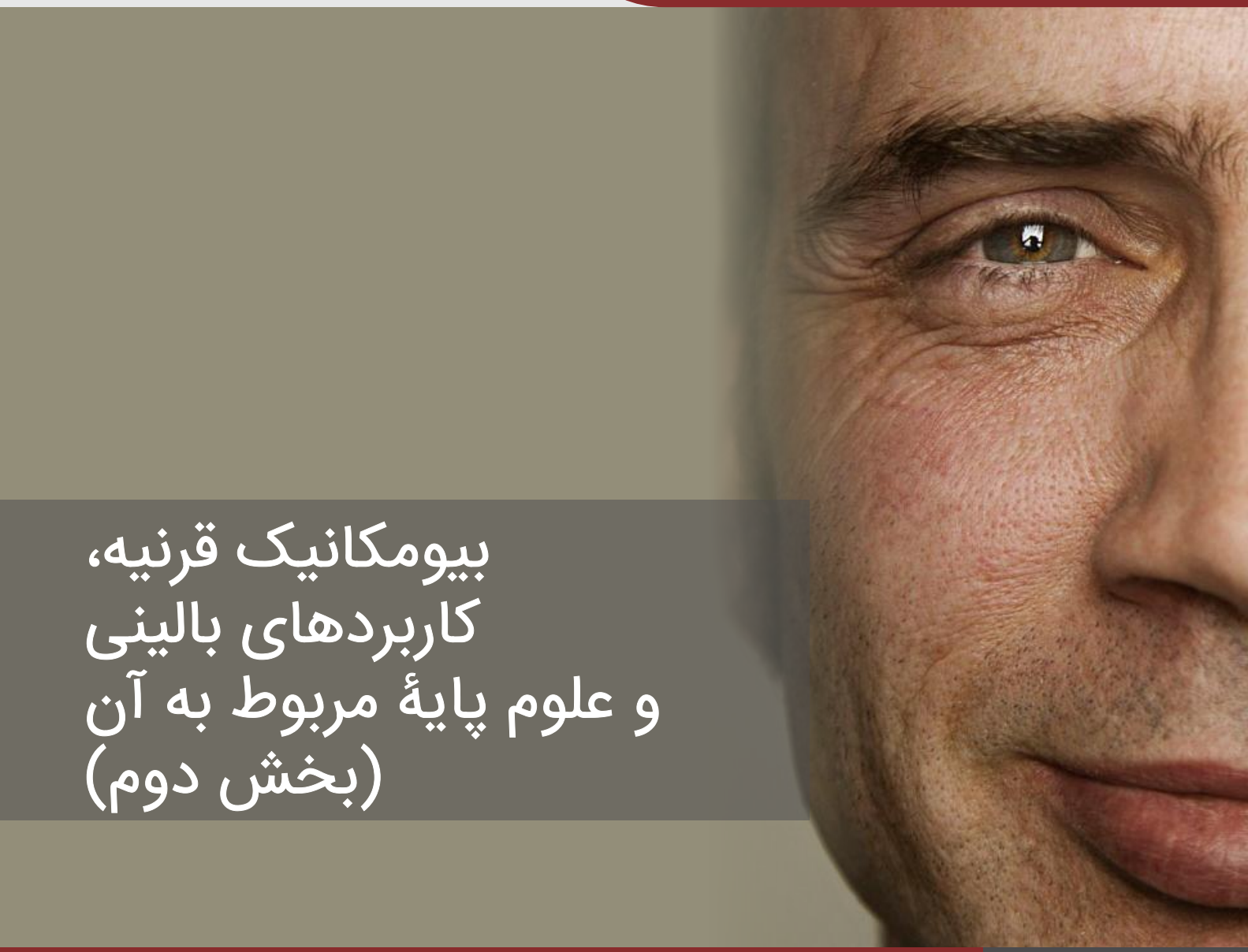
دوماهنامه مرکز تحقیقات سلامت چشم بصیر
شماره ۵۸ / سال سیزدهم

پرتو بصیر

مرکز فوق تخصصی
چشم پزشکی بصیر



بیومکانیک قرنیه، کاربردهای بالینی و علوم پایهٔ مربوط به آن (بخش دوم)

- سلول‌های بنیادی و محافظت در مقابل گلوکوما
- شکاف درآمدی بین پزشکان زن و مرد
- تشخیص مهارت رادیولوژیست‌ها با تعقیب حرکات چشم
- اثبات ایمنی ایمپلانت شبکیه‌ای نوع Argus II
- پیشگیری از دوبرابر شدن میزان نابینایی تا سال ۲۰۵۰
- تأیید یک لنز داخل چشمی چند کانونی توسط FDA
- سی و چهارمین کنگره انجمن جراحان کاتاراکت و رفرکتیو اروپا (بخش دوم)

Basir Eye Health Research Center

Smart Vision

A Virtual Reality System for Treatment of AMBLYOPIA

+98 21 669 40 404 info@behrc.ir www.behrc.ir

Organized by:
Basir Eye Health Research Center (BEHRC)
Universal Council of Ophthalmology (UCO)
Universal Scientific Education and Research Network (USERN)
Students' Scientific Reswearch Center (SSRC)

2nd International Basir Eye Health Research Center Congress

Tehran - May 24th-26th 2017

Prof.
Ioannis Pallikaris

Prof.
Pablo Artal

Dr.
Harilaos Ginis

021 66 94 0 404 Info@Behrc.ir
w w w . B e h r c . i r

Basir Eye Health Research Center

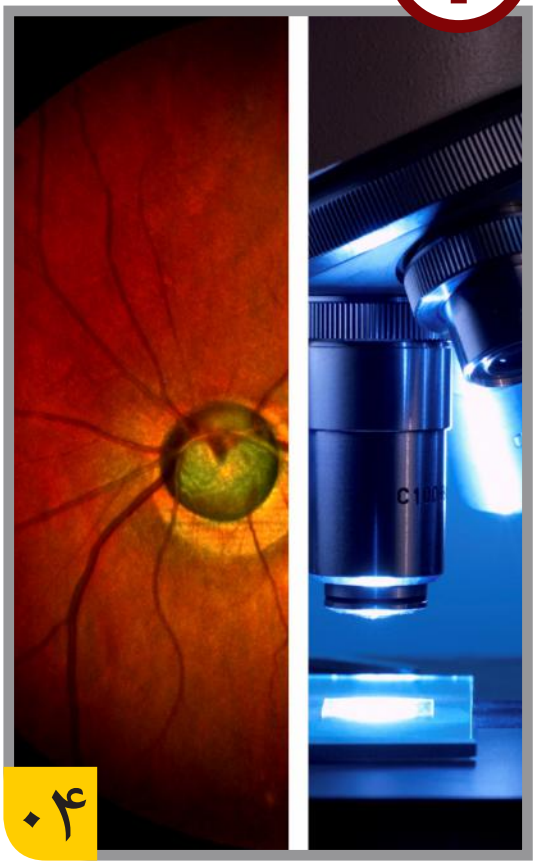
مرکز فوق تخصصی
چشم پزشکی بصیر

شناسنامه

مرکز تحقیقات سلامت چشم بصیر
دو ماهنامه تخصصی چشم پزشکی پرتو بصیر -
شماره ۵۸ -سال سیزدهم، بهمن و اسفند ۱۳۹۵
صاحب امتیاز: مرکز چشم پزشکی بصیر
مدیر مسئول: دکتر احمد شجاعی باغینی
سردبیر: دکتر عباس ابوالحسنی
شورای دبیران:
دکتر امین ا... نیک اقبالی، دکتر احمد شجاعی باغینی، دکتر گیتا غیاثی، دکتر حسین محمد ربیع، دکتر بهرام عین اللهی، دکتر عباس ابوالحسنی، دکتر خسرو جدیدی، دکتر ساسان وجودی، دکتر محسن رمضان زاده، 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 حروف الفبا)
دکتر حسین محمد ربیع، مهندس بهزاد عزتی، مهندس الناز عزیزی، مهندس سارا محمودی، دکتر سید داوود میرترابی، دکتر علی نظری نائینی، دکتر محمد حافظ نوروزی زاده، دکتر فرساد نوری زاده، مهندس فاطمه وفایی
تلفن: ۶۶۹۴۰۴۰۴
پست الکترونیکی: info@Basir.com
نشانی: بلوار کشاورز، خیابان جمالزاده شمالی، کوچه شیبانی، پلاک ۳ طبقه ۴

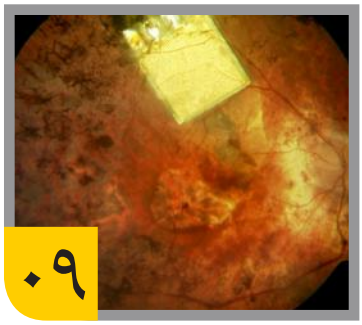
فهرست

سخن سردبیر	۰۳
بیومکانیک قرنیه، کاربردهای بالینی و علوم پایه مربوط به آن(بخش دوم)	۰۴
سلول های بنیادی و محافظت در مقابل گلوکوما	۰۹
شکاف درآمدی بین چشم پزشکان زن و مرد	۱۱
تشخیص مهارت رادیولوژیست ها با تعقیب حرکات چشم	۱۳
اثبات ایمنی ایمپلانت شبکیه ای نوع Argus II	۱۴
پیشگیری از دو برابر شدن میزان نابینایی تا سال ۲۰۵۰	۱۵
تایید یک لنز داخل چشمی چند کانونی توسط FDA	۱۶
سی و چهارمین کنگره انجمن جراحان کاتاراکت و رفرکتیو اروپا(بخش دوم)	۱۷


۰۴

۰۸

۱۰


۰۹

سرمقاله

دکتر عباس ابوالحسنی
سردبیر

هم‌دلی و همدردی در جایگاه یک پزشک

درک تفاوت بین همدردی (بنا به تعریف نوعی هم‌دلی همراه با احساسات شدید) و هم‌دلی (بنا به تعریف هم‌دلی آگاهانه) به عنوان یک پزشک در یک محیط مراقبت از بیماران به شدت مهم و حیاتی است. زیرا عدم درک درست این مفاهیم می‌تواند نتیجه درمان را کاملاً تحت تأثیر قرار دهد و حتی گاهی مخل روند درمان نیز شود.

یک پزشک باید تا حدی درگیر احساسات و هیجانات بیمار شود که این هم‌دلی در بهبود عینی و روند درمانی بیمار و قضاوت پزشک در مورد انتخاب روش درمان مانعی را ایجاد نکند. دلیل آن هم این است که درگیر همدردی شدن با بیمار ممکن است منجر به خطاهای جدی در روند درمان بیمار شود.

در تجربه‌ی هم‌دلی، افراد قادر خواهند بود بین خودشان و دیگران تفاوت قائل شوند به عبارت دیگر می‌توانند مرز مشخصی را تعریف کنند. در حالی که در همدردی به سختی می‌توان احساسات به وجود آمده بین خود و دیگری را با مرز مشخصی تعریف کرد. به عقیده Enrlich و Jeffe که در مقاله‌ای در سال ۲۰۰۲ به چاپ رسید با تأکید و شدت زیاد به این نکته اشاره می‌کند که هم‌دلی بایستی با مرز مشخص و پررنگی از همدردی و سانتی‌مانتالیسم جدا شود. این نویسندگان بسیار زیاد بر این نکته تأکید دارند که هیچ کدام از دو مفهوم همدردی و سانتی‌مانتالیسم نمی‌تواند به حال بیماران مفید باشد.

در جدول زیر برخی از ویژگی‌ها در مقایسه دو مفهوم آمده است:

ویژگی‌ها	هم‌دلی	همدردی
احتمال دقت در تشخیص	دقت بالا	دقت پایین
احساسات بیمار	قدردانی بدون انتظار از نزدیک شدن احساسی به پزشک	درک کردن زحمت پزشک
وضعیت ذهن	هشیار	احساسی
اثر مراقبتی	رضایتمندی و باعث رشد شخصیتی می‌شود	خسته و فرسوده
اظهار نظر به بیمار	من حال شما را درک می‌کنم	من هم این درد رو کشیدم
مکانیزم کلیدی تشخیص	آگاهانه، هشیار و درک کننده	اثربخش، احساسی و حساس

جدول بالا نمونه‌ای است که به خوبی میزان اثربخشی هم‌دلی را نسبت به همدردی نشان می‌دهد.

بیومکانیک قرنیه، کاربردهای بالینی و علوم پایه مربوط به آن (بخش دوم)[1]

بیومکانیک قرنیه، کاربردهای بالینی و علوم پایهٔ مربوط به آن

خاصیت ویسکوالاستیسیتی باعث پیچیدگی و بروز مشکل در فهم بیومکانیک قرنیه می‌شود. چرا که ویژگی الاستیکی و ویسکوزیتی در طی زمان یک زنجیرهٔ متصل به یکدیگر را تشکیل می‌دهند. الاستیسیتی با ذخیرهٔ انرژی ناشی از کشیدگی در ارتباط می‌باشد و مستقل از زمان است. قسمت‌های انعطاف پذیر مولکول‌های کلاژن (انرژی پتانسیل) تغییر شکل پیدا می‌کنند یا اینکه انرژی را به قسمت‌های انعطاف ناپذیر و سخت مولکول‌های کلاژن مستقل می‌کنند (انرژی جنبشی). الاستیسیتی به قرنیه اجازه می‌دهد تا پس از تغییر شکل پیدا کردن بار دیگر به شکل اولیهٔ خودش باز گردد. در مقابل، ویسکوزیتی (گرانروی) با انتشار انرژی در ارتباط می‌باشد و وابسته به زمان است و ناشی از سُرخوردگی و لغزیدن فیبریل‌های کلاژن، فیلامان ها و لاملاها بر روی یکدیگر در یک ماتریکس پروتئوگلیکانی هیدراته می‌باشد. ویسکوزیتی به قرنیه اجازه می‌دهد تا مقداری از انرژی ورودی واردشده را از اجزای الاستیک خودش دور و دفع کند و در طی زمان شکل الاستیک خود را به صورت برگشت پذیر تغییر دهد. شکل شمارهٔ ۷ نمونه‌هایی از دو خاصیت وابسته به زمانِ ویسکوالاستیک یعنی خزش[2] (تغییر شکل تدریجی) و تضعیف استرس[3] را نشان می‌دهد.

