

خلاصه نکات Key Note

اردیبهشت ۱۴۰۴



گرد آورندگان:

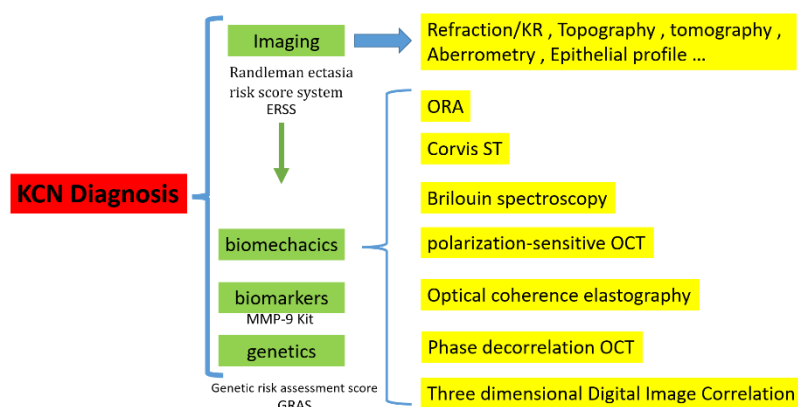
دکتر امین ملکی
دکتر کیان قاسمی
دکتر سارا غفاری
دکتر مهدی رفیعی

در این جزوه سعی شده
تا مطالبی که کاربردی تر
هستند آورده شود

- ✓ همانطور که هر اپتیک نوروپاتی الزاما گلوب نیست، هر irregular cornea ای هم الزاما کرانوکونوس نمی باشد.
- ✓ گلوکوم و کرانوکونوس از برخی جهات نیز شباهت هایی باهم دارند ، همانطور که در کرانوکونوس آنتریور ما دچار anterior bowing میشود در گلوکوم نیز لامینا کربیروزا دچار posterior bowing میشود و شاید بتوان اصطلاح **پاپیلوکونوس** را برای آن بکار برد.

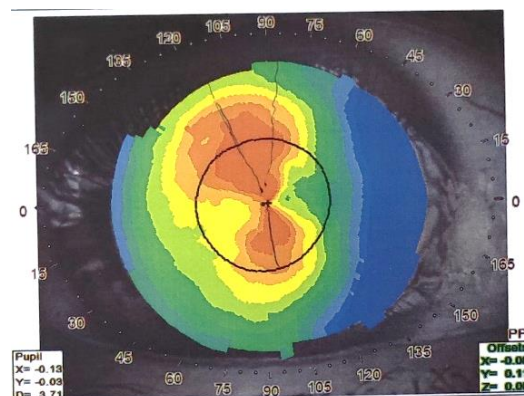
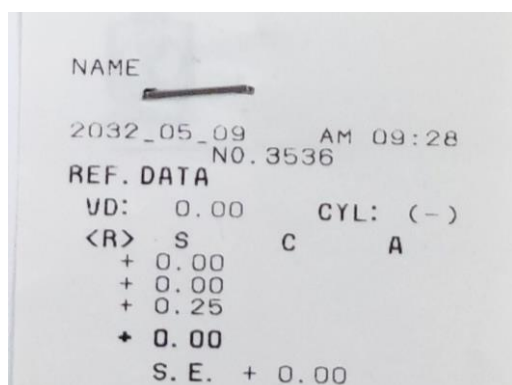
- ما در پروسه ی **تشخیص کرانوکونوس** مراحل مختلفی رو به صورت پله پله طی میکنیم:
- ✓ در قدم اول به سراغ Imaging می رویم و در این مرحله از ابزارهایی مثل ریفرکشن، توپوگرافی، توموگرافی ها، ابرومتري و epithelial profile ... استفاده میکنیم.
- به عبارتی در این مرحله **تغییرات ماکروسکوپی مورفولوژی** را مورد بررسی قرار میدهیم.
- ✓ در قدم بعدی به سراغ بیومکانیک قرنیه می رویم و به عبارتی **تغییرات میکروسکوپیک اولترااستراکچرال** را ارزیابی میکنیم.
- در این مرحله از ابزار هایی مثل ORA، Corvis، Brillouin spectroscopy، polarization-sensitive OCT و ... سود میبریم.
- ✓ در قدم بعدی سراغ بیومارکرهایی مانند کیت های ماتریکس متالوپروتئیناز ۹ می رویم.
- ✓ و در انتها نیز بستر ژنتیکی را مورد ارزیابی قرار میدهیم.

