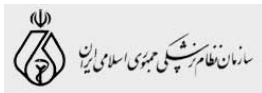




# خبرنامه انجمن فوق تخصصی گلوکوم

اردیبهشت ماه ۱۳۹۳ - سال دوم - شماره هفتم



## روش‌های معاینه بالینی: ضخامت لایه رشته‌های عصبی شبکه و ماکولا

مطالعات اخیر پیشنهاد کرده‌اند که شواهد آسیب گلوکومی را می‌توان در بخش داخلی شبکه<sup>۱</sup> یا کمپلکس سلولهای گانگلیونی (GCC) در ناحیه ماکولا به وسیله برش‌نگاری هم‌آوایی نوری با دامنه موجی (SD-OCT) حتی در چشم‌های با گلوکوم پره پریمتریک، مشاهده کرد. نوری مهدوی و همکاران در این پژوهش، عملکرد تشخیصی اندازه‌گیری ضخامت GC/IPL با Cirrus HD-OCT را با اندازه‌گیری ضخامت RNFL اطراف دیسک بینایی برای افتراق چشم‌های با گلوکوم زودرس از چشم‌های طبیعی، مقایسه کردند. این پژوهشگران دریافته‌اند که اندازه‌گیری متوسط ضخامت RNFL بهتر از متوسط ضخامت GC/IPL در تشخیص گلوکوم عمل می‌کند. با این حال، در تشخیص گلوکوم ضخامت حداقل و ضخامت ناحیه اینفروتیمپورال GC/IPL (که در بین اندازه‌گیری‌های نواحی مختلف GC/IPL بهترین عملکرد را دارد) عملکردی مشابه با ضخامت RNFL قطاع تحتانی (که بهترین متغیر در بین RNFL نواحی مختلف است) دارد. این پژوهشگران همچنین دریافته‌اند که ترکیب دو متغیر با بهترین عملکرد در GC/IPL و RNFL، عملکرد کلی SD-OCT را بهبود می‌بخشد.

تصویربرداری از ماکولا، اندازه‌گیری را در ناحیه‌ای انجام می‌دهد که تنها نیمی از سلولهای گانگلیونی شبکه چشم در آن قرار دارند، در حالیکه تصویر برداری RNFL آکسون تمام سلولهای گانگلیونی شبکه را بررسی می‌کند. بنابراین، می‌توان انتظار داشت که عملکرد تشخیصی GC/IPL پایین‌تر از متغیرهای مربوط با ضخامت RNFL اطراف عصب بینایی باشد. عملکرد بهتر اندازه‌گیری کلی ضخامت RNFL نسبت به اندازه‌گیری متوسط ضخامت GC/IPL در این مطالعه به نفع این ایده است. با این وجود، این یافته امید بخش است که افزودن اطلاعات حاصل از اندازه‌گیری GC/IPL ماکولا به متغیرهای RNFL، افتراق چشم‌های با گلوکوم اولیه از چشم‌های طبیعی را بهبود می‌بخشد.

در این پژوهش، محققان کارایی افزودن ضخامت لایه‌های خارجی شبکه به مدل تشخیصی را هم بررسی کردند، اما افزودن ضخامت مطلق شبکه خارجی<sup>۲</sup> یا نسبت ضخامت GC/IPL به ضخامت شبکه خارجی به عنوان متغیر جنبی در مدل رگرسیون لاجستیک چند متغیره، منجر به بهبود تشخیصی نمی‌شد. این یافته‌ها در تعارض با یافته‌های پژوهش اخیر کیتا و همکاران است که نشان دادند نسبت GCC به ضخامت کلی شبکه بهتر از متغیرهای GCC در تشخیص گلوکوم عمل می‌کنند. به نظر می‌رسد که برای بررسی این موضوع به مطالعات بیشتری نیاز باشد.