نارسایی مزمن بیومکانیکی قرنیه (Keratectasia)

در علم مکانیک کلاسیک، نقص و اختلال بیومکانیکی حاد (آسیب و پارگی) زمانی رخ می‌دهد که استرس به یک حد بحرانی می‌رسد که به آن، استرس کششی نهایی (Ultimate Tensile Stress: UTS) می‌گوییم. نارسایی مزمن بیومکانیکی زمانی رخ می‌دهد که یک بافت با گذشت زمان به علت استرس مزمن و خفیف (low-grade) دچار خستگی و فرسودگی می شود. به عنوان مثال اگر یک جراح تاندونی را برش دهد و در حالی که آن را مرطوب نگه داشته، باری که کمتر از UTS است به آن آویزان کند، تاندون به تدریج آسیب را جمع می کند و درنهایت پاره می شود و این فرآیند، امری مزمن و وابسته به زمان می‌باشد. این پارگی ناشی از خزش ثالثیه و ترک خوردگی اینترفیبریلار و انتشار (به عبارت دیگر لغزش بافت‌های بیولوژیک ویسکوالاستیک) می‌باشد. مستعد بودن به خستگی و فرسودگی یک پدیدهٔ شایع در بافت‌های بیولوژیک است که این بافت‌ها، از واکنش دادن به بارهای استرسی به شکل وابسته به زمان، ممکن است ناتوان شوند. با این وجود، ما بین آسیب ماتریکس خارج سلولی و متعاقب آن ترمیم زخم، یک تعادل و توازن سالمی وجود دارد که از طریق فرآیندهای ترمیمیِ هدایت شده توسط کراتوسیت ها، مانع از ایجاد اختلال مزمن بیومکانیکی در Stroma proper می شود.

در ساختمان‌های مرکب، در طی فرآیند خستگی و فرسودگی، دو نوع از نارسایی مزمن بیومکانیکی رخ می‌دهد: ورقه ورقه شدن (دلامیناسیون) و شکست بین رشته‌ای. دلامیناسیون، عبارتست از جدا شدن دو لایهٔ مجاور (لاملاها) از یکدیگر در حالی که شکست بین رشته‌ای، ایجاد یک ترک تمام ضخامت در ماتریکس اینترفیبریلار یک لایهٔ منفرد و مجزا می‌باشد. مقدار استرسی که باعث ایجاد آسیب خستگی و فرسودگی می شود با عواملی مثل میزان گردش استرس‌های اعمال شده بر روی ساختمان، مدت زمانی که ساختمان در معرض وارد آمدن آن استرس قرار گرفته، درجه حرارت ساختمان، انحنا و ضخامت ساختمان، توالی ورقه ورقه شدن تجمیعیِ لایه‌های منفرد و خواص بیومکانیکی ذاتی فیبرها و ماتریکس متصل به آن مرتبط می‌باشد. هنگامی که این فرآیند اختلال مزمن بیومکانیکیِ پیشرفت می کند، ساختمان معمولاً در سطحی قابل اندازه گیری یا قابل تشخیص، نازک و نازک تر می شود و ممکن است شکست فیبریل -که به صورت یک از هم گسیختگی حاد تمام ضخامت در فیبریل های کلاژنی یک لایه تعریف می شود- در لایهٔ بومن یا غشای دسمه رخ دهد. پس از اینکه نازک شدن شروع شد، معمولاً برجستگی یا بیرون زدگی رخ می‌دهد و ممکن است شدت آن افزایش یابد. این مسأله از اهمیت خاصی برخوردار است و برای تشخیص تغییرات اولیهٔ مرتبط با اکتازی، باید آن را مدنظر قرار داد.

پس بنابراین، کراتکتازی، یک پیامد کلیشه‌ای[4] نهایی است که ناشی از واکنش قرنیه به استرس‌های مختلف می‌باشد و این واکنش به صورت یک اختلال بیومکانیکی مزمن غیر اختصاصی خود را نشان می‌دهد. قسمتی از فرآیند لغزیدگیِ مرتبط با دلامیناسیون و شکستِ بین رشته‌ای، می تواند به عنوان بخشی از یک واکنش بیومکانیکی ناقص و محدود رخ دهد ولی به سمت کراتکتازی کامل پیشرفت نمی کند. هر قرنیهٔ منفرد و مجزا، دارای توانایی منحصر به فردی جهت مقابله با استرس داخلی می‌باشد ولی ممکن است این ویژگی قرنیه در اثر استرسورهای اضافی از قبیل مالش چشم، جراحی‌های تضعیف کنندهٔ قرنیه (لیزیک یا جراحیِ کراتکتومیِ فتو رفراکتیو) و -احتمالاً- فشار خارجیِ شبانهٔ واردشده به چشم (مثل حالتی که در هنگام خوابیدن به روی شکم در آپنهٔ خواب (Sleep

نارسایی مزمن بیومکانیکی زمانی رخ می‌دهد که یک بافت با گذشت زمان به علت استرس مزمن و خفیف (low-grade) دچار خستگی و فرسودگی می شود

1- Corneal Biomechanics- Basic Science and Clinical Applications July 2016
2- creep
3- stress relaxation 4-stereotypic

apnea) رخ می‌دهد) تضعیف گردد. اگر به دنبال این حالات، اختلال بیومکانیکی مزمن پیش‌رونده رخ دهد، ممکن است قرنیه دچار اختلال ساختمانی شود و شکل خود را از دست بدهد. از دست رفتن شکل قرنیه درنهایت ممکن است که منجر به کاهش عملکرد انکساری (رفراکتیو) و کاهش شفافیت اُپتیکال آن شود. هر چند که هر دو فرآیند دلامیناسیون و شکست بین رشته‌ای عمدتاً در دوسوم غیر متراکم خلفیِ Stroma Proper رخ می‌دهند (توجه داشته باشید که فقط دلامیناسیون [Vogt Striae] را با اسلیت- لامپ می‌توان مشاهده کرد)، این دو فرآیند می‌توانند به داخل یک‌سوم متراکم قدامی Stroma Proper پیشرفت کنند. در عین حال، یک‌سوم قدامیِ Stroma Proper، به علت ماهیت بسیار متراکم و در هم بافتهٔ لاملاهایش (به عبارت دیگر یک مکانیسم مهارکنندهٔ ترک خوردگی)، در برابر اختلال مزمن بیومکانیکی بسیار مقاوم‌تر می‌باشد. این واقعیت توجیه کنندهٔ این است که چرا قرنیه‌های دچار کراتوکونوس به ندرت خود به خود پاره می‌شوند.

ارزیابی بیومکانیک قرنیه

ویژگی‌های اصلیِ ساختمانی قرنیه انسان را که به صورت بالینی می‌توان اندازه‌گیری کرد، عبارتند از: خواص ژئومتریکی آن (شامل ضخامت و برآمدگی آن) و خواص بیومکانیکی ذاتی آن. ما در ارزیابی خواص بیومکانیکی ذاتیِ یک قرنیه به صورت in vivo (در محیط زنده)، چندان موفق نبوده‌ایم ولی در عوض قادر شده‌ایم که تصاویر سه بعدی کلینیکال ژئومتریکال دقیقی را با استفاده از توموگرافی قرنیه از آن تهیه کنیم.

آزمون‌های مخصوص اندازه‌گیری ضخامت: توموگرافیِ

توموگرافی، نمای نسبتاً کاملی را از ساختار ژئومتریکی قرنیه به ما ارائه می‌دهد و درنتیجه، در مقایسه با روش‌های توپوگرافی مبتنی بر دیسک پلاسیدو (نقشه برداری از انحنای قدامی) و اندازه‌گیری‌های تک نقطه‌ای ضخامت مرکزی قرنیه، به ما این امکان را

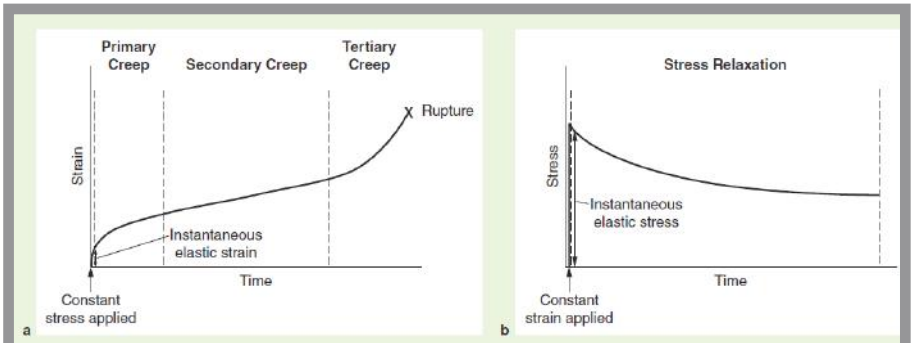


Figure 7 Examples of time-dependent viscoelastic properties. **a.** If a material or structure is suddenly stressed and that stress is maintained at a constant afterward, the tissue continues to deform due to the phenomenon called *creep*. Primary creep: reversible decelerating strain rate ± benign damage via delamination and interfiber fracture. Secondary creep: reversible constant strain rate ± benign and/or early harmful damage via delamination and interfiber fracture. Tertiary creep: irreversible accelerating strain rate + gradual or progressive harmful damage via delamination and interfiber fracture. **b.** When a material or structure is suddenly strained and then that strain is held constant afterward, the stress in the tissue decreases with time. This phenomenon is called *stress relaxation*.

می‌دهد که غربالگری بیماری‌های اکتاتیک را به نحو مؤثرتر و اثر بخش‌تری انجام دهیم. به عنوان مثال، توموگرافی نشان می‌دهد که قرنیه‌های کراتوکونوس، در قسمت نیمکرهٔ تحتانی، ضخیم‌تر و حجیم‌تر می‌باشند و بیشترین ضخامت آن در تحتانی‌ترین قسمت محیطی آن می‌باشد و نیز نشان دهندهٔ مناطقی از نازک شدن پاتولوژیک (به عبارت دیگر لغزیدن رشته‌های کلاژن) در قسمت‌های سانترال و / پاراسانترال می‌باشد (شکل شمارهٔ ۸). آنالیز توموگرافیک ضخامت به عنوان مثال انحراف عمودی نازک‌ترین نقطه (Thinnest Point: TP) از مرکز ژئومتریک، اندکس های پیشرفت پاکی‌متریک (Pachymetric Progression Indices: PPI) و اندکس های ضخامت نسبی (TP تقسیم بر PPI) باعث شده است که حساسیت (Sensitivity) و ویژگی (Specificity) جهت غربالگری بیماران در معرض خطر کراتکتازی در مقایسه با اندازه‌گیری‌های تک نقطه‌ای ضخامت (ضخامت مرکزی قرنیه و TP) افزایش یابد.

ترکیب نقشه برداری پاکی متریک و نقشه‌های تفریقی تشدید شدهٔ برآمدگی‌ها در تکنیک Belin/ Ambrosio Enhanced Ectasia Display [1] مورد استفاده قرار می‌گیرد (نگاه کنید به شکل ۳a و ۳b). این تکنیک، توانایی‌های پزشک را جهت تشخیص زود هنگام اکتازی و در نهایت جهت اندازه‌گیری میزان خطر یا میزان استعداد فرد نسبت به کراتکتازی، تقویت می‌کند. این مسأله در مطالعات انجام شده بر روی بیماران مبتلا به کراتوکونوس شدیداً غیر قرینه، مواردی از اکتازی غیر قابل توجیه ایجادشده پس از لیزیک و مواردی که به صورت طبیعی به سمت کراتوکونوس واضح و آشکار پیشرفت کردند، مورد تائید قرار گرفته است. در عین حال، مهم‌ترین نقطه ضعف انجام توموگرافی به تنهایی، این است که این تکنیک نمی‌تواند مشخص کند که صدمهٔ اولیه در گذشته در چه زمانی رخ داده بود یا اینکه آیا تغییرات ایجاد شده، پیش‌رونده خواهد بود یا نه. به عنوان مثال ممکن است کراتکتازی در طی دوران بلوغ فرد ایجاد شود ولی بعدها در طی زندگی، قرنیه ایجاد این اختلال مزمن بیومکانیکی را -به علت قطع شدن استرس مداومی که باعث ایجاد آن اختلال شده- متوقف سازد (مثلاً بیمار مالیدن چشم‌ها را متوقف کند) یا اینکه قرنیه ممکن است از طریق مقاوم‌تر شدن تجمیعی (که ناشی از کراس لینکینگ طبیعی وابسته به سن در قرنیه می‌باشد)، در مقابل ایجاد آسیب‌های بیشتر مقاومت نماید. بنابراین، از یک توموگرافی تنها، ممکن است نتیجه‌گیری‌های گمراه کننده‌ای

مهم‌ترین نقطه ضعف انجام توموگرافی به تنهایی، این است که این تکنیک نمی‌تواند مشخص کند که صدمهٔ اولیه در گذشته در چه زمانی رخ داده بود یا اینکه آیا تغییرات ایجاد شده، پیش‌رونده خواهد بود یا نه

1- Pentacam HR, Oculus GmbH, Wetzlar, Germany

به دست آید مگر آنکه برای ارزیابی تغییرات بعدی، این توموگرافی در ادامه، در یک دورهٔ زمانی انجام شود.

بدین ترتیب می‌توان درک کرد که چرا برخی از افراد مشکوک به کراتوکونوس بر اساس تنها یک توموگرافی، بعد از جراحی لیزیک یا جراحی تراش سطحی (surface ablation) هرگز دچار اکتازی نشدند. در کل، هنوز هم نیازمندیم که مطالعات توموگرافیکی طولی و آینده نگر تصادفی ساز شده‌ای در ترکیب با ارزیابی‌های بیومکانیکی بالینیِ in vivo، انجام شود.