هدف همه ی این ابزار ها و مراحل **early detection** کرانوکونوس می باشد.



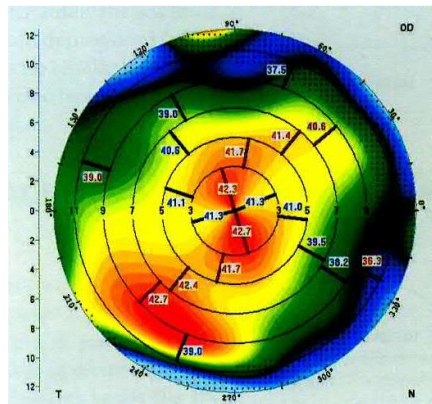
- در تشخیص کراتوکونوس بحث یک دیتا و دو دیتا مطرح نیست و همه ی موارد باید در کنارهم و همراه باهم پیش برن؛ از جمله شرح حال ، تصویر برداری ها و پروسه های تشخیصی مختلف و
- هدف از این جلسه مطرح کردن کیس ها و پارامترهایی در تصویر برداری های مرتبط با کراتوکونوس است که شاید در خیلی از مواقع به راحتی از کنار آنها عبور میکنیم و آنها را نادیده میگیریم و همچنین تاکید مجدد بر اهمیت **توپوگرافی** و نقش غیر قابل انکار آن در تشخیص کراتوکونوس.

- نکاتی در رابطه با رفرکشن و نقش آن در تشخیص کراتوکونوس:
 ✓ آیا مریض با رفرکشن plano میتواند کراتوکونوس داشته باشد؟
 پاسخ مثبت است، مثال های متعددی وجود دارد که مریض با رفرکشن plano دچار کراتوکونوس بوده و تشخیص آن در توپوگرافی واضحا مشخص شده است.



- ✓ نکته بعدی توجه به محور سیلندر در رفرکشن است؛ مثلا اگر محور ابلیک است یا محور رفرکشن با محور کراتومتری تفاوت زیادی دارد باید شک به کراتوکونوس تقویت شود.
- ✓ همانطور که میدانیم ، اختلاف زیاد آستیگمات بین دو چشم شک به کراتوکونوس را تقویت میکند، اما در این موارد **توجه به km** اهمیت زیادی دارد، اگر km دو چشم برابر است به عبارتی بیانگر این مطلب است که چشم **stability** بسیار خوبی داشته که توانسته با این تفاوت آستیگمات دو km مشابه فرم بکند و این بر خلاف ماهیت کراتوکونوس و **unstability** قرنیه می باشد.
- ✓ از طرفی وقتی بین دو چشم اختلاف آستیگمات داریم چشمی که km بالاتری دارد (حتی یک دیوپتر) احتمال پروگرشن بیشتری دارد.

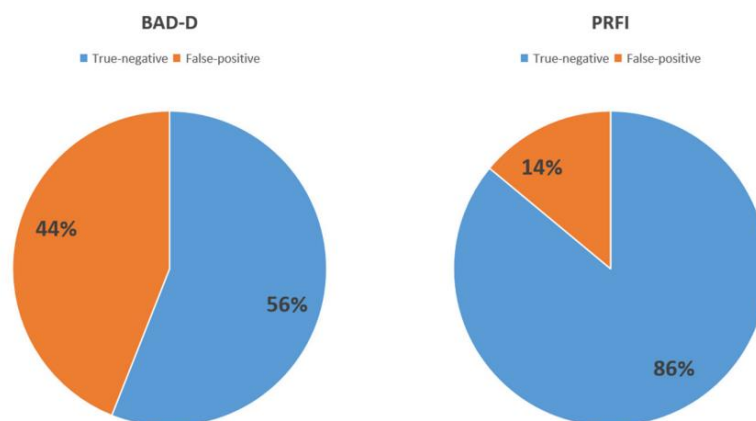
✓ در توپوگرافی توجه به سگمنتیشن ها اهمیت بسیار زیادی دارد، مثلا مشاهده پترن vortex میتواند ما را به وجود کراتوکونوس مشکوک کند و بررسی های بیشتر را ضروری سازد، در حالیکه ممکن است سایر پارامترهای توپوگرافی بیمار نرمال باشد.



