



معاینات اساسی اپتومتری

تهیه کننده :

اپتومتریست حسن خضری کارشناس اپتومتری مرکز آموزشی درمانی چشم علوی

اپتومتریست علی محرمی کارشناس اپتومتری مرکز آموزشی درمانی چشم علوی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

گروه هدف:

دانش آموختگان اپتومتری

اهداف آموزشی :

آشنایی با معاینات اساسی اپتومتری

آشنایی با وسایل مورد استفاده در معاینات اساسی اپتومتری

فهرست

مقدمه :	۱
معاینات مقدماتی	۲
مرتب نمودن روشهای آزمایشی :	۳
برنامه فیزیکی :	۳
حدت بینائی	۶
کاورتست:	۲۰
تست رفلکس قرینه ای :	۳۱
متد هیرشبرگ:	۳۱
نقطه نزدیک تقارب:	۳۲
دامنه تقارب:	۳۳
نقطه نزدیک تطابق:	۳۴
دامنه تطابق:	۳۴
تستهای حرکتی Motility Tests :	۳۵
بالا برنده ها و پایین برنده ها :	۳۷
آزمایش میدان دوبینی Diplopia Field test:	۳۸
آزمایش های بررسی فعالیت مردمک ها :	۳۹
آزمایش دید عمق:	۴۳
معاینه بینائی رنگ:	۴۷
اسکرینینگ میدان بینایی:	۵۶

تنومتری :	۶۳
اندازه گیری فشار خون :	۷۰
تست‌های تکیه توسط دستیار اپتومتریست انجام میشود:	۷۲
معاینات داخلی و خارجی چشم:	۷۳
بیومیکروسکوپی	۷۵
تنومتری آپلانشن : (applanation tonometry)	۸۶
معاینات روتین بیومیکروسکوپی :	۸۷
منابع :	۱۳۸

علوم بینایی با دو شاخه اصلی اپتومتری و چشم پزشکی ضمن تلاش برای کشف رازهای پیچیده سیستم بینایی ، به ابداع شیوه های تشخیص و درمان بیماریها و اختلالات آن نیز می پردازد.

اپتومتریست ها به عنوان یک عضو برجسته مراقبین اولیه سلامت بینایی نقش مهمی در تامین سلامت این سیستم و پیشگیری از صدماتی دارند که وقوع آن ها منجر به محرومیت از حس بینایی می گردد که موثرترین و مهم ترین حس برای برقراری ارتباط با دنیای پیرامون می باشد.

کسب مهارت در معاینات چشم بخصوص در موارد بیماری هایی مثل گلوکوم ، رتینوپاتی دیابتیک و یا اثرات داروها و بیماری های سیستمیک ،عیوب انکساری و تشخیص اختلالات دید دو چشمی و ارائه پلان درمانی موثر حائز اهمیت فراوان می باشد.

این نوشته شامل مجموعه ای از روشهای معاینه و آزمایشهاست که مطالعه آن برای آشنایی بیشتر با مبحث معاینات اساسی اپتومتری وبازآموزی موضوع سودمند خواهد بود.

معاینات مقدماتی

با تکمیل تاریخچه معاینه کننده در موقعیتی است که باید یک تشخیص تجربی از مشکل یا مشکلات بیمار بدست آورد، در جریان معاینات مقدماتی بررسی های معاینه کننده باید تا تعیین مشکل بیمار ادامه پیدا کند. مشکلاتیکه در طی گرفتن تاریخچه مورد توجه معاینه کننده قرار میگیرند باید بطور جدی و فعالانه مورد تحقیق و ارزیابی واقع گردد، همچنین مشکلات دیگر نیز باید پیش بینی شده باشند، هدف از معاینات مقدماتی پیدا نمودن هر گونه ناهنجاری بزرگ و مشهود مانند یک عیب انکساری زیاد، ناهنجاری دید دوچشمی، اختلال حرکتی چشم، یک بیماری چشمی یا سیستمیک است.

جنبه مشاهداتی خیلی از متدهای مطروحه در معاینات مقدماتی جنبه مشاهداتی آنان بیشتر از جنبه اندازه گیری آنها میباشد، این مشاهدات به معاینه کننده نشان میدهد که در جریان معاینات انکساری و معاینات دید دو چشمی باید در جستجوی چه مسائلی باشد

مرتب نمودن روشهای آزمایشی :

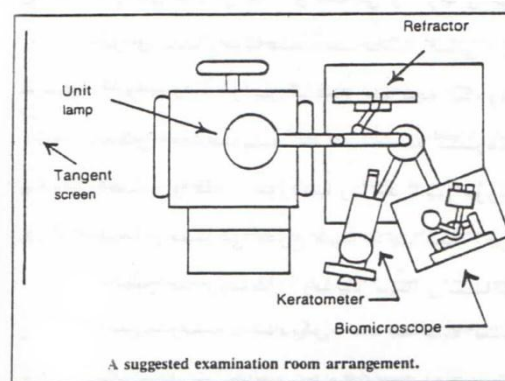
روشهای معاینات مقدماتی را طوری باید مرتب کرد که سرعت بتوان آنها را با کمترین اتلاف وقت بین روشها، انجام داد.

معاینه کننده برای گسترش مهارت خویش در رفتن از یک روش به روش بعدی باید کوشش و تقلا نماید، کار کردن بسرعت بدون آنکه این تصور در بیمار بوجود آید، که معاینه کننده عجله داشته یا اینکه وقت مورد نیاز را به او نمیدهد. حتی با وجود انجام سریع کار، معاینه کننده در می یابد که امکان مطلع کردن بیمار از هدف هر آزمایشی در طول انجام آن امری تفننی است و کل معاینه کردن را بصورت مسئله جالب و خوشایند برای بیمار در می آورد.

برنامه فیزیکی :

تنظیم روشهای آزمایش بستگی باندازه، نوع و محل مورد استفاده برای هر تست را دارد. قطعات بزرگ وسایل باید بطور مناسب جای داده شوند. طوری که در طول معاینات لازم نباشد بیمار چند بار از این صندلی به آن صندلی و از جای خود حرکت نماید. این امر نه تنها برای بیمار ناخوشایند است بلکه خیلی از وقت با ارزش معاینه کننده هم هدر میشود. از این گذشته چنانچه یک وسیله بطور مناسبی جاسازی نشود، ممکن است معاینه کننده تصمیم بگیرد که از آن وسیله استفاده نکند مگر اینکه واقعاً مورد نیاز باشد. این مورد بخصوص در مورد وسایل آزمایش میدان بینایی مطرح میباشد چنانچه اگر تانژانت اسکرین یا سایر تجهیزات و وسایل آزمایش میدان بینایی در اتاقی غیر از اتاق معاینه اپتومتریست باشد ممکن است معاینه کننده از استفاده از این وسیله در یک برنامه منظم، صرف نظر کند. با این حال چنانچه یک تکنسین یا دستیار مجرب معاینه میدان بینایی را با استفاده از Autoplot یا با وسایل دیگر انجام دهد - بهتر خواهد بود که این وسایل را در اتاقی مجزا نگهداری نمود ، یک اتاق مناسب جهت معاینه در شکل (۱) نشان داده

شده است. بيو ميكروسكپ در قسمتي از يونيت جا داده شده است. دركنار آن دستگاه كراتومتري قرار گرفته است، تانژانت اسكرين در سمت راست يونيت يا در عقب آن نصب شود بـناـبرـاين فقط كافي است صندلي را ۹۰ يا ۱۸۰ درجه چرخانده ارتفاع را تنظيم نموده و به انجام آزمايش تانژانت اسكرين پرداخت. نور دستگاه يونيت عبارت از يك منبع نوري موثر براي آزمايش ميدان بينايي است و به سرعت در جاي خود ميتواند بچرخد. محل تنومتر بستگي به نوع وسيله مورد استفاده دارد. يك تنومتر الكترونيكي ميتواند بطور مناسب روي طاقچه نزديك يونيت نصب شود. اگر تنومتر **air puff** مورد استفاده قرار گيرد نياز به ميز مخصوص خودش خواهد بود و الزاما براي اين روش بايد بيمار را از جايش حركت داد.



شكل (۱)

چنانچه تنومتر گلد من استفاده گردد محل آن ديگر مشكلي ندارد چرا كه اين وسيله بر روي بيو ميكروسكپ سوار مي شود. فقط مشكل اين است كه انجام تنومتري آپلانيشن ممكن است مقدار را اعوجاج قرينه بجا گذارد و از اين رواست كه خيلي از معاينه كنندگان ترجيح مي دهند اين آزمايش را پس از معاينات انسكاري و ديد دو چشمي انجام دهند، بعضي از معاينه كنندگان هم ترجيح مي دهند كه افتالموسكپي و شايد بيوميكروسكوبي را در آخر آزمايشات خويش انجام دهند.

تنظيم و ترتيب آزمايشات :

ترتيب زيرين براي روش هاي آزمايشي پيشنهاده مي گردد:

۱- آزمایش حدت بینائی

۲- آزمایشات حرکات چشمی و دید دو چشمی :

الف - کاور تست

ب- آزمایش رفلکس قرنیه

ج- آزمایش نقطه نزدیک تقارب

د- آزمایش نقطه نزدیک تطابق

ه- آزمایش حرکتی

و- آزمایش دید عمق

۳- آزمایش بینائی رنگی

۴- معاینه میدان بینائی

الف- confrontation

ب- تانژانت اسکرین

۵- تنومتری

۶- اندازه گیری فشار خون

۷- آزمایشات خارج چشمی

۸- آزمایشات داخل چشمی

آزمایش حدت بینائی ، کاور چشم و مقداری از آزمایشات حرکتی نیاز به اکلودر دارند. در بعضی از آزمایشات حرکتی نیاز به استفاده از خط کش میلی متری است و در بعضی از تست ها (حدت بینائی در نزدیک) ، نقطه نزدیک تطابق و کاور تست نیاز به استفاده از یک چارت نزدیک می باشد.

این قطعات کوچک را می توان در یک پاکت پلاستیکی یا در هر محل مناسب دیگری نگهداری نمود .
بنابراین آزمایشات می تواند به سرعت و بدون اشکال انجام شود ، یک چارت حدت مناسب برای
آزمایشات مقدماتی یک چارت اسنلن کوچک شده است که بر روی دپرسور یونیت نصب می گردد.

حدت بینائی

معاینات مقدماتی معمولا با تعیین حدت بینائی آغاز می گردد ، این نقطه شروع منطقی است چرا که
هرشکایتی از تاری دید را که در جریان تاریخچه به دست آمده را می تواند تأیید نماید. مریض ها عموما
منتظر هستند که دکتر از آنها بخواهد که چارت چشمی را بخوانند و خیلی از آنها آشکارا از اینکه قبل از
اینکه مجال خواندن حروف بر روی چارت بدانها داده میشود، در میان تعدادی از تستهای دیگر واقع
گردد، ناخشنود هستند.

شرایط استاندارد آزمایش: شرایط آزمایش حدت بینائی باید تا حد امکان نزدیک به استاندارد باشد، در اینجا
چند دلیل منطقی برای این امر وجود دارد :

۱- اگر شرایط آزمایش از زمانی به زمان دیگر در نتیجه فاکتورهای از قبیل جابجایی وسایل ، متغیر باشد ،
یافته های حدت بینائی بیمار امکان ندارد از یک ویزیت تا ویزیت بعدی قابل مقایسه باشد. به این ترتیب
نمی توان به آنها استناد نمود}

۲- در مطب هائیکه معاینه در بیش از یک اتاق انجام میگیرد حدت بینائی بیمار در هر اتاقی باید مساوی
باشد.

۳- یافته های حدت بیماری یک بیمار در مطب های معاینه کنندگان متفاوت ، باید یکسان باشد .

۴- حدت بینائی بیمار ممکن است یک اعتبار و سندیت قانونی داشته باشد از قبیل شایستگی برای دریافت
گواهینامه رانندگی ، بازنشستگی ویا مطالبه حق بیمه .

شرایط استاندارد برای تعیین حدت بیماری شامل اندازه حروف ، فاصله آزمایش ، نور زمینه و چارت و کنتراست آن می باشد .

اندازه حروف:

حدت بینائی نرمال عبارت از توانائی تشخیص شکاف بین دو چیز تحت زاویه یک دقیقه کمان است برای

آزمایش در فاصله ۶ متری ارتفاع طولی شکاف ها برابر: میلی متر $1/745 = 6 \times tg\{1\}$

برای یک حرف ۵ واحدی {مرکب از سه شاخه و دو شکاف ، ارتفاع حروف $8/745 = 5 \times 1/745$

میلی متر،رند شده آن $8/7$ میلی متر خواهد بود موقعی که یک چارت حدت بینائی ارزیابی و اندازه گیری

می شود ، ساده ترین روش این است که ارتفاع حروف $E = \frac{6}{60} = \frac{20}{200}$ اندازه گرفته شود که باید برابر

$$87 = 10 \times 8/7 \text{ میلی متر می باشد.}$$

با چارت پرژکتورهای استاندارد ، پروژکتور را به پرده نزدیک یا دور کرده تا اندازه صحیح حروف به دست

آید . برای آزمایش در فواصل متفاوت و بیست یابی ارتفاع $E = 20/200$ در جدول (۱) داده شده است.

Table Height of 20/200 E for various testing distances.	
Distance	Height
20 ft.	87mm
18 ft.	79mm
16 ft.	70mm
14 ft.	61mm
12 ft.	52mm
10 ft.	44mm

جدول (۱)

فاصله آزمایشی : از آنجائیکه پرتوهای نوری متباعد از نقطه ای از ۶ متری برای رسیدن به چشم $0/17$

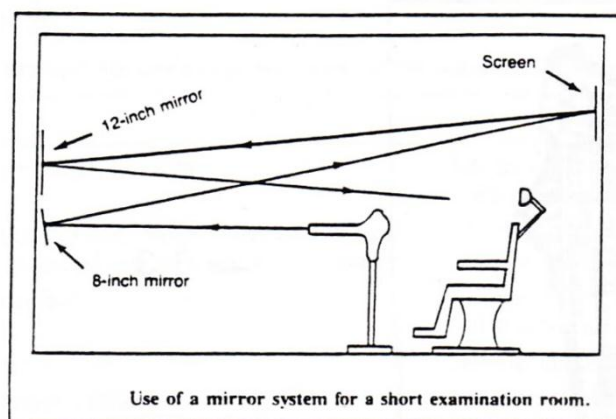
دیوپترورژنس دارند بینهایت اپتیکی با بینهایت واقعی به اندازه قابل محسوسی تفاوت دارد وقتی فاصله کمتر

از ۶ متری برای آزمایش استفاده می شود ما باید انتظار چه اثری را روی حدت بینائی داشته باشیم.

مادامی که اندازه حروف مانند یک حرف ۲۰/۲۰ تحت یک زاویه ۵ دقیقه ای با کمائی از صفحه عینک باشد از یک امتریوپ یا هیپرمتریوپ اصلاح نشده (با سهولت و روانی تطابق) می توان انتظار داشت که مشکلی از لحاظ وضوح حروف در کمتر از ۶ متری نداشته باشد. اگر چه در یک میوپ اصلاح نشده انتظار حدت بینائی بالائی به طور مصنوعی تحت این شرایط (فاصله کمتر از ۶ متری) خواهیم داشت. برای مثال در فاصله آزمایش ۱۰ فوتی سه متری یک میوپ ۰/۳۳- دیوپتر به طور کامل فوکوس می کند و به احتمال قوی حداقل یک خط بیشتر از حروف را نسبت به ۶ متری خواهند خواند بر حسب تجربیات نویسنده حدت بیماری برای میوپ های اصلاح نشده و اصلاح شده برای فواصل آزمایشی کمتر از ۱۴ یا ۱۵ فوت تولید مشکل می کند.

اثر فاصله آزمایشی بر روی حدت بینائی، نباید با اثر فاصله آزمایشی بر یافته های انکساری مخلوط گردد. برای یک چارت حدت در سیزده فوتی همگرایی نور برای همه بیماران ۲۵٪ دیوپتر خواهد بود. اهمیتی ندارد که وضعیت انکساری چگونه باشد طوری که میوپ ها تمایل به **under correction** لنز منفی داشته و هیپرمتریوپ ها تمایل به افزایش اصلاح **over correction** با لنز مثبت دارد.

اگر فاصله آزمایش کمتر از ۱۵ فوت باشد باید استفاده از یک سیستم آینه ای در نظر گرفته شود. موقعی که یک سیستم آینه ای همراه با چارت پروژکتوری مورد استفاده واقع می شود پرده پروژکتور بر روی دیوار پشت سر بیمار نصب می شود (پشت سر و بالا) یک آینه مربع شکل کوچک تقریباً ۸ اینچی پرتوهای نور را به سمت چارت منعکس می نماید بیمار چارت را در آینه مربع شکل بزرگتری (تقریباً ۱۲ اینچی) نظاره می کند



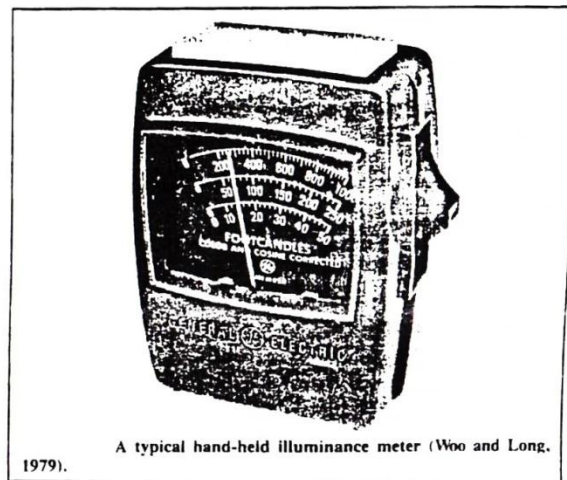
شکل (۲)

روشنائی Illumination :

روشنائی برای آزمایش حدت بینائی همچنین برای سایر روشهای آزمایشی را می توان بر حسب لومینانس و یا روشنائی بیان نمود، روشنائی (E) عبارت از مقدار جریان نوری است که بر سطحی مشخص از واحد سطح منتشر می شود . و بر حسب footacandles درجه بندی می شود . لومینانس (B) عبارت از جریان نوری منتشر شده و یا منعکس شده از واحد سطح ، (سطح مشخص) یک منبع یا یک سطح انعکاسی است که بر حسب واحد مشخصی از سطح حساس به نور اندازه گیری می شود. برای یک سطح انعکاسی که بتوان به عنوان یک منتشر کننده کامل در نظر گرفت لومینانس برابر است با :

$$B=rE$$

استفاده از روشنایی سنج دستی مثل GE214 که در شکل (۳) نشان داده شده است. برای اندازه گیری سطوح کلینکی توسط Wod, Long مطرح شده است . (فوتومتري ۱۹۷۹) برای اندازه گیری یک سطح با چنین وسیله ای قاعده اندازه گیر را بر روی یک سطح یا نزدیک سطح قرار دهید و سر وسیله را موازی با سطح نگهدارید . اطمینان حاصل کنید که راه رسیدن نور به وسیله مسدود نیست با استفاده از سوئیچی که بر روی بدنه سمت راست وسیله است



شکل (۳)

اپراتور درجه ای متناسب با حساسیت انتخاب می کند و روشنایی مستقیماً از روی درجه قرائت می گردد. برای تامین لومینانس انعکاسی از سطوح، روشنایی سنج و سر آن را موازی و در حدود ۴ یا ۵ سانتی متری از سطح با دقت نگه دارید، روشنایی خوانده شده به مثابه مقدار لومینانس خواهد بود لانگ و وو خاطر نشان کردند که این روش اندازه گیری لومینانس به مقدار خیلی زیادی فقط برای منتشرکننده های منظم، کاملاً دقیق است. ولی برای مواردی که در کلینیک با آنها مواجه هستیم یک تخمین مناسب می باشد. Woo و Long (۱۹۷۹) جدولی از سطوح مختلف روشنایی برای آزمایشات اپتومتری منتشر کردند جدول (۲). سطح روشنایی توصیه شده آنها از ۱۲ تا ۲۰ فتوکندل برای چارت دور مشابه سطح لومینانسی برابر ۱۰ تا ۱۶ فوتلامبرتز است. در صورتی که ضریب انعکاسی ۰/۸ فرض شود چارت های پروژکتوری تجارتي موجود هنگامی که با نصب صحیح پرده به کار برده شوند، مقدار بیشتری از سطح لومینانس را فراهم می سازد.

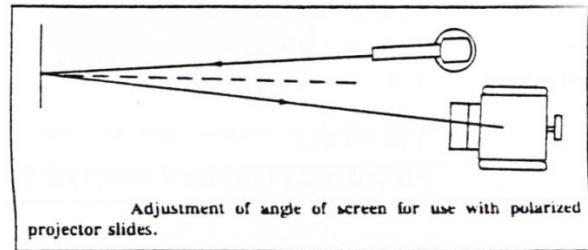
Table Illuminance levels recommended for the optometric examination (Woo and Long, 1979).

Procedure	Illuminance
External examination of the eye	100 fc. (1,100 lux) at the examining chair measured in the plane parallel to and 1m from the floor
Observation of pupillary reflexes, ophthalmoscopy, slit lamp examinations, retinoscopy, keratometry	5 to 10 fc. (55 to 110 lux) measured in the plane parallel to and 1m from the floor
Distance tests charts	At least 12 to 20 fc. (130 to 215 lux), assuming a 0.8 reflecting factor
Near point cards	Same as distance charts
Binocular crossed cylinder	1 to 2 fc. (10 to 20 lux)
Addition measurements using the crossed-cylinder grid target	1 fc. (10 lux)
Tangent screen	7 fc. (75 lux)
Color vision testing	Macbeth or daylight lamp at 80 fc. (860 lux)

جدول (۲)

نه تنها لومینانس خود چارت بلکه روشنایی سراسر اتاق هم لازم است مورد توجه قرار گیرد. برای بیماری که میوبی اصلاح نشده آستیگماتیسم یا هیپرمتریایی مطلق دارد، روشنایی بیش از اندازه اتاق ممکن است اندازه مردمک را کاهش داده طوری که حدت بینایی بطور مصنوعی بالا میرود میوبی شبانه می تواند به عنوان فاکتوری در نظر گرفته شود، چنانچه هیچ نوری در زمینه بطور کلی نباشد ولیکن میزان لومینانس بالای چارت به تنهایی برای کاهش هرگونه اثری از میوبی شبانه باحتمال قوی کفایت خواهد نمود. Long و Woo خاطر نشان کردند که از آنجائیکه حدت بینایی وابسته به کنتراست و همچنین لومینانس است روشنایی اتاق در مجاورت چارت پروژکتور باید پایین نگه داشته شود. در غیر این صورت کنتراست حروف بر روی چارت را کاهش خواهد داد. آنها توصیه کردند که نور اتاق در مجاورت با پرده پروژکتور(هنگامی که پروژکتور خاموش است)

نباید بیشتر از ۱۳٪ از روشنایی پروژکتور باشد، کنتراست حروف بر روی چارت پروژکتور همچنین می تواند به عنوان یک مشکل هنگامی که اسلاید های پلاروید پروژکتور مورد استفاده قرار می گیرند مطرح باشند برای دستیابی به حد اکثر کنتراست با اسلاید های پلاروید ضروری است که خط عمود بر پرده، زاویه بین اشعه پروژکتور بیننده را نصف کند



شکل (۴)

در کارگذاری سیستم پرتو افکن پلاروید استفاده از یک آینه کوچک جهت تعیین زاویه صحیح برای پرده فکر خوبی است موقعی که پروژکتور خاموش است آینه (با زاویه پرده) باید تنظیم شود تا بیماری که بر روی صندلی نشسته است بتواند پروژکتور را ببیند.

روش آزمایش:

ابتدا حدت بینائی دور بدون تصحیح و سپس با تصحیح دور همیشگی بیمار تعیین می شود . همیشه ابتدا حدت بیماری چشم راست، متعاقب آن چشم چپ و سپس حدت بیماری دو چشمی اندازه گیری می شود. (حدت بیماری با پین هول برای دور که راهنمای خوبی برای تشخیص عیوب انکساری یا سایر عیوب بیمار است در صورت پایین بودن دید نیز گرفته می شود این نتیجه علاوه بر فایده فوق یکی از تست های تشخیصی آمیلیوپی نیز می باشد همچنین حدت بیماری در افراد مسن نیز گرفته می شود) چنانچه دلیلی برای اعتقاد به اینکه حدت بینائی در محدوده طبیعی نمی باشد وجود دارد یک روش پیشنهادی این است که تمام چارت را بر مریض عرضه بداریم . (برای مثال بختی از تابلوی حروف بین حدود $20/50$ تا $20/15$ و از او بخواهیم به کوچکترین خطی که می تواند به آسانی ببیند را بخواند و سپس مقداری از حروف خط بعدی را در صورت امکان بخواند و الی آخر با این حال اگر دلیلی موجود باشد برای اعتقاد به اینکه مریض میوب است چه بر اساس شکایات و یا از روی تصحیح میوبی (عینک منفی بیمار) آزمایش باید با حروف بزرگتر شروع شود، در هر موردی باید به بیمار تذکر داده شود که چشم هایش را تنگ نکند، چرا

که این عمل سبب یک حدت بغلط بالائی در آستیگماتیسمها و میوب های اصلاح نشده می شود . حدت بر اساس کوچترین خط کاملی از حروف که تشخیص داده شده است تست می گردد (مثلا 20/20) با تعداد

حروف تشخیص داده شده علاوه بر آنچه در خطوط مورد سوال تشخیص داده شده است. $20/20 + 3$

برای اندازه گیری حدت بیماری در ۴۰ سانتیمتری چارت اسنلن کوچک شده مورد استفاده قرار می گیرد .

این چارت بر روی کارت های محکم یا انعطاف پذیر به اندازه حدود ۵ یا ۶ اینچ چاپ شده است و بر

روی میله دپرسور در جلوی ریفرکتور نصب می شود ، ارتفاع حروف طوری است که یک حرف 20/20

تحت یک زاویه ۵ دقیقه ای از کمان در فاصله ۴۰ سانتی متری می باشد بنابر این حدت بینائی گرفته شده

در ۴۰ سانتی متری با یافته های ۶ متری ، قابل مقایسه است .