آزمون‌های مخصوص ارزیابی خواص بیومکانیکی ذاتی قرنیه: تونومتری، آنالیز کنندهٔ پاسخ چشمی، Corvis ST، میکروسکوپی اپتیکال Brillouin و سایر تست‌ها

منظور از تونومتری، اندازه‌گیری غیرمستقیم IOP می‌باشد که اساس آن، مقاومت خارجی قرنیه در برابر تغییر شکل (صاف شدن یا دندانه دار شدن) حاصل از یک نیروی وارد شده به آن می‌باشد. این نکته به اثبات رسیده است که تونومتری گلدمن (Goldman Applanation Tonometry: GAT) که در حال حاضر روش استاندارد طلایی جهت اندازه‌گیری IOP می‌باشد، تحت تأثیر خواص مختلف قرنیه از جمله ضخامت، انحنا و ضریب الاستیسیتی قرنیه (ضریب یانگ) قرار دارد. یک شبیه سازی ریاضی که توسط Roberts و Liu انجام گرفته نشان داد که تفاوت‌های موجود در خواص بیومکانیکی قرنیه بر روی خطاهای اندازه‌گیری IOP، تأثیر بیشتری در مقایسه با تأثیر ضخامت یا انحنای آن، به جا می‌گذارد. تونومتر فرم دینامیک پاسکال (Dynamic Contour Tonometr:DCT، Ziemer، Port، آلمان) یک وسیلهٔ جدید است که IOP را با استفاده از یک سنسور قرار گرفته در داخل مرکز نوک قلم اندازه‌گیری می‌کند و بدون Applanation می‌باشد و در نتیجه به خواص قرنیه وابستگی کمتری دارد. بنابراین تفاوت‌های موجود میان IOP اندازه‌گیری شده توسط DCT (IOP DCT) و IOP اندازه‌گیری شده توسط GAT (IOP GAT)، می‌تواند

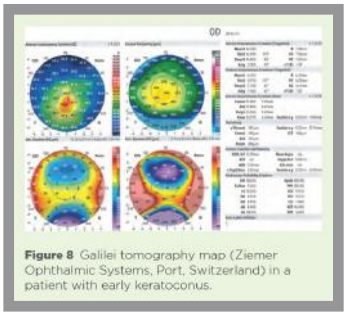


Figure 8 Galilei tomography map (Ziemer Ophthalmic Systems, Port, Switzerland) in a patient with early keratoconus.

به عنوان شاخصی از خواص بیومکانیکی قرنیه در نظر گرفته شود. به عنوان مثال یک روش ساده که در برگیرندهٔ تمامی خواص بیومکانیکی فوق الذکر قرنیه می‌باشد، به این صورت است که IOP GAT را بر IOP DCT تقسیم می‌کنیم. در قرنیه‌هایِ دارای خشکی طبیعی، این عدد تقریباً یک و در قرنیه‌های انعطاف پذیرتر ما بین ۰/۵ و ۱ و در قرنیه‌های خشک‌تر، مابین ۱ و ۲ می‌باشد. با این وجود هنوز هم به فرمول‌های پیچیده تری نیاز داریم.

نخستین دستگاهی که برای ارزیابی کلینیکی خواص بیومکانیکی ذاتی قرنیهٔ انسان (in vivo)، در دسترس عموم پزشکان قرار گرفت، تونومتر آنالیز کنندهٔ پاسخ چشمی (Ocular Response Analyzer: ORA) بود (شرکت Reichert Technologies، Depew، نیویورک). تونومتر ORA، پاسخ قرنیه را در طی فرآیند Applanation دوطرفه -که براثر یک جریان هوایی که قرنیه را به مدت ۲۵ هزارم ثانیه تحت فشار قرار می‌دهد ایجاد می‌شود- آنالیز می‌کند. تغییر شکل قرنیه به وسیلهٔ رفلکس مادون قرمز قرنیه که قطر تقریبی آن ۳ میلی‌متر بوده و راستای آن با اولین رفلکس پورکنژ تنظیم و هماهنگ شده، مورد بررسی و پایش قرار می‌گیرد. این دستگاه، اندازه‌گیری کلینیکی هیستِرسیس قرنیه (CH)[1] و فاکتور مقاومتِ قرنیه‌ای (CRF)[2] را به ما نشان داد و معرفی کرد. اندازه‌گیری این دو ویژگی، بر پایهٔ تفاوت‌های حاصل از فشارهای رو به داخل و رو به خارج Applanation می‌باشد (شکل شمارهٔ ۹). پمپ هوا مطابق با اولین سیگنال Applanation کنترل می شود: یعنی هنگامی که در دستگاه یک فرمان داخلی برای پمپ هوا جهت کاهش بار فشار[3] صادر می‌شود. در نتیجه، چشم‌هایی که تحت اولین Applanation زود هنگام قرار گرفتند و معمولاً دارای IOP پایین‌تری هستند، فشار ماکزیمم پایین‌تری را دریافت می‌کنند و چشم‌های دارای IOP بالاتر، یک فشار ماکزیمم بالاتری را دریافت می کنند.

فشار هوا، باعث تغییر شکل قرنیه می شود (فاز رو به داخل) و هنگامی که فشار (P1) ثبت می شود، اولین Applanation انجام شده است. قرنیه مختصری مقعر می شود تا اینکه فشار هوا کاهش می‌یابد و به آرامی قرنیه به شکل اولیهٔ خودش بر می گردد و از وضعیت دومین Applanation (P2) عبور می کند.

هر دو مرحلهٔ Applanation به وسیلهٔ یک قله در سیگنال رفلکس قرنیه ای ثبت می شود (منحنی قرمز) که این قله (Peak) با دو مقدار فشار مستقل مرتبط می‌باشد. اندازه‌گیری این فشارها (P۱ و P۲)، پایه و اساس متغیرهای نسل اولی است که توسط نرم افزار اولیهٔ ORA گزارش گردید. تفاوت میان دو فشار، Corneal Hysteresis (CH) نامیده می شود: این اصطلاح، از زبان یونانی اقتباس شده است و به معنای «عقب افتادن» می‌باشد. فاکتور مقاومت قرنیه ای (CRF) بر پایهٔ یک فرمول ریاضی (kP۲-P۱) قرار دارد: در اینجا k یک ثابت می‌باشد که از طریق ارزیابی تجربی رابطهٔ میان P۱ و P۲ و CCT به دست آمده است، و در این حالت ارتباط CRF با CCT، قوی‌تر از ارتباط آن با CH می‌باشد. هدف از این ایده و فکر ایجاد پارامتری (CRF) بود که منعکس کنندهٔ مقاومت قرنیه باشد اما در عین حال با IOP هم مرتبط می‌باشد. مطالعات قبلی، وجود یک رابطهٔ مثبت معنا دار آماری را مابین CH و CRF و ضخامت قسمت مرکزی قرنیه نشان داد (r=۰/ ۴۶۵۵ ؛CH, CRF و r=۰/ ۵۷۶۰).

در قرنیه‌های سالم و طبیعی، مقادیر CRF و CH دارای توزیع نرمالی می‌باشد و هردوی آن‌ها، با ضخامت قسمت مرکزی قرنیه، دارای رابطهٔ مثبت معنادار آماری

واکنش و برخورد میان فوتون‌های یک نور لحظه‌ای با فونون‌های آکوستیک موجود در قرنیه منجر به پخش و پراکنده شدن نور می‌شود

1- Corneal Hysteresis
2- Corneal Resistance Factor
3- pressure load

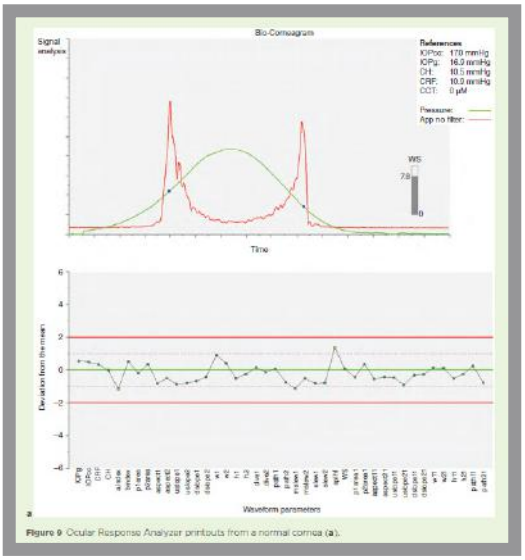


Figure 9 Ocular Response Analyzer printouts from a normal cornea (a).

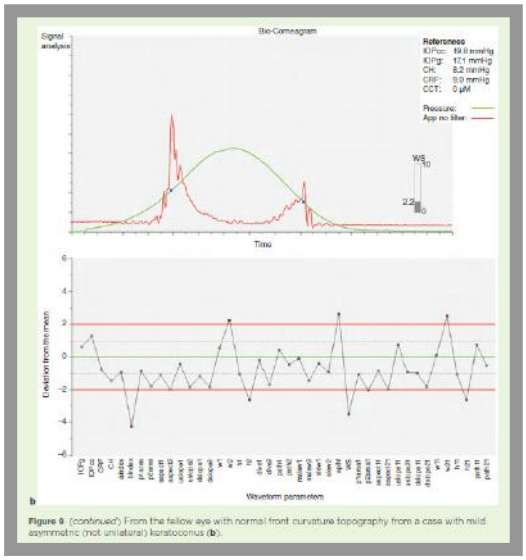


Figure 9 (continued) From the fellow eye with normal front curvature topography from a case with mild asymmetric (not unilateral) keratoconus (b).

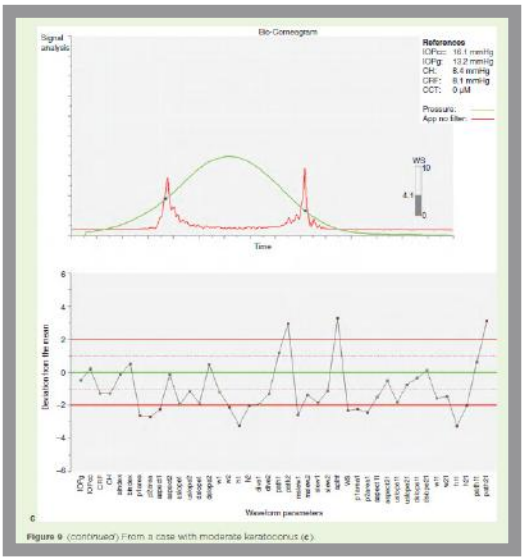


Figure 9 (continued) From a case with moderate keratoconus (c).

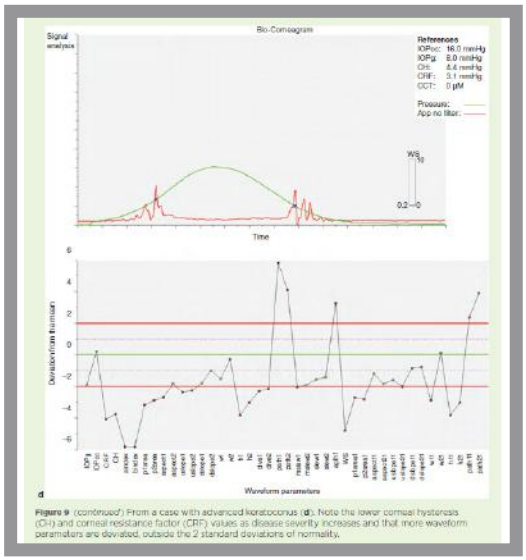


Figure 9 (continued) From a case with advanced keratoconus (d). Note the lower corneal hysteresis (CH) and corneal resistance factor (CRF) values as disease severity increases and that more waveform parameters are deviated, outside the 2 standard deviations of normality.

می‌باشد. CRF و CH به طور میانگین از نظر آماری، در چشم‌های مبتلا به کراتوکونوس، یا پس از جراحی لیزیک یا جراحی Surface Ablation پایین‌تر می‌باشند. در دیستروفی اندوتلیالی قرنیه از نوع فوکس و سایر موارد ادم قرنیه (مثل ادم رخ داده در مراحل اولیهٔ پس از جراحی آب مروارید) مقدار CRF و CH نیز پایین می‌باشد.