### منبع:

متن فوق ترجمه نظر دکتر تاوو کیم در ارتباط با مقاله زیر است که از e-IGR نقل قول و برگردان فارسی شده است:

[Macular ganglion cell/inner plexiform layer measurements by spectral domain optical coherence tomography for detection of early glaucoma and comparison to retinal nerve fiber layer measurements, Nouri-Mahdavi K; Nowroozizadeh S; Nassiri N et al., American Journal of Ophthalmology, 2013; 156: 1297-1307](#)

Kita Y, Kita R, Takeyama A, et al. Ability of optical coherence tomography-determined ganglion cell complex thickness to total retinal thickness ratio to diagnose glaucoma. J Glaucoma 2013; 22(9): 757-762.

<sup>1</sup> Inner retina

<sup>2</sup> Outer retina

## روشهای معاینه بالینی: ریم نوروتینال و از دست رفتن عملکرد

یکی از مهمترین محدودیتها در ارتباط با بیماری گلوکوم نبودن یک مرجع و استاندارد تشخیصی مناسب برای بیماری است. به طور سنتی، پزشکان و پژوهشگران از وجود نقص میدان بینایی، تغییرات ساختاری پیشنهاد کننده گلوکوم که توسط افراد خبره در تصاویر دیسک بینایی تشخیص داده می‌شوند و یا ترکیبی از این دو مورد به عنوان استاندارد تشخیصی مرجع برای شناسایی گلوکوم استفاده می‌شود. بنابراین، افراد دارای یافته‌های مشکوک اما غیر قطعی گلوکوم به عنوان «گلوکوم مشکوک» طبقه بندی می‌شوند. اگرچه گروه «گلوکوم مشکوک» نسبت قابل توجهی از افراد را در معاینه روزمره بیماران شامل می‌شوند، در بیشتر پژوهش‌ها این گروه به دلیل مسائل مربوط به استاندارد تشخیصی مرجع کنار گذاشته می‌شوند. در گذشته، مدیرس و همکاران از تغییرات پیشرونده ساختاری در عکس‌های عصب بینایی (ارزیابی ذهنی یا سابجکتیو) به عنوان استاندارد مرجع برای تشخیص گلوکوم در این دسته از بیماران استفاده کردند. در مطالعه اخیر، مدیرس و همکاران نشان دادند که از دست رفتن پیشرونده ریم نوروتینال، که به صورت عینی توسط اوفتالموسکوپی پویایی لیزری هم کانون<sup>1</sup> در بیماران مشکوک به گلوکوم اندازه‌گیری شده است، قویاً پیش‌گویی کننده ایجاد نقص میدان بینایی گلوکومی در آینده است.

همچنین با استفاده از یک مدل تحلیل بقای خطی ترکیبی<sup>2</sup>، این پژوهشگران نشان دادند که نسبت خطر مرتبط با از دست رفتن پیشرونده ریم، به صورت مستقل و بیش از تغییرات فشار داخل چشمی مشاهده شده در طی پیگیری، می‌تواند ایجاد نقص میدان بینایی را پیش‌بینی کند. این مطالعه تقویت کننده شواهدی است که بر استفاده از تغییرات پیشرونده ساختاری به عنوان استاندارد مرجع برای تشخیص زودرس گلوکوم تاکید می‌کند. علاوه بر تغییرات ریم نوروتینال، ارزیابی تغییرات پیشرونده در لایه رشته‌های عصبی شبکه اطراف دیسک بینایی (PRNFL) و لایه‌های داخلی شبکه در ناحیه ماکولا که همه آنها با تصویر برداری SDOCT امروزه امکان پذیر است، ممکن است در بیماران مشکوک به گلوکوم توانایی پیشگویی ایجاد آسیب میدان بینایی گلوکومی را افزایش دهد.