روش های آزمایش کودکان:

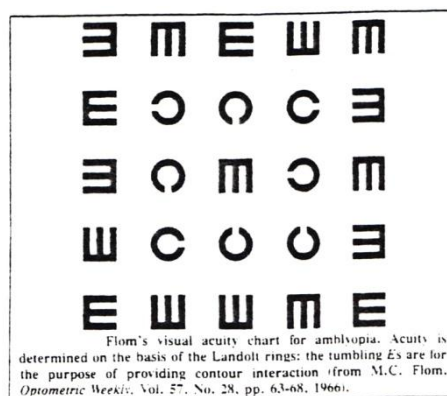
از آنجائیکه در آمبلیوپ ها چنانچه در تمام چارت ارائه شود حدت بینائی کمتری نسبت به موقعیکه یک

خط از حروف با یک حرف تنها ارائه شود دارند. (پدیده تداخل اشکال crowding phenomenon)

این موضوع برای آزمایش حدت بچه ها مهم است که یک بخش ۵ یا ۶ خطه از حروف را به بیمار ارائه

دهیم . در غیر اینصورت ممکن است . آمبلیوپ بدست فراموشی سپرده شود. یک چارت حدت بینائی که

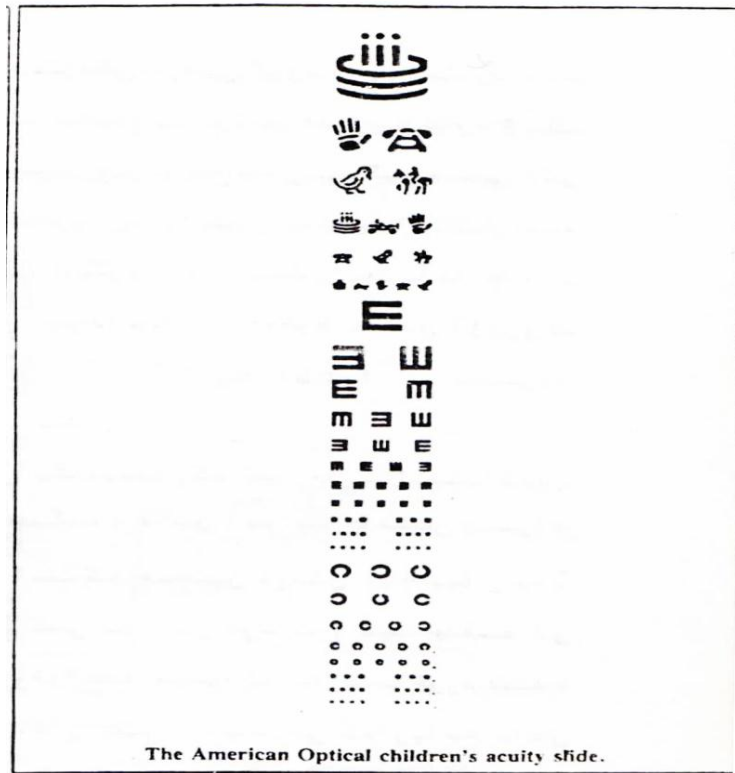
برای تولید تداخل اشکال توسط Flem طراحی شده در شکل (۵) نشان داده شده است .



شکل (۵)

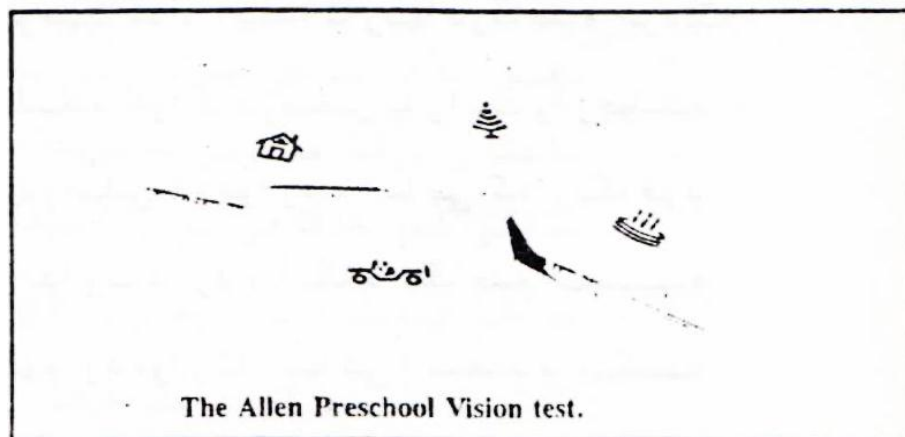
خردسالترین بچه ها ، خیلی از بچه های کودکانستانی و حتی تعدادی از کودکان کلاس های آمادگی که بحد کافی حروف را بدانند را می توان بوسیله چارت حروف اسنلن معاینه کرد، حتی اگر کودک فقط با تعداد محدودی از حروف برای مثال حروفیکه نام او را می سازند آشنا باشد ، اغلب یک اندازه گیری دقیق حدت بینائی ممکن است به این ترتیب که کودک هر جا که حروف مخصوص نامشان در خطوط معلومی ظاهر شد آنرا تشخیص دهد. برای اطفال بین ۳-۶ سالگی که بحد کافی برای استفاده از چارت های استاندارد حرفی نمی توانند حروف را تشخیص دهند از چارت **tumbling ES** می توان استفاده نمود شکل (۶) به کودک یک حرف **E** پلاستیکی یا چوبی داده شده و به او یاد داده می شود که با توجه به جهت ساخته **E** بر روی چارت اوهم بهمان شکل **E** را که در دست دارد نگه دارد . اگرچه کودکی در این گروه سنی امکان دارد که فکرش راجع به جهات تکامل نیافته باشد و بنابر این قادر به اشاره **E** پلاستیکی یا چوبی در جهات صحیح نیست . بیشتر بچه ها در این گروه سنی اگر از آنها خواسته شود که چگونگی شاخه های **E** را نشان دهند بالا، پایین ، به سمت پنجره یا بطرف در (یا هر وسیله دیگری که در سمت راست یا چپ چارت بینائی موجود است به خوبی پاسخ خواهند داد . ارائه خطوط واحدی از حروف و یا ارائه یک حرف هنگامیکه چارت **tumbling ES** مورد استفاده قرار می گیرد گمراه کننده است.

بر این گمراهی ممکن است با داشتن یک دستیار که کنار چارت ایستاده و با وسیله ای به حروف مورد نظر اشاره می کند ، فایق آمد. یک جانشین برای چارت فوق چارت **Landolt** است که همچنین در شکل (۶) نشان داده شده است.



شکل (۶)

کودک می تواند بگوید که کسی به این دونات (کیک حلقه ای شکل تو خالی) گاز زده است. و از او خواسته می شود که به سمت خورده شده دونات اشاره کند ، برای سنین کودکان پیش دبستانی که از پاسخ دادن به tumbling یا چارت لندلت عاجز هستند. چارت های مختلف تصویری در دسترس است ، تست بینائی پیش دبستانی Allen شکل (۷) مرکب از مجموعه ۷ کارتی است ، هر کدام دارای یک تصویر است که جهت استفاده کودکان ۲ ساله یا بزرگتر می باشد ، ابتدا کارتها در فاصله نزدیک به کودک نشان داده می شوند در حالیکه کودک دو چشمش باز است از او خواسته می شود نام اشکال را بگوید، (اسامی در خیلی از موارد با اسامی که از یک فرد بالغ انتظار می رود استعمال کند ، تفاوت دارد) آنگاه یک چشم بسته می شود ، معاینه کننده کارتها را به هم زده و از کارتهائی استفاده می کند که بنظر می رسد مفهوم بیشتری برای کودک دارد و آنها را یکی یکی در یک فاصله ایکه مرتباً رو به افزایش است ارائه می دهد، حدت بینائی بر حسب حداکثر فاصله ایکه در آن چند تصویر صحیح نامگذاری شده ثبت می گردد.



شکل (۷)

همیشه عدد ۳۰ به عنوان مخرج در کسب اسنلن بکار می رود برای مثال اگر حد اکثر فاصله برای چشم راست ۱۵ پا و برای چشم چپ ۱۰ پا باشد حدت بینائی اینگو نه ثبت می گردد :

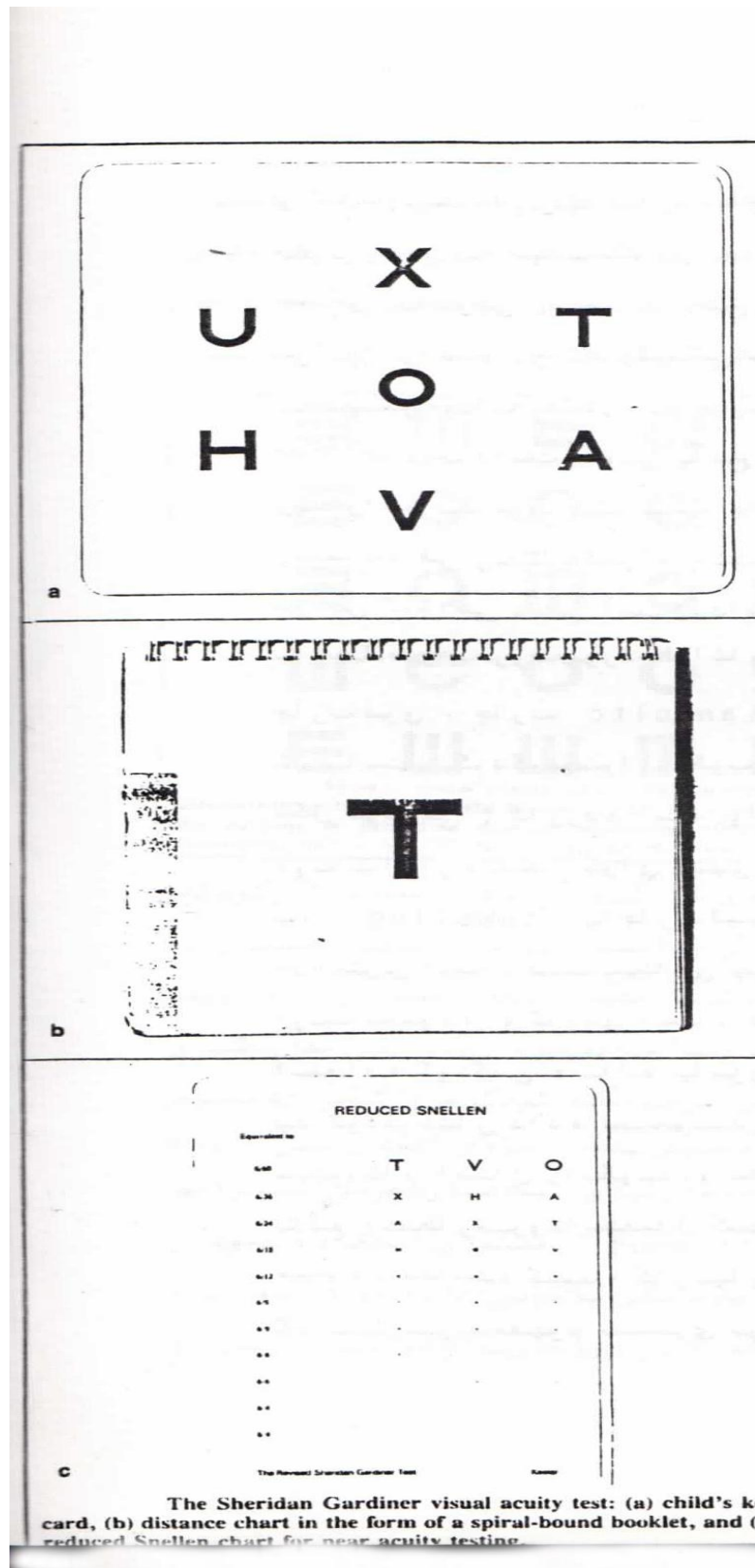
$$\text{چشم راست } 20/40 = 15/30$$

$$\text{چشم چپ } 20/40 = 15/30$$

اسلاید چارت پروژکتوری امریکن اپتیکال که در شکل (۶) نشان داده شده است شامل یک سری از تصاویر ، مشابه آنچه که در کارتهای آلن آمده است می باشد ، بمانند حالت قبلی ابتدا از کودک خواسته می شود هر تصویر را نام گذاری کند، بررسی و ارزیابی پاسخ های کودک بر حسب نامگذاری او خواهد بود این کار را می توان در حالیکه کودک بر روی صندلی معاینه نشسته است با او داشتن وی بنامگذاری تصاویر بزرگتر ۳ خط اول انجام داد ، در صورت ضرورت از کودک می خواهیم در حالی که تصاویر بزرگتر ارائه می شود به سمت چارت جلو برود ، تست حدت بینائی stycar مرکب از چارت های حروف می باشد که برای استفاده در فواصل ۱۰ و ۲۰ پائی طراحی شده است بانضمام مجموعه ای تصاویر اسباب آشپزخانه ، مواردی خوراکی و تعدادی از اسباب بازی ها است به کودک یک کارت بزرگ ، کارتی که کلید نامیده می شود داده شده و از او خواسته می شود که از میان کارتی که در دست دارد حروفی مشابه یا حروفی که

روی چارت دور است را پیدا کند . مجموعه وسایل خوراکی شامل یک مجموعه کوچک از وسایل است که توسط معاینه کننده نگه داشته می شود (ابتدا از فاصله ۱۰ پائی و سپس در ۲۰ پائی) و مجموعه ای بزرگ در دست کودک است. از وی پرسیده می شود تا بگوید کدام یک از وسایل که او در مجموعه خویش دارد مشابه وسیله ایست که در دست معاینه کننده است.

تست حدت بینائی Sheridan gardiner مشابه تست stycar یک کارت بزرگ کلیدی ، جهت استفاده کودک درست نموده است، (شکل a ۸) از کودک خواسته می شود به حروفی در روی کارت کلیدی ، اشاره کند که مشابه حرفی است که بر روی چارت دور به او نشان داده شده است (شکل b ۸) چارت دور به شکل یک کتابچه سیمی است که یک حرف در هر صفحه ارائه می گردد. تست Sheridan gardiner همچنین شامل یک چارت اسنلن کوچک برای آزمایش نزدیک نیز می باشد . شکل (۸) هم چارت های حروف stycar و هم تست Sheridan gardiner این مزیت را دارند که چارت های حروف بیشتر از تصاویر می توانند به منظور اندازه گیری حدت بینائی در کودکان سنین دبستانی بکار روند حتی اگر این کودکان نتوانند نام حروف را بگویند.



شکل (۸)

استفاده از یک opticokinetic nystagmus drum بعنوان متدی برای اندازه گیری متد بینائی در کودکان پیشنهاد شده است استوانه متناوبا نوار های روشن و تاریک را ارائه می دهد، تست بر اساس این واقعیت بنا گشته است که کودک قادر به همکاری نیست ولی حرکات نیستگاموسی چنانچه نوارهای استوانه به هنگام چرخیده استوانه رویت گردند بوجود می آید (حرکات نسبتا گموسی منظم ، کنژوگیت ، دارای یک فاز ، کند در جهت حرکت و یک فاز تند ، حرکت اصلاحی ، در عکس جهت حرکت است)

شکل (۹)



شکل (۹)

متاسفانه نوارهای استوانه OKN تجارتی موجود آنقدر پهن هستند که بهنگامیکه استوانه در یک فاصله نزدیک بچرخد برای جلب توجه کودکان کفایت خواهد کرد . حتی اگر بینائی بهتر از $20/1000$ نباشد ، نیستگاموسی بوجود می آید. تست دیگری که برای استفاده اطفال از آن حمایت شده است مستلزم استفاده از شکلات های گرد (آب نبات ترش رنگی) مشابه آنچه برای تزئین کیک های موجود بازار استفاده می شود ، می باشد. (مثل اسمارتیز) کودک پشت میز نشسته و از او خواسته می شود که نام رنگ شکلات های گرد را که در روی میز قرار دارد بگوید.

هرچند ممکن است شکلات ها در آخر کار خورده شود ولی فقط کسانی که خیلی حدت بینائی کمی دارند لازم است که شکلات ها را تشخیص دهند، برای شکلاتی که اندازه آن ۲ میلی متری است و در فاصله ۲۵ سانتی متری تشخیص داده شده است اندازه زاویه هر کدام از شکلات ها برابر :

$$tg(2/250) = 27.5 \quad \text{دقیقه قوسی}$$

اگر شکلات به عنوان یک شکاف در نظر گرفته شود، حدت بینائی اسنلن $20/550$ خواهد بود. برخلاف خیلی از گزارش های موجود هنوز هم در نوشته های اپتومتری از یک کودک سه ساله باید انتظار داشت که حدت بینائی تقریباً $20/20$ داشته باشد ناتوانی در به دست آوردن حدت بینائی در صورت عدم وجود یک خطای انکساری اصلاح نشده آمبلیوپی یا بیماری چشمی بیشتر نتیجه مشکلات ارتباطی است تا یک عدم تکامل سیستم بینائی کودک منظور از مشکلات ارتباطی ، برقراری رابطه کودک و تفهیم انتظاراتی که از او در جریان گرفتن حدت می رود می باشد.

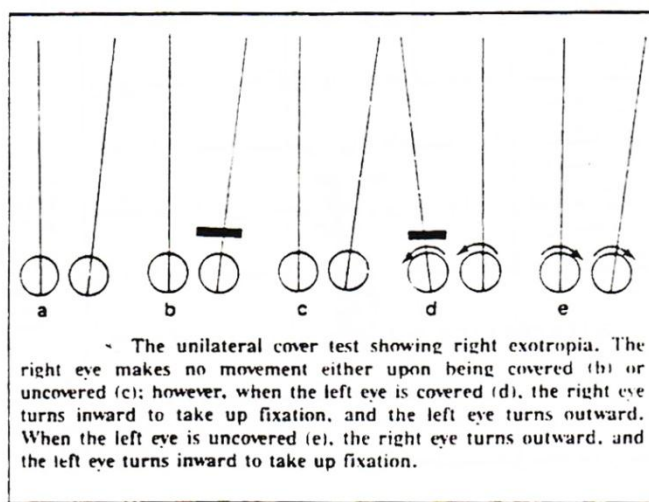
کاور تست:

به وسیله کاور تست یکطرفه که همچنین تست Cover un cover نیز نامیده می شود معاینه کننده می تواند وجود یا فقدان تروپی را تعیین نماید . به وسیله کاور تست متناوب وی می تواند تعیین نماید که آیا تروپی یا فوربا وجود دارد یا خیر؟ ولیکن نمی تواند بین این دو تفاوتی قائل گردد چنانچه نتیجه کاور تست یکطرفه منفی باشد یک یافته مثبت در کاور تست متناوب نشان دهنده وجود یک فوربا است، از آنجا که کاور تست متناوب می تواند با پیدایش یک تروپی تداخل داشته باشد بر طبق عادت ابتدائاً کاور تست یک طرفه را انجام می دهند .

کاور تست یکطرفه :

در حالیکه بیمار عینک اصلاحی خویش را در چشم دارد اگر عینکی موجود باشد توجهش به یک حرف در روی چارت اسنلن در فاصله ۶ متری جلب می شود . برای اطمینان از ریلکس شدن تطابق حرف نباید بزرگتر از بیش از یک خط بالای حدت بینائی اصلاحی بیمار با چشم بدترش باشد و به بیمار باید توصیه نمود که فوکوس واضح خویش را بر حروف حفظ کند معاینه کننده در مقابل بیمار می نشیند سر معاینه کننده طوری باید قرار بگیرد که راه دید بیمار را مسدود نسازد نور کافی باید به چشمان بیمار تابانده شود طوری که معاینه کننده قادر باشد هر گونه حرکتی را مشاهده نماید اکلور در جلوی چشم راست بیمار نگه داشته می شود اینجا در حدود یک ثانیه نگه داشته و سپس برداشته می شود در اثنای این مدت معاینه کننده چشم چپ بیمار را از جهت هر گونه حرکتی مشاهده می کند . اگر تروپی وجود نداشته باشد چشم چپ هیچگونه حرکتی نخواهد داشت و فیکساسیون هم موقعی که چشم راست پوشیده شده و هم هنگامی که آن کاور می شود ثابت خواهد بود .

اگر چشم راست انحراف داشته باشد (چه به داخل چه به خارج) هنگامیکه چشم راست پوشیده شده و هنگامیکه آنکاور می شود چشم چپ به فیکساسیون خود ادامه می دهد (دقیقا مثل اینکه استرابیسمی وجود ندارد) و اما اگر چشم چپ انحراف داشته باشد پوشاندن چشم راست چرخش به خارج (در ایزوتروپی) و یا به داخل در اگزوتروپی برای برقراری فیکساسیون خواهد شد. برداشتن کاور سبب حرکت برگشتی به وضعیت انحرافی چشم خواهد شد پیش از اینکه کاور در جلوی چشم چپ گذاشته شود چند ثانیه ای باید تحمل کرد که چشم ها به وضعیت طبیعی شان (غیر دیسوسیو) برگردند آنگاه چشم چپ پوشیده می شود. در اثنای این مدت معاینه کننده چشم راست بیمار را از جهت هرگونه حرکتی مشاهده می کند . فقدان هرگونه حرکتی از چشم راست می تواند حاکی از این باشد که یا هیچگونه تروپی وجود ندارد و یا امکان دارد چشم چپ انحراف داشته باشد .



شکل (۱۰)

حرکت چشم راست به محض پوشاندن چشم چپ نشان دهنده استرابیسم است حرکت به خارج حکایت از ایزوتروپی و حرکت به داخل مبین اگزوتروپی است. ترتیب حرکات در اگزوتروپی چشم راست در

شکل (۱۰) نشان داده شده است.

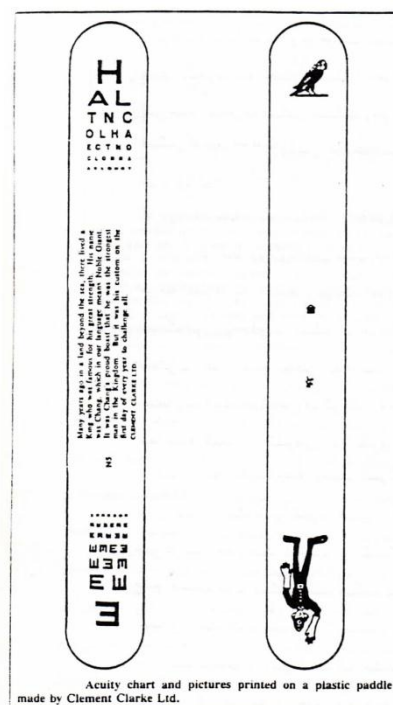
تست چند بار تکرار می گردد ، ابتدا چشم راست را پوشانده و سپس چشم چپ پوشیده می شود ولی همیشه قبل از تکرار آزمایش چند ثانیه ای به چشم ها جهت برگشت به وضعیت عادی خویش ، فرصت داده می شود.

آزمایش در وضعیت مشابهی در ۴۰ سانتی متری تکرار می گردد. مجددا بیمار جهت فیکس نمودن به یک حرف راهنمایی می شود (حرفیکه بیش از یک خط از بهترین دید چشم بدتر ، بالاتر نباشد) به بیمار یاد داده می شود که فوکوس واضح خویش بر حرف را حفظ نماید ، چنانچه بیمار یک کودک باشد از یک تصویر می توان استفاده نمود ، به شرطی که دارای اجزای خوبی باشد تا بتواند به مثابه یک تحریک کننده تطابقی به کار رود .

اشیائی نظیر نوک مداد ، چراغ قوه یا میله تست میدان بینائی ، برای این منظور مناسب و رضایت بخش نیستند چراکه به عنوان محرک تطابقی عمل نمی کنند . یک چارت اسنلن کوچک شده ، یا یک تصویر

نصب شده بردیسور یونیت ، محرک تطابق مناسبی است برای کاور تست یکطرفه و متناوب در فاصله ۴۰ سانتی متری و از این قبیل چارت های تجارتی موجود است که بر روی یک paddle چاپ شده است. (شکل ۱۱)

یک راه مناسب رای اطمینان از اینکه مریض برای فاصله چارت تطابق می کند ، این است که وی را وادار کنیم که خودش میله دیرسوریا paddle را در دست بگیرد . استرایسم ممکن است یکطرفه ، موقعیکه یک چشم همیشه انحراف دارد ، یا متناوب alternating باشد هنگامی است که امکان دارد هر دو چشم منحرف باشد . چنانچه کاور تست یک طرفه چند بار تکرار نگردد امکان دارد یک تروپی متناوب از نظر دور بماند و معاینه کننده ممکن است چنین نتیجه بگیرد که تروپی یک طرفه است. تروپی ممکن است گاهی اوقات موجود و در سایر مواقع وجود نداشته باشد ، که یک تروپی Intermittent است.



شکل (۱۱)

برای مثال در یک بیماری که اگزوتروپی گاه گاهی دارد ممکن است در یک وضعیت تشخیص داده شود که فرد اگزوتروپی چشم راست دارد ولی در وضعیت بعدی فقط یک اگزوفوریای بالا داشته باشد. اگر تروپی

در یک فاصله آزمایشی تشخیص داده شود، ولی در سایر فواصل تروپی وجود نداشته باشد این حالت موسوم به تروپی periodic است.

برای مثال در بعضی از موارد ایزوتروپی تطابقی امکان دارد بیمار در دور استرابیسمی نداشته باشد ولی ممکن است در نزدیک ایزوتروپی داشته باشد. در حالیکه در افزایش تباعد ممکن است بیمار در نزدیک استرابیسمی نداشته باشد ولی در دور اگزوتروپی پیدا شود.

خلاصه زیر شرح و تفسیر کاور تست یک طرفه است:

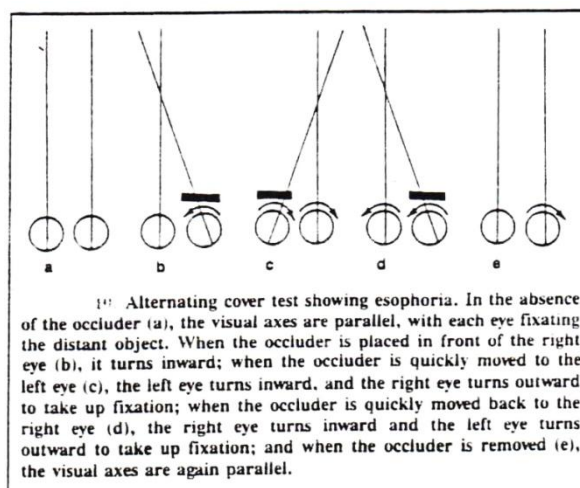
چشم منحرف (استرابیسمی) هنگامی که پوشیده شده یا پوشش برداشته شود، حرکتی نخواهد کرد. هنگامی که چشم فیکس کننده پوشانده شود، چشم منحرف برای ادامه دادن به فیکساکسیون اگر اگزوتروپ باشد به داخل و چنانچه ایزوتروپ باشد به خارج حرکت می کند. هنگامی که اکلودر برداشته می شود چشم منحرف به سمت وضعیت انحرافی خویش بر می گردد. این حالت مادامی که چشم منحرف فیکس نمی کند وجود دارد مگر اینکه چشم منحرف مجبور به فیکس کردن شود. و این حالت تنها در موقعی است که چشم فیکساتور پوشیده شده باشد.

کاور تست متناوب The Alternating Cover test

شرایط برای این تست مشابه شرایطی است که برای کاور تست یک طرفه مطرح شد. بیمار عینک اصلاحی خویش را به چشم زده و به یک حرف کوچک بر روی چارت اسنلن در فاصله ۶ متری فیکس می کند. (یک خط بالاتر از بهترین حدت چشم بدتر) معاینه کننده روبروی بیمار می نشیند و به بیمار یاد می دهد که حروف کوچک را در فوکوس واضح خویش نگهدارد.

معاینه کننده اکلودر را در جلوی چشم راست بیمار می گذارد، برای مدت ۱ ثانیه آنجا نگه داشته و سپس به سرعت آنرا روی چشم دیگر می گذارد. تست چند بار تکرار می گردد و اکلودر قبل از اینکه بسرعت سوی چشم دیگر حرکت کند جلو هر چشم حدود یک ثانیه ای نگه داشته می شود همانجا که اکلودر را از

یک چشم سمت چپ دیگر حرکت می کند معاینه کننده چشم بلا فاصله آنکاور شده بیمار را مشاهده می کند . اگر چشمی که بلافاصله آنکاور شده بسمت خارج برود ، نشان دهنده این است که چشمی که زیر کاور است به سمت خارج انحراف دارد (اگزوفوریا) چنانچه چشمی که بلافاصله آنکاور شده بخارج برود بدیهی است که چشم هنگامیکه زیر کاور بوده بداخل انحراف داشته است (ایزوفوریا) برای آزمایش در فاصله ۴۰ سانتی متری آزمایش کاملاً با شرایط مشابه انجام می شود در حالیکه بیمار به یک حرف کوچک (یک خط بالاتر از خط بهترین دید) بر روی چارت اسنلن کوچک شده فیکس کرده است کاور تست متناوب در شکل (۱۲) خلاصه شده است .