در مورد نتایج قابل انتظار به دست آمده ممکن است مابین روش CRF و CH، اختلافاتی مشاهده شود. به عنوان مثال یک رابطهٔ منفی ضعیف و البته معنادار آماری با سن وجود دارد و پس از فرآوری (treatment) کراس لینکینگ کلاژن (CXL) با ریبوفلاوین و اشعهٔ مادون قرمز A (UVA) هیچ تغییری در CH و CRF مشاهده نگردید. همچنین مشخص نگردید که CH در مبتلایان به دیابت، به میزان قابل ملاحظه‌ای پایین‌تر می‌باشد و این امر با اثر کراس لینکینگ طبیعی قابل ملاحظه‌ای (که حاصل از انباشته شدن (تجمع) کراس لینکینگ القاء شده توسط گلیکاسیون غیر آنزیمی می‌باشد) در تناقض است. در کل تمامی این مشاهدات مطرح کنندهٔ این مسأله می‌باشد که CH و CRF، به چالش اندازه‌گیری کلیهٔ خواص بیومکانیکی ذاتی قرنیه، پاسخ قطعی و راهکار نهایی را ارائه نمی‌دهند. جهت شناسایی مورفولوژی سیگنال قرنیه ای ORA فعالیت‌هایی صورت گرفته است (Bio-Corneagram Analysis) که علاوه بر ۴ پارامتر اولیه (IOPg[1]،IOPcc[2]،CH و CRF)، ۳۸ پارامتر جدید موجی شکل به دست

تصویربرداری Brillouin تفاوت‌های موجود میان قرنیه‌های سالم و طبیعی و قرنیه‌های کراتوکونیک را به ما نشان داد

1- Goldmann-correlated IOP
2- corneal-compensated IOP : IOP تصحیح شده برای قرنیه

می د هنـد .
روش‌هـای دیگـری از قبیـل تصویربـرداری دینامیـک قرنیـه (بـا اسـتفاده از Placido، Scheimpflug یـا تجهیـزات توموگرافـی Optical Cohernce)، الاسـتومتری موجی سـطحی، تصویربرداری برشـی سوپرسونیک، اینترفرومتـری الکترونیکـی بـا الگـوی نقطـه نقطـه و میکروسـکوپی اُپتیـکال Brillouin جهـت اندازه‌گیـری کلینیکـی خـواص بیومکانیکـی قرنیـه در دسـت بررسـی و مطالعـه می‌باشـند. بـه عنـوان مثـال، تونومتر CorvisST (Oculus) تصاویـر Scheimpflug را بـا سـرعت ۴۳۰۰ فریـم در ثانیـه از قرنیـه می‌گیـرد در حالتـی کـه با یک پاف هـوای تنظیم شـده قرنیـه را تغییر شـکل می‌دهـد. بررسـی‌های انجـام شـده نشـان می‌دهـد کـه تغییـر شـکل قرنیـه (شـکل ۱۰) تحـت تأثیـر IOP، ضخامـت و خـواص بیومکانیکـی ذاتـی آن می‌باشـد و ایـن تغییر شـکل قرنیـه می‌توانـد قرنیه‌هـای سـالم و طبیعـی را از قرنیه‌هـای اکتاتیـک افتـراق دهـد و نیـز می‌توانـد دقیق‌تـر از روش ORA، وضعیـت قرنیه‌هـا در قبـل و بعـد از درمـان بـا CXL را مشـخص نمایـد. ترکیـب کـردن و ادغـام اندازه‌گیری‌هـای تغییـر شـکل Corvis ST و داده‌هـای توموگرافیـک Pentacam در دسـت بررسـی و تحقیـق می‌باشـد.
یک نمونـهٔ امیدوارکننـدهٔ دیگـر، تکنولوژی میکروسـکوپی اُپتیـکال Brillouin می‌باشـد: در ایـن روش، از طریـق آنالیـز پراکندگـی نـور، خـواص بیومکانیکـی قرنیه (و عدسـی چشـم) بـه صـورت in vivo اندازه‌گیـری مـی شـود. واکنـش و برخـورد میـان فوتون‌هـای یـک نـور لحظـه‌ای بـا فونون‌هـای[1] آکوسـتیک موجـود در قرنیـه منجـر بـه پخـش و پراکنـده شـدن نـور مـی شـود. یـک فونـون، عبارتسـت از واحـد ارتعـاش سـاختار مشـبکی کـه یـک مـاده را می‌سـازد. در ایـن مفهـوم، فوتون‌هـا از طریـق واکنـش و تعامـل بـا فونون‌هـا، انـرژی بـه دسـت می‌آورنـد یـا از دسـت می‌دهنـد و ایـن تغییـر (بـه دسـت آوردن یـا از دسـت دادن انـرژی) بـا تغییـر فرکانـس موجـود در طیـف نـور پخـش شـدهٔ Brillouin مرتبـط می‌باشـد. ایـن تغییـر بـا ضریـب الاسـتیک (M') ماده مرتبـط می‌باشـد کـه ایـن رابطـه در معادلهٔ زیـر نشـان داده شـده اسـت:

$$M' = \frac{\rho\Omega^2\lambda^2}{4n^2}$$

(P: چگالـی مـاده، λ: طـول مـوج، Ω: تغییر فرکانس و n: اندکس رفراکیتو)
ایـن تکنولـوژی عـلاوه بـر تائیـد تفاوت‌های بیومکانیکـی منطقـه‌ای در قرنیه‌هـای سـالم (خلفـی< قدامـی و مرکـزی < محیطـی) منجـر بـه ایـن شـده کـه در مـورد بیومکانیـک قرنیـه در بیماری‌هـای اکتاتیـک، بـه دیدگاه‌هـای جدیـدی دسـت پیـدا کنیـم. تصویربـرداری Brillouin تفاوت‌هـای موجـود میـان قرنیه‌هـای سـالم و طبیعـی و قرنیه‌هـای کراتوکونیـک را بـه مـا نشـان داد. جالـب توجـه آن اسـت کـه ایـن تکنیـک مشـخص کـرد کـه از دسـت رفتـن خـواص مکانیکـی، در ابتـدا در داخـل منطقـهٔ بیـرون زدگـی قرنیـه متمرکـز مـی شـود و قطـر آن می‌توانـد بـه کوچکـی تقریبـاً ۲-۱ میلی‌متـر باشـد. در خـارج از منطقهٔ بیماری، تغییـر Brillouin بـا تغییـر آن در قرنیه‌هـای سـالم قابـل مقایسـه می‌باشـد. اخیـراً ایـن تکنیـک در مطالعات آزمایشـگاهی جهـت ارزیابـی اثرات CXL قرنیـه مـورد اسـتفاده قـرار گرفـت. Scarcelli و همکارانـش، جهـت ارزیابـی تغییـر فرکانـس در قرنیه‌هـای گرفتـه شـده از خـوک کـه بـر اسـاس چنـد پروتـوکل متفـاوت (مثـل روش‌هـای epithelium-off و epitheliun-on) تحـت درمـان CXL قرار گرفتـه بودنـد، از تکنیـک تصویربـرداری Brillouin اسـتفاده کردنـد. ایـن تکنیـک، ابـزار و وسـیلهٔ مفیـد و سـودمندی جهـت اندازه‌گیـری تغییـرات مکانیکـی القـاء شـده در اثـر یـک اقـدام درمانـی (Procedure) می‌باشـد. در ایـن مطالعـه، خشـکی قرنیـه بـر اسـاس Brillouin، در هـر دو روش CXL، بـه میـزان قابـل ملاحظـه‌ای افزایـش یافـت (P<۰/۰۰۱). همچنیـن ایـن تکنیک، جهت تشـخیص تفاوت‌هـای موجـود در میـزان خشـکی قسـمت قدامـی قرنیـه بـا قسـمت خلفـی آن و تشـخیص تفاوت‌هـای موجـود میـان پروتکل‌هـای CXL دارای حساسـیت خاصـی می‌باشـد.
علی‌رغـم اینکـه بـا اسـتفاده از روش میکروسـکوپی Brillouin، اطلاعـات جدیـدی کشـف گردیـد، یـک سـری چالش‌هـا و موانـع وجـود دارد کـه اسـتفاده از ایـن روش را بـه عنـوان یـک ابـزار کلینیکـی محـدود می‌کنـد.
تغییـرات رخ داده در شـدت و فرکانـس نـور پراکنـده شـدهٔ Brillouin، انـدک و ناچیـز می‌باشـد.
بـه ایـن دلیـل، لازم اسـت کـه این دسـتگاه از یـک لیـزر تـک فرکانـس، میکروسـکوپ نـوری هـم کانـون -کـه نـور را بـه صـورت مؤثـر جمـع آوری می‌کنـد- و یـک طیـف سـنج -کـه دارای یـک آشکارسـاز بسـیار حسـاس می‌باشـد- اسـتفاده نمایـد. ایـن نـوع طراحـی، باعـث می شـود که سیسـتم تصویربـرداری بـه درجـه حـرارت، ارتعاش و هـم تـرازی (Alignment) حسـاس باشـد. هرچنـد کـه ایـن فاکتورهـا را در محیـط آزمایشـگاهی می‌تـوان کنتـرل نمـود، گـذر از ایـن مرحلـه بـه سـمت تولیـد یـک دسـتگاه کلینیکـی کـه قابـل تولیـد انبـوه و در دسـترس همـگان و نیـز دقیـق باشـد، خـود مانعـی اسـت کـه مـا می‌بایسـت بـر آن غلبـه کنیـم.
ادامه دارد...

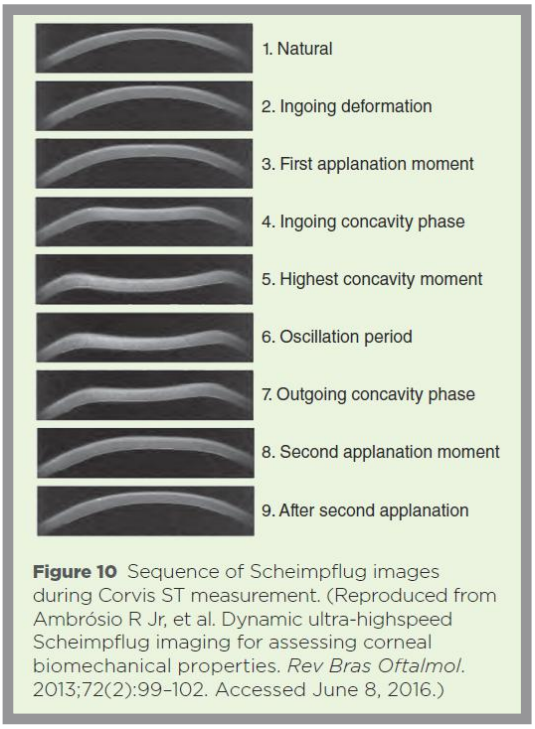


Figure 10 Sequence of Scheimpflug images during Corvis ST measurement. (Reproduced from Ambrósio R Jr, et al. Dynamic ultra-highspeed Scheimpflug imaging for assessing corneal biomechanical properties. *Rev Bras Oftalmol.* 2013;72(2):99-102. Accessed June 8, 2016.)

1- phonons

سلول‌های بنیادی و محافظت در مقابل گلوکوما[1]

1- Stem cell secretions may protect against glaucoma

اخبار مؤسسه ملی چشم [۲]

دانشمندان مؤسسهٔ ملی چشم متوجه شده‌اند که اِکسوزوم های (exosomes) سلول‌های بنیادی باعث افزایش بقای سلول‌های گانگلیونی شبکیه در موش صحرایی می‌شود. مطالعهٔ جدیدی در موش‌های صحرایی نشان می‌دهد که ترشحات سلول‌های بنیادی که exosome نام دارد، به نظر می‌رسد که از سلول‌های شبکیه محافظت می‌کند. این یافته‌ها که در مجلهٔ Translational Medicine Stem Cells به چاپ رسیده، امیدهای تازه‌ای در پیشگیری از گلوکوم ایجاد کرده است: گلوکوما، علت اصلی نابینایی در ایالات متحده می‌باشد. این مطالعه توسط محققان مؤسسهٔ ملی چشم (NEI) -که این مؤسسه خود جزئی از مؤسسات ملی سلامت می‌باشد- انجام گرفت.

اِکسوزوم ها، به شکل بسته‌های کوچک غشاء داری می‌باشند که قبل از اینکه به خارج از سلول فرستاده شوند، در داخل سلول‌ها تشکیل می‌شوند. دانشمندان مدت‌های مدیدی تصور می‌کردند که این اکسوزوم ها جزئی از سیستم دفعی سلول می‌باشد ولی اخیراً کشف کرده‌اند که اکسوزوم ها حاوی پروتئین‌ها، لیپیدها و (RNA) آر. ان. اِی تنظیم‌کنندهٔ ژن می‌باشد. مطالعات نشان داده است که اکسوزوم های تولیدشده توسط یک سلول، می‌توانند از طریق اتصال با غشای سلول هدف، توسط آن سلول هدف، جذب شوند و آن را وادار به ساخت پروتئین‌های جدیدی بکنند. همچنین اکسوزوم ها، تعاملات بین سلولی را تسهیل می‌کنند و نقش سیگنال دهنده‌ای را ایفاء می‌کنند و این امر ما را وادار می‌سازد که در زمینهٔ اثرات درمانی بالقوهٔ آن‌ها به تحقیق بپردازیم.

دکتر بن میدِ از NEI، نقش اکسوزوم های سلول بنیادی را بر روی سلول‌های گانگلیونی شبکیه مورد بررسی قرار داد: این سلول‌های گانگلیونی، یک نوع از سلول‌های شبکیه می‌باشد که عصب اُپتیک را می‌سازند و این عصب اطلاعات بینایی را از چشم به مغز منتقل می‌کند. مرگ و انهدام سلول‌های گانگلیونی شبکیه در بیماری گلوکوما و سایر نوروپاتی های اُپتیک باعث نابینایی فرد می‌شود.

از آنجا که سلول‌های بنیادی قادر می‌باشند که در داخل بدن انسان، به هر نوع سلولی تغییر شکل پیدا کنند، لذا تلاش‌های درمانی محققان درزمینهٔ جایگزینی بافت‌ها یا ترمیم بافت‌ها، به سمت این سلول‌ها جلب شده است. در عین حال، از دیدگاه عملی و کاربردی، استفاده از اکسوزوم های جداشده از سلول‌های بنیادی در مقایسه با پیوند کردن خود سلول‌های بنیادی، دارای مزایای کلیدی خاصی می‌باشد.

دکتر میدِ این‌طور گفت: «اکسوزوم ها را می‌توان تصفیه و خالص کرد، ذخیره نمود و با دوزهای خاص و معینی مورد استفاده قرار داد در صورتی که در مورد سلول‌های بنیادی، نمی‌توان این کارها را انجام داد.»

مزیت مهم دیگر اکسوزوم ها این است که در هنگام استفاده از آن‌ها، خطراتی که در پیوند کردن سلول‌های بنیادی زنده به داخل چشم به وجود می‌آید دیگر وجود ندارد؛ خطراتی که می‌توانند به صورت بالقوه منجر به ایجاد عوارضی از قبیل رد پیوند توسط سیستم ایمنی و رشد ناخواستهٔ سلول‌ها شود.

