

(Optometry) بینائی سنجی

تعریف: اپتومتری علم مراقبت‌های بینائی است. هدف بحث در مورد مکانیزم دیدن، نقش مغز در دیدن و رفع نارسائی‌ها بینائی و آموزش افرادی است که پس از طی دوره چهارساله بعنوان کارشناس بینائی سنجی یا اپتومتریست مجازند مستقلاً از چشم و اعضاء آن معاینه بعمل آورده و پس از تشخیص اختلالات بینائی نسبت به درمان نارسائی‌های دید دوچشمی اقدام نموده و موارد پاتولوژیک را بیماربای و به تشخیص ذریط ارجاع دهند. اپتومتریست یا بینائی سنج، فردی است که بطور مستقل قادر به انجام کارهای زیر می‌باشد.

- گرفتن تاریخچه از سلامت چشم و معاینه دقیق جهت تعیین اشکالات اصلی
- تأمین بهداشت عمومی چشم و بهداشت بینائی در محیط‌های کار و آموزش‌های لازم در این مورد
- بررسی نارسائی‌های بینایی، تشخیص و تصحیح عیوب انکساری با تجویز عدسی‌های مناسب
- تشخیص و درمان غیرداورئی و غیرجراحی اختلالات دید چشمی، انحراف‌های عضلانی آشکار و غیرآشکار فلجی، آمبلیوپی، میکسایون‌های غیرمرکزی و...
- تهیه و تجویز وسائل کمکی بینائی جهت نیمه بینایان (توانبخشی به افراد نیمه بینا و کم بینا)
- طراحی، اجرا مشاوره در مورد بهداشت چشم و مشکلات بینائی در محیط‌های آموزشی، خدماتی، صنایع و همکاری با صنایع، سازمان‌های دولتی در مورد امتحانات بینائی جهت امور استخدامی و نظامی و اخذگواهینامه رانندگی، خلبانی و غیره.
- انجام کمک‌های اولیه غیرجراحی اورژانس چشمی تا رسیدن بیمار به مراکز ذریط
- خارج کردن جسم خارجی از پشت پلک و مواردی که عدم انجام آن منجر به ضایعات چشمی شود. (مثل سوختگی‌های شیمیایی)
- حق استفاده از داروهای بی حس کننده موضعی
- ساخت و ارائه عینک‌های مربوط به عیوب انکساری

- تجهیزات بینائی سنجی

- آفتالموسکوپ
آفتالموسکوپ‌ها برای معاینه و بررسی قسمت‌های میانی چشم و شبکیه مورد استفاده قرار می‌گیرند. این وسایل به معاینه کننده این امکان را می‌دهند که از داخل یک دسته پرتو نوری قسمت‌های فوق را بررسی نمایند، لذا بافت‌هایی که تحت شرایط نرمال بعلت عدم وجود نور کافی قابل رؤیت نیستند با استفاده از این روش قابل رؤیت می‌گردند. از نقطه نظر دستگاهی، آفتالموسکوپ‌ها به دو گروه بزرگ تقسیم‌بندی می‌گردند، مستقیم و غیرمستقیم.
آفتالموسکوپ‌های مستقیم از نظر اپتیکی بسیار ساده هستند. تقریب همیشه دستگاه‌های دستی هستند و زیاد متنوع نیستند. آفتالموسکوپ‌های غیرمستقیم بسیار متنوع و متغیر هستند، هم از نظر اندازه و هم از نظر پیچیدگی، بعضی از آفتالموسکوپ‌های دستی می‌توانند با یک مردمک طبیعی نیز بکار روند. در حالیکه دیگر آفتالموسکوپ‌ها زمانی بکار می‌روند که از قطره‌های میدریاتیک استفاده شود. در تحت این شرایط فوندوس واضح‌تر دیده خواهد شد. سؤالی که اینجا مطرح می‌شود این است که کدامیک از این دو سیستم برای بینائی سنجی بهتر است؟
جواب این سوال بسیار مشکل است مطمئن واقعیت این است که اکثر بینائی سنج‌ها در معاینه‌های روزمره از آفتالموسکوپ مستقیم استفاده می‌کنند. بهر حال این ترجیح را

می‌توان به قیمت بسیار زیاد آفتالموسکوپ غیرمستقیم نسبت داد. اخیر در کاربرد آفتالموسکوپهای غیرمستقیم دستی نیازی به استفاده از داروهای میدریاتیک نیست. آفتالموسکوپهای غیرمستقیم با آفتالموسکوپهای مستقیم این تفاوت را دارد که معاینه کننده تصویری از شبکیه را می‌بیند نه خود شبکیه را. این تصویر بوسیله عدسی آفتالموسکوپ ایجاد می‌گردد که بین معاینه کننده و بیمار قرار دارد.