شکل (۱۲)

هم در آزمایش دور و هم در نزدیک ، نور کافی بر روی صورت بیمار باید وجود داشته باشد تا حرکات چشمی را بتوان به سادگی مشاهده نمود. یا تمرین معاینه کننده قادر به تشخیص یک حرکت ۳ یا ۴ پریم دیوپتری خواهد شد معاینه کننده ممکن است بخواهد توانائی خویش را در تشخیص و پیدا نمودن مقادیری کم از حرکات چشمی با استفاده از یک پریم مربع شکل کم قدرت گسترش دهد . برای مثال اگر او در کاور تست متناوب هیچگونه حرکتی مشاهده نکرد (که حاکی از این است که بیمار هیچگونه فورایی برای فاصله مورد آزمایش ندارد) معاینه کننده می تواند در حالیکه یک پریم با قدرت ۴ پریم جلوی چشم

بیمار قرار داده (ابتدا B-in و سپس B- out تست را تکرار کرده و چشم دیگر بیمار را از لحاظ حرکت مشاهده کند . هنگام گذاشتن پریم یک ایزوفوریا ایجاد می شود بنابر این در چشمی که پریم ندارد ، هنگامیکه آنکاور شد باید حرکت به خارج مشاهده گردد . در وضعیت پریم یک اگزوفوریا ایجاد می کند، بنابر این چشم باید پس از برداشتن کاور به داخل بچرخد . اگر مقادیر مساوی از ایزوفوری یافت شود (با پریم با قاعده در دو وضعیت) تشخیص ابتدائی ارتوفور یا صحیح است.

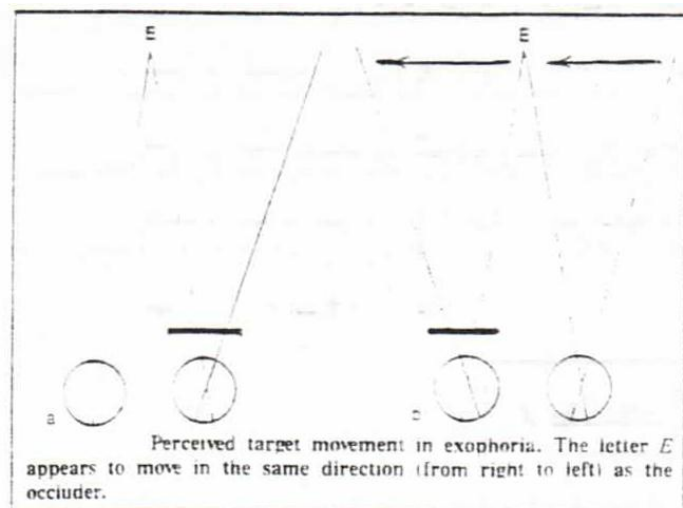
اگرچه چنانچه در وضعیت B-in اگر حرکتی مشاهده نشود با حرکت کمی مشاهده شود ولی در وضعیت B- out یک مقادیر بالایی از حرکت اگزوفوریا مشاهده شود این حالت نشان دهنده این است که بیمار به جای اینکه ارتوفور یک باشد ایزوفوریک است.

فوریای عمودی:

چنانچه بیمار یک فوریای عمودی داشته باشد حرکات چشم به سمت بالا یا پایین باید بلافاصله پس از برداشتن کاور مشاهده شود. از آنجاییکه فوریا بین دو چشم تقسیم شده است اگر مشاهده گردد چشم راست بلافاصله پس از آنکاور شدن به سمت پایین آمده است چشم چپ باید پس از آنکاور شدن به سمت بالا حرکت کند. این حالت حاکی از این است که چشم راست هنگامی که پوشیده شده است به سمت بالا انحراف داشته و چشم چپ به سوی پایین منحرف است . این حالت را می توان هیپرفوریای راست یا هیپوفوریای چپ نامند، اگر چه بر طبق توافق ، فوریای عمودی همیشه بنام هیپرفوریا طبقه بندی می شوند. در خیلی از موارد معلوم می شود که بیمار هم دارای فوریای عمودی است و هم یک فوریای افقی دارد. برای مثال اگر چشم راست بهنگام برداشتن پوشش مشاهده شود که به سمت داخل و پایین آمده است. چنین حالتی ترکیبی از اگزوفوریا با هیپرفوریای چشم راست خواهد بود .

ادراک جابه جایی (حرکت) تارگت :

معاینه کننده قادر به افزایش توانائی خویش در تشخیص و پیدا نمودن یک فوریای خفیف با سوال از بیمار می باشد . در صورتیکه شیئی فیکس شده (حرف روی چارت) بهنگامیکه اکلودر از جلوی یک چشم بجلوی یک چشم دیگر حرکت کند. در صورت مشاهده هر گونه حرکتی از بیمار خواسته می شود که بگوید آیا جهت حرکت تارگت در جهت حرکت اکلودر است یا در جهت عکس حرکت آن ؟ حرکت در جهت مشابه حکایت از اگزوفوریا و حرکت در جهت مخالف بیانگر ایزوفوریا است. بیماری که اگزوفوریا دارد یک دیپلویی متقاطع و بیماریکه ایزوفوریا دارد یک دیپلویی غیر متقاطع را تجربه خواهد نمود

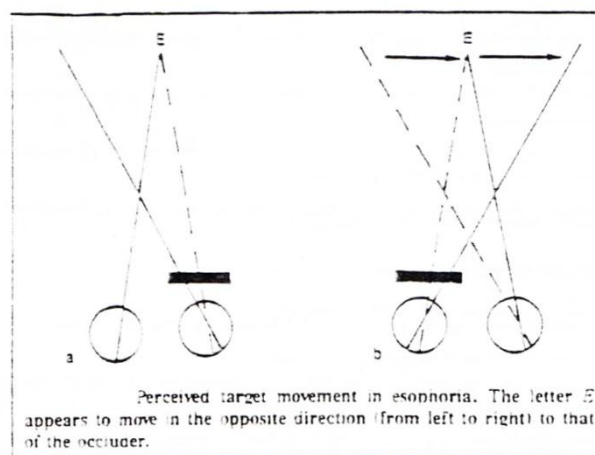


شکل (۱۳)

در اثنای کاورتست متناوب هیچگونه دیپلویی تجربه نمی گردد . در بیماریکه اگزوفوریا دارد هنگامی که اکلودر در جلوی چشم راست (۱۳a) به سمت چپ حرکت می کند (۱۳b) تصویر شیئی که قبلا با فوای چشم چپ دیده می شد با نقطه ای در سمت راست فوای چشم راست مشاهده می شود. بنابراین تصویر در سمت چپ میدان بینائی پدیدار می گردد . در این حالت نیاز به یک حرکت فیکساسیونی به سمت چپ که همجهت با حرکت اکلودر (از چشم راست به چشم چپ) می باشد. باید دانست که بیمار هنگام جابجائی چشم (حرکات چشمی) تارگت فیکساسیونی را نمی بیند . مشاهده حرکت فقط در نتیجه تغییر در

وضعیت تارگت از وضعیت مستقیم رو به جلو از جاییکه تارگت به وسیله چشم چپ دیده می شده به جاییکه به جای چشم راست دیده می شود می باشد. هنگامیکه حرکت واقعی وجود ندارد ولی چشم این حرکت را درک می کند (مثلا زمانیکه یک چراغ چشمک زن راهنمایی روشن می شود در حالیکه چراغ دیگر خاموش میشود که انسان تصور می کند که حرکتی صورت می گیرد) روانشناسان به آن **phi movement** می گویند. از این رو هنگامیکه از بیماری خواسته می شود که جهت حرکت تارگت فیکسایونی را در طی کاورتست گزارش کند این روش بعضی مواقع به نام **phi movement** خوانده می شود.

برای یک بیمار اگزوفوریک (۱۴) تصویر شیئی که قبلا با فووآی چشم چپ دیده شده بود (۱۴a) با نقطه سمت چپ فووآی چشم راست دیده خواهد شد. (۱۴b)



شکل (۱۴)

بنابر این شیئی در طرف راست میدان بینائی ظاهر خواهد شد در این حالت جسم محتاج یک حرکت فیکسایونی به سمت راست می باشد (به علت این که مشاهده شده است که تارگت به سمت راست حرکت کرده است حرکتی که در خلاف جهت اکلودر - از چشم راست به چشم چپ - می باشد)

هنگامیکه بیماری یک کودک است یک روش سودمند این است که از او بخواهیم با استفاده از شصت یا انگشت جهت حرکت حروف را نشان دهد ، حتی کودکان در سنین قبل از دبستان هم که مشکلاتی در فهم هم جهت و مخالف دارند اغلب مشکلات کمتری در اشاره به حرکت حروف خواهند شد. اگر معاینه کننده به یک فوریای عمودی مظنون شود از بیمار باید خواسته می شود که چنانچه حروف یک چشم بالاتر از چشم دیگر به نظر می رسند . یا چنانچه مشاهده می شود که حرکت در جهت عمودی مشخصا بیش از حرکت افقی است ، برای ما بیان کند .

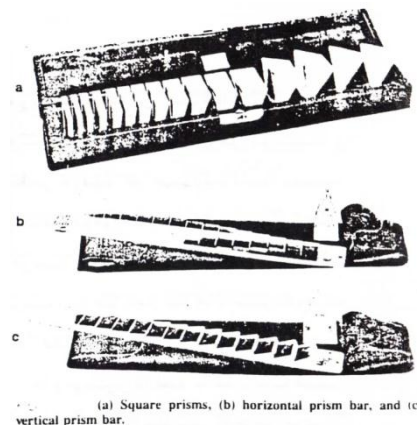
هرگاه بیمار استرابیسمی ARC هارمونیموس داشته باشد حرف یا هر شیئی فیکسایونی دیگر ، برای هر چشم در وضعیت مشابهی ظاهر خواهد شد. به همین دلیل تست phi movement نباید برای بیماران استرابیسمی استفاده شود.

اندازه گیری فوریای ، یا زاویه انحراف :

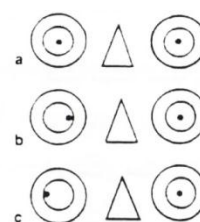
از کاور تست متناوب ممکن است برای اندازه گیری فوریای یا زاویه انحراف با استفاده از پریم های منفصل مربعی شکل ، پریم بار ، استفاده نمود. پریمهای مربع شکل نسبت به پریمهای دایره ای شکلی که در مجموعه جعبه عینک یافت می شوند بهتر در دست قرار می گیرند. این پریم ها در مجموعه ای در محدوده ای تا ۲۰ پریم دیوپتر یا بیشتر موجود هستند . (شکل ۱۵) پریم بار ها به شکل افقی (برای اندازه گیری انحرافات افقی) و فرم عمودی (برای اندازه گیری انحرافات عمودی) موجود هستند ، هر شکل از پریم که استفاده شود پریم در جلوی یک چشم قرار داده شده و حرکت چشم دیگر به هنگام انجام کاورتست مشاهده می گردد. قدرت پریم ها افزایش می یابد تا حرکت برگشتی مشاهده شود برای مثال چنانچه قبل از گذشتن پریم یک حرکت اگروفوریا مشاهده شده است، قدرت پریم B-in آنقدر افزایش می یابد تا حرکتی مشاهده نگردد و آنگاه قدرت پریم افزایش می یابد تا حرکت ایزوفوریا مشاهده شود

اغلب یک محدوده ۲ تا ۴ پریز می از قدرت برای موقعی که حرکت مشاهده نشود وجود خواهد داشت.

پریز می که فوریا یا تروپیا را خنثی خواهد نمود ، میانگین این محدوده خواهد بود.

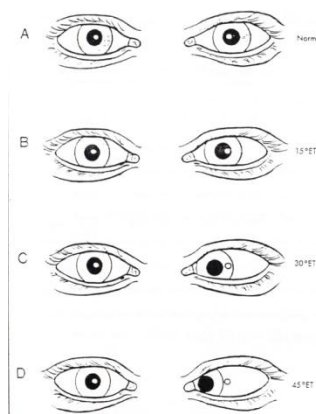


شکل (۱۵)



The corneal reflex test: (a) no strabismus (each reflex is approximately 0.5mm nasal to the center of the pupil), (b) right exotropia, and (c) right esotropia.

شکل (۱۶)



شکل (۱۷)

تست رفلکس قرینه ای :

آزمایش رفلکس قرینه ای یک آزمایش مناسب جهت تعیین حضور استرابیسم در نزدیک است . وخصوصا برای اطفالی که نتایج کاور تستی یک طرفه مشکوک دارند مفید است ، در این آزمایش به بیمار گفته می شود که به یک چراغ قوه و یا نور آفتالموسکپی که توسط معاینه کننده در فاصله حدود ۴۰ سانتی متری نگه داشته شده نگاه کند معاینه کننده رفلکس های قرینه در چشمان بیمار را هنگامی که وی دقیقا به منبع نوری فوق الذکر با چشم غالبش نگاه می کند مورد بررسی قرار می دهد چنانچه تروپی وجود نداشته باشد رفلکس های قرینه ای در ۰/۵ میلی متری سمت نازال مرکز مردمک متمرکز شد ، این حالت به این خاطر است که خط دید زاویه خیلی کوچکی (در حدود ۵ درجه) با محور مردمکی می سازد . این زاویه که در مردمک ورودی اندازه گیری می شود زاویه لا مبدا خوانده می شود در در حالیکه رفلکس قرینه ای به طور طبیعی در حدود ۰/۵ میلی متر در سمت نازال کمی بیشتر باشد و در بعضی میوب های بالامکان دارد رفله نزدیکتر به مرکز مردمک یا حتی به سمت تمپورال جا به جا شده باشد.

متد هیرشبرگ:

در ایزوتروپی رفلکس قرینه ای در چشم منحرف در مقایسه با چشم فیکساتوریه سمت تمپورال جابه جا می شود در حالیکه در اگزوتروپی جابجایی به سمت نازال خواهد بود . این موضوع در شکل (۱۶) نشان داده شده است زاویه انحراف را نمی توان بر اساس اینکه هر میلی متر جابجایی رفلکس قرینه ای ، مبین حدود ۲۲ پریزم دیوپتر انحراف است تخمین زد. (شکل ۱۷)

متد کریمسکی: در این روش در حالیکه از کاورتست متناوب استفاده می گردد پریزم در جلو چشم منحرف بیمار قرار داده می شود و قدرت پریزمی که رفلکس قرینه ای چشم منحرف را به وضعیت مشابه چشم فیکساتور جابجا نماید پیدا می شود مشکلی که در این روش وجود دارد این است که منبع نوری نمی تواند یک محرک کافی و مناسب برای تطابق باشد . چنانچه بیمار به کاورتست متناوب یا پریزم چهارگوش و

پریزم بار با یک تارگت آزمایشی که نقش محرک تطابقی را داشته جواب دهد نیازی به انجام تست کریمسکی نمی باشد .

زاویه لامبدا :

در تغییر آزمایش رفلکس قرینه ای (چه روش هرشبرگ و چه روش کریمسکی) معاینه کننده باید ثابت کند آیا زاویه لامبدا برای هر دو چشم مساوی است یا خیر ؟ برای انجام این امر هر چشم باید متناوبا بسته و وضعیت رفلکس قرینه ای برای هر چشم مشاهده گردد بجز در موارد خیلی بعید زاویه لامبدا برای هر دو چشم برابر خواهد بود (رفلکس قرینه ای در وضعیت نسبتا مشابهی برای هر دو چشم در فیکساسیون تک چشمی خواهد بود) چنانچه معاینه کننده اختلاف قابل توجهی از جابجاییه رفلکس قرینه ای در یک چشم نسبت به چشم دیگر پیدا نماید در این حالت باید به فیکساسیون غیر مرکزی **Eccentric fixation** مشکوک شد . اگر فیکساسیون غیر مرکزی وجود داشته باشد حدت بینائی برای چشم منحرف کاهش می یابد (مانند آمیلیوپی)

نقطه نزدیک تقارب:

بهرتر است که آزمایش نقطه نزدیک تقارب بلافاصله پس از اتمام آزمایش رفلکس قرینه ای صورت گیرد. در حالیکه چراغ قوه به آرامی بطرف بینی بیمار نزدیک میشود از وی خواسته میشود که گزارش دهد نور چه موقعی ۲ تا میشود.

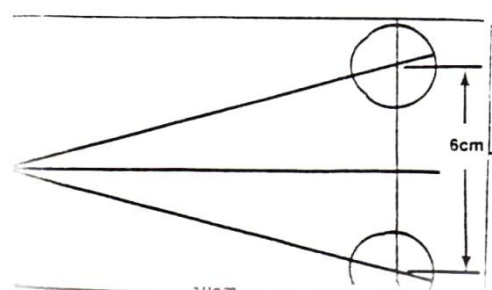
معاینه کننده برای تعیین هرگونه کمبود تقاربی گزارش نشده توسط بیمار، چشم های وی را نگاه میکند، اگر یک چشم بخارج برود (که با حرکت رفلکس قرینه ای بسمت داخل نشان داده میشود. بدون اینکه بیمار گزارش از دوبینی بدهد، واضح است که بیمار آن چشم را ساپرس کرده است . اندازه مورد انتظار **N.P.C** تقریبا " ۸ سانتی متر و یا کمتر است که از سطح عینک اندازه گیری میشود، چنانچه معلوم گردد **N.P.C**

بیش از چند بار تکرار در حدود ۱۲ تا ۱۵ سانتیمتر است، معاینه کننده باید به سندرم ضعف تقارب
{convergence insufficiency syndrome} مشکوک شود.

اگر یک چشم ساپرس شود ، وقایعی که رخ داده {کدام چشم ساپرس شده} و همچنین فاصله ای که در آن
ساپرس چشم مزبور مشاهده شد باید ثبت گردد.

دامنه تقارب:

برای تعیین دامنه تقارب ، ابتدا باید فاصله نقطه نزدیک تقارب از خطی که دو مرکز چرخش چشم را به هم
وصل میکند مشخص گردد. اگرچه مرکز چرخش چشم تصور میشود ۲۷ میلیمتر پشت صفحه عینک باشد
با این وجود برای سهولت محاسبات این فاصله را میتوان سه سانتیمتر فرض نمود(18) . دامنه تقارب
برابر عکس N.P.C بر حسب متر در فاصله بین دو مردمک بیمار (P.D) بر حسب سانتیمتر خواهد بود .
برای یک NPC ۷ سانتیمتری که از صفحه عینک اندازه گیری شده است و یک P.D ۶۰ میلیمتری دامنه
تقارب برابر خواهد بود با:



شکل (۱۸)

فاصله از مرکز چرخش چشم : سانتیمر $7+3=10$

$$\text{پریزم } 1/0.10 * 6 = 100/10 * 6 = 60$$

نقطه نزدیک تطابق:

N.P.A را میتوان یک چشمی (برای هر چشم) و همچنین دو چشمی تعیین نمود و این در حالیست که بیمار عینک یا کتاکت لنز خود را (در صورت وجود) به چشم زده است. برای تعیین تک چشمی N.P.A چشم چپ را بسته، (بهتر است که اکلودر را خود بیمار نگهدارد) و از بیمار خواسته میشود که در ردیف ۲۰/۲۰ از چارت کوچک شده اسلن فوکوس نموده و هنگامیکه کارت به سمت وی جلو میرود. فوکوس واضح خویش بر آنرا نگهدارد. وی باید گزارش دهد که چه موقع ردیف حروف شروع به تار شدن کرده و بصورت تار باقی میماند. هنگامیکه تاری گزارش شده N.P.A بر حسب فاصله کارت تا صفحه عینک بر حسب سانتیمتر، ثبت شد آزمایش با چشم راست بسته (برای چشم چپ) و سپس دوچشمی تکرار میگردد. باید توجه داشت که نور کافی بر روی کارت نزدیک بهنگام نزدیک شدن به چشم وجود داشته باشد اگرچه روشنایی نباید آنقدر زیاد باشد که سبب یک انقباض غیر ضروری در مردمکهای بیمار گردد چرا که این امر عمق کانونی را افزایش داده و سبب خواهد شد که N.P.A بغلط عدد کمتری را نشان دهد.

دامنه تطابق:

اگر هنگام اندازه گیری N.P.A خطای انکسای بیمار اصلاح شده باشد، دامنه تطابق را می توان به آسانی با عکس نمودن N.P.A بر حسب متر محاسبه کرد. برای یک N.P.A ۸ سانتیمتری (که از صفحه عینک اندازه گیری شده) دامنه تطابق برابر $1/0.08$ برابر است با $12/5$ دیوپتر است. از آنجائیکه آن تست هنگامی انجام میشود که بیمار عینک و یا کتاکت لنز خویش را بر چشم زده است لذا معاینه کننده باید بداند آیا این عینک (یا کتاکت لنز) عیب انکسار بیمار را بطور مؤثری اصلاح نموده است یا خیر؟ بنابراین اطلاعات N.P.A بدست آمده با عینکهای قدیمی را، بجای تست بصورت دامنه تطابق، باید بصورت نقطه نزدیک تطابق در پرونده بیمار ثبت نمود.

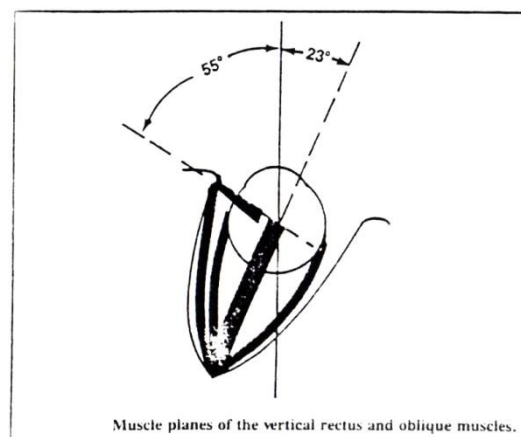
تستهای حرکتی Motility Tests :

تعدادی از تستهاست که به منظور رسیدگی به سلامت عضلات خارج چشمی و اعصاب آنها ، درست شده اند.

: Broad H Test

یکی از مفیدترین این تستها، تست Broad H Test است که جهت آزمایش عمل عضلات مستقیم افقی بکار میرود (چشم های بیمار به یک چراغ قوه که به سمت راست و چپ میدان بینائی در حال حرکت است دوخته میشود) و برای بررسی عمل عضلانی که در جهت عمودی کار میکنند همچون عضلات مستقیم و مایل عمودی بیمار چراغ قوه ای را که به سمت راست، راست بالا ، راست پائین و سپس بسوی چپ ، چپ و بالا ، چپ و پائین حرکت میکند را تعقیب مینماید.

تفسیر تست B.H بر اساس میدان عمل ۶ عضله صورت میگردد. میدان عمل یک عضله معین با رجوع به میدانی که در آن عضله مورد نظر بیشترین عمل را دارد، بدست می آید. برای عضله مستقیم خارجی چشم راست میدان عمل سمت راست میدان و برای عضله مستقیم ، داخلی همان چشم میدان عمل سمت چپ میدان خواهد بود. عکس این موارد برای مستقیم خارجی و داخلی چشم چپ صادق است. میدان عمل چهار عضله ای که عمل عمودی دارند بر اساس صفحه عضلانی هرکدام از این عضلات است چنانکه در شکل (19) نشان داده شده است. هم عضله مستقیم فوقانی SR و هم عضله مستقیم تحتانی IR در صفحه ای قرار دارند که زاویه ای تقریباً " برابر ۲۳ درجه با وضعیت سرمستقیم رو بجلو میسازد. این، بدان معنا است که هرگاه چشم راست قبلاً " ۲۳ درجه بخارج گردیده باشد، مستقیم فوقانی بصورت یک بالا برنده خالص و مستقیم تحتانی IR بصورت یک پائین آورنده خالص عمل میکند.

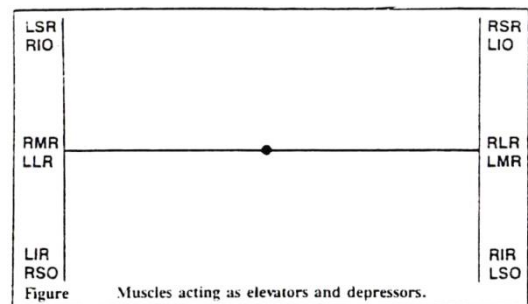


شکل (۱۹)

چنانچه از بیمار بخواهیم نگاهش را حدود ۲۳ درجه بسمت راست معطوف داشته و آنگاه بالا را نگاه کند . هرگونه محدودیت حرکتی در حرکت چشم راست ناشی از نقص مستقیم فوقانی SR میباشد، بطور مشابه چنانچه محدودیتی در حرکت به سمت پائین در چشم راست موجود میباشد. (با خیره شدن به سمت راست) عضله ای که دچار نقص است عضله مستقیم تحتانی است. عضلات مایل افقی و تحتانی در صفحه ای قرار دارند که تقریباً " زاویه ۵۵ درجه ای با جهت مستقیم رو بجلوی سر میسازد. (شکل 19) . بنابراین هنگامیکه چشم ۵۵ درجه بداخل چرخیده باشد، مایل فوقانی SO در نقش یک پائین آورنده خالص Pure depressor و مایل تحتانی IO نقش یک بالا برنده خالص Pure elevator را بازی خواهد کرد. هرگونه محدودیت حرکتی موقعیکه چشم ابتدا ۵۵ درجه به داخل گشته است و سپس بالا و پائین رفته ناشی از نقص مایل فوقانی (در سمت پایین) و یا مایل تحتانی (در نگاه به سمت بالا) می باشد . هنگامی که تست Broad H انجام می شود ضروری نیست که به بیمار گفته شود که فقط ۲۳ درجه یا ۵۵ درجه به سمت راست یا چپ نگاه کند، چنانچه جهت نگاه در هر سمتی حدود ۳۰ یا الی ۴۰ درجه باشد هر گونه محدودیت حرکتی را می توان پیدا نمود.

بالا برنده ها و پایین برنده ها :

عضله ای که چشم را بالا می برد موقعیکه آن چشم قبلا به سمت راست چرخیده است یک بالا برنده سمت راست نام دارد و عضله ای که چشم را پایین می برد موقعیکه آن چشم قبلا به سمت راست چرخیده است یک پایین برنده سمت راست نام دارد . عضلات بالا برنده و پایین برنده چشم چپ نیز به طور مشابهی تعریف می گردد تصویر (۲۰) میدانی را که توسط بیمار دیده می شود نشان می دهد



شکل (۲۰)

عضله ای که نقش بالا برنده سمت راست را به عهده دارد مستقیم فوقانی SR چشم راست و مایل تحتانی IO چشم چپ است ، پایین آورنده ها مستقیم تحتانی IR چشم راست و مایل فوقانی SO چشم چپ هستند و...