دکتر میدِ در یک مدل گلوکومای موش، اثرات ناشی از اکسوزوم های جداشده از سلول‌های بنیادی مغز استخوان بر روی سلول‌های گانگلیونی شبکیه را مورد بررسی قرار داد. اکسوزوم ها به صورت هفتگی به داخل زجاجیهٔ چشم موش‌ها تزریق شد. پیش از تزریق، اکسوزوم ها به صورت فلوئورسانس، نشان‌دار شدند و این کار به محققان اجازه داد تا انتقال اکسوزوم ها به داخل سلول‌های گانگلیونی شبکیه را ردیابی و پیگیری کنند. در موش‌های درمان شده توسط اکسوزوم، به دنبال آسیب عصب اُپتیک، در حدود یک‌سوم از سلول‌های گانگلیونی شبکیه از بین رفته بود در حالی که در موش‌های درمان نشده، ۹۰ درصد از سلول‌های گانگلیونی از بین رفته بود. همچنین با توجه به الکترورتینوگرافی که فعالیت الکتریکی سلول‌های شبکیه را اندازه‌گیری می‌کند، سلول‌های گانگلیونی شبکیه که تحت درمان با اکسوزوم سلول‌های بنیادی قرار گرفته بود، عملکرد خود را حفظ کرده بودند.

محققان متوجه شدند که اثرات محافظتی اکسوزوم ها از طریق microRNA، واسطه‌گری می‌شود: این microRNA، مولکول‌هایی می‌باشد که در بیان ژن‌ها دخالت می‌کنند یا آنکه بیان ژن‌ها را مهار و خاموش می‌کنند. دکتر اِستانیسلاو تومارُف که یک محقق اَرشد NEI و همکار دکتر میدِ در این مطالعه می‌باشد این‌طور گفت که جهت شناخت بیشتر ترکیبات خاص موجود در داخل اکسوزوم ها نیاز است که تحقیقات بیشتری انجام دهیم.

دکتر تومارُف گفت: «بیش از ۲۰۰۰ نوع مولکول‌های مختلف microRNA وجود دارد و ما باید بدانیم که کدام نوع خاص از microRNA به داخل سلول‌های گانگلیونی شبکیه منتقل می‌شود و پس از رسیدن microRNA، کدام پروتئین‌ها یا مسیرهای سیگنال دهی مورد هدف قرار می‌گیرند. همچنین ما باید تلاش کنیم تا اکسوزوم ها را بر روی یک سری نورون‌های خاص و یا سایر رده‌ها یا گروه‌های سلولی هدف‌گیری کنیم.»

دکتر تومارف اضافه کرد که ما باید بهترین نوع رویکرد اکسوزومی را شناسایی کنیم. احتمالاً بهترین رویکرد این است که استفاده از اکسوزوم ها را با روش دیگری ترکیب نماییم. دستیابی به نتایج درمانی به میزان زیادی به اینکه اکسوزوم ها را برای رسیدن به اثرات درمانی چند بار و چگونه باید تجویز کرد، بستگی دارد.

از دیدگاه عملی و کاربردی، استفاده از اکسوزوم های جداشده از سلول‌های بنیادی در مقایسه با پیوند کردن خود سلول‌های بنیادی، دارای مزایای کلیدی خاصی می‌باشد

2- National Eye Institute

شکاف درآمدی بین چشم پزشکان زن و مرد[1]

مارسیا فِرلیک، ۲۶ ژانویهٔ ۲۰۱۷[2]

بر اساس پژوهش جدیدی که به صورت آنلاین در ۱۹ ژانویه در JAMA Ophthalmology منتشر گردیده چشم پزشکان زن در مقایسه با یک دلار درآمد همکاران مردشان، ۵۸ سِنت به دست می‌آورند.

دکتر اَشوینی کِی. رِدی از موسسهٔ چشم ویلمر در دانشگاه جانز هاپکینز بالتیمور، مریلند همراه با همکارانش، پرداخت‌های صورت گرفته به ۱۶۱۱۱ چشم پزشک را در سال‌های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۳ در مراکز Medicare و Medicaid CMS مورد بررسی قرار دادند.

نویسندگان متوجه شدند که علت اصلی این شکاف درآمدی این است که زنان فعالیت کلینیکی کمتری دارند و نیز مطالبات آن‌ها از CMS، پایین‌تر بوده است (کمتر با بیمه قرارداد داشته‌اند)

علیرغم آن که میانگین پرداخت به ازای هر تعهد در هردو جنس، یکسان بود (۶۶ دلار در ۲۰۱۲ و ۶۴ دلار در ۲۰۱۳)، چشم پزشکان زن در هر دو سال فوق به وضوح مطالبات کمتری از CMS داشته‌اند.

در سال ۲۰۱۲، زنان به طور میانگین ۱۱۲۰ قرارداد با بیمه داشتند که این عدد، ۹۳۵ مورد کمتر از مردان بود (۹۵٪ فاصلهٔ اطمینان [CI[3]]، ۱۰۲۴- الی ۸۴۶-؛ P ۰/۰۰۱). آن‌ها در سال ۲۰۱۳ به طور متوسط، ۱۱۴۱ قرارداد داشتند که ۹۳۷ مورد کمتر از مردان بود (۹۵٪ CI، ۱۰۲۶- الی ۸۴۸-؛ P ۰/۰۰۱).

بر اساس نتایج به دست آمده از این مطالعه، کمتر از ۸ درصد از چشم پزشکانِ دارای بیشترین فعالیت کلینیکی (بیشتر از ۵۰۱۰ مورد بیمه‌ای)، زن بودند.

با این وجود، بر اساس این مطالعه

چشم پزشکان زن در مقایسه با یک دلار درآمد همکاران مردشان، ۵۸ سِنت به دست می‌آورند

1- Women Ophthalmologists Make 58% of Male Colleagues' Pay
2- Marcia Frellick I January 26, 2017
3- Confidence Interval

حتی وقتی که محققان، مردان و زنان دارای فعالیت بالینی مشابه را با یکدیگر مقایسه نمودند. بازهم میزان پرداختی به زنان پایین‌تر بود.

در سایر گزارش‌ها نیز نتایج مشابهی به دست آمده است. در جدیدترین «گزارش مالی» Medscape، چشم پزشکان از نظر درآمد دقیقاً در نقطهٔ وسط پزشکان قرار داشتند و میانگین درآمد آن‌ها ۳۰۹ هزار دلار بود اما در مقایسه با موقعیت‌ها و مسؤولیت‌های تمام وقت، میانگین درآمدی زنان، ۲۴۲ هزار دلار بود که این رقم، ۸۵ هزار دلار در سال کمتر از همکاران مردشان می‌باشد.

دکتر روث دی. ویلیامز از کلینیک چشم ویتون در ایلینویز، در شرحی بر این مقاله این‌طور می‌گوید: «وجود این شکاف درآمدی، امری روشن و بی چون و چرا می‌باشد. چالش پیش روی ما به عنوان یک انجمن -و به شکلی وسیع‌تر به عنوان یک جامعه- این است که دلایل پیچیدهٔ این شکاف درآمدی را موشکافی کنیم و سپس موانع اداری و ناخودآگاه مؤثر در این قضیه را برطرف سازیم. این مطالعه که توسط ردی و همکارانش به شکل مناسبی طراحی شده است، گام مهمی در جهت شناخت و تجزیه و تحلیل این موضوعات می‌باشد.»

او ذکر می‌کند که برخی افراد تلاش خواهند کرد تا با گفتن اینکه ساعات کار زنان کمتر از مردان است، این شکاف را توجیه کنند، اما پاسخ این سؤال پیچیده‌تر از این حرف است.

او می‌گوید که هرچند ممکن است که زنان در دوران بچه‌داری، ساعات کمتری به فعالیت شغلی بپردازند، ولی احتمالاً آن‌ها در خارج از این زمان‌ها بازدهی خود را افزایش می‌دهند.

او می‌نویسد: این احتمال وجود دارد که این مطالعه، دچار سوگیری (بایاس) در زمینه سال‌های بچه‌داری زنان شده باشد چرا که اکثریت چشم پزشکان زن در سنین جوانی و سنین پایین‌تر قرار دادند.

او به یک مطالعهٔ تصادفی نشده در سال ۲۰۱۴ اشاره می‌کند که در آن مشخص شد که پزشکان مرد در مقایسه با زنان، به ازای هر بیمار، صورت حساب بیشتری را صادر کرده بودند و به طور متوسط به ازای هر بیمار، ۲۴ درصد بیشتر مطالبه داشتند.

دکتر ویلیامز می‌گوید که این مسأله، سؤالاتی را در مورد اینکه آیا زنان اقدامات خودشان را کمتر از حد واقعی ارزش گذاری می‌کنند یا نه و یا اینکه آن‌ها به علت اینکه در مورد هزینه‌های پرداختی از جیب بیماران نگرانی دارند، هزینه‌های کمتری را مطالبه می‌کنند یا نه، مطرح می‌سازد. یا اینکه آیا پزشکان زن مدت زمان بیشتری را در مقایسه با پزشکان مرد، صرف بیمارانشان می‌کنند؟

دکتر ردی و همکارانش می‌نویسند: «هرچند، نیمی از تمامی فارغ التحصیلان رشته‌های پزشکی زن می‌باشند، این احتمال که چشم پزشکان زن به رشته‌های فلوشیپی رقابتی -خصوصاً در جراحی رفراکتیو و بیماری‌های ویترورتینال- دست پیدا کنند، پایین و ناچیز می‌باشد.»

آن‌ها ذکر می‌کنند که از دیدگاه زنان، راه‌های موفقیت با آنچه که مردان تصور می‌کنند متفاوت می‌باشد. بر اساس گزارش پرداختی مندرج در سال ۲۰۱۵ در Medscape، احتمال گفتن این عبارت که انگیزهٔ اصلی آن‌ها، «تبدیل دنیا به مکانی بهتر و مطلوب‌تر» بوده است در چشم پزشکان زن بیشتر از چشم پزشکان مرد بود (۱۳ درصد در مقایسه با ۸ درصد) و احتمال گفتن این عبارت که انگیزهٔ اصلی آن‌ها «کسب درآمد عالی از شغلی که آن را دوست دارم» بوده است، در زنان کمتر از مردان بود (۴ درصد در مقابل ۷ درصد).

دکتر ویلیامز نتیجه می‌گیرد: «هدف این است که هم مردان و هم زنان را قادر سازیم که تصورات خودشان را در مورد موفقیت تبیین و تشریح کنند و موانع اداری و روانی موجود در مسیر دستیابی به موفقیت را، برطرف سازند.»

با توجه به موجی از سالمندان آمریکایی که به سیستم بهداشتی وارد می‌شوند و نیز با توجه به سیستم ارزش محوری (قیمت محوری) که رشد و توسعه می‌یابد، درک و شناخت اینکه در رشتهٔ چشم پزشکی چگونه می‌توان بازدهی را افزایش داد، حائز اهمیت خواهد بود.

یکی از محدودیت‌های این مطالعه آن است که محققان به اطلاعات مربوط به پرداخت‌های صورت گرفتهٔ جدا از پرداخت‌های CMS دسترسی نداشتند و نمی‌توانستند در مورد ارشدیت چشم پزشک یا رشته‌های فوق تخصصی چشم پزشکی اطلاعاتی به دست آورند.

ضمناً نویسندگان این نکته را نیز یادآوری می‌کنند که هدف از طراحی این گزارش این نبود که دلایل موجود در پشت این شکاف جنسی را شناسایی نمایند و در این زمینه نیاز به انجام مطالعات بیشتری می‌باشد. آن‌ها نتیجه می‌گیرند: «شاید، بررسی علل ریشه‌ای این شکاف درآمدی -جهت حذف موانع موجود بر سر راه رسیدن به تساوی و برابری شغلی- ممکن است که مورد توجه پزشکان، بیماران و خود متخصصان باشد.»

این مطالعه با حمایت شورای پژوهشی استرالیا و حمایت صورت گرفته از طرف «پژوهش جهت پیشگیری از نابینایی» انجام گرفت.

هدف این است که هم مردان و هم زنان را قادر سازیم که تصورات خودشان را در مورد موفقیت تبیین و تشریح کنند و موانع اداری و روانی موجود در مسیر دستیابی به موفقیت را، برطرف سازند

تشخیص مهارت رادیولوژیست ها با تعقیب حرکات چشم[1]

دکتر حسین جادوار، ۲۴ ژانویه ۲۰۱۷ [2]

مطالعه:

یک گزارش جالب تهیه شده توسط محققان فنلاندی، رابطه میان حرکات چشم رادیولوژیست‌ها و تفاسیر آن‌ها از CT اسکن‌های شکم را مورد بررسی قرار داد. این مطالعهٔ Cohort دربرگیرندهٔ این افراد بود: ۱۵ رزیدنت سال پایین که حداکثر تا ۱/۵ سال در زمینهٔ رادیولوژی و CT شکم تجربه داشتند، ۱۴ رزیدنت سال بالا با ۳/۵-۱/۵ سال تجربه و ۱۲ متخصص رادیولوژی با ۲۲-۲ سال تجربه. شرکت کنندگان در حالی که حرکات چشم آن‌ها با استفاده از یک دستگاه ردیابی چشم ثبت می‌شد، ۲۶ مورد CT اسکن چشم را هریک با سرعت ۳ یا ۵ فریم در هر ثانیه، مورد بررسی قرار دادند.

این مطالعه نشان داد که میزان تشخیص ضایعات در میان رزیدنت‌های سال پایین به موازات افزایش ساعات کاری آن‌ها، کاهش می‌یافت. این رزیدنت‌ها نیز در مقایسه با رزیدنت‌های سال بالا و متخصصان رادیولوژی ضایعاتی را که دارای کنتراست بَصَری پایینی بودند (Low Visual Contrast)، کمتر تشخیص داده بودند. فارغ از میزان مهارت فرد، میزان بالای تشخیص ضایعات، با کاهش بیشتر طول حرکات تعقیبی چشم‌ها در هنگام وجود ضایعات مرتبط بود (حرکات تعقیبی (Saccade)، حرکات سریع چشم مابین دو نقطهٔ Fixation می‌باشد.) بر اساس نتیجه‌گیری‌های به دست آمده توسط محققان، مهارت در تفسیر CT احتمالاً با الگوهای حرکات چشم مرتبط می‌باشد.