- رتینوسکوپ

رتینوسکوپ یک روش ساده ابجکتیو برای بدست آوردن خطای انکساری چشم است. در رتینوسکوپ مشاهده کننده یک باریکه کوچک نور را مشاهده می‌کند که بر روی شبکیه چشم بیمار تشکیل شده است. معاینه کننده با حرکت دادن باریکه نور در یک جهت و مشاهده جهت نور برگشتی از چشم بیمار قادر است که بگوید که آیا شبکیه چشم بیمار در جلو یا پشت و یا روی شبکیه خودش کانونی شده است. با قرار دادن عدسی‌هایی در جلو چشم بیمار تا زمانی که شبکیه در چشم معاینه کننده کانونی گردد خطای انکساری بیمار اندازه‌گیری می‌گردد. علاوه بر خطای انکساری بیمار با رتینوسکوپ، می‌توان محور آستیگماتیسم را نیز تعیین کرد. رتینوسکوپ وسیله‌ای برای اندازه‌گیری عیب انکساری چشم و تعیین تقریبی زاویه آستیگماتیسم می‌باشد.

- تونومتر

تونومترها وسایلی هستند که برای بررسی فشار داخل چشمی طراحی گردیده‌اند. این وسایل توسط کارشناسان بینایی‌سنج و چشم پزشکان بعنوان یک وسیله کمکی در تشخیص گلوکوم بکار می‌رود. فشار طبیعی چشم $15 \pm 2 \text{ mm/Hg}$ می‌باشد.

- لوازم میدان بینایی

بنا به تعریف کل فضایی که یک چشم در هر لحظه از زمان مشاهده می‌کند میدان بینایی است.

- کراتومتر

به آنها آفتالمومتر هم می‌گویند. کراتومترها دستگاههایی هستند که برای اندازه‌گیری شعاع انحناي سطح قدامی و خلفی قرنیه بکار می‌روند. این اندازه‌گیری برای فیت عدسی تماسی و مانیتور کردن تغییرات قرنیه‌ای حاصله در طول مدت استفاده از این نوع عدسی بکار می‌رود. ضمن کراتومترها گاهی اوقات برای کمک به تشخیص برخی از اختلالات معین قرنیه‌ای و کنترل شعاع انحناي عدسی‌های نرم و سخت نیز بکار می‌روند. بوسیله کراتومتر می‌توان شعاع مرکزی اپتیک خلفی عدسی‌های تماس سخت را با کمک اتصال یک وسیله کوچک به کراتومتر اندازه‌گیری نمود. اتو کراتومتر: این دستگاه برای اندازه‌گیری ابجکتیو از سطح قدامی قرنیه طراحی گردیده و از همان تئوری اساسی کراتومتر استاندارد تبعیت می‌نماید. این دستگاه جهت تنظیم تصویر علائم نیازی به بینایی سنج ندارد. وقتی که دستگاه بطور صحیح قرار بگیرد، کراتومتر بصورت خودکار قرنیه را اندازه‌گیری می‌نماید.

- اسلیت لمپ

برای معاینه سنجش قدامی چشم و ضامم آن مورد استفاده قرار می‌گیرد. این وسیله اختصاص در فیت عدسی‌های تماسی با ارزش می‌باشد. بطوری که امکان معاینه دقیق از قرنیه، ملتحمه و پلکها را قبل از فیت عدسی تماسی فراهم می‌سازد و بعنوان بخشی از مراقبتهای معمول بعدی بکار می‌رود. پاکومتری (اندازه‌گیری ضخامت قرنیه): اندازه‌گیری ضخامت قرنیه بعلت توانایی بالقوه آن در مانیتور کردن صحت و سلامت قرنیه در استفاده کنندگان عدسی تماسی نقش بسیار عمده‌ای را ایفا می‌نماید. اگرچه روشهای بسیار زیادی برای اندازه‌گیری ضخامت

قرنيه وجود دارد، يكي از شايع ترين روش مورد استفاده اندازه گيري ضخامت ظاهري بخش اپتيكي است. علت شهرت اين روش در دسترس بودن تجارتي آن است و اينكه اين پاكومتر به اسليت لمپ هاي هاگ اشتریت متصل مي گردد. وسيله غير اپتيكي ديگري كه مي تواند بجاي آن بكار رود اندازه گيري قرنيه با استفاده از پاكومتر هاي اولتراسونيك است. اين وسايل كه قادرند ضخامت را در حد چند ميكرون اندازه بگيرند غالب در جراحي هاي انكساري بكار مي روند. گونيوسكوبي : گونيوسكوبي روشي براي مشاهده زاويه اتاق قدامي است. اين روش در تشخيص گلوكوم بازويه بسته و در تشخيص برخي از بيماريهاي ايربي بسيار با اهميت است.