در انجام آزمایش Broad H معاینه کننده روبروی بیمار است و چراغ قوه را در صفحه موازی با پیشانی بیمار حرکت می دهد ، و می باید هنگام حرکت چشم ها ، هر دو چشم بیمار را مشاهده کند . ابتدا سمت راست . راست و بالا ، راست و پایین و سپس سمت چپ ، چپ و بالا و دست آخر چپ و پایین . از آنجائیکه نگاه کردن به هر دو چشم در آن واحد مشکل است فکر خوبی است که تست را دو بار انجام داد بار اول به چشم راست و بار دوم به چشم چپ نگاه نمود.

آزمایش میدان دویینی : Diplopia Field test

چنانچه معلوم شود که یک چشم در جریان تست Broad H هرگونه عقب ماندگی در هر کدام از میدان عمل دارد می توان از بیمار خواست که یک جفت عینک قرمز سبز (لنز قرمز روی چشم راست) را هنگامی که تست BH تکرار می شود به چشم بزند آنگاه از بیمار خواسته می شود گزارش دهد که آیا دو نوار {یکی قرمز و دیگری سبز} در هر کدام از میدان های چشم دوخت مشاهده می شود. اگر چنین است نشان دهد که این دو نوار در چه فاصله از یکدیگر ظاهر می شود ممکن است از مادوکس تداعی کنند. mnemonic of Maddox در تغییر آزمایش میدان دویینی ، استفاده شود اگر دویینی در هر میدان نگاه بروز می کند (از این رو مادوکس را تداعی کننده می نامند که بیمار می تواند در حافظه خویش خط و نقطه را ثبت و با حالت بعدی مقایسه کند) .

۱- عضله معیوب عضله همانام مستقیم یا عضله مایل غیر هم نام می باشد

۲- تصاویر محیطی تر متعلق به چشم معیوب است

مثال زیر چگونگی استفاده از مادوکس را روشن می کند . بیمار گزارش می دهد که دویینی در میدان چپ تحتانی وجود دارد و با نور سبز فاصله اش بیشتر است (بیشتر محیطی) تا نور قرمز عضله مستقیم همانام برای میدان چپ تحتانی ، عضله مستقیم تحتانی چشم چپ IR است . در حالیکه عضله غیر همانام مایل برای این میدان ، مایل فوقانی چشم راست است از آنجاییکه تصویر بیشتر محیطی متعلق به چشم چپ می باشد (تصویر سبز) عضله معیوب ، مستقیم تحتانی چشم چپ است .

باید دانست مادوکس تداعی کننده فقط برای عضلاتی که کم کاری داشته و کارشان را درست انجام نمی دهند به کار می رود. در این مثال اگر یک عضله ای دچار پر کاری باشد ، آن عضله ، عضله مایل فوقانی چشم راست می باشد .

آزمایش های بررسی فعالیت مردمک ها :

بررسی فعالیت مردمک های یک بیمار مستلزم استفاده از ۳ آزمایش است

۱- اندازه گیری مردمک

۲- اندازه گیری رفلکس مستقیم و غیر مستقیم مردمک به وسیله تست

۳- آزمایش برای رفلکس نزدیک

اندازه مردمک :

اندازه هر مردمک به وسیله یک خط کش میلی متری اندازه گیری شده و قطر مردمک با تخمین ۰/۵ میلی متری برآورد می شود (Smith type = 6) توصیه کرده که اندازه گیری هم در اتاق روشن و هم در اتاق نیمه تاریک صورت گیرد ، چرا که مردمک ها تحت شرایط واحدی اندازه مساوی و در شرایط دیگر اندازه های نا مساوی ممکن است داشته باشند.

آزمایش با چراغ قوه Swinging flash light test

درحالیکه بیمار به یک شیئی در فاصله دور در یک اتاق نیمه تاریک فیکس می کند به هر مردمک به طور متناوب از زاویه مایل باچراغ قوه یا هر منبع نور کانونی ، نور تابانده می شود برای بررسی آثار اختلال وعیب به هر مردمک باید حداقل سه بار نور تابیده شود . در انجام این آزمایش معاینه کننده رفلکسهای مستقیم و غیر مستقیم Consensual را بررسی میکند و همچنین معاینه کننده میتواند مردمک ها را از لحاظ وجود یک مردمک مارکوس گان چک نماید.

رفلکس نزدیک :

در یک اتاق نیمه تاریک بهنگامیکه بیمار به یک خط کوچک از حروف روی کارت نزدیک ، یا بطور جدی به انگشتان خویش خیره شده است مردمک ها مورد مشاهده قرار میگیرند، اسمیت توصیه کرد که انقباضات مردمکی به درجات ۱+ تا ۴+ تقسیم گردد، اگر تمام یافته ها طبیعی باشد آنها را می توان بصورت

PERLA ثبت نمود که مفهوم آن ، اینگونه است . مردمک ها P برابر E و پاسخ R به نور L و تطابق A

میدهند چنانچه مردمک ها برابر باشند یا اگر واکنشی به نور و تطابق ندهند توضیحات بیشتر مورد نیاز است.

ناهنجاریهای مردمک :

اسمیت در مقاله مردمکش ۸ نوع ناهنجاری مردمکی را که احساس کرده است مهمترین آنها می باشد شرح

داده است ، هر کدام از اینها بطور خلاصه مطرح خواهند شد بخصوص جهت راهنمایی برای تشخیص و

پیدا نمودن آنها.

مردمک Adie's Tonic :

مردمکیست که به طور یک طرفه دیلاته است پاسخ به نور ندارد و یا پاسخ کم است در حالی که به

کندی به تحریک نزدیک واکنش نشان می دهد چنین مردمکی یک فرم نسبتا شایع کلینیکی است که در

خانم های بین سنین ۲۰ تا ۳۰ سالگی که از جهات دیگر سالم هستند ، بروز می کند . و تصور می شود که

ناشی از ضایعه ای در سیلیمری گانگیون باشد و درمانی لازم ندارد ، بر طبق نظریه اسمیت علامت قطعی

این مردمک در مقایسه با باز شدن مجدد طبیعی مردمک نرمال عبارت از کند باز شدن مجدد مردمک چشم

تحریک شده می باشد هنگامی که بیمار به یک شیئی واقع در دور پس از آنکه بطور جدی بر روی انگشت

خویش فیکس می کند .

مردمک Amaurotic : چشمی که مردمک آماروتیک داشته باشد (یکی از چشم ها NLP است)

رفلکس مردمکی مستقیم نخواهد داشت ولی انقباض Consensual خواهد داشت و آن موقعی است

که چشم سالم توسط نور تحریک شود . چشم شخصی هنگامیکه تحریک شود (چشم سالم) پاسخ به نور

خواهد داشت ولی پاسخ غیر مستقیم یعنی موقعی که چشم آماروتیک تحریک می شود ندارد .

مردمک مارکوس گان :

مردمک مارکوس گان هم چنین به نام نقص آوران مردمکی نیز نامیده می شود که توسط تست Swining flash light تشخیص داده می شود و این امر ناشی از یک نقص هدایت پیام عصبی عصب بینائی است تحریک مردمک گرفتار انقباضی که کمی کمتر از انقباض چشم سالم (وقتیکه تحریک شود) را نتیجه می دهد.

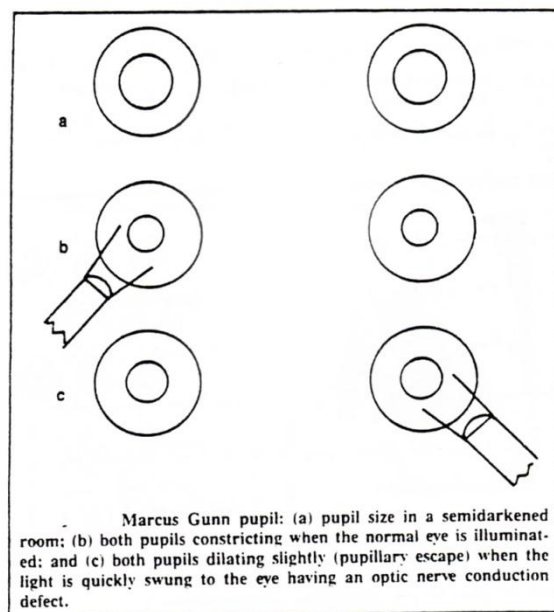
چندانکه توسط Walsh (۱۹۷۸) در شکل (۲۱) نشان داده شده است. تست Swining flash light اجازه مقایسه رفلکس به نور حاصله از تحریک مردمک غیر طبیعی یا رفلکس حاصله از مردمک سالم را خواهد داد . در یک اتاق تاریک در حالیکه بیمار به یک شیئی واقع در نور می نگرد معاینه کننده مردمک چشم سالم بیمار را تحریک می کند . اندازه انقباض هر دو مردمک را بخاطر سپرده و سپس به سرعت چراغ قوه را به سوی چشم غیر سالم حرکت می دهد اگر یک نقص هدایتی عصب باصره وجود داشته باشد مردمک هر دو چشم تا موقعی که چشم غیر طبیعی تحریک می شود مختصری دیلاته خواهد ماند این دیلاته بودن هر دو چشم به هنگام تحریک چشم غیر سالم را هم جنس Pupillary escape نیز خوانده اند . یکی از علت های مردمک مارکوس گان مولتیپل اسکلروزیس است که ممکن است همراه با یک التهاب عصب باصره یا التهاب عصب رتروبولبار (التهاب عصب باصره در عقب کره چشم) باشد اسمیت خاطر نشان می کند که فقط یک کاهش جزئی در حدت بینائی یک چشم ممکن است با مردمک مارکوس گان موجود باشد.

سندرم هورنر: این سندرم مرکب از میوزیس (مردمک منقبض شده) پتوزیس (افتادگی پلک فوقانی) انوفتالموس آشکار و یک کاهش احتمالی تعریق صورتی در سمت مبتلای صورت می باشد. علت فلج فیر های سمپاتیک چشمی است که مسئول دیلاته شدن مردمک ها هستند ، ضایعه در هر کجای مسیر می تواند باشد و مسیر راه عصبی سمپاتیک را مبتلا می سازد (در مغز میانی پونز، نخاع شوکی فوقانی ، حفره میانی

جمجمه و کاسه چشم) اسمیت توضیح داد که سندرم بقدری ظریف و لطیف است که به آسانی فراموش می شود و اینکه پتوزیس را به سادگی می توان در اواخر روز موقعیکه بیمار خسته است بیشتر از صبح موقعیکه بیمار سر حال است یافت. یکی از خوش خیم ترین شکل های سندرم هورنفرمی است که به صورت مادرزادی بروز می کند موقعی که فقدان عصب رسانی سمپاتیک سبب این می شود که یک چشم آبی شود در حالیکه رنگ چشم دیگر قهوه ایست (عنیه های هتروکرومیا)

فرم دیگری که این هم خوش خیم است ناشی از توموری است که گردن را مبتلا می سازد، موقعیکه سندرم هورنر در سن ۲۰ تا ۵۰ سالگی آغاز می گردد به یک تومور بدخیم باید مظنون شد. Walsh خاطر نشان می کند که شایعترین تومور بدخیمی که سبب سندرم هورنر است تومور راس ریه است.

در بیمارارن مسن تر، سندرم هورنر ممکن است در نتیجه کمبود شریان های بازیلار یا شریان های ورتبرال بروز نماید.



شکل (۲۱)

مردمک Hutchinson's :

یک مردمک ثابت ، گشاد و معمولاً یک طرفه است ، ناشی از یک ضایعه در سیستم اعصاب مرکزی است که به عصب بینائی فشار وارد می سازد از آنجائیکه بیمار با چنین حالتی معمولاً خیلی بدحال است بعید است که یک اپتومتریست با چنین حالتی مواجه شود.

Light – near – dissociation :

این حالت موقعی وجود دارد که مردمک ها عاجز از واکنش به نور هستند ولی به محض تقارب منقبض می شوند . یکی از شایعترین علت ها سیفیلیس مراکز عصبی است در این مورد سندرم به نام مردمک آرگایل روبرتسون نامیده می شود، اسمیت توضیح داد که اگر چه یک مردمک آرگایل روبرتسون واقعی فقط در ۱۸٪ نورو سیفیلیسها یافت می شود. مردمک های غیر طبیعی ۸۰٪ موارد پیدا می شود. تشخیص نورو سیفیلیس محتاج به یک تاریخچه خوب ، آزمایشات پزشکی و فیزیکی است.

ترمیم نا بجای عصب زوج سوم :

این حالت ممکن است چند ماه پس از فلج ناشی از ضربه عصب زوج سه رخ دهد و با یک مردمک شبیه آرگایل روبرتسون مشخص می شود یک علامت شبه Von Grafe (پلک بالا هنگام نگاه به پایین افتاده است) و وجود adduction و انقباض پلکی به محض تلاش برای نگاه عمودی می باشد.

در ضمیمه شماره ۴ جدولی جهت تشخیص افتراقی مردمک های فوق الذکر ، آورده شده است.

آزمایش دید عمق:

استروئوپیس توانائی درک عمق با نسبیت فواصل بر اساس نشانه های غیر مشابه رتین است. توانایی تشخیص درک عمق در دید استروئوپیس یک امر ذاتی در نظر گرفته می شود. در حالیکه توانائی درک عمق توسط نشانه های یک چشمی (دور نمای هندسی ، پوشش دور نمای هوایی سایه روشن، اختلاف منظر و ارتفاع از سطح افق) باید آموخته شود یکی از آزمایشات رایج به منظور آزمایش استروئوپیس تست عمق

Titmus است. (به تصویر ۲۲ نگاه کنید) این تست محتوی یک کتابچه محتوی تست پلاریزه برای استفاده

در فاصله ۴۰ سانتی متری ، و نیاز به استفاده از لنز های پلاریزه که متقاطع می باشند.

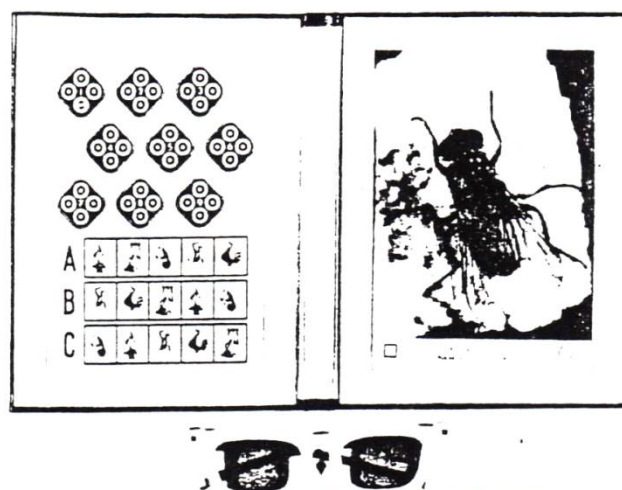
تست شامل یک مگس سه بعدی که بمثابة تست عمده ای برای استرئوپیس بکار می رود. در فاصله ۴۰

سانتی متری آزمایش ناهماهنگی رتینی به اندازه حدود ۳۰۰۰ ثانیه (تقریبا " یک درجه) ایجاد می کند. تست

مگس ، بخصوص تست خوبی برای آزمایش دید عمق در بچه های قبل از سنین مدرسه است از طفل

خواسته می شود که دست خود را دراز کرده و بال مگس را لمس نماید که باید در محلی بالاتر از کتابچه

پدیدار گردد.



شکل (۲۲)

اگر انگشتان بچه کتابچه را لمس نماید. به هنگامیکه او تلاش می کند تا بال مگس را بگیرد دید عمق عمده

و قبل توجه هم وجود ندارد . برای هر کدام از ۲ ردیف حیوانات در سمت چپ تحتانی کتابچه ، از کودک

خواسته می شود که بگوید کدام یک از حیوانات نزدیک تر از بقیه دیده می شود . ناهماهنگی رتینی تولید

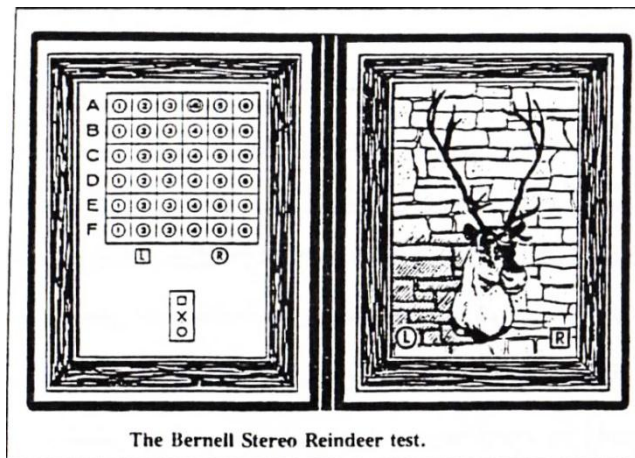
شده در ردیف A برابر ۴۰۰ ثانیه است و در ردیف B خرگوش نزدیکتر دیده شده و ناهماهنگی رتینی

برابر ۲۰۰ ثانیه است و بالاخره در ردیف C ناهماهنگی رتینی برابر ۱۰۰ ثانیه است و میمون نزدیک تر از

بقیه دیده می شود.

در هر کدام از اشکال لوزی شکل در سمت چپ فوقانی کتابچه یکی از دواير (بالا، پايين، چپ يا راست) بايد نسبت به ساير دواير نزديکتر ديده شود. زاويه نا هماهنگي رتين براي اين اشکال در محدوده اي بين ۸۰۰ ثانيه براي شماره يك و ۴۰ ثانيه براي شماره ۹ است.

گريفين (۱۹۷۶) پيشنهاد نمود كه يك راه جالب براي بررسي صحت پاسخ هاي بيمار اين است كه كتابچه را وارونه كنيم. در اين صورت دايره اي كه در حالت قبل بالاتر ديده مي شود، در اين حالت پايين تر و فرو رفته تر در كتابچه معلوم مي گردد. بر طبق نظريه باركس (۱۹۷۹) بيماران با فيوژن مركزي ديد عمقي برابر ۴۰ ثانيه يا بيشتر در نزديك خواهند داشت. در حالي كه بيماران با فيوژن محيطي، ولي نقص فيوژن مركزي داراي قدرت ديد عمقي بين ۳۰۰۰ ثانيه تا ۶۰ ثانيه خواهند بود (به طور متوسط ۲۰۰ ثانيه) از آنجا كه سنجش ديد عمق محتاج به قدرت بينائي خوبي است لذا بيمار به هنگام معاينه بايد عينك اصلاحي خویش را همراه با فيلترهاي پلارويد به چشم بزند.



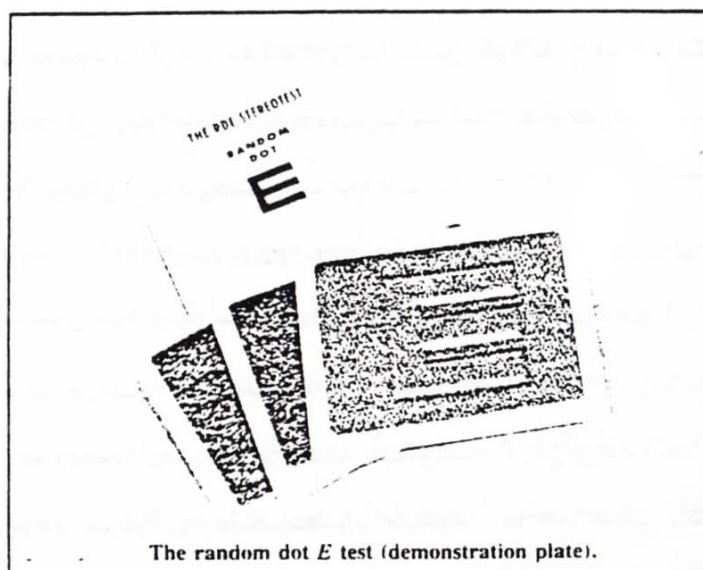
شکل (۲۳)

تست Bernell stereo Reindeer (۲۳) شبیه تست مگس است.

تست فوق اين مزيت را دارد كه معاينه كننده مي تواند با چرخش آهسته تصوير بيني گوزن را تكان دهد. تست E نقطه گزاری (تصادفی) Random dot (شکل ۲۴) مركب از يك صفحه نمايشي و ۲ صفحه

آزمایش است صفحه نمایشی از E برجسته تشکیل شده است که و هرکسی که بینائی خوبی داشته باشد آن را می بیند و نیازی هم به دید عمق نمی باشد.

هر کدام از صفحات آزمایشی با الگوی خاصی از نقاط تصادفی چاپ شده اند و برای دیدن آنها استفاده از عینک پلاروید مورد نیاز است. بیماریکه دید عمق دارد یک حرف برجسته E در یکی از صفحات آزمایشی (نقطه تصادفی) خواهد دید در حالیکه صفحه آزمایشی دیگر بصورت سفید و خالی دیده می شود . معاینه کننده صفحه نمایشی را در فاصله معمولی خواندن به کودک نشان داده و پس از آن که کودک فهمید که چه انتظاری از او می رود معاینه کننده دو صفحه آزمایشی را به او نشان می دهد که هر کدام در یک دست و در فاصله ۵۰ سانتی متری قرار گرفته است. و از طفل می خواهد که بگوید کدام یک از صفحات حاوی یک حرف E است . معاینه کننده اینکار را حداقل ۴ مرتبه در فاصله ۵۰ سانتی متری تکرار می کند هر بار هم قبل از عرضه مجدد صفحات آنها را در پشت سر خویش بهم می زند.



شکل (۲۴)

چنانچه کودک چند بار در یک ردیف (فاصله) به صفحه درست اشاره نماید دو صفحه در وضعیت مشاهده قبلی در فاصله یک متری عرضه می شوند کودک در این آزمایش قبول خواهد شد به شرطی که انتخاب ثابت و استواری از صفحه صحیح در فاصله یک متری به محض ارائه چهار یا پنج بار داشته باشد.

به عقیده Simons و reinecke (۱۹۷۴) تست فوق ۵۰۰ ثانیه تحریک نا هماهنگی رتین در ۵۰ سانتی متری و ۲۵۰ ثانیه در فاصله یک متری ایجاد می کند. Rosner (۱۹۷۸) گزارش داد بر اساس مطالعات در مرکز مراقبت کودکان در دانشگاه هوستون که در آن کودکان بین ۷۶-۳۹ ماهه به وسیله این تست در فاصله ۱/۵ متری آزمایش شده اند. از هر کدام از بچه ها همچنین مجموعه ای از آزمایشات بینائی گرفته می شد شامل آزمایشات سلامتی چشم، حدت بینائی نقطه نزدیک تقارب و همچنین رتینوسکپی و کاورتست ۱۰ تن از این ۶۰ کودک در یکی یا چند تا از این تست های بینائی اشکالاتی داشتند ولی هر ۱۰ نفر از این بچه ها همچنین در تست Random dot موفق نبودند. Ronse نتیجه گرفت که وقتی تست فوق در فاصله ۱/۵ متری گرفته می شود به نظر می رسد که در شناسائی کودکان با عیوب انکساری بالا و یا حدت بینائی زیر استاندارد موثر باشد کما اینکه در شناسایی کودکان با ناهنجاری هی دید دو چشمی نیز موثر است.

اسلاید American optical vectographic project-o-chart یک متد راحت را برای آزمایش دید عمق در ۶ متری فراهم آورده است این اسلاید دارای ۵ ردیف از دوایر است برای هر ردیف از بیمار خواسته می شود که گزارش دهد کدام دایره نزدیکتر از سایر دوایر در آن ردیف دیده می شود. ناهماهنگی رتین تحریک شده به وسیله این آزمایش محدوده ای بین ۲۴۰ ثانیه برای ردیف بالایی تا ۳۰ ثانیه برای ردیف پایینی دارد.

معاینه بینائی رنگ:

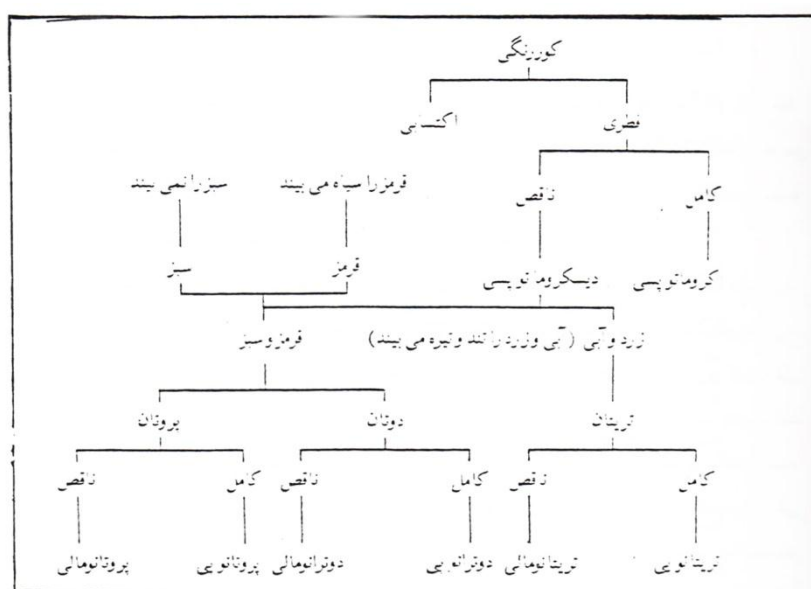
یک آزمایش دید رنگ باید بخشی از هر معاینه اساسی اپتومتری باشد در آزمایش کودکان نگرانی عمده، پیدا نمودن آنومالی های بیماری رنگ سبز قرمز مادرزادی است. و برای این منظور هر صفحه شبه

ایزوکروماتیک کفایت خواهد کرد. در آزمایش بزرگسالان معاینه کننده باید احتمال یک آنومالی اکتسابی دیدرنگی را در نظر داشته باشد. بنابر این بیمار باید نسبت به هم سبز قرمز آبی و زرد آبی معاینه گردد و هرچشم نیز باید جداگانه آزمایش شود.

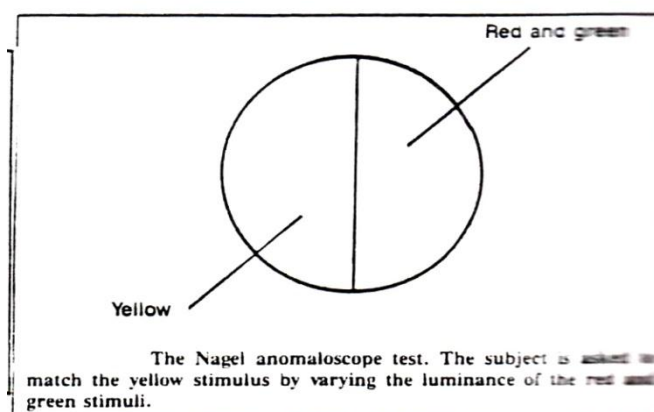
آنومالی سبز - قرمز:

بینایی رنگی طبیعی تری کروماتیک خوانده می شود چرا که فردی که دید رنگی سالمی دارد نیاز به سه رنگ اصلی برای جور کردن با هر محرک رنگی دارد. شخص تری کروماتیک مکرراً نسبت های مشابهی از سه رنگ اصلی را برای جور کردن با یک نمونه به کار خواهد برد. فردی که آنومالی تری کروماتیک دارد به سه رنگ اصلی مثل یک تری کروماتیک نرمال نیازمند است ولیکن وی محرک رنگی را با تناسب های متفاوتی از سه رنگ اصلی نسبت به فرد نرمال جور خواهد نمود. فردی که آنومالی تری کروماتیک دارد ممکن است یا پروتانومالوس (قرمز - ضعیف) و یا دترانومالوس (سبز - ضعیف) باشد. چنین فردی به وسیله بدست آوردن (جورکردن) یک محرک زرد با ترکیبی از قرمز سبز با استفاده از آنومالوسکپ (Nagel) ممکن است از یک تری کروماتیک نرمال فرق گذاشته شود. وقتی از فرد خواسته می شود ترکیبی را بسازد، شخص نرمال مقادیر صحیحی از سبز و قرمز را برای بدست آوردن (جور کردن) محرک زرد رنگ بکار خواهد برد. و در تکرار ترکیب همیشه به مقادیر مشابهی از محرک های سبز - قرمز رجوع می کند. اگر چه تری کرومات پروتانومالوس به مقدار بیشتری نسبت به فرد نرمال به رنگ قرمز در ترکیب سبز - قرمز نیاز دارد و تری کرومات دترانومالوس نسبت به یک فرد طبیعی نیاز بیشتری به رنگ سبز دارد یک دی کرومات فردی است که فقط به دو رنگ اصلی برای به دست آوردن هر گونه محرک رنگی نیاز دارد دی کرومات ممکن است با پروتانوپ (نقص قرمز) یا یک دترانوپ (نقص سبز) باشد، Rushton (۱۹۶۲) پیدا نمود که پروتانویی یک نقص بیگمان جاذب قرمز موسوم به اریترولپ و دترانویی یک نقص پیگمان جاذب سبز موسوم به کلرولپ است.