✓ توجه به alignment ها نیز در نقشه ها اهمیت بسیار زیادی دارد و عدم وجود alignment میتواند تمام پارامترهای تصویر برداری را وارد محدوده قرمز کند و منجر به تفسیر اشتباه گردد.

✓ توجه به Scale و step ها هم از اهمیت بالایی در تفسیر نقشه ها برخوردار است.

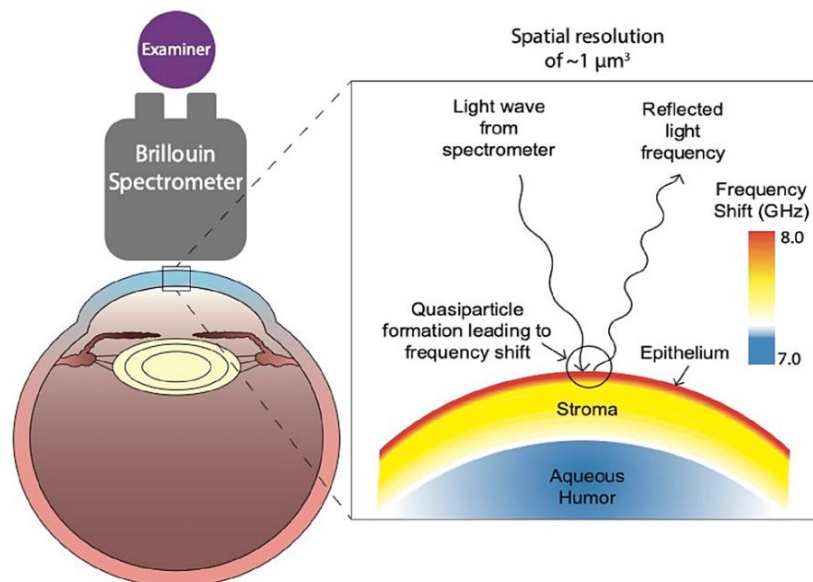
✓ در تصویر برداری scheimpflug احتمال مثبت کاذب زیاد است ، یکی از پارامترهایی که میتواند این مثبت کاذب بالای را کاهش دهد پارامتر PRFI (Pentacam random forest index) است که حساسیت و اختصاصیت خیلی خوبی دارد .

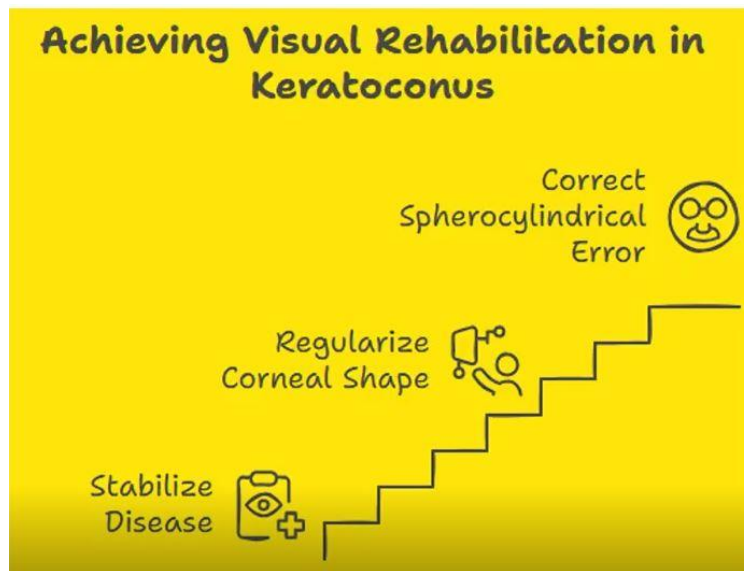


Cut-off این پارامتر برای تشخیص کراتوکونوس ۰/۳۷ و برای VAE ، ۰/۲۷ می باشد.