دیدگاه:

هدف از انجام این مطالعه این بود که مابین مهارت تفسیری بصری (Visual) در تشخیص ضایعات موجود در CT

شکم و میزان مهارت رادیولوژیست ارتباطی را برقرار سازد. این امر مشخص و روشن است که ثابت سازی (Fixation) چشم -که همان حفظ و ثابت شدن نگاه فرد به یک مکان خاص می‌باشد- با کسب اطلاعات بینایی مرتبط می‌باشد و احتمالاً ناشی از این امر است که فرد با این کار، از طریق قدرت دید ناحیه فووآ، به بالاترین حد وضوح (تفکیک پذیری) فضایی [3] دست می‌یابد. از طرف دیگر، در حین حرکات سریع تعقیبی چشم، هیچ اطلاعات بینایی مفیدی به دست نمی آید.

محققان با توجه به این شواهد، این‌طور فرض کردند که ارزیابی توانایی‌های تفسیری بصری ممکن است با حرکات چشم ارتباط داشته باشد و ابزار بالقوه‌ای جهت ارزشیابی تکامل حرفه‌ای فرد در رادیولوژی می باشد.

محققان متوجه شدند که کاهش مدت زمان حرکات تعقیبی در صورت وجود یک ضایعه و افزایش طول حرکات تعقیبی در هنگام نمایش سریع‌تر تصاویر، فارغ از میزان مهارت رادیولوژیست، با بالاتر بودن میزان تشخیص ضایعات در ارتباط بود. همچنین در رزیدنت‌های سال پایین در مقایسه با افراد با تجربه تر، این‌طور به نظر می‌رسید که میزان تشخیص ضایعات به میزان قابل توجهی بیشتر تحت تأثیر خستگی فرد قرار می گرفت: در رزیدنت‌های سال پایین، احتمال تشخیص ضایعات در هنگام صبح، بیشتر از عصر بود.

این گزارش جدید، این احتمال را مطرح می کرد که ارزیابی مستقل و کمّی حرکات چشم را می‌توان به عنوان شاخصی جهت تکامل مهارتی رزیدنت‌های رادیولوژی مورد استفاده قرارداد و این امر به نوبهٔ خود می‌تواند جهت بهبود کیفیت آموزش آن‌ها نیز مورد استفاده قرار گیرد.

ارزیابی توانایی‌های تفسیری بصری ممکن است با حرکات چشم ارتباط داشته باشد و ابزار بالقوه‌ای جهت ارزشیابی تکامل حرفه‌ای فرد در رادیولوژی می‌باشد

1- Are Eye Movements a Window ? to the Radiologist›s Expertise
2- Hossein Jadvar, MD, PhD, MPH, MBA I January 24, 2017
3- Spatial Resolution

اثبات ایمنی ایمپلانت شبکیه‌ای نوع Argus II[1]

دکتر جان مورفی، ۲۲ جولای سال ۲۰۱۶[2]

بر اساس نتایج حاصل از یک مطالعهٔ ۵ ساله که به صورت آنلاین در ۲۱ جولای سال ۲۰۱۶ در مجلهٔ Ophthalmology منتشر گردید، پروتز شبکیه‌ای نوع Argus II در بیمارانی که به علت رتینیت پیگمنتوزا (RP) نابینا شده‌اند، در بلندمدت ایمن و بی خطر و سودمند می باشد.

دکتر لیندون داکروز که جراح شبکیه در بیمارستان چشم پزشکی مورفیلدز در لندن می‌باشد این‌طور گفت: «برای مبتلایان به RP که در تاریکی زندگی می کنند، مزایای بلندمدت استفاده از Argus II در برگرداندن قسمتی از قدرت بینایی، یک نقطهٔ عطف پرمعنا و مفهوم محسوب می شود.»

از بین ۳۰ بیمار شرکت کننده در این مطالعه که قدرت دیدشان در حد درک بسیار ضعیف نور یا بدتر بود، ۲۴ نفر بعد از گذشت ۵ سال هنوز هم دارای ایمپلانت بودند. در این مطالعه که همگی سوژه‌ها دارای ایمپلانت بودند، میزان دید بیماران از طریق سیستمی که روشن می‌شد با میزان دید آن‌ها در زمانی که این سیستم خاموش بود مقایسه می گردید.

دکتر کروز در مورد این تست‌ها این‌طور گفت: «شاید هیجان انگیزترین نکته، توانایی به اثبات رسیدهٔ ایمپلانت Argus II جهت افزایش دید مؤثر بیماران می‌باشد.» درکل، بیماران بر اساس تست‌های کامپیوتری و نیز تست‌های انجام شده در زندگی حقیقی -درحالی که سیستم روشن بود- دارای قدرت دید مؤثر بهتری بودند. محققان متوجه شدند که ۸۱ درصد از بیماران، در پیدا کردن یک شیئی، عملکرد بهتری داشتند (یک مربع سفید بر روی یک زمینهٔ سیاه)، ۵۰ درصد از آن‌ها در شناسایی جهتِ حرکت یک شیئی، نمرات بهتری را کسب کردند و ۳۸ درصد در هنگامی که سیستم روشن بود، قدرت دید شبکه‌ای بهتری در مقایسه با زمانی که سیستم خاموش بود، داشتند. ضمناً بیماران دو تست «دنیای حقیقی» را که مربوط به جهت‌یابی و حرکت می‌باشد نیز انجام دادند: یافتن در و لمس آن، و دنبال کردن یک خط سفید در کف زمین.

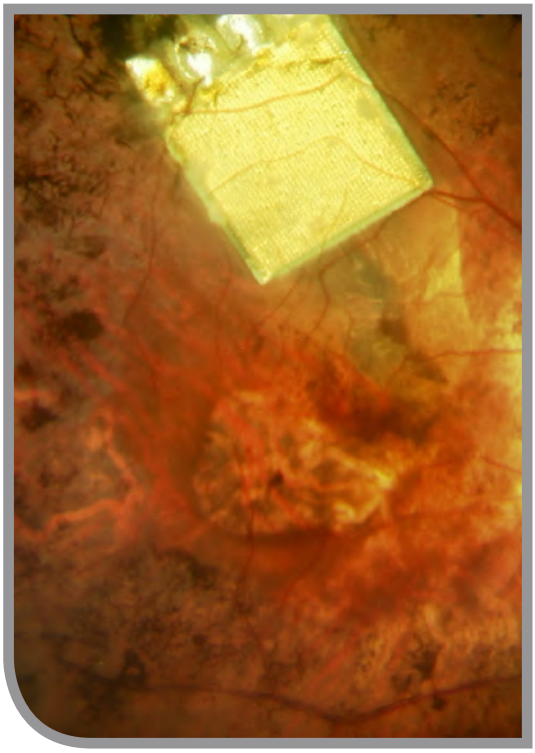
دکتر کروز ذکر کرد: «هم اکنون بیماران با استفاده از Argus II، می‌توانند کارهایی را که بدون استفاده از این وسیله انجام آن ناممکن بود، انجام دهند. این مسأله، می‌تواند زندگی آن‌ها را تغییر داده و دگرگون کند. نکتهٔ خوب و جالب توجه آن است که ما هم اکنون نشان داده‌ایم که این تغییرات، سال‌های متمادی بعد از تعبیهٔ ایمپلانت، همچنان پایدار بوده است.»

در طی سه سال نخست تعبیهٔ ایمپلانت، در ۱۲ بیمار، ۲۳ مورد عارضهٔ خطرناک جدی رخ داد. یک عارضهٔ خطیر دیگر یعنی کندگی شبکیه، مابین سال سوم تا پنجم رخ داد که با موفقیت تحت درمان قرار گرفت. دو ایمپلانت بعد از گذشت تقریباً ۴ سال، از کار افتادند و ۳ بیمار نیز در سال‌های سوم تا پنجم، درخواست کردند که این ایمپلنت‌ها خارج شود.

ایمپلانت Argus II در اروپا و کانادا مورد تأیید قرار گرفته است و تنها ایمپلانت شبکیه‌ای می‌باشد که در ایالات متحده تأیید گردیده است؛ این ایمپلانت توسط شرکت [Second Sight Medical Products] در ایالات متحده تولید می‌شود. این سیستم متشکل از یک دوربین کوچک و یک پردازشگر ویدیویی می‌باشد که بر روی یک عینک کار گذاشته شده‌اند و این پردازشگر، تصاویر را به یک سری الگوهای تحریکی تبدیل می کند که این الگوها، به آنتن الکترود ایمپلانت شده در شبکیه ارسال می‌شود. بر اساس اطلاعات ارائه شده از سوی این شرکت، در بیش از ۲۰۰ بیمار در سرتاسر دنیا، این دستگاه ایمپلانت شده است.

محققان به منظور گردآوری داده‌هایی در مورد ایمنی و اثر بخشی بلند مدت تر این ایمپلانت، این ۲۴ بیمار را تا ۱۰ سال تحت نظر قرار خواهند داد.

پروتزهای شبکیه‌ای در محیط زنده (in vivo): در این مطالعه، ۲۴ بیمار از ۳۰ بیماری که به آن‌ها پروتز شبکیه‌ای Argus II داده شده بود بعد از گذشت ۵ سال همچنان ایمپلانت را حفظ کرده بودند.



هم اکنون بیماران با استفاده از Argus II، می‌توانند کارهایی را که بدون استفاده از این وسیله انجام آن ناممکن بود، انجام دهند. این مسأله، می‌تواند زندگی آن‌ها را تغییر داده و دگرگون کند

1- Argus II retinal implant is safe and 'meaningful' for patients, 5-year results show
2- John Murphy, MDLinx, 07/22/2016

پیشگیری از دوبرابر شدن میزان نابینایی تا سال ۲۰۵۰ [1]

جان مورفی، ۱۹ می ۲۰۱۶ [2]
بر اساس مطالب مندرج در Journal of the American Medical Association Ophthalmology که به صورت آنلاین در نوزدهم ماه می ۲۰۱۶ منتشر شد، در سال ۲۰۱۵، ۱/۰۲ میلیون نفر از ساکنان آمریکا در سن ۴۰ سال و بالاتر، دچار نابینایی (بر اساس تعریف قانونی آن) شده بود، ۳/۲۲ میلیون نفر دچار اختلال دید بودند و ۸/۲ میلیون نفر به علت اختلالات انکساری اصلاح نشده، دچار مشکلات بینایی بودند. این ارقام در سال‌های آتی افزایش خواهد یافت و در حوالی سال ۲۰۵۰ دو برابر خواهد شد. اما محققان توضیح دادند که در صورتی که تعداد بیشتری از ساکنان آمریکا تحت غربالگری‌های بینایی و معاینات چشمی قرار گیرند، این ارقام را می‌توان کاهش داد.

دکتر پاول ای. سیوینگ مدیر مؤسسه ملی چشم که هزینهٔ این مطالعه را متقبل شد، این طور گفت: «این یافته‌ها، یک زنگ خطر مهم را در مورد وسعت و بزرگی اختلالات دید –که در راه می‌باشد- به صدا در می‌آورد. این یافته‌ها این مسأله را مطرح می‌سازد که ما برای غربالگری و شناسایی افرادی که دچار مشکلات بینایی اصلاح پذیر و علائم اولیهٔ بیماری‌های چشمی می‌باشند، دارای فرصت عظیمی می با شیم.»

او افزود: «تشخیص زودهنگام و مداخلهٔ زودرس -که گاهی اوقات به سادگی استفاده از لنزهای اصلاحی می‌باشد- می‌تواند تا حد زیادی مانع از بروز قسمت عمده‌ای از موارد اجتناب پذیر کاهش بینایی شود.»

محققان ذکر کردند که در ایالات متحده و در جهان، اختلالات انکساری علت اصلی مشکلات بینایی افراد را تشکیل می‌دهد. اختلالات انکساری تشخیص داده نشده می‌تواند کیفیت زندگی فرد و نیز توانایی او را جهت انجام امور روزمرهٔ وابسته به حس بینایی، کاهش دهد.

در این مطالعه یافته‌های قابل توجه دیگری نیز به دست آمد که عبارتند از:

- در سال ۲۰۵۰، تخمین زده می‌شود که در حدود ۶/۹۵ میلیون نفر از آمریکایی‌ها دچار اختلالات دید خواهند بود (BCVA در چشمی که قدرت دید بهتری دارد کمتر از ۲۰/۴۰ خواهد بود): این یعنی ۱۱۵/۸ درصد افزایش نسبت به وضعیت فعلی.
- سفیدپوستان غیر اسپانیایی، زنان و سالمندان همچنان در دستهٔ گروه‌هایی قرار خواهند داشت که بیشترین تعداد مطلق مبتلایان به نابینایی و اختلالات دید را تشکیل می‌دهد.
- در حوالی سال ۲۰۵۰ میلادی، تعداد زنان مبتلا به اختلالات بینایی در حدود ۳۲-۳۰ درصد بیشتر از مردان و تعداد موارد نابینایی در آن‌ها، در حدود ۱۱-۶ درصد بیشتر از مردان می‌باشد. این اختلافات را می‌توان به شیوع بالاتر مشکلات چشمی و امید به زندگی بیشتر در آن‌ها در مقایسه با مردان نسبت داد و نیز اینکه احتمال درمان مشکلات پزشکی در زنان عموماً ضعیف‌تر از مردان می‌باشد.
- بالاترین میزان شیوع اختلالات دید در میان غیر سفیدپوستان، از آمریکایی‌های آفریقایی تبار (۱۵/۲٪ در سال ۲۰۱۵ به ۱۶/۳٪ در سال ۲۰۵۰) به سمت نژاد اسپانیولی (۹/۹٪ در سال ۲۰۱۵ به ۲۰/۳٪ در سال ۲۰۵۰) تغییر مکان خواهد یافت.
- ایالت‌هایی که دارای بیشترین میزان شیوع سرانهٔ اختلالات دید می‌باشند، ایالات فلوریدا (۲/۵۶٪ در سال ۲۰۱۵ به ۳/۹۸٪ در سال ۲۰۵۰) و هاوایی (۲/۳۵٪ در سال ۲۰۱۵ و ۳/۹۳٪ در ۲۰۵۰) می‌باشند. ایالت‌هایی که دارای بیشترین میزان شیوع نابینایی می‌باشند، ایالات میسی سی پی (۰/۸۳٪ در سال ۲۰۱۵ به ۱/۲۵٪ در سال ۲۰۵۰) و لوییزیانا (۰/۷۹٪ در سال ۲۰۱۵ تا ۱/۲۰٪ در سال ۲۰۵۰) می‌باشند.
- دکتر روهیت وارما که مسئول انجام این مطالعه و مدیر موسسهٔ چشم روسکی در دانشگاه کالیفرنیای جنوبی در لس‌آنجلس می‌باشد این‌طور گفت: «با توجه به این داده‌ها ما باید غربالگری‌ها و مداخلات انجام شده در سطح تمامی افراد و جمعیت‌ها و خصوصاً در میان زنان سفیدپوست از نژاد غیر اسپانیولی را افزایش دهیم.» محققان ذکر کردند که غربالگری بینایی و در ادامهٔ آن، اصلاح صحیح اختلالات انکساری می‌تواند وضعیت کلینیکی تقریباً ۷۲ درصد از آمریکایی‌های مبتلا به اختلالات دید و ۲۲ درصد از مبتلایان به نابینایی را بهبود بخشد.