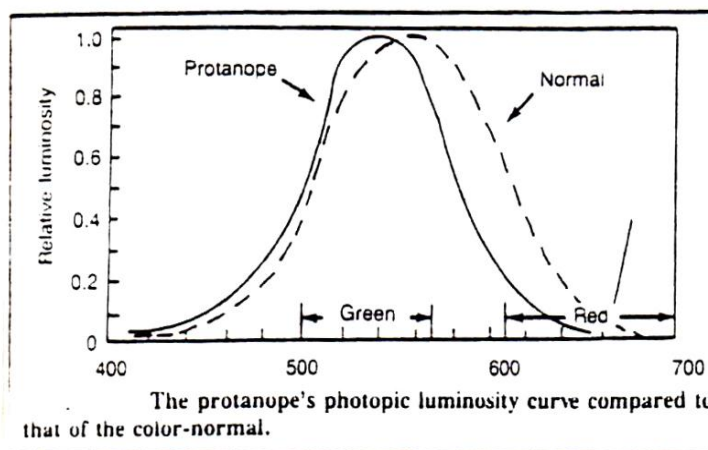
در ساختن ترکیب آنومالوسکپ Nagel دی کرومات چه پروتانوپ و چه دترانوپ هر ترکیبی از محرک های سبز و قرمز را برای جور کردن زرد، قبول می کند مادامیکه وی قادر به تغییر دادن و عوض کردن روشنائی محرک زرد است. محرک های زرد و قرمز برای فرد دی کرومات با رنگ مشابهی به نظر می رسد، بنابر این مهم نیست که کدامیک استفاده می شود (به کار می رود) از موقعیکه ثابت شد که فردی دی کرومات است می توان یک تشخیص افتراقی بین پروتانوپیا و دترانوپیا بر اساس عدم حساسیت پروتانوپی به طول موج بلند به عمل آورد چندانکه در شکل (۲۵) نشان داده شده است.



شکل (۳)



شکل (۲۵)



شکل (۲۶)

منحنی نورفتوبیک پروتانوپی (منحنی نشان دهنده حساسیت رتین به تحریک طول موجهای مختلف است) در مقایسه با دترانوپ با منحنی افراد با بینائی رنگ طبیعی به طور عظیمی در طول موج های بلند تر محدود گشته است با استفاده از آنومالوسکپ Nagel از فرد دی کرومات خواسته می شود یک رنگ زرد را جور کند ، با یک قرمز خالص و سپس با یک سبز خالص (این امر از آنرو مورد علاقه است که این ارائه دادن مشکلی برای دی کرومات نمی باشد چراکه تمام طول موج های بلند برای او ظاهر و رنگ مشابهی دارند به علت عدم حساسیت نسبی پروتانوپی ، به رنگ قرمز ، وی نیاز کمتری نسبت به مقدار طبیعی از زرد برای جور کردن با محرک قرمز دارد

آنومالی های وراثتی سبز- قرمز:

آنومالیهای سبز- قرمز بطوری شایع هستند که گاهی مواقع از آنها بعنوان **bif four** یاد میشود. این آنومالیاها بیشتر در مردان شایع است ، آنومالیهای فوق وراثتی ، بامشخصه **sex - linked** صفت وابسته به جنس باکروزوم **X** وابسته به جنس هستند.

یک مرد که نقص بینایی رنگی دارد یک ژن ناقص از مادرش دریافت میدارد از مادری که ظاهراً از لحاظ بینایی رنگی سالم است بعبارت دیگر مادر، هم یک ژن ناقص از پدری که نقص بینایی رنگی داشته و یا از مادری که

ناقل این ژن بوده (که ظاهراً از لحاظ بینایی رنگی سالم بوده است) دریافت داشته است. در نتیجه آنومالی میتواند در یک یا چند نسل بروز نکند و به صورت جهشی در نسلهای بعدی پدیدار گردد. برای زنی که یک نقص بینایی دارد. او باید ژن ناقص را هم از پدر و هم مادر دریافت داشته باشد احتمال این اتفاق مجذور احتمالی است که فقط یک ژن معیوب از یکی از والدینش دریافت دارد. از آنجاییکه درجه شیوع این آنومالیا در مردان تقریباً ۸٪ است انتظار خواهیم داشت که درجه شیوع آن در خانمها در حدود ۶۴٪ باشد (یا یک نفر در هر ۲۰۰ نوزاد دختر) برای مردان تقسیمات آنومالی سبز - قرمز بشرح زیر است:

پروتانومالی ۱٪ _ دترانومالی ۵٪ _ پروتانوپیا ۱٪ _ دترانوپیا ۱ درصد.

سایر آنومالی های بینایی رنگی وراثتی:

آنومالی های بینایی رنگی زرد آبی توارثی موسوم به تری آنومالی و تری تاتوپی خیلی کمتر از آنومالی های قرمز - سبز اتفاق می افتد و انتقال وراثتی آن ها به جای صفات وابسته به جنس توسط یک کروموزم غیر جنس میباشد. چندانکه نام کلمه حکایت میکند تری آنومالی نوعی از آنومالی تری کروماتیسیم است در حالیکه تری تانوپیا یک فرم از آنومالی های دی کروماتیسیم است. مونوکروماتیسیم که آکروماتوپسیا خوانده میشود حالت شدت نادری است فقط در یک نفر از میلیون انسان بروز میکند از آنجاییکه همه رنگها نزد مونوکرومات ظاهری مشابه دارند ولی فقط به یک رنگ برای جور کردن رنگ در طیف بینایی نیاز خواهد داشت. مونوکروماتیسیم به یکی از دو شکل می تواند بروز کند که هردوی آن هادر کودکی وجود دارند. مونوکروماتیسیم تیپیکال که در آن رتین فاقد سلولهای مخروطی است (ترکیبات رتین فاقد سلولهای مخروطی فووا است) و مونوکروماتیسیم آتیپیکال که در آن مخروطهای فووا موجود هستند. حالت قبلی (تیپیکال) گاهی مواقع کروماتیسیم سلولهای استوانه ای نامیده میشود در حالی که حالت اخیر آتیپیکال مونوکروماتیسیم "سلولهای مخروطی" نامیده میشود.

فردیکه مونوسلولهای استوانه ای دارد حدت بینائی کم و یک اسکوتوم مرکزی ناشی از فقدان سلولهای مخروطی فووا خواهد داشت.

آنومالی های اکتسابی بینائی رنگی:

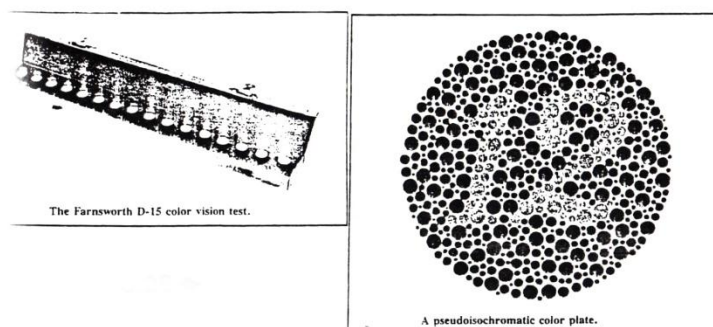
بسیاری از بیماریهای کروئید ، رتین و عصب باصره میتواند مسئول برای آنومالی های اکتسابی بینائی رنگی باشد ، بر طبق یک قاعده کلی ضایعه کروئیدی سبب آنومالی زرد - آبی ، ضایعه رتین سبب یک آنومالی زرد آبی یا سبز قرمز و آسیب عصب باصره سبب ایجاد آنومالی سبز قرمز می شود . اغلب وجود یک آنومالی یک طرفه دید رنگی ممکن است معاینه کننده را قبل از مرحله ای که با آزمایش حدت بینائی یا میدان بینائی تشخیص داده می شود قادر به پیدا نمودن وجود یک بیماری عصب باصره یا شبکه ای نماید .

آزمایش بینائی رنگی :

آنومالوسکپ Nagel دارای صفحاتی است برای پیدا نمودن آنومالی های دید رنگی برای مثال صفحه ای که زمینه ای از نقاط نارنجی و تصویری از نقاط سبزی تونی باروشنایی مشابه دارد تصویر برای فرد طبیعی از لحاظ دیدرنگی آشکار میشود ولی دریک فرد دی کرومات تصویر دیده نخواهد شد. برای نمونه یک صفحه در شکل ۲۷ نشان داده شده است. بیشتر صفحات شبه ایزوکروماتیک مانند صفحاتی که توسط ای شی هارا و Dvorine طراحی شده اند فقط برآنند که افراد با آنومالیهای سبز- قرمز را اسکرینینگ نمایند (تست ای شی ها را رایج ترین تست درآزمایش بینائی رنگی است ؛ روش استفاده از آن وآنالیز نتایج درضمیمه شماره ۵ آمده است).

اگرچه یک تست (صفحات شبه ایزوکروماتیک HRR امریکن ابتیکال که متأسفانه به مدت طولانی قابل استفاده نیستند) برای کشف وردیابی و تشخیص افتراقی نه تنها آنومالیهای سبز و قرمز بلکه زردآبی طراحی شده اند. باید دانست که نتایج هر کدام از صفحات آزمایشی شبه کروماتیک اعتبارارزشی ندارد مگر اینکه تحت روشنایی روزانجام گیرد. نور طبیعی به این معنی که نور از سمت شمال آسمان باشد. (مستقیم نباشد)

یا از هر جهتی در صورتیکه خورشید به وسیله ابر پوشیده شده باشد. (که در این حالت نور غیر مستقیم است). از آنجاییکه در اغلب مطبوعات ایتومتر است هانور طبیعی فراهم نیست فرم صحیح روشنایی عبارت از لامپ Illuminant C Macbeth بایک پایه برای نگهداشتن کتابچه تست رنگی است. یک لامپ تنگستن معمولی هم قابل قبول است که نور آن توسط یک فیلتر آبی با خاصیت جذب مخصوص فیلتره میشود. اگر لامپ Macbeth در دسترس نباشد احتمالاً بدترین منبع یک لامپ تنگستن خالی است چراکه نور حاصله خیلی زرد رنگ است. خوشبختانه یک لوله فلورسنت بانور و روشنایی روز که دارای روشنایی بحد کافی نزدیک به روشنایی لامپ Macbeth است که از آن یک جانشین قابل قبول میسازد.



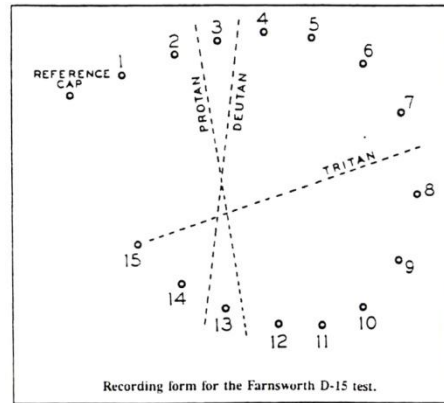
شکل (۲۸)

شکل (۲۷)

تست Fransworth D_15 :

همچنین موسوم به dichotomous نیز هست تست بسیار سودمندی است که به سرعت انجام شده و برای جدانمودن افراد دارای آنومالی بینایی رنگی از افراد نرمال طراحی شده است. این تست از ۱۵ نمونه رنگی ساخته شده است و وظیفه بیماران است که رنگها را طوری ردیف نمایند که آنها را دورنگ ثابت طرفین در جعبه بصورت پی در پی صاف و یکنواخت مرتب شده باشند.

نتایج بر روی پرونده ثبت میگردد. شکل (۲۹)



شکل (۲۹)

معاینه کننده سرعت میتواند تعیین نماید که آیا یک آنومالی بینایی رنگی موجود است یا خیر. این تست نه تنها این مزیت را داراست که آنومالی سبز- قرمز را تعیین مینماید بلکه آنومالی زرد- آبی را هم تعیین میکند. بنابراین برای اسکیرنینگ آنومالیهای اکتسابی بینایی رنگی مفید خواهد بود.

مشورتهای بینایی رنگی:

بیماری که به نقص بینایی رنگی خویش (یا والدین طفل در صورتیکه بیماریک کودک باشد) پی برده باشند چه خواهد گفت؟ اغلب بیماران و والدینشان علاقه دارند که بدانند چه چیزی بر سرشان خواهد آمد. وجود یک اختلال رنگی سبز- قرمز در یک طفل اغلب برای والدین آنها غیر منتظره است چراکه خودشان بینایی رنگی طبیعی دارند.

HEATH (۱۹۶۳) بحث مشورت بینایی رنگی را به تفصیل مطرح میسازد. به والدین طفلی (سنین قبل از دبستانی) که آنومالی تری کرومات دارند باید گفته شود که کودکانشان فقط مقدار ناچیزی مشکل بیشتری دارند. به بچه هاییکه از این حیث سالم هستند دارند. از آنجاییکه همه رنگها کمی روشنتر ظاهر خواهند شد (نسبت به مشاهده کننده سالم) مشکل عمده در نامگذاری نقاشی ها سایه روشن یا رنگهای تند و پر رنگ خواهد بود. **HEATH** خاطرنشان میکند هر چند اگر یک کودک پروتانوپی یا دترانوپی داشته باشد والدینش باید بدانند که خیلی از رنگهایی که کودکان با دید رنگ طبیعی استعمال میکنند (سبز، زرد، قرمز،

نارنجی ، قهوه ای) ممکن است فرزندانشان هم استعمال کنند. علی رغم اینکه همه رنگهای مشابه برای وی دارند.

هنگامیکه کودک مدرسه را شروع میکند باید والدین را تشویق نمود که مشکل را با معلم کودکشان با توضیحات کافی و مناسب مطرح نمایند بطوریکه معلم بتواند محدودیتهای کودک را درک کرده و مطابق با آن کودک را تشویق به انجام رضایت بخش کارها نماید.

توصیه های حرفه ای، هرچند مهم، باید با مقداری اطمینان از جلوگیری و پیشگیری انجام شود، به شخصی که نقص بینایی رنگی دارد نباید گفت که زمینه شغلی او تا ابد محدود خواهد ماند مگر اینکه توصیه کننده این واقعیت واقعا مطمئن باشد. برای مثال در عده ای از بهترین هنرپیشگان معلوم شده است که آنومالی بیماری رنگی سبز قرمز داشته اند از آنجاییکه آنها دنیا را متفاوت از افراد نرمال می نگرند آنها اغلب ترکیبات رنگی درست میکنند که برای هنرپیشه هایی که از لحاظ بینایی طبیعی هستند مناسب و مطلوب نیست که درست کنند.

البته در هرگونه گفتگو و مشاوره ای، برای مشاغل و حرفی که در آن سلامتی بخطر می افتد، باید طرح (آنومالی) مورد تاکید قرار گیرند، به فردی که تشخیص داده شده است که یک پروتانوپ است باید گفته شود که امکان دارد اشکالات عمده ای در نگاه کردن به چراغ خطر عقب اتومبیل ها با علائم قرمز راهنمایی و رانندگی در فواصل دور داشته باشد.

به بیماری که اختلال تری کرومات دارد باید گفته شود که ممکن است وی مشکلاتی در علائم راهنمایی و اشیایی همچون سیم های رنگی طبقه بندی شده (در کابل های الکتریکی) داشته باشد و لذا است که وی نباید تصمیم بگیرد یک الکتریسیئن شود. هنگامیکه والدین کودک از انواع مشکلاتی که امکان بروز آنهاست مطلع هستند، آنها در وضعیت بهتری برای طرح هوشمندانه انتخاب شغل و سایر مطالبی هستند که امکان دارد در حال حاضر بعنوان مشکلات فعلی مطرح باشند.

اسکرینینگ میدان بینایی:

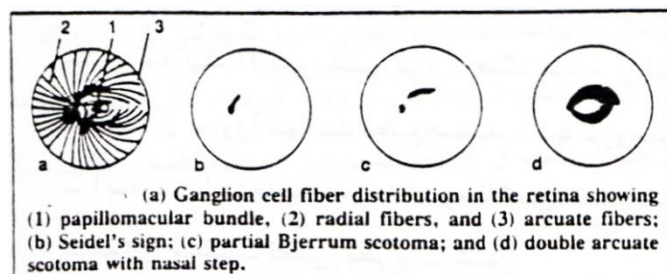
هرآزمایش اصولی و اساسی اپتومتری، باید شامل تعدادی از اشکال سنجش و ارزیابی میدان بینایی باشد، یک آزمایش مفصل از میدان بینایی هم وقت میبرد و هم غیرضروری است مگر اینکه دلیلی برای مشکوک شدن به یک کاهش میدان بینایی وجود داشته باشد. درحالیکه یک آزمایش اسکرینینگ میدان بینایی را، که حداقل امکانات نیاز دارد بسرعت میتوان انجام داد.

تاکیدبروی گلوکم درسالهای اخیرامکان دارد سبب غفلت ما ازاین نکته گرددکه خیلی ازحالات دیگری غیرازگلوکم هم میتواند مسئولی برای نقص میدان بینایی باشند.

برای مثال اغلب نتیجه آسیب های کروئیدورئین، نقص میدان بینایی است، اگرچه این آسیب ها با افتالموسکپ قابل مشاهده است، بنابراین پیداکردن آنهادرطی اسکرینینگ میدان بینایی ازاهمیت کمتری برخورداراست. آسیب هاو صدمات راههای عصبی (عصب باصره، اپتیک تراکت، تشعشع بینایی وقشر بینایی مغز) باید درهرنوع اسکرینینگ میدان بینایی درنظرگرفته شوند چندانکه یک نقص میدان بینایی ممکن است فقط براین دلالت کند که فرمی ازیک صدمه وآسیب موجود میباشد.

نقص میدان بینایی درگلوکم:

نقص میدان بینایی در گلوکم، نتیجه آسیب به فیبرهای عصبی میباشد همانطوریکه در شکل (۳۰) نشان داده شده است.



شکل (۳۰)

فیبرهای سلولهای گانگلیون رتین که از سلولهای گانگلیون بطرف سر عصب باصره سیر میکنند(پیش می روند) به ۳ شکل وجود دارند.

۱-دستجات ناحیه پاپیلوماکولار ، که از فیبرهای گانگلیون ناحیه ماکولاساخته شده است.

۲-فیبرهای شعاعی که از سلولهای گانگلیون بخش نازال و رتین محیطی تشکیل شده است.

۳-فیبرهای قوسی شکل, از سلولهای گانگلیون در بخش تمپرال رتین میباشد. فیبرهای قوسی شکل در سر حدهای فوقانی و تحتانی سر عصب باصره وارد آن میشوند و اولین فیبرهایی هستند که بر اثر افزایش فشار داخل چشمی آسیب می بینند.

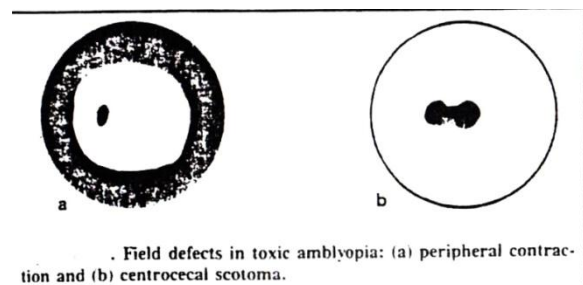
چندانکه Harrington (۱۹۶۹) توضیح داده است, بطور کلی این مطلب قبول شده است که نقص بینایی گلوکم در نتیجه یک کاهش در جریان خون در قسمت قدامی عصب باصره در ناحیه لامینا فیروز است (حلقه شریانی Zinn-Haller و جریان خون گردش خونی کروئید اطراف دیسک) در مراحل ابتدایی, گلوکم با زاویه باز, نقص بینایی ممکن است بشکل یک گسترش عمودی نقطه کور بروز نماید. شکل (۳۰b)

یا به شکل یک اسکوتوم دستجات فیبر **Fiber bundle scotoma** در بالا یا پایین خط میانی افقی در میدان نازال (اسکوتوم Bjerum فقط یک اسکوتوم بزرگ نسبی ممکن است وجود داشته باشد بطوریکه معاینه کننده یک اسکوتوم دستجات فیبرهای ایزوله شده را پیدا نماید) شکل ۳۰c رانگاه کنید). در مراحل بعدی گلوکم, اسکوتوم بزرگتر ممکن است بوجود آید (یکی در میدان فوقانی و یکی در میدان تحتانی, این دو بسوی یکدیگر در خط وسط افقی آمده و **Nasal step** را در میدان نازال بینایی تشکیل میدهد (۳۰d).

همزمان با این امر, یک کاهش عمومی در اندازه میدان نازال ممکن است منجر به اسکوتوم بشود, اسکوتومی که میدان محیطی بینایی را رفته رفته فرامیگیرد, در انتهای گلوکم فقط تکه کوچکی از میدان تمپرال بینایی و یک بخش کوچک مرکزی ممکن است باقی بماند با این حال در انتهای گلوکم, زمانی که همه بینایی محیطی از دست رفته ممکن است دید مرکزی نسبتاً خوبی وجود داشته باشد (دید لوله تفنگی).

نقص میدان بینایی ناشی از ضایعات راههای عصبی:

آمبلیوتوکسیک: امکان دارد آمبلیوپی توکسیک بشکل یک اسکوتوم مرکزی (مشابه آنچه در آمبلیوپی ناشی از تنباکو، آمبلیوپی در اثر الکل، آمبلیوپی تغذیه ای، بدنبال مسمومیت یا مسمومیت گل انگشتدانه ای و یا بشکل رنین کنتراکشن یا دپرسیون میدان محیطی مشابه آنچه در مسمومیت با کینین، آرسنیک، کلروتوئین یا سالیسلات رخ می دهد باشد. (شکل ۳۱a).



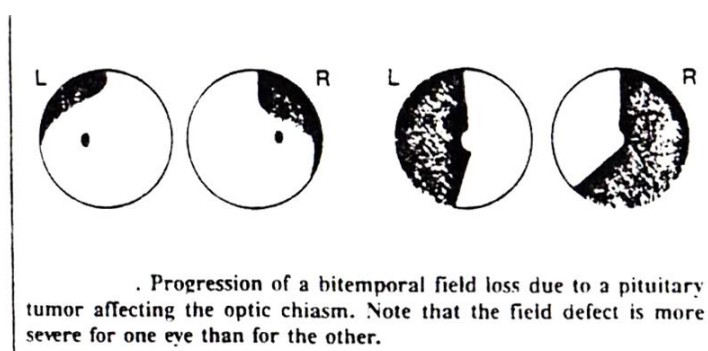
شکل (۳۱)

اسکوتوم ناشی از آمبلیوپی الکلی یا تنباکوئی ممکن است یک اسکوتوم ستروسیگال باشد که هم ناحیه فیکسایون و هم ناحیه جانبی نقطه کور را مبتلا سازد (شکل ۳۱b).
بیماری عصب باصره:

التهاب عصب باصره ممکن است بشکل پاپیلیت (التهاب سرعصب باصره) یا بشکل التهاب عصب پشت کره چشمی **retrobulbar optic neuritis** رخ دهد، هر دو حالت اغلب موجب یک اسکوتوم مرکزی با یابدون یک دپرسیون محیطی میشوند. اگر التهاب ناشی از مولتیپل اسکلروزیس باشد ممکن است یک اسکوتوم زودگذر مثبت وجود داشته باشد. (اسکوتومی که مریض از آن باخبر است). ادم پاپی یک برآمدگی سرعصب باصره ناشی از افزایش فشار داخل جمجمه است که سبب کاهش میدان بینایی، فقط در مراحل انتهایی گشته و این کاهش میدان بینایی معمولاً ثابت و پایدار هستند.

کیاسمای بینایی:

تومورهای سائیریماریهای موثر بر اپتیک کیاسما برفیبرهای متقاطع اثر میکنند، بنابراین سبب ایجاد یک کاهش میدان تمپرال بینایی برای هرچشم میگردد، (بای تمپرال همی آنوپیا) در بعضی از اشکال تومور غده هیپوفیز، کاهش میدان در میدان تمپرال فوقانی شروع شده و بسمت میدان تمپرال تحتانی گسترش پیدا میکند (در جهت عقربه ساعت برای چشم راست و خلاف جهت عقربه های ساعت برای چشم چپ) و نهایتاً در نزال تحتانی و میدان نزال فوقانی، گسترش کاهش میدان در شکل (۳۲) نشان داده شده است.



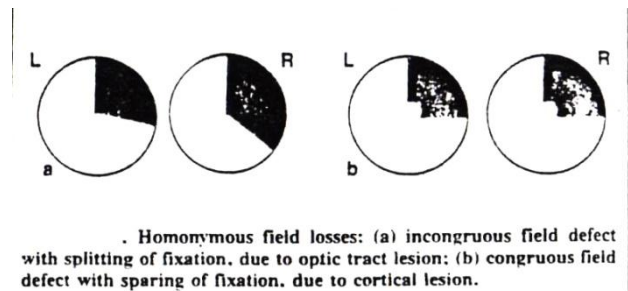
شکل (۳۲)

راههای عصبی پشت کیاسما:

در عقب کیاسمای اپتیک، فیبرهای عصبی منشأ گرفته از نیمه راست هر رتین در سمت راست راههای عصبی (اپتیک تراکت L.G.B جسم پینه ای، تشعشع بینایی و قشر بینایی در مغز) مجتمع میشوند. بنابراین یک صدمه وضعیه که بر راه عصبی سمت راست اثر کند، بر میدان بینایی چپ هر دو چشم اثر خواهد گذاشت، و برعکس طوریکه یک کاهش میدان متناسب به آن بنام یک کاهش همونیموس میدان که ممکن است نقص تکه ای، نقص مربعی یا نیمه بیتی دوطرفه باشد.

همونیموس میدان بینایی ممکن است یا **Congruous** (همشکل و منطبق) نقص میدان اندازه و شکل مشابهی برای هر دو چشم دارد یا **in congruous** غیر هم شکل باشد (که نقص بینایی از لحاظ اندازه و شکل برای دو چشم فرق میکند). چه **splitting of fixation** حالتی که در آن نیمی از میدان ماکولا برای

هرچشم کاهش یافته یا sparing of fixation حالتیکه در آن میدان ماکولا برای هرچشم سالم است (شکل ۳۳).