Brillouin spectroscopy

- ✓ یکی از روش های جدید در تشخیص KCN است که اخیرا در تشخیص این بیماری بسیار مورد توجه قرار گرفته است.
- ✓ اصول آن بحث اینترکشن نور و صداست.
- ✓ یک موج صوتی ناشی از thermal fluctuation مولوکول ها در قرنیه وجود دارد، در این روش یک نور infrared به قرنیه برخورد میکند وبا تغییرات تراکم و ارتعاشات صوتی در مواد تعامل میکند و هنگام برگشت فرکانس این نور تغییر میکند(مشابه موج FM) و این فرکانس خروجی باید در یک محدوده خاصی باشد تا قرنیه نرمال تلقی شود. (بین ۷/۵ تا ۷/۵۵ گیگاهرتز)
- ✓ ویژگی این روش این است که بیومکانیک point by point قرنیه را بررسی میکند ؛ برخلاف روش های رایج مانند کورویس که فقط محدود به سنتر قرنیه می باشد.





✓ در درمان بیماران KCN ابتدا **staging** بیماری را مشخص کنیم و ابتدا باید مشخص کنیم که VA بیمار به چه میزان اصلاح می‌گردد.

باید توجه شود که در هر مرحله ای که KCN ناپایدار باشد باید برای بیمار CXL انجام دهیم.

✓ قبل از اینکه به سراغ روش های سرجیکال برویم به **بیماری های آتوپیک** باید توجه کنیم که برای کنترل آنها از انتی هیستامین ها و کورتون استفاده میکنیم. گاهی با استفاده از همین داروهای تاپیکال دید بیمار بهتر میشود.

✓ قدم بعدی استفاده از لنز های تماسی میباشد که در ابتدا RGP را برای بیمار استفاده میکنیم و اگر جواب نداد یا Intolerance داشت سراغ Pigg back و Scleral CL میرویم و اگر به اینها نیز پاسخ نداد به سراغ hybrid lens ها میرویم.

✓ در نهایت اگر به مراحل قبلی پاسخ نداد به سراغ روش های سرجیکال میرویم.

TABLE 22.1 ■ Keratoconus Severity Classification According to Amsler-Krumeich and Belin ABCD Grading System

Stage	Amsler-Krumeich Classification System	ABCD Grading System
0		ARC >7.25 mm (<46.5 D) PRC >5.9 mm Thinnest pachymetry >490 μm BCDVA ≥20/20 Scarring –
1	Eccentric steepening Myopia, induced astigmatism, or both <5.00 D Mean central k readings <48 D	ARC >7.05 mm (<48.0 D) PRC >5.7 mm Thinnest pachymetry >450 μm BCDVA <20/20 Scarring –, +, ++
2	Myopia, induced astigmatism, or both from 5.00 to 8.00 D Mean central k readings <53 D Absence of scarring Corneal thickness >400 μm	ARC >6.35 mm (<53.0 D) PRC >5.15 mm Thinnest pachymetry >400 μm BCDVA ≥20/40 Scarring –, +, ++
3	Myopia, induced astigmatism, or both from 8.00 to 10.00 D Mean central k readings >53 D Absence of scarring Corneal thickness 300–400 μm	ARC >6.15 mm (<55.0 D) PRC >4.95 mm Thinnest pachymetry >300 μm BCDVA ≥20/100 Scarring –, +, ++
4	Refraction not measurable Mean central k readings >55 D Central corneal scarring Corneal thickness <200 μm	ARC <6.15 mm (>55.0 D) PRC <4.95 mm Thinnest pachymetry <450 μm BCDVA ≤20/400 Scarring –, +, ++

ARC, Anterior radius of curvature; BCDVA, best corrected distance visual acuity; K, keratometry; PRC, posterior radius of curvature.

✓ همانگونه که ذکر شد قبل از هرگونه اقدام सर्جیکال باید جهت STABLE کردن قرنیه از CXL استفاده کرد.

✓ روش های مختلفی علاوه بر پروتکل استاندارد Dresden جهت انجام CXL معرفی شده اند.

- یکی از این روش های جدید که البته هنوز در دسترس نیست روش **CXlens** می باشد؛ که در این روش لنزهایی طراحی شده اند که خودشان دارای یک مخزن ریبوفلاوین هستند و اشعه UV نیز توسط خود لنز ساطع میشود. در نتیجه یک روش نسبتاً سریع می باشد و Epi-On تلقی میشود.