تشخیص زودهنگام و مداخلهٔ زودرس –که گاهی اوقات به سادگیِ استفاده از لنزهای اصلاحی می‌باشد– می‌تواند تا حد زیادی مانع از بروز قسمت عمده‌ای از موارد اجتناب پذیر کاهش بینایی شود

1- What can stop blindness and vision impairment from doubling by 2050 ?
2- John Murphy, MDLinx, 05/19/2016

تأیید یک لنز داخل چشمی چند کانونی توسط FDA[1]

مگان بروکس، سوم فوریهٔ ۲۰۱۷[2]

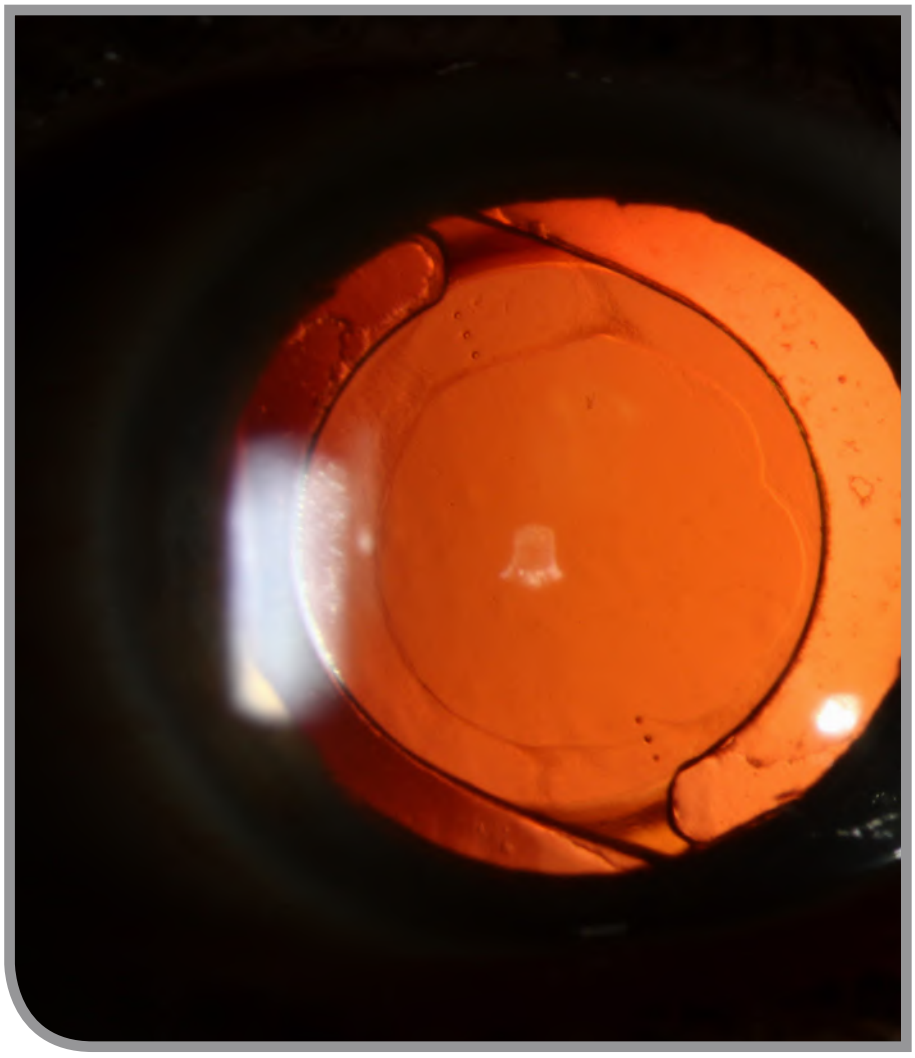
FDA، یک لنز جدید داخل چشمی را که جهت درمان پیر چشمی و آستیگماتیزم قرنیه‌ای از قبل موجود، در زمان جراحی کاتاراکت در بزرگسالان مورد استفاده قرار می‌گیرد، تأیید کرده است.

شرکت Alcon اعلام کرده است که یک نوع لنز داخل چشمی توریک چند کانونی ۳/۰+ دیوپتر که مدل آن AcrySof IQ ReSTOR می‌باشد، قبلاً در اتحادیهٔ اروپا، استرالیا، کانادا و بسیاری از کشورهای آمریکای جنوبی و مرکزی و آسیا استفاده می‌شده است.

دکتر استفان لین که مدیر امور پزشکی مؤسسهٔ Associated Eye Care و استاد دانشگاه مینه سوتا در مینیاپولیس می‌باشد، این طور گفت: «اصلاح پیرچشمی و آستیگماتیزم به وسیلهٔ یک لنز در هنگام عمل جراحی کاتاراکت، برای بیماران بسیار مفید می‌باشد و رضایت‌مندی آن‌ها را افزایش خواهد داد.»

دکتر لین افزود: «ابداع این لنز داخل چشمی پیشرفته، یک گزینهٔ درمانی اضافه‌ای را در اختیار ما قرار می‌دهد به این صورت که به بیماران دچار آستیگماتیسم، کمک می‌کنیم تا وابستگی آن‌ها به عینک کاهش یابد.»

بنا به گفتهٔ این شرکت، لنز فوق الذکر تنها در حالتی که در موقعیت صحیح در داخل چشم قرار گیرد، آستیگماتیسم قرنیه‌ای را اصلاح خواهد کرد. آن‌ها گفتند: «این احتمال وجود دارد که IOL، در محل صحیح خودش در چشم قرار نگیرد یا اینکه ممکن است در داخل چشم جابجا شود. این مسأله ممکن است منجر به این شود که بینایی فرد کاهش یابد یا اینکه بهبود کمتر از حد انتظار باشد، چرا که آستیگماتیسم قرنیه‌ای شما کاملاً تصحیح و برطرف نشده است و یا اینکه ممکن است این مسأله باعث علائم و شکایات بینایی شود.»



عوارض جانبی همراه با این نوع لنز شامل اختلالات بینایی مثل درخشش نور (glare)، هاله در نگاه دور اشیای نورانی و تاری دید می‌باشد. در مقایسه با وضعیت قبل از عمل جراحی، این عوارض جانبی ایجاد شده پس از جراحی ممکن است باعث آن شود که فرد در هنگام رانندگی در شب یا انجام کارها در شرایط نور کم (مثلاً در شب یا در هنگام مه آلود بودن محیط)، قادر به درست دیدن نباشد.

ایمنی و اثر بخشی IOL فوق، در بیمارانی که دارای شرایط خاصی مثل گلوکوما یا رتینوپاتی دیابتی می‌باشند، مورد بررسی قرار نگرفته است.

شرکت Alcon گفت که این شرکت، قصد دارد تا این نوع IOL را در ایالات متحده، تجاری سازی کند.

1- FDA Clears New Corrective Intraocular Lens From Alcon
2- Megan Brooks I !February 03, 2017

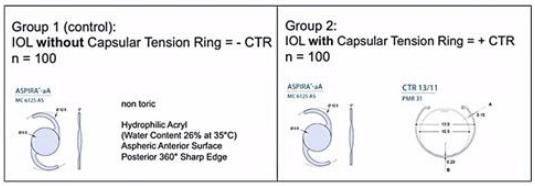
سی و چهارمین کنگره انجمن جراحان کاتاراکت و رفرکتیو اروپا (بخش دوم)

Overview of ESCRS 2016
Copenhagen, Denmark
.M.H. Noroozizadeh M.D

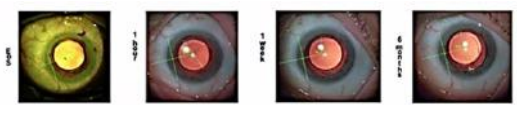
۶- مقاله منتخب بعدی Impact of a Capsular Tension Ring on Rotational Stability of a Single Piece Hydrophilic Acrylic Intraocular Lens است که مربوط به کمپانی Zeiss Meditec بوده و به بررسی تأثیر Capsular Tension Ring در بیمارانی با لنزهای Toric می‌پردازد تا نشان دهد که آیا کارگذاری CTR باعث کاهش چرخش لنز می‌شود یا خیر.
:Capsular Tension Ring (CTR)

- Zonular weakness
- Stabilization of the capsular bag
- Reduction of anterior capsular phimosis

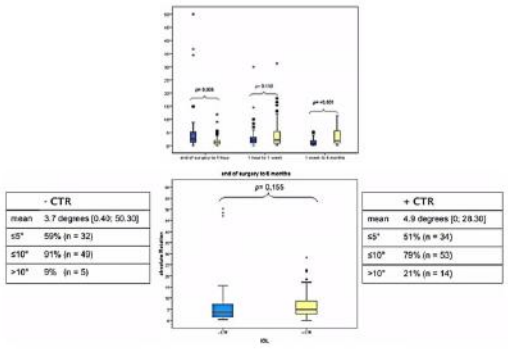
در این مطالعه بیماران به دو گروه تقسیم شدند:
۱- گروه اول ۱۰۰ بیمار که لنز Toric بدون CTR داشتند
۲- گروه دوم ۱۰۰ بیمار با کارگذاری لنز Toric که CTR داشتند.



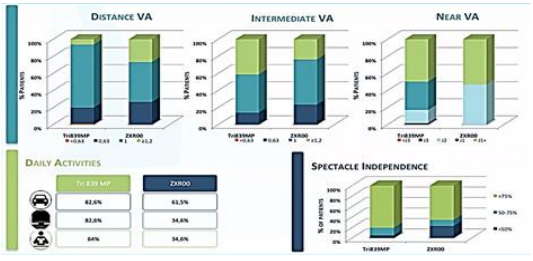
برای بیماران در نوبت‌های یک ساعت، یک هفته و ۶ ماه بعد از جراحی، عکس‌برداری به کمک تکنیک retroillumination انجام شد.



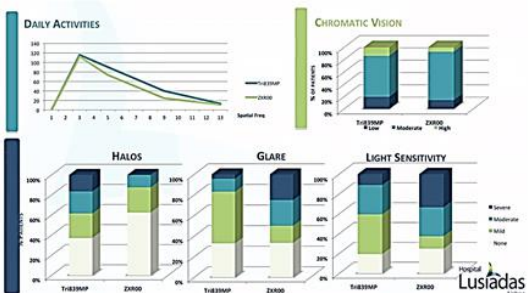
مؤلفین این مقاله مشاهده نمودند که در ساعت اول پس از عمل، CTR مانع از چرخش لنز می‌شود ولی بعد از ۶ ماه بین دو گروه تفاوت معنی‌داری از نظر آماری وجود ندارد و فرضیه این که با استفاده از CTR می‌توان مانع چرخش لنز toric شد زیر سؤال می‌رود.



۷- مقاله منتخب دیگر که تب استفاده از لنزهای سیمفونی را کمتر کرد با عنوان Comparative Study of Visual Function after Implantation of 2 Different IOL می‌باشد که در آن بیماران در دو گروه مورد کارگذاری multifocal IOL از دو کمپانی مختلف قرار گرفتند: ۱- Zeiss AT Lisa ۲- TECNIS Symfony.
بیماران هر دو گروه را از تمامی ابعاد عدم وابستگی به عینک با هم مقایسه نمودند.
۳۰ بیمار اول با لنز Zeiss AT Lisa و ۸۰ بیمار بعدی با لنز TECNIS Symfony از نظر حدت بینایی برای فواصل دور و میانه و نزدیک، یعنی فعالیت‌های روزانه مانند رانندگی، کار با کامپیوتر، وابستگی به عینک و عوارض مربوط به آن‌ها بررسی شده و با هم مقایسه گردیدند.



عوارض مورد بررسی وجود Chromatic aberration، Halo، Glare و یا مشکلات Light Sensitivity در این بیماران بودند.



نتایج حاکی از این بود که بیماران با این که در دید دور با لنز سیمفونی راضی‌تر بودند ولی در نهایت برای اصلاح حدت بینایی، کار با کامپیوتر و مطالعه، بیشتر از لنز سیمفونی، از لنز ZeissAT Lisa رضایت داشتند البته شکایت از Halos نیز در بیماران با این لنز بیشتر بوده ولی شکایت از عوارض دیگر مانند Glare و Light Sensitivity در بیماران با لنز سیمفونی بیشتر ذکر گردید. به طور کلی این مقاله نشان داد رضایت بیماران با لنز ZeissAT Lisa بیشتر بوده و به دلیل بررسی غیر مغرضانه و آمار دقیق آن، مورد تقدیر هم قرار گرفت.