شکل (۳۳)

معمولا نقص میدان بینایی ناشی از آسیب راه بینایی (اپتیک تراکت) و تشعشع بینایی سبب ایجاد یک نقص غیرهمشکل و اغلب نیمه شدن میدان ماکولا **splitting of fixation** رانشان میدهد درحالیکه نقص میدان ناشی از آسیب های قشر بینایی سبب یک نقص همشکل و منطبق گشته و **sparing of fixation** دارد. روشهای اسکرتینینگ میدان بینایی:

اکثریت نقایص میدان بینایی در ناحیه مرکزی میدان بینایی شروع شده (برای مثال در حدود ۳ درجه فیکساسیون) یا میتواند در میدان مرکزی در مراحل نسبتا ابتدایی پیداشود. بعبارت دیگر، نقص میدان همی آنوپیک، رامیتوان بسرعت و براحتی به وسیله استفاده از روش اسکرتینینگ موسوم به **confrontations** پیدانمود بنابراین، معاینات مقدماتی اپتومتریست باید شامل روشهای اسکرتینینگ میدان بینایی مرکزی وهم محیطی باشد.

: Confrontation

در این روش معاینه کننده مقابل با روبروی مریض می نشیند (معاینه بیمار عمدتا به تعیین حدود کناره خارجی میدان بینایی مربوط میشود. Harrington (۱۹۷۶) روش زیر را توصیه میکند. بیمار باید پشتش به نور باشد و صورت معاینه کننده فاصله ۱ متری باشد.

یک زمینه تیره یکنواخت باید در پشت سرمعاینه کننده باشد.

بیمار از چشم های معاینه کننده بمثابه نقطه فیکسایون استفاده میکند.

اشیای آزمایش باید دیسک ها و یا پلاستیکهای مدور ۱۰,۵,۲ میلی متری, باشد که به انتهای یک میله یا بطول ۶۰ سانتیمتر نصب شده است.

بافیکس کردن بیمار به چشم های معاینه کننده, شیئی آزمایش در یک قوس خالی شبیه به یک قوس پریمتری حرکت داده میشود.

بایک شیئی آزمایشی مناسب معاینه کننده میتواند حدود نقطه کوری بیمار را تعیین نماید که با ناپدید شدن شیئی آزمایشی نمود پیدا میکند. از دو شیئی آزمایشی میتوان بطور همزمان استفاده نمود یکی در میدان تمپرال بینایی و دیگری در میدان نازال بینایی, این تکنیک در پیدا کردن نقص همی آنوپیک میدان بینایی ارزشمند است (که ممکن است براحتی نادیده گرفته شود).

هرینگتون, این را متناسب به فنومن extinction میدان. ارائه یک محرک در میدان بینایی, تصویری از ناپدید شدن شیئی آزمایشی در میدان غیر بینایی میسازد. Smith روشی از کان فران تیشین را شرح میدهد که معاینه کننده, از انگشتان و دست خویش بجای شیئی آزمایشی استفاده میکند, او یک انگشت, دو انگشت, پنج انگشت و یا شصت خود را در میدان تمپرال بینایی بیمار, ارائه داده و از او میخواهد آنچه را که میبیند گزارش دهد.

اسکرینینگ میدان مرکزی:

حتی اگر بسیاری از وسایل هم اکنون برای اسکرینینگ میدان بینایی مرکزی در دسترس باشند تاثرات اسکرین هنوز بعنوان ساده ترین و ارزانهترین وسیله باقی مانده است.

همانطوریکه قبلاً بیان شد, بهتراست که تاثرات اسکرین بر روی دیوار کنار صندلی افتالموسکپ نصب گردد برای اسکرینینگ میدان فقط نیاز است که صندلی افتالموسکپ را ۹۰ درجه چرخاند, صندلی را بالا یا پایین

برده طوریکه چشمهای بیمار در سطحی برابر نقطه فیکساسیون باشند و محل برای فاصله استاندارد ۱ متری تنظیم میشود.

نورویونیت ایفراکتیو می تواند بعنوان یک منبع روشنایی مناسب جهت تانژانت اسکرین بکار رود، اشیا آزمایش مسطح بهتر و ارجع تر از انواع کروی هستند (یکطرف آن سفید و طرف دیگر اشیای مسطح سیاه است) چرا که با برگرداندن سریع آن، میتوان صحت پاسخهای بیمار را کنترل نمود.

تارگت باید بر روی یک چوب دستی بطول کافی نصب گردد، بنابراین نیازی به ایستادن معاینه کننده در جلوی پرده نمیشود. یک راه مناسب برای شروع آزمایش و طراحی نقطه کور، بروش از خارج بدخل است از نقطه ای که دیده نمیشود بسمتی که دیده میشود. این کار با استفاده از شیئی بزرگ سفیدرنگ (۵ یا حتی ۱۰ میلی متر) صورت میگیرد. این روش برای بیمار جالب است و فرصتی فراهم مینماید که میتوان سرعت و صحت پاسخ های بیمار را کنترل نمود. برای اولین بار، نقطه کور بزرگ طراحی خواهد شد اشیاء آزمایشی کوچکتر (۲ یا ۳ میلی متری) برای تعیین دقیقتر حدود نقطه کور و کنترل هرگونه گسترش عمودی نقطه کور بکار میرود.

در طی آزمایش، باید به بیمار تعلیم داده شود که کاملاً به نقطه فیکساسیون مرکزی فیکس نماید و معاینه کننده باید طوری خودش را جابجا کند که بتواند دائماً از فیکساسیون بیمار اطمینان حاصل و آن را کنترل نماید برای یافتن اسکوتوم در میدان بینایی مرکزی (مانند نقص دستجات فیبرها در گلوکم) شیئی آزمایشی باید در جهت شعاعی با فاصله حدود ۵ درجه حرکت داده میشود. این عمل براحتی بایک الگوی گل کاغذمانندی قابل انجام است. سرعت حرکت باید بدقت کنترل شود، سرعت نباید آنقدر زیاد باشد که بیمار فرصت بباید که معاینه کننده را از ناپدید شدن شیئی آزمایشی مطلع سازد ولیکن سرعت نباید آنقدر کم باشد که علاقه بیمار به این روش را از بین برد.

برای اطمینان از پاسخ ناپدید شدن شیئی آزمایشی بیمار، لحظه لحظه باید شیئی آزمایشی را برگرداند (پشت و رو کرد) بعلاوه در حرکت تارگت در جهات شعاعی، توجه مخصوص باید معطوف به خط میانی باشد. خط میانی عمودی جهت تعیین و پیدانمودن نقص همی آنوپیک و خط میانی افقی جهت پیدانمودن Nasal step اگر بیمار عینک میزند برای آزمایش تانژانت اسکرین نیز باید عینک را به چشم داشته باشد مگر اینکه قدرت عینک بسیار پائین باشد. چنانچه عینک بیمار دو کانونی است، معاینه کننده میتواند آنرا با یک لنز آزمایشی یا لنز تراش نخورده که توسط بیمار نگه داشته میشود تعویض کند. هنگامیکه این کار انجام شد برای مقادیر بیشتر یک دیوپتراز آستیگماتیسم را میتوان نادیده گرفت.

در اکثریت قابل توجهی از نتایج بدست آمده از اسکرینینگ کانفرانتیشن و همچنین اسکرینینگ میدان مرکزی منفی خواهد بود.

با اینحال چنانچه یک مورد کاهش بینائی یافت شود معاینه کننده ممکن است بخواهد وقت دیگری به بیمار جهت آزمایشات تکمیلی بیشتر بدهد به عبارت دیگر، اگر بیمار جهت مشاوره چشم پزشکی رجوع نموده است یافته های متدهای اسکرینینگ ممکن است در بعضی از موارد کافی در نظر گرفته شود. سایر روشهای آزمایش میدان بینائی در فصل ۹ مطرح خواهد شد.

تنومتری :

اگرچه تشخیص قطعی از گلوکم با زاویه باز بر اساس تغییرات ظاهر شده در سرعصب باصره و همواره با نقص میدان بینائی دستجات فیبرها بنا میگردد ممکن است یک افزایش فشار داخل چشمی، پیش مقدمه ای برای این تغییرات برای چند سال باشد، ازاین رو یک اندازه گیری فشار داخل چشمی باید در معاینات روتین اپتومتری گنجانده شود.

IOP طبیعی چیست؟

Shnwartz {1980} چند مدل برای توزیع فراوانی در فشار داخل چشمی پیشنهاد میکند. در منحنی

توزیع فراوانی نشان داده شده در شکل ۳۴.

منحنی بزرگ در سمت چپ نشان دهنده افرادی هستند که چشمهای غیرگلو کمی با فشار متوسط تقریباً ۱۵ میلی متر جیوه دارند در حالیکه منحنی کوچک نشانگر افرادی است که چشمهای گلوکمی دارند.

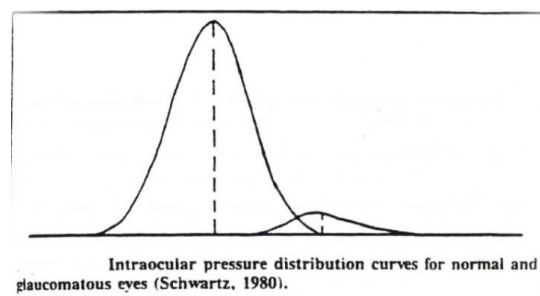
(برای افراد غیرگلوکمی (سالم) یک فشار ۲۱ میلی متر جیوه ای تقریباً به صورت استاندارد به سمت راست از وسط انحراف دارد بنابراین این در ۹۷/۵٪ از چشم های سالم انتظار داریم که فشار ۱۰ میلی متر جیوه و یا کمتر از آن باشد بنابراین چنانچه در بیماری فشار بالاتر از ۲۱ میلی متر جیوه پیدا شود این تصادف خوبی است که بیمار متعلق به گروه گلوکمی است تا دسته افرادی که گلوکم ندارند و درجات فشار بالاتر (بیشتر از ۲۱) شانس و احتمال وجود گلوکم را افزایش میدهد.

تنومتری دندانهای مسطح Indentation and Applanation Tonometry:

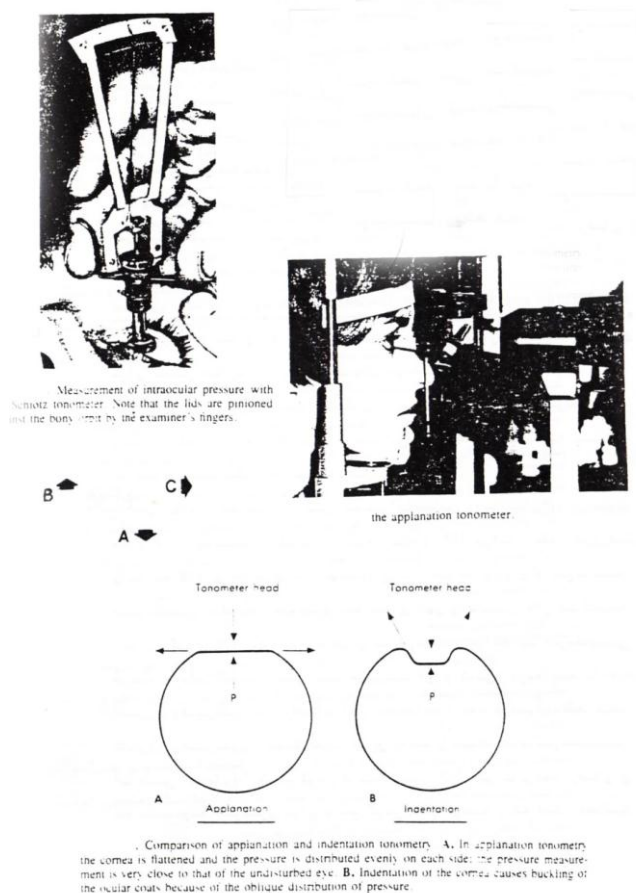
تنومتری دندانهای مسطح با تنومتر شیوتز انجام میشود روش مناسب و ساده ای برای تعیین فشار داخل چشمی است ولی در سالهای اخیر بطور گسترده ای تنوگرافی آپلانیشن (سطح) جایگزین آن متد شده است، این تنومتر وزنه هایی دارد که برای قرنیه ی بی حس موقعیکه بیمار به پشت خوابیده و به بالا نگاه میکند بکار میرود.

[در شکل (۳۵) مقایسه ای بین تنومتر آپلانیشن و دندانهای a و روش تنومتری b ، آپلانیشن گلدمن c آمده است] و IOD بر اساس مقدار فرو رفتگی و دندانهای گذاری که در قرنیه بوسیله وزنه استاندارد ۵.۵ گرم تولید میشود تعیین میگردد ، تنومتری دندانهای ای این واقعیت را داراست که اندازه گیری IOD یک اندازه گیری خالص نیست، چراکه اثر سفتی قرنیه و اسکلا را در آن موثر است. چشم میوپیک قوام کمتری در مقایسه با افراد امتروپ و هیپرمتروپ دارد. بنابراین عدد خوانده شده بغلط عدد کمتری ، و در هیپرمتروپ

، بغلط عدد بالاتری را نشان میدهد. هدف تنومتر آپلانیشن انحصاراً مسطح کردن قرنیه است IOP بر اساس مقدار فشاری که باید توسط تنومتری برای مسطح کردن سطح قرنیه ای که قبلاً محاسبه شده است بکار رود، تعیین میگردد اثرات سفتی و محکمی پوششهای چشمی و انحنای قرنیه در تنومتری آپلانیشن بسیار ناچیز است ، بنابراین یک اندازه گیری دقیق را میتوان بدست آورد.



شکل (۳۴)



شکل (۳۵)

متدهای تنومتری آپلانیشن:

در حال حاضر وسایلی که برای تنومتری آپلانیشن بکار میرود شامل تنومتری آپلانیشن گلدمن، تنومتر الکترونیکی Mackay – Marg تنومتر غیر تماسی امریکن اپتیکال و تنومتر تنومات است. تنومتر گلدمن اولین وسیله ایست که جهت تنومتری آپلانیشن تکوین یافت. هنوز هم این وسیله در مقایسه با سایر روشهای تنومتری یک وسیله استاندارد است. این وسیله برای استفاده با اسلیت لامپ Haag-streit طراحی شده است ولی همچنان قابل مصرف برای سایر انواع بیومیکروسکوپی هم میباشد. تنومتر غیر تماسی AO و تنومتر Mackay-Marg این مزیت را دارا هستند که احتیاج به بس حسی قرنیه ندارند ولی اینها وسایل نسبتاً گرانی هستند، تنومتر تنومات گران نیست ولی شبیه گلدمن احتیاج به مصرف یک بی حس کننده دارد. جایی که بی حس کننده قرنیه مجاز باشد، گلدمن یک انتخاب عالی هست.

تنومتر گلدمن :

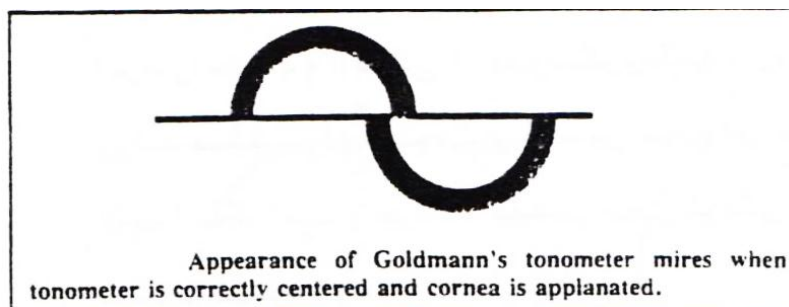
تنومتر گلدمن به قطر 3/06 میلی متری (قطر انتخابی برای کاهش دادن اثر خمیدگی و انحناء قرنیه و فشار اعمالی توسط مایع اشک) و بشکل یک منشور دو وجهی bi prism است. برای انجام تنومتری گلدمن ابتدا قرنیه با قطره، تتراکائین ۰/۵٪ بی حس شده و سپس (قطره فلوروسئین در چشم چکانده میشود فیلتر آبی کبالت مورد استفاده قرار میگیرد. از منبع اسلیت لامپ جهت روشن نمودن مخروط تنومتر استفاده میشود درجه تنومتر بر روی عدد یک قرار داده میشود که نشاندهنده یک فشار ۱۰ میلی متر جیوه ای است و مخروط بدقت سوی قرنیه بیمار با حرکت دسته بجلو رانده میشود در آغاز کار مخروط کمی پائینتر از محور بینائی فرد قرار میگیرد، این امر بمنظور جلوگیری از تماس مخروط با مژه های فرد صورت میگیرد، {بهنگامیکه بیمار مستقیم و کمی به بالا نگاه میکند} وقتیکه دستگاه به نقطه ای در حدود ۲ یا ۳ میلی متری در جلو قرنیه رسید مخروط را بالاتر برده (با بالا بردن اسلیپ لامپ) تا مخروط بر روی قرنیه تمرکز یابد،

درست قبل از تماس معاینه کننده یک جفت نیم دایره ارغوانی رنگ را خواهید دید که نشاندهنده این است

که مخروط بطور صحیح تنظیم شده است یا خیر؟

موقعیکه مخروط با قرنیه تماس یابد ۲ نیم دایره سبز دیده خواهند شد پیچ تنظیم کنار تنومتر را باید

چرخاند تا لبه های داخلی ۲ نیم دایره بر یکدیگر منطبق گردد (مانند شکل ۳۶)



شکل (۳۶)

برای تعیین فشار داخل چشمی درجه خوانده شده هنگامیکه ۲ لبه داخلی نیم دایره ها بر هم منطبق باشند را

در عدد ۱۰ ضرب میکنیم یک روش توضیحی برای استفاده از تنومتر گلدمن توسط Spaeth {۱۹۸۰}

ارائه شده است.

تنومتر Mackay - Marg

تنومتر الکترونیکی فوق الذکر را میتوان روی تاقچه یا بر روی میزکنار صندلی مخصوص معاینه گذاشت و

تنومتری موقعی که بیمار مستقیم بر روی صندلی نشسته است انجام میگردد. مخروط این وسیله مقداری

کوچکتر از یک قلم خودنویس است که بمدت کوتاهی بر روی قرنیه بیمار موقعیکه مستقیماً به روبرو چشم

دوخته است گذاشته میشود اگرچه این وسیله برای استفاده بدون بی حس کننده ها طراحی شده است ولی

حصول نتیجه در برخی از بیماران بدون قطره بی حس کننده مشکل و یا غیرممکن است. مخروط، یک

فضای قابل توجه و بزرگتری نسبت به سطح تماس را مسطح مینماید {این امر به منظور تقلیل اثر انحنای

قرنیه است} تغییر مکان پیستون خیلی کم است ولی بصورت الکترونیکی این تغییرات بزرگ شده و توسط

قلم ثبات برروی نواری که در حال حرکت است ثبت میگردد. فشار خوانده شده با این تنومتر اغلب ۲ میلی متر بیشتر از فشار خوانده شده توسط تنومتر گلدمن است.

تنومتر غیر تماسی :

تنومتر غیرتماسی امریکن اپتیکال با یک جریان هوا ناحیه دایره ای شکل از سطح قرنیه رامسطح مینماید آپلانشن موقعی پیدا میشود که قسمتی از قرنیه از لحاظ اپتیکی بمانند یک آئینه تخت رفتار کند، نتیجه بدست آمده از سیستم اپتیکی دستگاه وقتی قابل اعتماد است که راس تنومتر در فاصله خاص از قرنیه قرار گیرد. چندانکه جریان هوا سطح قرنیه را مسطح میسازد ، به فشار داخل چشمی از قدرت جریان هوای مخالف قرنیه در لحظه ای که مسطح شده است پی میبریم (با موقعیت پیستون در داخل سیلندر)

این دستگاه برروی یک میز نصب میشود، محلی برای چانه و محلی برای پیشانی دارد. هیچگونه بی حس کننده ای مورد نیاز نیست . معاینه کننده ، ابتدا نحوه کار کردن دستگاه را بصورت نمایشی در حالیکه در حالیکه بیمار انگشت خود را در جلوی دماغه گرفته نشان میدهد، و با فشار شاسی هوا جریان هوا براه می افتد، همینکه بیمار پشت دستگاه نشست معاینه کننده دماغه را در چند میلی متری جلوی قرنیه وی متمرکز ساخته و سپس از میان تلسکوپ نگاه میکند. تنظیم بعدی موقعیت دماغه صورت میگیرد تا یک تارگت کوچک قرمز که بوضوح دیده میشود در مرکز دایره بیافتد، به بیمار توصیه میگردد که به تارگت قرمز نگاه کرده و حرکتی نکند آنگاه معاینه کننده شاسی را فشار میدهد، جریان هوا براه افتاده معمولاً ۲ تا ۳ بار برای هر چشم اعداد خوانده میشود یکسری مطالعات مقایسه ای نشان دادند که نتایج پانتومتری غیرتماسی با نتایج تنومتری گلدمن بنحو مطلوبی قابل مقایسه است.

تنومتر تنومات :

این تنومتر از ۲ مخروط فلزی سیلندر مانند (هرکدام برای یک چشم تشکیل شده است و در داخل جعبه ایست که همچنین حاوی یک ذخیره ای از کاغذ Tono-caps {سرپوش تنومتر} و یک ذخیره از رنگ

قهوه ای است و یک بزرگنمای اندازه گیری، بیمار در وضعیت پشت خوابیده و به سمت بالا نگاه میکند و یک قطره بی حس کننده در هر چشم ریخته میشود، برای هر چشم یک سرپوش بر روی یک مخروط جای گرفته و توسط رنگ پوشیده میشود و هنگامی که بیمار به انگشتان خویش فیکس میکند، معاینه کننده، هر قرنیه را با یک مخروط مسطح مینماید برای هر مخروط رنگ توسط لایه اشکی ناحیه مسطح شده قرنیه برداشته خواهد شد. ناحیه مسطح شده توسط قطر ناحیه ای که رنگ از آن برداشته شده اندازه گیری میشود اگر چشم استیگماتیزم باشد ناحیه غیر رنگی ممکن است در شکل جا بیافتد. و در این حال باید تخمینی از قطر متوسط ناحیه مسطح شده بعمل آورد. مزیت تنومتر تنومات ارزان بودن آنست همچنین بخشهای متحرک نداشته و نیاز به تنظیم نیز ندارد.

ارجاع بیمار بر اساس نتایج تنومتری :

هر بیماری که فشار داخل چشمی اش ۲۱ یا بیشتر از آن باشد یا باید جهت مشاوره چشم پزشکی رجوع داده شود و یا باید سریعاً از موضوع توسط اپتومتریست آگاهی یابد، از آنجائیکه تغییرات سرعصب باصره نسبت بالای cup/disc؛ نازک شدن یا شکاف لبه کاپ یا وجود نقص میدان بینائی دسته جات فیبرها، تأیید یک حدس کلینیکی گلوکم هستند، یک افزایش فشار داخل چشمی در فقدان تغییرات سرعصب باصره یا میدان بینائی ممکن است بسادگی (واقعاً) این معنا را بدهد که افزایش فشار برای مدت خیلی کوتاهی موجود بوده، مدتی که نتوانسته است آن تغییرات را ایجاد کند. از آنجائیکه فشار ممکن است چند میلی متری بر اساس ساعتیکه در آن فشار گرفته شده تفاوت داشته باشد. تکرار تنومتری در ساعات متفاوتی از روز برای کسانی که فشارشان در حد مرز است باید در نظر گرفته شود.

همچنین فردیکه فشار یک چشمش از دیگری بالاتر است (۳ میلیمتر جیوه با بیشتر) باید جهت مشاوره معرفی و یا شخصاً از موضوع آگاه گردد.

یافته های افتالموسکوپیک در گلوکم در فصل ۴ مطرح شده است . برای قضاوت در مورد صحت نتایج خوانده شده حداقل ۲ بار باید خواندن برای هر چشم تحت هر وضعیتی که فشار کنترل میگردد صورت گیرد. عواملی همچون اضطراب، انقباض عضلات چشمی ممکن است به خطا اعداد بالاتری را در فشارنشان دهد. بنابراین بهنگام ضرب نتایج بدست آمده در عدد ۱۰ بهتر است فرض کنیم که عدد صحیح، عدد کوچکتر میباشد.

اندازه گیری فشار خون :

در سالهای اخیر اپتومتریست ها بطور روز افزونی از اهمیت اندازه گیری فشار خون بمثابة بخشی از معاینات روتین آگاه گشته اند، درست است که اپتومتریست میتواند با افتالموسکوپ فشار خون عمومی و آرتیواسکروزیس را پیدا نماید ولی اینحالت ممکن است در مراحل خیلی ابتدائی تر با اندازه گیری فشارخون مشخص کردند حداقل مزیت پیدا نمودن مراحل ابتدائی فشار خون است مگر اینکه درمان مؤثرتری وجودداشته باشد که در این حال بر مزیت ها افزوده میگردد.

Feris {۱۹۷۴} این واقعیت را خاطر نشان میکند که مطالعات موضوعی آغاز شده در سال ۱۹۶۴ نشان داده است که درمان ضد فشارخون میتواند افزایش فشار خون را در اکثر موارد کنترل نموده و قادر به کاهش قابل توجهی از بیماریها و مرگ و میرهای ناشی از عوارض قلبی عروقی فشار خون میباشد. در جدول صفحه بعد مقدار طبیعی فشارخون بر حسب سن و ارتباط بین فشارخون و فشارچشم آورده شده است.