✓ سایر اندیکاسیون های CXL:

۱. کراتیت عفونی ۲. سوختگی شیمیایی ۳. کراتوکونوس بعد پیوند. ۴. TERRIEN

CORNEAL RING

✓ شاید مهم ترین نکته در مورد RING ها انتخاب کیس مناسب میباشد.

✓ اندیکاسیون ها و کنتراندیکاسیون های تعبیه RING در جدول زیر به طور خلاصه بیان شده است:

TABLE 22.3 ■ Guidelines for ICRS Implantation

ICRS	Recommended	Relative Contraindication	Contraindicated
Corneal thickness	>400 μm	350–400 μm	<350 μm
K_{max}	<60 D	60–65 D	>65 D
Refractive error (SE)	<6 D	>6 D	
Corneal transparency	Clear	Paracentral scars	Central scars or opacities

D, Diopters; ICERS, intracorneal ring segment; K_{max} , maximum keratometry; SE, spherical equivalent.

عوارض Rings :

۱. عفونت (مهم ترین عارضه) ۲. اپاسیته در محل کارگذاری ۳. OVERLYING در رینگ ها ۴. نیوواسکولاریزیشن قرنیه

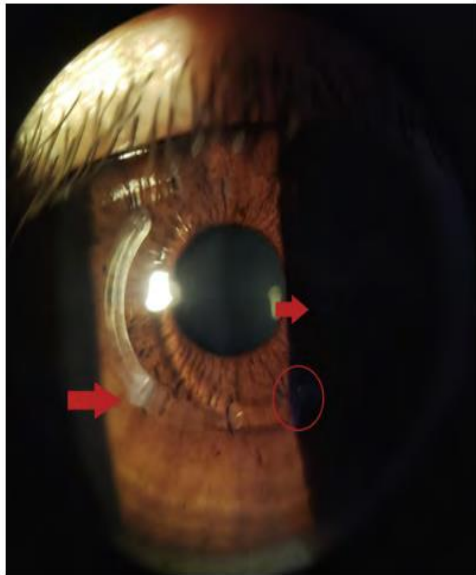


Fig. 25.5 Broken ring segments (indicated by the arrow) and inadvertent overlapped rings (indicated by the circle).

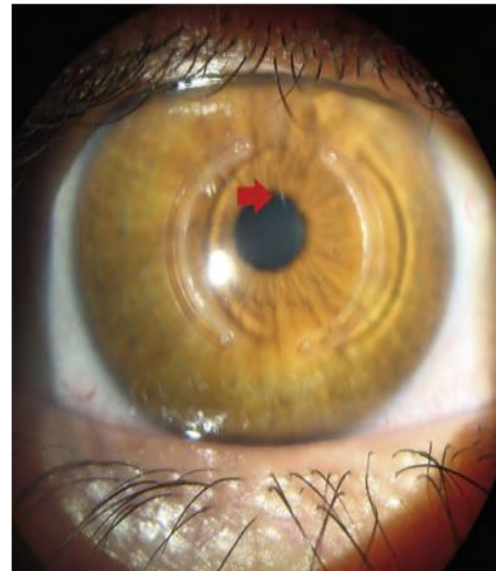


Fig. 25.1 Intrastromal corneal ring incision extended to the visual axis (indicated by the arrow).

پیوند قرنیه:

در افراد جوان اگر PKP کنیم احتمالا نیاز به پیوند مجدد و احتمال شکست پیوند بالا خواهد بود پس بهتر است در افراد جوان به جای PKP از DALK استفاده کنیم که احتمال رد پیوند کمتری دارد و ENDOTHELIAL CELL LOSS کمتری میدهد و استروئید کمتری استفاده میگردد.

TABLE 22.4 ■ Risk Factors Associated With PKP Requirement in Keratoconus Patients

- Corneal scarring
- Contact lens corrected visual acuity <20/40
- Keratometry >55 D
- Corneal astigmatism >10 D
- Early age of keratoconus development
- Poor contact lens tolerance

D, Diopters; *PKP*, penetrant keratoplasty.