منبع:

متن فوق ترجمه نظر دکتر هارشا رائو در ارتباط با مقاله زیر است که از e-IGR نقل قول و برگردان فارسی شده است:

Evaluation of Progressive Neuroretinal Rim Loss as a Surrogate End Point for Development of Visual Field Loss in Glaucoma, Medeiros FA; Lisboa R; Zangwill LM *et al.*, Ophthalmology, 2013

<sup>1</sup> Confocal scanning laser ophthalmoscopy

<sup>2</sup> Joint longitudinal survival model

## فشار داخل چشمی: آیا پایش مداوم در پیش است؟

گلوکوم یک بیماری ۲۴ ساعته است و نداشتن اطلاعات در ارتباط با مشخصات فشار داخل چشمی شبانه روزی هر بیمار خاص، یک نقص آشکار در درمان و اداره بیماران است. با این حال، برای سالها، به نظر می‌رسد که سایر فناوری‌های پزشکی پیشرفت کرده‌اند و تونومتري در جا زده است. این امر در سالیان اخیر تغییر کرده است و حسگرهای فشار گذرا (بر اساس لنز تماسی) و پایا (داخل چشمی) ساخته شده‌اند. آخرین تلاشها توسط پيفارتی و بارتینو<sup>۱</sup> از دانشگاه علوم کاربردی جنوب سوئیس صورت گرفته است که یک دستگاه کاشتني بدیع برای پایش ۲۴ ساعته فشار داخل چشمی را معرفی کرده‌اند.

فناوری آنها بر اساس یک حسگر فشار مقاومتي پیزوالکتریک<sup>۲</sup> یک میلی‌متر مربعی است که محدوده فشار صفر تا ۱,۵ بار (۱ میلی‌بار معادل ۰,۷۵ میلی‌متر جیوه است) را ثبت می‌کند. چالشی که وجود دارد آن است که این حسگر را تا حد امکان کوچک کرد، اما حساسیت بالای آن (در حد ۱,۳ میلی‌بار) را حفظ کرد. از روش شناسایی تواتر رادیویی<sup>۳</sup> برای انتقال بیسیم داده‌ها از طریق میدان‌های الکترومغناطیسی و متقابلاً تامین نیروی مورد نیاز حسگر استفاده می‌شود. محدوده انتقال انرژی بیش از ۲۰ میلی‌متر نیست و بنابراین گیرنده خارجی باید در نزدیکی حسگر، به عنوان مثال در عینک بیمار، باشد. اجزاء تشکیل دهنده حسگر بر روی یک مدار چاپی قرار گرفته‌اند که می‌توان آن را لوله کرد و از یک برش ۱,۴ تا ۲,۵ میلی‌متری، مشابه جراحی کاتاراکت معمول، وارد چشم کرد. در پایان، مانند تمام حسگرهای کاشتني دیگر، سازگاری بافتی و نفوذناپذیری پوشش حسگر مسائل مهمی هستند. به این منظور، از پارلین سی<sup>۴</sup>، که تاییدیه FDA را دارد، استفاده می‌شود. فناوری مورد استفاده بسیار شبیه فناوری است که قبلاً در چشم خرگوش استفاده شده است<sup>۵</sup>، با این تفاوت مهم که حسگر جدید قابل لوله کردن و وارد کردن به چشم از برش کوچکتری است.

نکته قابل توجه این است که پژوهشگران برای ساختن دستگاه آزمایشی مورد اشاره، از قطعات معمولی در دسترس استفاده کردند که تا حدودی کمی بازخورد (۵۰٪) و حساسیت (۶۰٪) دستگاه را توجیه می‌کند. کیفیت مدار قابل لوله کردن، که در این پژوهش ممکن است کمتر از حد ایده‌آل بوده باشد بسیار حیاتی است؛ زیرا اجزاء حس‌کننده فشار ممکن است در طی وارد کردن به چشم صدمه ببینند. از زاویه دید دیگر، در دسترس بودن اجزاء مورد نیاز به صورت صنعتی موجب کاهش هزینه تولید می‌شود. این موارد محدودیت‌های مهمی هستند که قبل از گسترش پژوهش به انسان باید مورد توجه قرار گیرند.