Ratio of Blood Pressure to Intraocular Pressure

A

Normal ratios: (systemic blood pressure divided by the intraocular pressure)
 BP/IOBP Systolic = 5.75 or greater
 Diastolic = 3.25 or greater

Systemic Blood Pressure Hg mm	Intraocular Pressure Hg mm									
	14	16	20	22	24	26	28	30	32	34
60	3.8	3.3	3.0	2.7	2.5	2.3	2.1	2.0	1.9	1.8
70	4.4	3.9	3.5	3.2	2.9	2.7	2.5	2.3	2.2	2.1
80	5.0	4.4	4.0	3.6	3.3	3.1	2.9	2.6	2.5	2.4
90	5.6	5.0	4.5	3.9	3.7	3.4	3.2	3.0	2.8	2.6
100	6.3	5.6	5.0	4.5	4.2	3.8	3.6	3.3	3.1	2.9
110	6.9	6.1	5.5	4.9	4.6	4.2	3.9	3.6	3.4	3.2
120	7.5	6.7	6.0	5.5	5.0	4.6	4.3	4.0	3.7	3.5
130	8.1	7.2	6.5	5.9	5.4	5.0	4.7	4.3	4.1	3.8
140	8.7	7.8	7.0	6.4	5.8	5.4	5.0	4.6	4.4	4.1
150	9.4	8.5	7.5	6.8	6.3	5.8	5.4	5.0	4.7	4.4
160	10.0	9.0	8.0	7.3	6.7	6.2	5.7	5.3	5.0	4.7
170	10.6	9.4	8.5	7.7	7.1	6.5	6.1	5.7	5.3	5.0
180	11.2	10.0	9.0	8.2	7.5	6.9	6.4	6.0	5.6	5.3
190	11.9	10.6	9.5	8.6	7.9	7.3	6.7	6.3	5.9	5.6
200	12.5	11.1	10.0	9.1	8.3	7.7	7.1	6.7	6.2	5.9
210	13.1	11.7	10.5	9.5	8.7	8.1	7.5	7.0	6.6	6.2
220	13.8	12.2	11.0	10.0	9.2	8.5	7.9	7.4	6.8	6.5
230	14.4	12.7	11.5	10.4	9.6	8.8	8.2	7.7	7.2	6.8
240	15.0	13.3	12.0	10.9	10.0	9.2	8.6	8.0	7.5	7.1

Systolic and Diastolic Blood Pressures: Norms

B

Age	Systolic	Diastolic	Age	Systolic	Diastolic
0-4 M F	94	61	50-54 M	135	83
			F	137	84
5-9 M F	102	56	55-59 M	138	84
			F	139	84
10-14 M F	113	59	60-64 M	142	85
			F	144	85
15-19 M	121	69	65-69 M	143	83
F	118	67	F	154	85
20-24 M	123	76	70-74 M	145	82
F	116	72	F	159	85
25-29 M	125	78	75-79 M	146	81
F	117	74	F	153	84
30-34 M	126	79	80-84 M	145	82
F	120	75	F	157	83
35-39 M	127	80	85-89 M	145	79
F	124	78	F	154	82
40-44 M	129	81	90-94 M	145	78
F	127	80	F	150	79
45-49 M	130	82	95-106 M	146	78
F	131	82	F	149	81

(A) ارتباط بین فشارخون و فشار داخل چشمی

(B) میزان نرمال فشارخون برحسب سن

تست‌هاییکه توسط دستیار اپتومتریست انجام میشود:

Technician اپتومتری در دوره های پیوسته دو ساله در بسیاری از دانشکده های اپتومتری و کالجهای ایالتی روش انجام بسیاری (اگر نگوئیم همه آنها را) از روش‌هاییکه در این فصل شرح داده شده را فرا میگیرند. اگرچه اپتومتریستها در رغبت به واگذاری انجام تستها و آزمایشات به دستیاران با یکدیگر اختلاف دارند بر طبق یک اصل عمومی واگذاری انجام آزمایش {نماینده‌گی دادن به دستیار اپتومتری} مادامی پسندیده و مطلوب است که انجام آن روش محتاج به تفسیر یا تصمیم‌گیری بهنگام انجام آن آزمایش نباشد، با بکارگیری این معیار روش‌هایی را که میتوان به یک دستیار کارآزموده و مجرب واگذار نمود، عبارت است از اندازه‌گیری حدت بینائی، تست دید عمیق، اسکرینینگ بینائی رنگی، اسکرینینگ میدان بینائی، تنومتری و اندازه‌گیری فشارخون.

بعضی از معاینه‌کنندگان رغبتی به واگذاری اسکرینینگ میدان بینائی و تنومتری به یک دستیار ندارند، این تستها محتاج به تفسیر معاینه‌کننده میباشد، اگرچه بر طبق تجربیات نویسنده در برنامه های آموزشی دستیاران اپتومتریست در دانشگاه ایندیانا دستیاری که خوب تربیت شده کاملاً" قادر بانجام این تستها میباشد. ضروری است که بهنگام استفاده از روشهای نوین معاینه‌کننده در مجاورت دستیارش کار کند (برای چند هفته ای) تا کار وی را تحت نظر داشته باشدو معاینه‌کننده همچنین باید هر یافته غیر طبیعی یا در حد مرزی را مجدداً" کنترل نماید. یک دستیار تربیت شده بنحو مطلوبی میتواند کاور تست، تست رفلکس قرنیه ای، تست های نزدیک نقطه تطابق و تست حرکتی broad H را انجام دهد برای اکثر این آزمایشات درصورتیکه خود اپتومتریست آنها را انجام دهد، علائم و نشانه های فراوانی بدست می‌آید (درحالیکه ممکن است این علائم از دید دستیار اپتومتری بدور باشد)

این سری از تست ها را میتوان در کمتر از چند دقیقه توسط یک معاینه‌کننده مجرب انجام داد با این وجود هنگامیکه این تست ها توسط یک دستیار انجام میشوند مقداری دروقت صرفه جویی میشود. از آنجائیکه

آزمایشات رفلکس مردمکی بهنگام انجام نیاز به تفسیر معاینه کننده دارد لذا باید این آزمایشات بجای اینکه توسط دستیار انجام شود توسط خود معاینه کننده صورت گیرد.

این مطلب همچنین در مورد آزمایشات داخل و خارج چشمی مطرح شده در فصول بعدی نیز صادق است. نهایتاً اینکه در مورد بحث استفاده از تکنیسین (دستیار اپتومتری) قوانین ایالتی اپتومتری (منظور ایالت متحده) است، باید در نظر گرفته شود در بعضی از ایالتها در قانون اپتومتری تعهد شده است که تستهای مشخصی قطعاً توسط خود اپتومتریست انجام شود.

معاینات داخلی و خارجی چشم:

هدف معاینه کننده در طی معاینات داخلی و خارجی چشم مانند گرفتن تاریخچه بیماری و معاینات مقدماتی می باید در جهت تعیین و تشکیل مشکل بیماری باشد. در ادامه جریان معاینات مقدماتی و تاریخچه بیماری در صورت اقتضا، می بایستی مشکلات تشخیص داده شده را مورد ارزیابی مجدد قرار داد و مشکلات دیگری را نیز پیش بینی نمود.

این قدرت ذهنی معاینه کننده باعث هدایت اولیه مشکل مسئله بیمار می گردد. از طرفی موجب اعتماد بیشتر بیمار به معاینه کننده را از انجام روش های خسته کننده دور می دارد.

همانگونه که معاینه کننده معاینات داخلی و خارجی چشم را انجام می دهد باید حالاتی را که بر اساس سن، جنس نژاد، شغل و فاکتورهای دیگر که انتظار پیدا نمودن آن ها را دارد در نظر داشته باشد. مثلاً بزه ای که شکایتی نداشته و دید خوبی هم دارد انتظار می رود به غیر از ناهنجاری های جزئی مادرزادی مقدار کمی یافته های غیر طبیعی داشته باشد این بدان معنا نیست که موارد نادر ترو و خیم تری نظیر رتینوبلاستوم و گلوکوم مادرزادی را از خاطر ببریم.

در مورد کارگری که در هوای آزاد کار میکند، می توان انتظار داشت که ناخنک یا دیگر بیماریهای خارجی داشته باشد، در حالی که یک صنعتگر امکان دارد اسکارهای قرنیه ای ناشی از ضایعات جسم خارجی در

چشم داشته باشد. یک مریض مسن را می توان انتظار داشت که یک کاتا راکت سنیل و حالات دژنراتیوی که با افزایش سن رخ می دهند همانند دژنراسیون ماکولا از نوع سنیل داشته باشد.

معاینات خارجی چشم:

معاینات خارجی چشم شامل مشاهده دقیق ساختمان های خارجی با استفاده از نور مایل و معاینه توسط بیومیکروسکپ می باشد .

به کارگیری نور مایل:

بیشتر معاینات خارجی چشم توسط نور مایل انجام می شود. اپتومتریست نور را از یک زاویه مایل به ساختمان چشم انداخته و با بزرگ نمائی یا بدون بزرگ نمائی بررسی می کند ، ساده ترین متد نور مایل مستلزم به کارگیری از نور دستگاه یونیت با چشم غیر مسلح می باشد.

یک متد بهتر استفاده از یک چراغ قوه و یک loupe دو چشمی است و بهترین آنها به کار گیری بیومیکروسکپ است.

برای بخشی از معاینه می توان به جای نور مایل از نور مستقیم استفاده کرد ، اپتومتریست با یک عدسی ۱۰+ دیوپتر قادر خواهد بود که در فاصله ۱۰ سانتی متریه وضوح منظره بزرگ شده ساختان های چشم را ببیند. Doggart (در سال ۱۹۴۸) در یکی از نخستین کتاب هاییکه استفاده از بیومیکروسکپرا توضیح داده است، تاکید نموده که در تحت شرایط روشنائی زیاد بومیکروسکپ نباید ساختمان های چشمی مورد مطالعه قرار گیرند مگر اینکه ابتدا آنها را با استفاده از نور مایل و بزرگ نمائی کم یا بدون بزرگ نمائی بررسی شده باشند ، اگرچه امروزه خیلی از معاینه کننده گان قبل از شروع بیومیکروسکپی فرصت کمی را برای معاینه بیمار تحت بزرگ نمائی کم صرف می کنند (با اینکه اصلا چنین کاری را نمی کنند)

بیومیکروسکوپی

نام بیومیکروسکوپی از این حقیقت ناشی شده است که معاینه کننده را قادر به مشاهده بافت‌های زنده چشم تحت بزرگ نمائی می سازد، درحقیقت میتوان گفت که با توجه به شفافیت مدیا، چشم تنها ساختمانی از بدن است که برای معاینات هیستولوژیکی غیرتهاجمی در طول زندگی در دسترس میباشد.

بیومیکروسکپ شامل یک سیستم نوری، یک سیستم مشاهداتی و یک دستگاه مکانیکی جهت هماهنگی و نگهداری قسمتهای فوق میباشد. سیستم نوری دستگاه از یک منبع نورکانونی و درخشان با یک مکانیسم خطی کردن نور و روزنه های مدور با اندازه های گوناگون تشکیل گردیده است سیستم مشاهداتی دستگاه یک میکروسکب دو چشمی است که دارای محدود وسیع بزرگنمائی میباشد.

هنگام استفاده از بیومیکروسکپ معاینه کننده نوعا نور را بصورت مایل و به هراندازه ای که میخواهد به یکی از ساختمانهای چشمی تابانیده و آنرا مشاهده می کند، بر حسب طراحی بیومیکروسکپ بصورت ۲ مدل اصلی وجود دارد .

نوع zeiss و وسایل American optical منبع نور زیر شکاف حدودا در نزدیکی پایه دستگاه قرار گرفته است (تصویر ۳۸) مدل دیگر توسط Haag – strait ارائه شده است منبع نوری در بالای دستگاه طراحی گردیده است . نوع اخیر دارای این مزیت است که منبع نورانی قوی دارد اما عیب آن کمتر بودن درجه بزرگنمائی مناسب میباشد (تصویر ۳۷).

تنظیم بیومیکروسکپ : همه بیومیکروسکپهای مدرن دارای کنترل کننده های ذیل هستند:

۱- یک دسته : بمنظور اینکه بتوان نوروسیستم مشاهداتی را به عقب و جلو و از سمتی به سمت دیگر حرکت داد.

۲- یک پیچ تنظیم که در داخل دسته بعضی از بیومیکروسکوپها جاسازی شده است و این پیچ برای حرکت دادن سیستم نوری و سیستم مشاهداتی بسمت بالا و پائین بکار میرود.

۳- یک تکیه گاه سرویک تکیه گاه چانه که قابل تنظیم بوده و معاینه کننده میتواند با یک خط یا نشانه های دیگری چشمان بیمار را در هر سطحی که بخواهد تنظیم نماید.

اگر تکیه گاه چانه به نحوی تنظیم شود که چشمهای بیمار در این سطح قرار گیرند معاینه کننده یک محدوده حرکتی کافی و قابل استفاده در دو مسیر بالا و پایین بدست خواهد آورد .

۴- تنظیم کننده هائی بمنظور تنظیم کردن نور خطی از لحاظ پهنا و طول نور و برای چرخش نور خطی وجود دارند و همچنین تنظیم کننده هائی بمنظور ترکیب کردن نور با فیلتر آبی - سبز (cobalt - blue) و در بعضی بیومیکروسکوپها فیلتر سبز یا قرمز باشند.

۵- تنظیم کننده های بزرگنمایی شامل ۲جفت بیشتر از لنزهای ابژکتیو و متغیر هست. همچنین دارای دو مجموعه چشمی نیز میباشد .

۶- یک کلید برای خاموش و روشن کردن و تنظیم شدت و روشنائی در سه سطح میباشد. بمنظور پرهیز از آزدگی چشم بیمار در اثر نور زیاد و همچنین جهت جلوگیری از سوختن لامپ دستگاه میبایست در اکثر معاینات روتین از نور با شدت کم یا متوسط بیومیکروسکپ استفاده نمود.

۷- یک میله بمنظور فوکوس کردن در محل قرار گرفتن چانه سوار میشود.

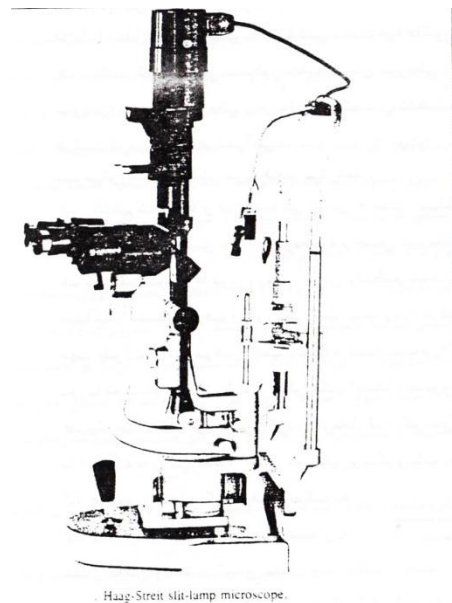
با استفاده از این میله منبع نور خطی و میکروسکپ بنحوی تنظیم می شوند. که هر دو در متداد یکدیگر قرار می گیرند.

۸- یک ابژکت جهت فیکس کردن بیمار .

آماده کردن بیمار:

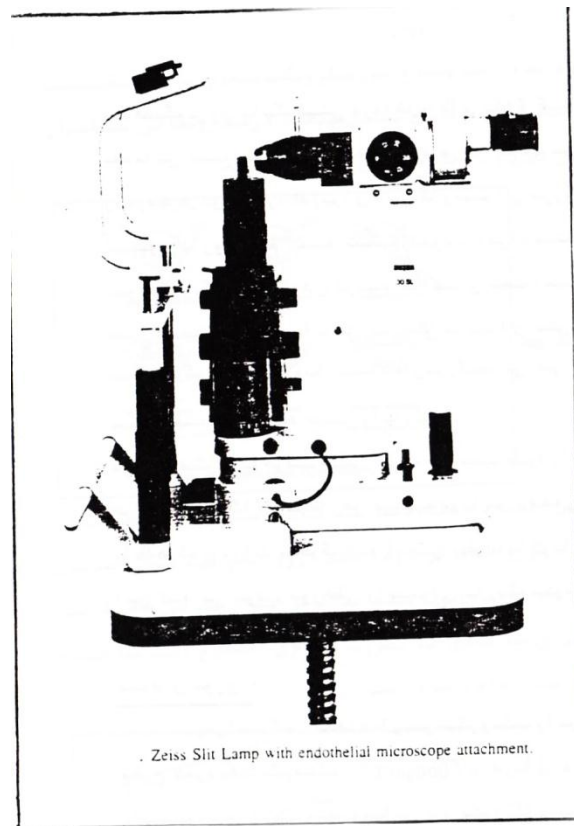
قبل از آغاز معاینه با بیومیکروسکوپ بیمار بایستی راحت روی صندلی باچهار پایه با ارتفاع مناسب بنشیند، در آن هنگام کمی بطرف محل قرار گرفتن سرخم میشود، بعضی از بیومیکروسکوپها دارای دستگیره برای بیمار میباشند که این به ثبات بیمار در طول معاینه کمک خواهد نمود .

موقعیت معاینه کننده نیز مهم است و صندلی معاینه کننده باید بنحوی تنظیم شود که میکروسکپ همسطح با چشمان او بوده و نیازی به خم شدن معاینه کننده بطرف جلو نباشد .



شکل (۳۷)

قبل از نشستن بیمار به پشت دستگاه منبع نور خطی و میکروسکپ برای بی نهایت باید تنظیم شده باشند و دوربینهای چشمی دستگاه بر حسب P.D معاینه کننده بایستی تنظیم گردند.



شکل (۳۸)

بیومیکروسکپ Haag – streit 90G یک تارگت برای فیکساسیون تک چشمی دارد و این تارگت دارای یک سیستم اپتیکی بوده که از لحاظ کانونی تصویر قابل تنظیم می باشد و این امکان را می دهد تا بیمار بدون نیاز به تطابق با تقارب به تارگت فیکس کند.

اکثر بیومیکروسکپ های دیگر یک تارگت ساده نورانی دارند که در عده ای از بیماران احتیاج به تطابق یا تقارب کردن دارد. هنگام کار با این نوع وسایل معاینه کننده به بیمار یاد میدهد بگوش وی با یک شیئی در داخل اطاق نگاه کند. به هنگام تنظیم مقدماتی منبع نور، معاینه کننده در مواقع غیر ضروری نباید چشم بیمار را در معرض نور قرار دهد و برای این کار می توان نور را روی اسکلا در نزدیکی لیمبیوس یا روی چشم بسته تنظیم نمود. افراد مبتدی در اوایل کار با بیومیکروسکپ پیدا کردن قرئیه بر ایشان سخت است.

بدین منظور می توان به آسانی نور خطی با پهنای متوسط را روی چشم بسته بیمار فوکوس نمود و با استفاده از بزرگنمایی کم انجام داده و بعدا به بیمار گفته میشود که چشمش را باز کند.

در این هنگام با حرکت خیلی اندک به سمت جلو ذرات روغنی لایه اشکی دیده خواهد شد هر بار از بیمار درخواست شود دو یا سه دفعه پلکهایش را به هم بزند. با ظاهر شدن ذرات متحرک لایه اشکی بطرف با لایه پایین میتوان به وجود این لایه پی برد. نور خطی را میتوان باریک نموده و یک مقطع اپتیکی قرینه را مشاهده کرد .

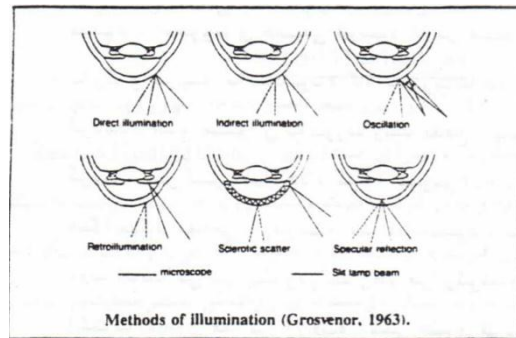
متدهای نوری :

بهتر است که استفاده از بیومیکروسکپ را بر حسب متدهای روشنایی مطرح نمود همانگونه که Doggart (در سال ۱۹۴۸) خاطر نشان کرده عملا ما میتوانیم از یک متد روشنایی به متددیگری بپردازیم . بلکه متدها با یکدیگر تداخل نموده و سریع بصورت دیگری تغییر می یابند.

بنابراین معاینه کننده با هر متد روشنایی باید کاملا آشنا بوده و بداند هر روشی را در چه موقع باید بکار گیرد.

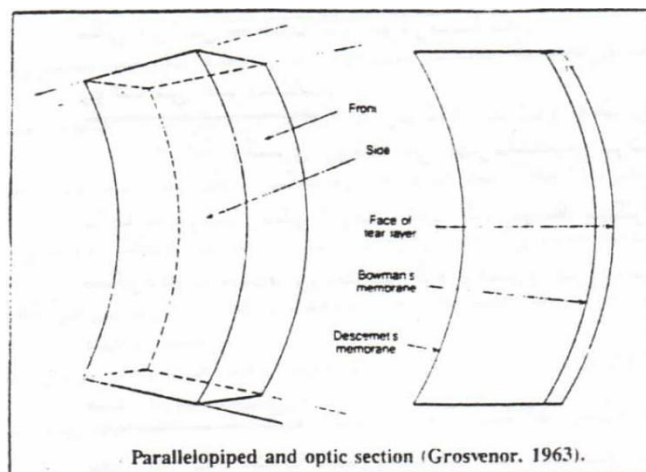
روشنایی مستقیم :

در بکار گیری روشنایی مستقیم باید ارتفاع نورومیکروسکپ هر دو روی عضوی که مشاهده میشود فوکوس گردند. همانطوریکه در شکل اول تصویر ۳۹ نشان داده شده است، شعاع نورمیکروسکپ بنحوی با هم تنظیم شده اند که با یکدیگر زوایه مایل تشکیل می دهند. در متد روشنایی مستقیم از هر دو نوع نور خطی پهن و باریک می توان استفاده کرد .



شکل (۳۹)

هنگامیکه از نور پهن استفاده میشود معاینه کننده میتواند روی همان سطحی که میبیند، نور را متمرکز سازد (مثلا روی سطح لایه اشکی جلوی قرینه ای یا روی سطح قرینه) و یا میتواند یک ساختمان شفاف نظیر قرینه که بصورت تصویری سه بعدی که بصورت متوازی السطوح است مشاهده کند (در تصویر ۴۰ نشان داده شده است).



شکل (۴۰)

در اثر سطوح موازی استروما (استروما ۹۰٪ از ضخامت قرینه را تشکیل میدهد) قرینه بصورت یک محیط اپتیکی خالی از وجود هر گونه کدورت دیده میشود.

استرومای طبیعی قرینه شامل فیبرهای عصبی حسی میباشند و ظاهراً نازک و ابریشم مانند بوده که بصورت شاخه شاخه با زوایای تنگ تقسیم گردیده اند. میتوان با نور باریک مقطع اپتیکی قرینه اطاق قدامی و کریستالین لنز را مشاهده کرد (تصویر ۴۰ را مشاهده کنید).

هنگامیکه مقطعی از قرینه مشاهده میشود، سه باند روشن دیده خواهد شد که دو باند قدامی نزدیک و در کنار هم قرار گرفته و یک باند خلقی میباشد. اکثر باندهای قدامی از لایه اشکی جلوی قرینه تشکیل شده اند و اگر با فلور سئین رنگ آمیزی شوند برنگ زرد- سبز در می آیند.

دومین باند روشن از پرده بومن تشکیل شده است و اپی تلیوم فضای بین دو باند روشن قدامی دوم و سوم توسط استرومای قرینه پر گردیده است. این مقطع از قرینه برای تعیین محل کدورتها و دیگر ضایعات داخلی قرینه اطاق قدامی با لنز مفید میباشد. همچنین برای برآورد عمق ضایعه در داخل یکی از این ساختمانها موثر میباشد.

روشنائی غیر مستقیم :

در بکارگیری روشنائی غیر مستقیم پرتو نور روی یک ساختمان شفاف یا مات در کنار یکی از مناطقی که توسط میکروسکوپ مشاهده میشود فوکوس میگردد و بوسیله روشنائی که از تفرق نور در سایه رخ می دهد آن ساختمان دیده میشود.

متد نوسانی :

تفاوت این متد با متد روشنائی غیر مستقیم در این است که اینجا میکروسکپ روی ساختمان مورد نظر جهت دیدن فوکوس شده است ولی شعاع نور به عقب و جلو نوسان میکند تا اینکه بطور متناوب روشنائی مستقیم و غیر مستقیم داشته باشیم.

اسکارهای طریف قرینه، کدورتها و دیگر ضایعات غالباً توسط این روش نوسانی نسبت به متد مستقیم و غیر مستقیم به آسانی مشخص می شوند.

« Retro illumination »

همانند Tran illumination در این متد دسته اشعه نور روی عقب سطحی که مورد نظر است فوکوس میگردد. برای مثال در Retro illumination با روشن نمودن آیریس و فوکوس کردن میکروسکوپ روی قرینه بوسیله انعکاس نور روی آیریس می توان قرینه را مشاهده نمود.

گاهی اوقات در یک لحظه می توان تصمیم گرفت که کدامیک از متدهای روشنائی غیر مستقیم با Retro illumination استفاده نمود؟

در طی معاینه قرینه ممکن است بخشی توسط روشنائی غیر مستقیم و بخشی هم توسط Retro illumination انجام می گیرد. در واقع این دو متد را (با اضافه متد روشنائی مستقیم و نوسانی) می توان تقریباً بطور همزمان بکار برد و مناطق مختلفی از قرینه را مشاهده نمود.

Sclerotic scatter

اگر یک نور خطی با پهنای متوسط بسمت لیمبوس با زاویه باز بتابد نور به وسیله قرینه پخش گردیده و باعث تشکیل هاله ای در اطراف لیمبوس میشود.

نوری که از قرینه میگذرد کاملاً بطرف داخل منعکس میگردد، بنابراین اگر قرینه فاقد کدورت باشد نور از میان قرینه بدون مانع میگذرد ولی در صورتیکه یک کدورت. خراش یا جسم خارجی موجود باشد در اثر پخش (پراکندگی) نور مشخص میشوند. Sclerotic scatter در تشخیص زخم قرینه، فرورفتگی اجسام خارجی ادم و دیگر ضمائی که در ارتباط با کتاکت لنز پیش می آید مفید هستند.

یک اختلاف بین متد split – limbal یا Sclerotic scatter به وسیله korb و Exford (۱۹۶۸) شرح داده شده است، این متد برای تشخیص ادم یا تیرگی مرکزی قرینه که ناشی از عوارض کتاکت لنز میباشند بکار میرود.

Exford و korb بیان داشتند که این متد روشنایی ترکیبی از Sclerotic scatter و Retro illumination میباشد، برای یک آیریس آبی رنگ پهنای شعاع نور حدودا ۱/۵ میلی مترو برای آیریس قهوه ای رنگ باید ۳ میلی متر باشد همچنین زاویه تلاقی بین ۴۵ الی ۶۰ درجه بوده و مشاهدات دقیقا بعد از برداشتن لنز در تاریکی کامل باید انجام گیرد. قبل از بکارگیری این روش معاینه کننده باید نسبتا به تاریکی عادت کرده باشد و در بیشتر مشاهدات بجای میکروسکپ دو چشمی از چشم غیر مسلح خود استفاده نماید .

تیرگی (لک) مرکزی قرینه همانند یک تکه ابر گرد بصورت سفید کم رنگ در برابر زمینه تاریک مردمک ظاهر میشود.

بازتاب اسپکولار (speular reflection) :

اگر منبع نورو میکروسکوپ نسبت به سطح قرینه با زوایای مساوی قرار گرفته باشند بوسیله یک نور خطی با پهنای متوسط تصویر منبع نور در روی قرینه دیده خواهد شد این تصویر منبع نور بیومیکروسکوپ مربوط به ناحیه بازتاب اسپکولار میباشد . این روش جهت دیدن اپی تلیوم و اندوتلیوم قرینه نسبتا سودمند میباشد در اپی تلیوم قرینه یک تصویر روشن از منبع نور تشکیل میشود. (تصویر شماره یک پورکنز) در حالیکه از اندوتلیوم یک تصویر تقریبا تار تشکیل میگردد (تصویر شماره ۳۸ پورکنز) حدودا این تصویر با تصویر روی اپی تلیوم به یک اندازه هستند. بمنظور مشاهده اندوتلیوم از بزرگنمایی زیاد (بزرگنمایی ۳۰ با ۴۰ برابر) باید استفاده کرد.