۸- مقاله انتخابی دیگر با عنوان Risk Factors Affecting Successful Femtosecond Laser Assisted Cataract Surgery مربوط به یک پزشک اهل کره جنوبی است که فاکتورهای خطرساز در یک جراحی موفق کاتاراکت با فمتوسکند را بررسی کرده است. سه عامل خطرساز برای ناکامل شدن جراحی با لیزر فمتوسکند وجود دارد:

۱- clear cornea incision ۲- anterior capsulorrhexis ۳- lens fragmentation

اشکال مقاله، بررسی گذشته نگر آن بود. عوارض فوق را از روی ویدیوهای ۱۱۲۹ چشم جراحی شده از ۷۳۰ بیمار (به‌صورت گذشته‌نگر) بررسی نمودند. نتایج دموگرافیک نشان می‌دهد که clear cornea incision در حدود ۲/۹۲٪ از میان ۱۱۲۹ جراحی باعث توقف عمل شده است و capsulorrhexis در ۷/۵۳٪ و lens fragmentation در ۳/۱۹ درصد جراحی‌ها، فاکتورهای خطرساز بوده‌اند.

Demographics

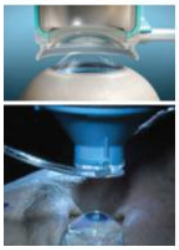
Variables	Fs-Laser-Assisted Cataract Surgery Group
Eyes (OD/OS)	1129 (498/631)
Patients (M/F)	730 (343/387)
Age	60.31 ± 12.52
Incomplete procedure	**Eyes (%)**
Corneal incisions	33 (2.92%)
Capsulorrhexis	85 (7.53%)
Lens fragmentation	36 (3.19%)

این مقاله علت‌ها را به طور جداگانه بررسی کرده و با تعداد بسیار زیاد بیماران، آمار دقیقی ارائه داده است.

Results

در این مقاله از دستگاه آلکان با فناوری جدید PI با عنوان LenSx® Laser single piece Patient Interface استفاده شده است که در آن فناوری soft contact lens به کار برده شده و بر مبنای curvature طبیعی قرنیه طراحی صورت گرفته است تا کمترین distortion در قرنیه ایجاد شود. این فناوری خواص زیر را داراست:

۱. Free floating capsulotomy in nearly all cases,
۲. Pristine capsulotomy edges,
۳. Easier docking,
۴. Enhanced patient comfort,
۵. Lower IOP rise of 16 mmHg,
۶. Improved surgical performance with a 66% reduction in energy to the eye,
۷. Procedure time reduced by 34%.



در این جا مؤلفین مقاله عوارض را به دو قسمت تقسیم کردند. در corneal distortion اختلاف معناداری وجود نداشت ولی در capsulorrhexis و lens fragmentation اختلاف معناداری میان PI قدیم و SoftFit PI مشاهده گردید.

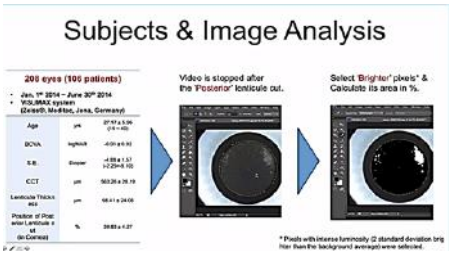
Soft-fit related complication rate

Variables	Fs-Laser-Assisted Cataract Surgery Group
Total eyes	1129
Before *LenSx® SoftFit™*	735
After *LenSx® SoftFit™*	394
Incomplete procedure	**Before / after**
Corneal incisions	22(2.99%) / 11(2.79%)
Capsulorrhexis	68(9.25%) / 17(4.31%)
Lens fragmentation	30(4.08%) / 6(1.52%)

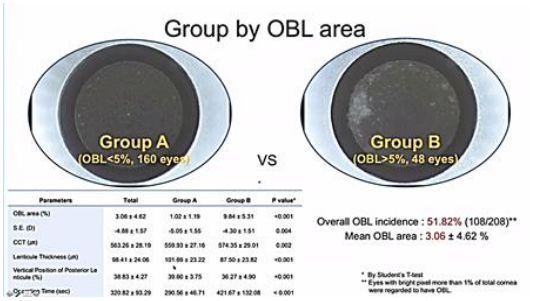
LenSx® SoftFit™ start: 04/24/2014 Yes, EYE See! SUNG MO EYE HOSPITAL

در نهایت چنین نتیجه‌گیری شد که این تکنولوژی جدید LenSx® SoftFit Patient Interface از PI نسل قدیمی‌تر بهتر بوده و ریسک فاکتورهایی که ابتدای مقاله ذکر شد و ممکن است باعث عوارض شوند را نیز کاهش می‌دهد.

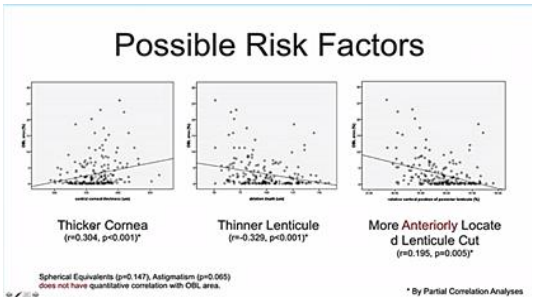
۹- مقاله برتر دیگر Opaque Bubble Layer in Small Incision Lenticule Extraction بود که باز هم توسط یک پزشک اهل کره جنوبی ارائه گردید. Opaque Bubble Layer در سطح an-terior معمولاً شایع بوده و برای dissection نیز مشکلی ایجاد نمی‌کند. اما این پزشک Opaque Bubble Layer را که در Pos-terior Lenticule surface یا در Posterior Lenticule cut ایجاد می‌شود در تعداد ۲۰۸ چشم (۱۰۶ بیمار) بررسی نموده است.



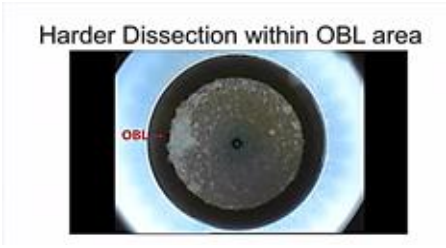
بیماران در دو گروه قرار داده شدند: ۱- در گروه اول اندازه Opaque Bubble Layer کمتر از ۵ درصد سطح قرنیه بوده که تعداد ۱۶۰ چشم از مجموع ۲۰۸ چشم بدین شکل بودند. ۲- در گروه دوم که ۴۸ چشم باقی مانده بودند، Opaque Bubble Layer در بیشتر از ۵ درصد موارد گزارش گردید.

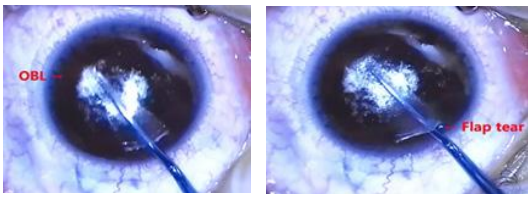


این محقق همچنین اضافه نمود که سه ریسک فاکتور احتمالی در اینجا وجود دارند: هر چه قرنیه ضخیم‌تر باشد، هر چه Lenticule نازک‌تر باشد و هر چه Lenticule جلوتر قرار گرفته باشد احتمال بروز عوارض بیشتر می‌شود.



تصویر زیر نشان می‌دهد بیماری که OBL[1] زیادی (۵%<) دارد، dissection او سخت شده و ممکن است flap tear هم رخ داشته باشد.





این مقاله نتیجه‌گیری می‌کند بیمارانی که OBL >5% دارند ممکن است myopic shift داشته باشند در حقیقت predictability جراحی در آن‌ها پایین‌تر است و احتمال دارد که جراحی در آن‌ها همراه با flap tear باشد. البته ارزش کلینکی این بررسی را نمی‌توان به این زودی مشخص نمود.

Parameters	Total[1]	Group A	Group B	P value*
UDVA (log MAR)	-0.03 ± 0.07	-0.02 ± 0.03	-0.09 ± 0.15	0.091
CDVA (log MAR)	-0.02 ± 0.04	-0.02 ± 0.03	-0.04 ± 0.04	0.081
SE (D)	0.01 ± 0.28	0.07 ± 0.11	-0.27 ± 0.58	0.033
efficacy	0.97 ± 0.01	0.99 ± 0.09	0.88 ± 0.23	0.062
safety	0.97 ± 0.01	0.99 ± 0.09	0.95 ± 0.11	0.068
Predictability (%)**	98.04/98.04/100	100/100/100	93.75/93.75/100	-
Flap tear	8 eyes (3.85%)	0 eyes (0%)	8 eyes (16.7%)	< 0.001

۱۰- مقاله منتخب بعدی از کشور انگلستان بوده و fingerprick autologous blood for dry eyes and persistent epithelial defects نام داشت. در این مقاله با استفاده از وسایلی که بیماران دیابتی از نوک انگشتان خود خون می‌گیرند از آن قطره خون برای درمان dry eye استفاده شده است.

قبل از هر چیز این توضیح لازم است که از Autologous Serum برای بیماران ذیل استفاده می‌شود:

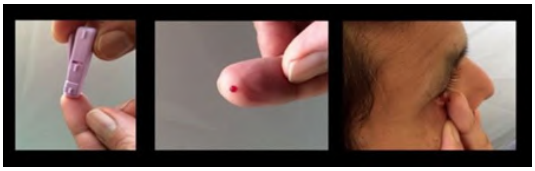
- Dry eye Syndrome
- Persistent Epithelial Defect
- Limbal Stem Cell Deficiency
- Post Lasik dry eye
- Recurrent erosion syndrome
- Diabetic/neurotrophic keratopathy
- Graft vs host disease (GvHD)

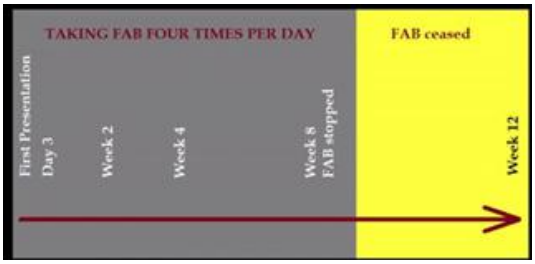
اما انجام این اقدامات دارای مشکلاتی نظیر هزینه بالا، عدم پوشش بیمه‌ها در انگلستان و دیگر کشورهای اروپایی، قابل اهدا نبودن آن (هر فرد باید از خون خود استفاده کند)، تأخیر در زمان تشکیل قطره خون و همچنین نیاز به نگهداری در یخچال بوده و بنابراین کار آسانی نیست.

روش کار به این صورت است که بیمار دست خود را شسته، سپس نوک انگشت خود را fingerprick نموده و قطره خون تولید شده را در قسمت تحتانی fornix در چشم قرار می‌دهد.

1- Opaque Bubble Layer

البته تعداد دفعاتی که بیمار باید این کار را تکرار کند بالاست ولی با توجه به این که بیماران دیابتی برای کنترل قند خون خود گاهی روزی ۴ بار نیز این کار را انجام می‌دهند اقدامی شدنی به نظر می‌رسد. توصیه شده که بیمار روزی ۴ بار این کار را انجام دهد و بعد از ۸ هفته که بیماری بهتر شد می‌توان دفعات آن را کم کرد.



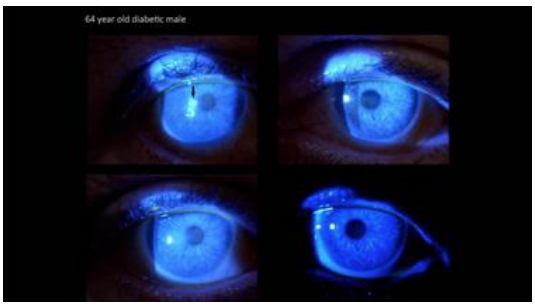


این روش در بیماران مبتلا به dry eye شدید (۱۲ بیمار = ۲۱ چشم) و نیز Persistent Epithelial Defect (۳ بیمار) استفاده شد و نتایج آماری به صورت زیر نشان دادند که درمان با این روش بهبود معناداری داشته است.

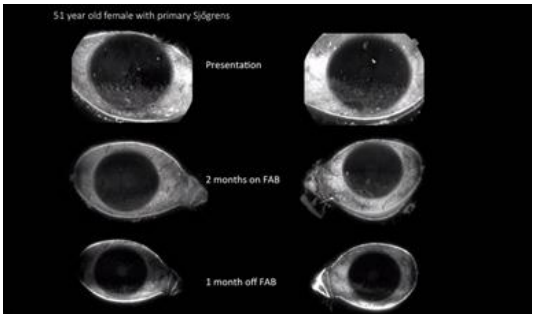
۱) Corneal Staining بهبود یافته ($p<0.0001$)

۲) TBUT (Tear Blood Up Time) بهتر می‌شود (زمان کوتاه‌تر شده است) ($p<0.05$)

۳) OCL (Ocular Comfortability Index) به صورت معناداری بهبود یافته و زمان کوتاه‌تر شده است. ($p<0.001$)



بهبود PED بعد از ۱۲ هفته از درمان به روش fingerprick



زیرنویس عکس: در بیماران dry eye رنگ‌پذیری بخش پایین قرنیه بهتر شده و بعد از قطع درمان نیز بیماری عود نکرده است.

از این روش می‌توان برای بیماران Dry eye و Persistent Epi-thelial defect استفاده نمود. از مهم‌ترین ویژگی‌های این روش می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

ارزانی و هزینه کمتر،

فقدان عوارض جانبی،

نتایج درمانی بهتر.

ادامه دارد..

تهران، بلوار کشاورز، خیابان
جمال‌زاده شمالی، نبش کوچه
شیبانی، شماره ۳۵۹
تلفن: ۶۶۵۶۵۷۵۷
فکس: ۶۶۴۲۸۷۸۱
ایمیل : info@basirclinic.ir

شیراز، خیابان عفیف‌آباد، بعد
از مجتمع حافظ، نبـــش
خیابان ۱۷، پلاک ۱۸۲
تلفن : ۶۴۸۴۸۱۴ ۰۷۱۳
فکس: ۶۴۸۳۰۶۹ ۰۷۱۳
ایمیل : shirazinfo@basirclinic.ir

کرمان، خیابان استقلال
کوچه شماره ۱۰ ، پلاک ۶۴
تلفکس: ۲۵۲۲۶۳۰ ۰۳۴۳
ایمیل : kermaninfo@basirclinic.ir