**پایشگر فشار داخل چشمی ۲۴ ساعته ایده‌آل، ویژگی‌های زیر را باید در کنار هم قرار دهد: ۱. تحمل خوب و ایمنی؛ ۲. دقت؛ ۳. تواتر بالای اندازه‌گیری‌ها (بیش از ۴۰ بار در ثانیه) برای شناسایی تغییرات بسیار کوتاه؛ ۴. منطقی بودن هزینه.** در حال حاضر، هیچکدام از ابزارهای مورد استفاده یا در حال بررسی بیش از ۲ مورد از این موارد را تامین نمی‌کنند<sup>۲</sup><sup>۳</sup>. زمانی که یک یا بیشتر از این دستگاه‌ها برای استفاده بالینی تایید شوند، سوالات بزرگتری بوجود خواهد آمد. مهمترین سوال این خواهد بود که با داده‌های فراوان حاصل از پایش مداوم فشار داخل چشمی چگونه باید برخورد کرد. به عنوان مثال، اگر طبق تجربه‌های قبلی در یک بیمار پایش مداوم نشان دهد که فشار در محدوده ۱۵ تا ۲۵ میلی‌متر جیوه است، پزشک باید از کدام عدد برای تصمیم‌گیری بالینی و درمان استفاده کند؟

بعد از تونومتر DCT پاسکال، و حسگر Triggerfish تعبیه شده در لنز تماسی، پیروان دکتر هانس گلدمن هنوز هم به تلاشش برای بهبود پایش فشار داخل چشمی ادامه می‌دهند. گروه‌های متعدد دیگر هم فعالانه در این زمینه تلاش می‌کنند که این امید را ایجاد کرده است که نام **AIOPM (پایش سیار فشار داخل چشمی)** به زودی به کار روزمره ما راه خواهد یافت.

منابع:

<sup>1</sup> Piffaretti and Baretino

<sup>2</sup> Piezo-resistive pressure sensor

<sup>3</sup> Radiofrequency identification (RFID)

<sup>4</sup> Parylene C

<sup>5</sup> Ambulatory IOP Monitoring (AIOPM)

① Todani A, Behlau I, Fava MA, et al. Intraocular pressure measurement by radio wave telemetry. Invest Ophthalmol Vis Sci 2011; 52(13): 9573-9580.

② Mansouri K, Shaarawy T. Continuous intraocular pressure monitoring with a wireless ocular telemetry sensor: initial clinical experience in patients with open angle glaucoma. Brit J Ophthalmol 2011; 95(5): 627-629.

③ Downs JC, Burgoyne CF, Seigfreid WP, Reynaud JF, Strouthidis NG, Sallee V. 24-hour IOP telemetry in the nonhuman primate: implant system performance and initial characterization of IOP at multiple timescales. Invest Ophthalmol Vis Sci 2011; 52(10): 7365-7375

منبع:

متن فوق ترجمه نظر دکتر کاوه منصوری در ارتباط با مقاله زیر است که از e-IGR نقل قول و برگردان فارسی شده است:

Rollable and implantable intraocular pressure sensor for the continuous adaptive management of glaucoma, Piffaretti F; Barrettino D; Orsatti P et al., Conference proceedings: Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, 2013; 2013: 3198-3201

از کلیه همکاران ارجمند دعوت می‌شود تا ضمن مشارکت در تهیه خبرنامه‌های انجمن، جهت اطلاع رسانی به سایر همکاران برنامه‌های بازآموزی و همایش‌های مرتبط با گلوکوم مراکز خود را از طریق آدرس زیر با انجمن گلوکوم ایران هماهنگ فرمایند.

[IranianGlaucomaSociety@gmail.com](mailto:IranianGlaucomaSociety@gmail.com)

انجمن جراحان گلوکوم ایران

گردآوری: دکتر رامین دانشور

[radaneshvar@gmail.com](mailto:radaneshvar@gmail.com)

انجمن چشم پزشکی ایران

آدرس: تهران، خیابان کارگر شمالی، نرسیده به خیابان فاطمی، کوچه فردوسی، پلاک ۳، طبقه اول

تلفن: ۰۲-۶۶۹۱۹۰۶۱ | فاکس: ۰۴-۶۶۹۴۲۴۰۴ | [www.irso.org](http://www.irso.org)