- جعبه هاي عينك و فوروپترها
اكثر معايه كنندگان در حين رفاكشن از يكسري عدسيهاي كروي و استوانه اي با قدرت مشخص استفاده مي نمايند. اين عدسيها، ترايل لنز (عدسيهاي آزمايش) ناميده مي شوند. عدسيهاي آزمايش ممكن است بصورت تكي در يك قاب قرار بگيرند، به نحوي كه بتوان آنها را در يك عينك مخصوص بنام ترايل فریم جاداد و يا ممكن است در يك فوروپتر جاسازي شده باشند. هنگاميكه بصورت تكي قاب مي شوند، معمولاً دريك جعبه چوبي يا پلاستيكي فروخته مي شوند. به همين دليل معمولاً تحت عنوان جعبه عينك يا سري عدسيهاي آزمايش مورد استفاده قرار مي گيرند. جعبه عدسيهاي آزمايش به دو گروه اصلي بنام عدسيهاي دهانه بزرگ و عدسيهاي دهانه كوچك تقسيم مي شوند.
عدسيهاي دهانه بزرگ : قطر عدسيهاي دهانه بزرگ تقريباً ۳۸ ميلي متر و به شكل محدب يا مقعر دوطرفه ساخته مي شوند. اما بخاطر اينكه اين عدسيها صورت بيمار را نمي پوشانند، توسط بسياري از معايه كنندگان ترجيح داده مي شوند.
عدسيهاي دهانه كوچك : قطر عدسيهاي دهانه كوچك تقريباً ۲۰ ميلي متر است و بوسيله قابي با قطر ۳۸ ميلي متر محافظت مي شوند. اين عدسيها بصورتي هستند كه يك طرف آنها تخت و طرف ديگرشان محدب يا مقعر مي باشد و به اين منظور طراحي شده اند كه طرف داراي انحناء بایستی بطرف چشم قرار گیرد. در لنزهاي مثبت با قدرت بالا، بعلت خطاي زياد بين قدرت نوشته شده عدسي و قدرت ورتكس خلفي، کاربرد اين شيوه مناسب نمي باشد.

فوروپترها : فوروپترها و يونيتهاي ريفراكتينگ راه ساده اي را جهت قرار دادن عدسيهاي آزمايشي در جلوي چشم بيمار در طول ريفراكشن، براي اپتومتریست فراهم مي نمايند. فوروپتر De. Zeng شامل سري هاي چهار ديسكي بود كه هر کدام شامل حداكثر هشت عدسي با قدرت بالا بود كه در روزه هاي تعبيه شده و در دورتادور لبه فوروپتر ساخته و پرداخته شده بودند.
با چرخش ديسك، عدسيهايي با قدرت + ۱۵ تا - ۲۰ ديوپتر از طريق روزه هاي چشمي دستگاه بدست مي آيد. بعد دو ديسك كوچك ديگر كه شامل عدسيهاي استوانه اي بود به دستگاه اضافه شده بمنظور بدست آوردن محور درست عدسيهاي استوانه اي، ديسكها در روزه هاي چشمي چرخانده مي شوند.

يونيتهاي ريفراكتينگ خيلي پيشرفته داراي سه ديسك حاوي عدسيهاي كروي و استوانه اي مي باشند. نزديكترين چرخ به چشم بيمار معمولاً حاوي عدسيهاي كروي با قدرت بالا و ديسك دوم شامل عدسيهاي كروي با قدرت پايين و ديسك سوم حاوي عدسيهاي استوانه اي مي باشد.

- چارت هاي آزمايش
مطمئن معمول ترين اندازه گيري كه در معاينات اپتومترك صورت مي پذيرد اندازه گيري حدت بينائي است. اين اندازه گيري بطور طبيعي با كمك يك چارت آزمايش صورت

مي پذيرد. سادگي چارت آزمايش نبايد باعث شود كه نظر شخصي بعنوان يك روش اندازه گيري حدت بينايي محسوب شود.

چارتهاي آزمايش بدین دليل طراحي شده اند كه برآورد سريعى از حدت بينايي يك بیمار را به معاینه کننده نشان مي دهند. این چارتهای براساس اندازه گيري حداقل قابليت جداسازي ساخته شده اند. هرچند كه اكثر این چارتهای در واقع حداقل قابليت تشخيص را اندازه گيري مي نمايند.

- لنزومتر

لنزومتر يا فوسيمتر عموم براي اندازه گيري قدرت ورتكس و مركز اپتيكي عدسيهاي عينك طراحي گرديده است با يك تغيير جزئي در این وسيله مي توان قدرت ورتكس عدسي تماسي نرم و سخت را اندازه گيري نمود.

- اسفرومتر با عدسي سنج

يكي از وسايلي كه براساس قاعده Sag ساخته شده است و بطور گسترده اي مورد استفاده قرار مي گيرد، اسفرومتر يا عدسي سنج است. اسفرومترك وسيله ساده مكانيكي است كه براي بدست آوردن قدرت سطح يك عدسي عينك بكار مي رود. کاربرد عمده آن توسط بينائي سنجها، كنترل شعاع انحناء عدسيهاي عينك است. این اندازه گيري را نمي توان با لنزومتر انجام داد.