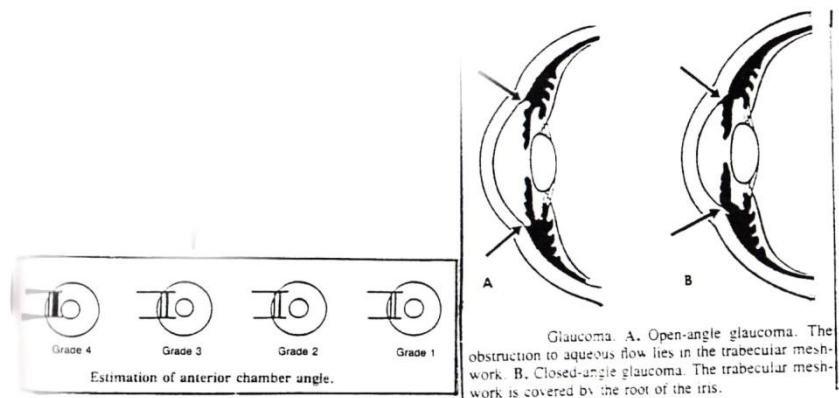
تخمین زاویه اطاق قدامی :

برای دیدن زاویه اطاق قدامی نیاز به اسبابی بنام گونیوسکپ داریم اگر چه با استفاده از بیومیکروسکپ میتوان اندازه زاویه اطاق قدامی را بطور کاملاً دقیق تخمین زده برای این کار معاینه کننده نور خطی را با زاویه حدود ۶۰ درجه روی قرینه و آیریس تابانده مستقیماً بجلوی منطقه روشن شده نگاه می کند.

در حین نگاه کردن، به یک منطقه اپتیکی قرینه در لبه تمپرال لیمبوس معاینه کننده پهنای سایه تشکیل شده بین شعاع نور روی قرینه و شعاع نور روی سطح آیریس برآورد میکند. همچنانکه در تصویر ۴۱ نشان داده شده است زاویه را می توان به مراحل صفر (زاویه بسته) الی چهار (زاویه باز) طبقه بندی کرد. اگر پهنای سایه روی آیریس مساوی یا بزرگتر از $\frac{1}{3}$ پهنای منطقه اپتیکی قرینه باشد زاویه در مرحله چهارم میباشد در حالیکه سایه بین $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{2}$ پهنای منطقه اپتیکی قرینه باشد زاویه در مرحله سوم هست.

بنا به نظریه **lichter** (۱۹۷۶) اگر زاویه در مرحله سوم یا چهارم باشد بین منطقه اپتیکی قرینه و سطح قدامی آیریس زاویه ۳۰ الی ۴۵ درجه تشکیل میشود و زاویه (سیستور برای بسته شدن نمیباشد). اگر پهنای سایه $\frac{1}{2}$ پهنای شعاع روی قرینه باشد زاویه در مرحله دوم میباشد.

Lichter بیان میکند این حالت هم میتواند بعنوان عاملی تحت شرایط معین زاویه را مسدود نماید هر چند توسط او اینگونه شرایط معلوم نشد ولی امکان دارد در اثر گشاد شدن مردمک بخاطر تاریکی با ریختن سیکلوپلژیک و یا عامل میدرباتیک باشد. اگر پهنای سایه کمتر از $\frac{1}{4}$ پهنای شعاع روی قرینه باشد زاویه در مرحله اول هست و آماده برای مسدود شدن میباشد.



شکل (۴۱)

اگر سایه ای وجود نداشته باشد زاویه بسته خواهد بود و معلوم میشود که زاویه در مرحله صفر قرار دارد . در مناطقی که اپتومتریست ها قانونا اجازه تجویز داروهای میدریاتیک را دارند بدون ترس از بسته شدن زاویه راحت میتوانند در مراحل سوم و چهارم مردمک را باز کنند. زوایای مرحله دوم می بایستی فقط با دلیل قطعی و با مقدمات پیشین برای درمانهای احتمالی اورژانسی، باز شوند.

مردمک افرادی که دارای زاویه مرحله یک می باشند، هرگز نباید باز نمود و قبل از تصمیم به انجام دید دیلاتاسیون زاویه هر چشم باید در دو ربع تمپورال و نازال اندازه گیری شوند.

تست شکسته شدن (تجزیه) لایه اشکی جلوی قرینه ای :

(precorneal film break up test)

تست شکسته شدن (تجزیه) لایه اشکی جلوی قرینه ای نه تنها برای پیش بینی کردن به موفق بودن یا نبودن گرفتن کنتاکت لنز با ارزش است بلکه برای تعیین احتمال خنک شدن چشم در اثر نارسائی موسین مفید میباشد . در این تست فلورئین بصورت نواری که خیس میشود برای ملتحمه بودباربکار میرود. سپس به بیمار یاد داده میشود که چندین بار پلک زده آنگاه مستقیما به جلو بدون پلک زدن (ولی به منبع نور نگاه

نکند)خیره شود. معاینه کننده با استفاده از شعاع پهن و فیلتر آبی - سبز - خودش شروع به شمردن میکند تا زمانیکه او در لایه اشکی جلوی قرینه یک یا چند شکل آسیب مانند را ببیند که در حال پیوستن بهم میباشند. پدیدار شدن این قطعات سیاه حکایت از این دارد که لایه اشکی جلوی قرینه (تجزیه) شکسته شده است.

Holly (۱۹۷۳) با مطالعه روی افراد سالم دریافت اکثر اوقات لایه اشکی در محدوده زمانی ۱۵-۳۴ ثانیه شکسته شد و در هیچ موردی کمتر از ۱۰ ثانیه تجزیه نشده اند.

Lemc (۱۹۷۳) خاطرنشان کرد که در صورت کمبود لایه موسیس زمانی که پلک زدن متوقف میشود تبخیر اشک میتواند به چربیها این اجازه را بدهد که از لایه روغنی سطحی به سطح قرینه مهاجرت نمایند زمانیکه لایه موسیس بطور کافی از چربیها پوشیده میشود لایه اشکی جلوی قرینه از هم گسیخته شده و نقاط خشکی موجود می آیند.

اگر تجزیه در زمانی کمتر از ۱۰ ثانیه باشد معمولاً یک فاکتور منفی در انتخاب بیمار برای دادن کنتاکت لنز در نظر گرفته میشود بخصوص زمانیکه لنزهای هیدروژل بکار برده شود.

Lemp تاکید کرده است که معاینه کننده باید بدنبال نقاط خشک پراکنده در حین انجام این آزمایش باشد. این نقاط که مکرراً در همان ناحیه رخ میدهد میتواند ناشی از یک نقص اپی تلیالی باشد . بنابراین نمیبایستی بعنوان اندیکاسیون درستی از زمان شکست (تجزیه) لایه اشکی جلوی قرینه ای در نظر گرفته شود.

تونومتری آپلانیشن : (applanation tonometry)

نظریه اینکه تونومتر گلدمن روی بیومیکروسکپ سوار میباشد بهتر است به عنوان بخشی از معاینات عادی بیومیکروسکپ تونومتری توسط آن انجام گیرد.

بخاطر احتمال خراش قرینه در حین تونومتري با گلدمن بعضی از معاینه کنندگان ترجیح میدهند تا بعد از انجام ریفراکشن و معاینات دید دو چشمی معاینات بیومیکروسکوپی و تونومتري را بتعویق اندازند. روش انجام تونومتري با گلدمن آیالانیشن قبلا توضیح داده شده است.

معاینات روتین بیومیکروسکوپی :

معاینه کننده میبایستی روش معاینه با بیومیکروسکپ را با توجه به مشکل بیمار گسترش دهد و این روش او را قادر میسازد تا تمام ساختمانهای قدامی را سریعا و بطور موثری معاینه کند. اگر چه روشی که در آن ساختمانهای چشمی معاینه میشوند توسط هر معاینه کننده ای که انجام بگیرد نسبت به معاینه کننده دیگر متفاوت است اما در اینجا روشهای ذیل توصیه میشود :

۱- لایه اشکی جلوی قرینه ای:

با فلورشین چشم را رنگ نمود و معاینه کننده تست شکسته شدن (تجزیه) لایه اشکی جلوی قرینه ای را انجام می دهد و به پهنای نوار اشکی حاشیه ای در پلک پایین توجه می کند. سپس لایه اشکی جلوی قرینه ای را از وجود موکوس با دیگر بافتهای مرده مشاهده میکند. همچنین اپی تلیوم را از لحاظ رنگ گرفتگی بررسی می نماید.

۲- قرینه:

با استفاده از شعاع باریک نور مقطعی از قرینه معاینه میشود. بدنال آن برای دیدن قرینه توسط Retro illumination میتوان نور را پهن تر کرده و روی آیریس بتابانیم ، بمنظور مشاهده آندوتلیوم از بارتاب اسپکولار استفاده میکنیم همچنین میتوان قرینه را با فوکوس کردن نور در احوالی لیموس بوسیله Sclerotic scatter معاینه نمود.

۳- زاویه اطاق قدامی:

شعاع نورباریک شده و اندازه زاویه اطاق قدامی ابتدا در طرف تمپرال و سپس در سمت نازال برآورد میشود.

۴- پلکها و ملتحمه :

هنگامیکه لبه های پلک معاینه میشوند بهتر است شعاع نور در وسط پلک بالا و پایین قرار گیرد بعد پلک پایین را بر میگردد نیم و ملتحمه تا رسی پایین بررسی میشود. متعاقب آن پلک بالا را برگردانیده و ملتحمه تارسی بالا و بعد از آن ملتحمه بولبار معاینه میشوند.

۵- اطاق قدامی ، آیریس و لنز:

برای بررسی cells , flare در اتاق قدامی از شعاع نور مخروطی استفاده میشود سپس آیریس با شعاع خطی نسبتا باریک دیده میشود و بعد برای معاینه لنز نور خطی باریکتر شده و تا حد امکان با زاویه ابلیک استفاده می کنیم . آنگاه چشم دیگر را مورد معاینه روتین قرار می دهیم .

لایه اشکی جلوی قرینه ای :

کسیکه کنتاکت لنز تجویز میکند باید معاینه کامل از لایه اشکی جلوی قرینه ای که شامل تست شکسته شدن (تجزیه) لایه اشکی هست در هر بیمار بعمل آورد. در صورتیکه بیمار بعدا نیاز به کنتاکت لنز پیدا کند اطلاعات مهمی از لایه اشکی بدست خواهد آورد. بدنبال تست شکسته شدن (تجزیه) لایه اشکی جلو قرینه ای پهنای نوار اشکی در حاشیه پلک پایین (استوانه ای شکل در محل اتصال پلکهای بالا و پایین با ملتحمه بولبار) میباشد را باید بخاطر سپرد و لایه اشکی میبایست از لحاظ وجود با فتهای مرده رشته های موکوس و فیلامنتهای قرینه ای مورد بررسی قرار گیرند.

هنگام بررسی آن لایه هر گونه رنگ گرفتگی فلورشین سطحی قرینه ای یا ملتحمه بولبار باید یادداشت کرد. در حین بررسی لایه اشکی مسائلی که باید پیش بینی شود شامل نقص موسین کمبود مایع اشکی، اختلالات چربی و اختلالات سطح پلک میباشد. این موارد قبلا شرح داده شده اند.

کمبود موسین:

همانطوریکه قبلا بیان شد یک لایه اشکی اگر در مدتی کمتر از ۱۰ ثانیه تجزیه شود حکایت از کمبود موسین میباشد lemp , holly ۱۹۷۱ در یافتند که بیمار اینکه اینگونه تجزیه کوتاه مدت دارند هر چند مایع اشکی کافی باشد ولی تراکم سلولهای گابت یا کم است یا این که اصلا وجود ندارد. بیشترین علت کمبود انتشار سلولهای گابت کمبود ویتامین A میباشد .

کمبود مایع اشکی:

اصطلاح کرانوکنژنکتیویت خشک (sicca) غالبا مترادف با کمبود مایع اشکی میباشد و میتوان بیان داشت که در اثر کمبود مطلق یا نسبی مایع اشکی است . علامت عمده کمبود اشک احساس جسم خارجی میباشد و معمولا دو طرفه بوده و پیشرفت پیدا کرده تا اینکه احساس سوزش دائم دست میدهد .

یافته های کلینیکی که با بیومیکروسکوپ مشاهده میشوند شامل تقلیل یافتن نوار اشکی حاشیه ای در پلک پایین زیاد بودن بافتهای مرده و لایه اشکی جلوی قرینه ای رشته های موکوس و فیلامنتهای قرینه میباشد .

اختلالات چربی:

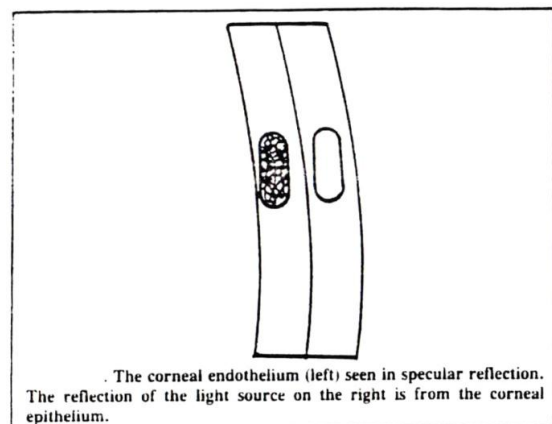
lemp (۱۹۸۰) خاطرنشان نمود که در بلفاریت های مزمن حاشیه ای کیفیت ترشح غدد لیپومین تغییر میکند و این احتمال موجود است که در اثر رها شدن اسیدهای چرب باشد این ممکن است بلافاصله منجر به خشک شدن نقطه ای شده و نقاط اپی تلوم تدریجا تحلیل روند .

اختلالات سطحی پلک:

لایه اشکی جلوی قرینه ای قادر است که لایه اپی تلیوم قرینه را در حالت هیدراته شدن نگهداری کند و این در صورتی ممکن است که پلک بطور ممتد سطح اپی تلیوم را بوسیله موکوس مرطوب نماید (این عمل تجدید سطح اپی تلیوم امکان دارد که در اثر وجود پنگه کولایا و قتیکه پلکها بعلت فلج عصب هفتم یا پلک زدن ناقص کاملاً بسته نمیشوند نقص داشته باشد . ناهنجاریهای پلکی منجر به نقاط خشکی در روی اپی تلپال میشوند که اینها در اثر کمبود لایه موسین میباشد .

قرینه :

در هنگام معاینه قرینه بررسی از لایه اشکی جلوی قرینه ای صورت میگیرد. مقطع قرینه با استفاده از یکدسته شعاع باریک نور و یا روشنایی مستقیم یا غیر مستقیم مشاهده میشود ضمناً شعاع نور از محور افقی قرینه عبور داده میشود با این روش خراشها اسکارها و دیگر کدورتها میتوانند دیده شوند و حدود عمق قرینه را تخمین زد . اگر شعاع نور روی آیریس تابیده و کانونی شود موقعیکه میکروسکوپ روی قرینه کانونی شده باشد. با بکارگیری Retro illumination امکان دارد کدورتهایی که با روشنایی مستقیم یا غیر مستقیم دیده نمی شدند بتوان مشاهده کرد.



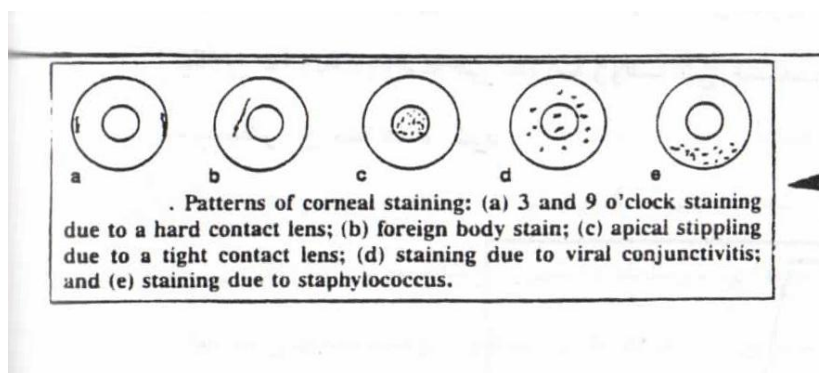
شکل (۴۲)

برای ایجاد بزرگنمایی آندوتلیوم قرینه از بازتاب اسپکولار استفاده میشود. با بزرگنمایی بالا و روشنایی مناسب قطعات بهم پیوسته اند و تلیوم را همانطوریکه در تصویر ۴۲ نشان داده شده است میتوانند ملاحظه کردند.

بندنبال آن منبع نوریومیکروسکوپ بنحوی بطرف تمپرال میچرخد که ناحیه لمبی را با استفاده از Sclerotic scatter میتوان روشن نمود. مسائلی که هنگام معاینه قرینه باید مد نظر داشت شامل رنگ گرفتگی اپی تلیوم، اسکار، حالات التهابی فعال، دژنرسانس های دیستروپی ها و پیگمانهای تغییر یافته می باشند.

رنگ گرفتگی اپی تلیوم :

رنگ گرفتگی اپی تلیوم در نتیجه ضایعات محدود سلولهای اپی تلیومی پدید می آید و میتواند علل گوناگون و بیشماری داشته باشد .



شکل (۴۳)

رنگ گرفتگی میتواند ناشی از خشکی قرینه بخاطر کمبود لایه موسینی که قبلا شرح داده شد بوجود آید علل شایع دیگر از رنگ گرفتگی اپی تلیوم، خراشهای مکانیکی قرینه میباشد که امکان دارد ناشی از یک ضایعه (از قبیل خراش ناخن یا انگشت) یا بخاطر گشاد بودن کنتاکت لنز باشد .

رنگ گرفتگی نقطه ای :

میتواند در نتیجه آنوکسی قرینه ناشی از تنگی کنتاکت لنز یا بزرگتر بودن آن باشد همچنین در کراتیت سطحی که در اثر التهاب ویروس یا باکتریایی قرینه به وجود آمده است ، احتمال رنگ گرفتگی نقطه ای وجود دارد. یکی از علل شایع کراتیت سطحی بخاطر کزئونژکتیویت ایجاد اپی دمیک ناشی از آدنوویروس میباشد (E . K . C) اشکال رنگ گرفتگی اپی تلیال با علل مختلف در تصویر شماره ۴۳ نشان داده شده است .

اسکارهای قرینه ای:

اکثر بیماران در اثر ضایعات قدیمی، زخم قرینه یا عفونتهای دیگر، یک اسکار کوچک پیدا خواهند کرد یکی از شایعترین زخمهای قرینه، زخم حاشیه ای (مارژینال) است که در نزدیکی لیمبوس رخ میدهد . این زخم غالبا همراه با کزئونژکتیویت حاد یا pink eye دیده میشود. این زخمهای کوچک اثری روی دید ندارند اما بصورت اسکار دائمی باقی میمانند. اسکارهاییکه در اثر زخمهای بزرگ مرکزی قرینه شبیه یک زخم مارپیچ هستند معمولا روی دید اثر مشخصی خواهند داشت. اسکارهای قرینه بدین صورت طبقه بندی میشوند.

۱- maculae (بصورت نقاط خیلی ریز دیده میشوند)

۲- nebulae (اسکارهای منتشر هستند)

۳- leukemia (انبوهی از اسکارهای بزرگ و سفید میباشد) .

چنانچه یک اسکار قرینه مشاهده گردد، باید در پرونده بیمار آن موارد را بصورت شکل همراه با توضیح ثبت نمود. هنگامیکه به بیمار کنتاکت لنز داده میشود رسم شکل و حتی عکسبرداری کردن (قرینه) مهم میباشد.

زیرا اگر بیمار بعد از زدن کنتاکت لنز متوجه اسکار قبلی قرینه ای شود امکان دارد که کنتاکت لنز (معاینه کننده) را مقصر برای اسکار خود بداند .

حالات التهابی فعال :

این حالات شامل کراتیت سطحی، کراتیت عمقی و ویووئیت قدامی میباشند همانگونه که قبلا بیان گردید کراتیت سطحی توسط رنگ گرفتگی نقطه ای اپی تلیوم مشخص میشود. علائم دیگر کراتیت سطحی شامل پر خونی دور قرینه و فولیکولهای ملتحمه ای است که در بحث مربوط به وضعیت پلکها و ملتحمه شرح داده میشود.

از آنجائیکه قرینه تغذیه خونی ندارد اثرات عفونت لایه های عمقی قرینه آشکار نیستند. اما در ملتحمه آیریس و اطاق قدامی آنها دیده میشوند. التهابات عمقی قرینه در مرحله فعال امکان دارد که با قرمزی دور قرینه ترشحات قرینه ای رسوبات قرینه ای هیپوپيون و cells و Flare در اطاق قدامی همراه باشند.

رسوبات قرینه ای توده هائی از لکوسیتها و مواد عفونت زا هستند که به رنگ سفید خاکستری در سطح خلقی قرینه ظاهر میشوند.

هیپوپيون در مواقع تجمع ماده مشابه در کف اطاق قدامی است همچنین cells و Flare ناشی از پخش این ماده در داخل لایه می باشد .

دژنراسانهای قرینه ای:

کتب مربوط به بیماریهای چشمی انواع زیاد از دژنراسانهای قرینه را شرح داده اند. شایعترین حالت senilis arcus (قوس پیری) است که عمدتا در افراد مسن رخ میدهد. این کدورت زرد یا شیری رنگ است و به شکل یک قوس یا حتی دایره کامل که دقیقا به سمت داخل لیمبوس است و یک منطقه روشن

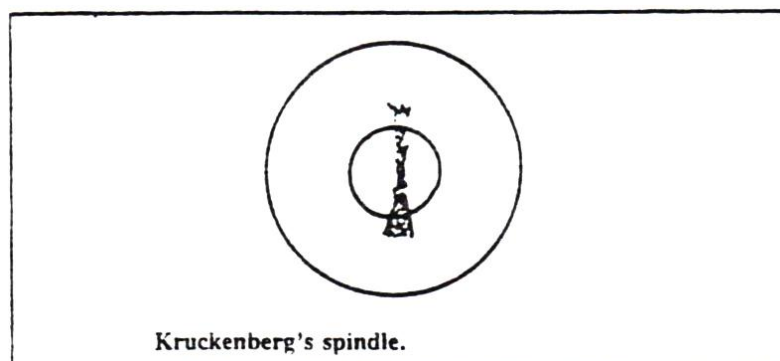
بین این اپاسیتی ولیمبوس وجود دارد. این حالت ناشی از رسوب استرهای کلسترول و مواد دیگری در داخل استروما میباشد و این حالت در اثر وجود احتمالی بالا بودن سطح کلسترول سرم است.

دیستروفیهای قرنیه ای :

شایعترین دیستروفی قرنیه، دیستروفی آندوتلیال fuchs میباشد که شکل corneal guttata شروع میشود. این نوع در افراد میانسال و مسن بصورت برجستگی زگیل مانند بر روی اندوتلیوم قرنیه ایجاد میشود. Guttata با بیومیکروسکپ توسط Retro illumination یا بازتاب اسپکولار خیلی راحت دیده میشود. در نواحی که guttata وجود دارد تعداد بیشماری از سلولهای اندوتلیوم با این که guttata وجود دارد تعداد بیشماری از سلولهای اندوتلیوم با این که فاقد عمل هستند یا اصلا وجود ندارند بطوریکه احتمال دارد خاصیت سد بودن خود را از دست بدهند در نتیجه مایع زلالیه تحت فشار داخلی چشم وارد قرنیه میشود و در اپی تلیوم بخش گردیده که این حالت ادم اپی تلیوم میباشد.

رسوب پیگمان:

آشکار ترین شکل رسوب پیگمان دوک کروکنبرگ میباشد. این یک رسوب دوکی شکل پیگمان آیریس میباشد که بطور عمودی بر روی آندوتلیوم قرنیه امتداد یافته است (تصویر ۴۴).



شکل (۴۴)

این رسوبات در موارد آشکار اکثراً می توانند بوسیله روشنایی مستقیم مشاهده شوند. در غیر اینصورت مشاهده آن ممکن است نیاز به - Retro illumination داشته باشد.

وجود دوک کروکیبرگ بیانگر کاهش مقدار زیادی از پیگمانهای آیریس میباشد ، بعضی ممکن است در فضای ترابکولار meshwork انباشته شده و موجب گلوکوم رنگدانه ای شود. شکل دیگر پیگمانتاسیون تجمع رنگدانه در آندوتلیوم میباشد که رسوب نازکی از دانه های پیگمان بوده و فقط با Retro illumination میتوان آنها را مشاهده نمود تجمع پیگمان باید زنگ خطری به معاینه کننده برای احتمال وجود گلوکوم رنگدانه ای باشد.

تخمین زاویه اطاق قدامی:

مرحله نهائی از معاینه قرینه انجام sclerotic scatter است با انجام این روش اندازه زاویه اطاق قدامی را نخست در ربع تمپرال و سپس در ربع نازال تخمین و سپس اندازه زاویه (مرحله ۱، ۲، ۳، ۴) را ثبت می کنند معلوم شده است که پهنای زاویه اطاق قدامی بر حسب فاکتورهای مختلفی تغییر می یابد که شامل:

۱- سن : همانطوریکه کره چشم رشد میکند علیرغم افزایش تدریجی ضخامت عدسی بر اثر تشکیل فیبرهای جدید عمق اطاق قدامی بیشتر میشود اگر چه در سنین حدود ۲۰ سالگی (در سال ۱۹۵۷ spooner) اندازه کره چشم دیگر بزرگتر نمیشود اما دائماً به ضخامت عدسی با زیاد شدن سن افزوده گردیده در نتیجه باعث کم شدن تدریجی (بجای افزایش) اطاق قدامی میشود.

تجربیات کلینیکی بیان گر آن است که زاویه اتاق قدامی در اکثریت قریب به اتفاق کودکان و نوجوانان زاویه آنها در مرحله ۳ یا ۴ میباشد.

۲- عیب انکساری: چشمان میوپ معمولاً بزرگتر و دارای اطاق قدامی عمیق تر بوده در نتیجه زاویه آنها باز می باشد ولی چشمان هیپرمتریوب بخاطر کوچکتر بودن، اطاق قدامی تنگتری داشته و در نتیجه زوایای آنها تنگتر است .

اشخاص آفاک (آنهائیکه برای بیرون آوردن عدسی چشم تحت عمل جراحی قرار گرفته اند) اطاق قدامی عمیق و زوایایی بازتری دارنده بر اساس تغییرات (اختلاف) زاویه اطاق قدامی با سن و عیب انکساری (وبا برخی تغییرات مختصر) آن چیزی را که میتوان پیش بینی نمود بدین قرار است که : در آفاکها و میوپهای جوان زاویه اطاق قدامی در مرحله ۴ می باشد و در هیپرمتریوپهای جوان و میوپهای مسن زاویه در مرحله ۳ یا مرحله ۴ بوده در هیپرمتریوپهای مسن (گاهی میوپها) ممکن است مرحله زاویه آیا حتی یک باشد.

۳- تورم عدسی چشمی : در مراحل ابتدائی کاتاراکت سنیل لنزتورم پیدا کرده و زاویه اطاق قدامی شروع به تنگ شدن مینماید حتی یک میوپ که انتظار می رود زاویه اطاق قدامی او نسبتاً باز باشد ممکن است در اوایل تاراکت سنیل در مرحله ۲ یا ۱ دیده شود.

هنگامیکه کاتاراکت سنیل همراه با تنگی زاویه دیده شود. میبایست بیمار را برای بررسیهای چشم پزشکی ارجاع داد.

پلکها و ملتحمه :

بعد از تخمین زاویه اطاق قدامی معاینه کننده به پلک ها و ملتحمه توجه می کند. حالات پلک را باید یادداشت نمود مثلاً آیا پلک پایین بطرف داخل یا خارج رفته است یا خیر؟

شعاع نور خطی بهتر است که ابتدا در روی پلک بالا و بعداً روی پلک پایین تا بانیده شود در حین معاینه پوست پلکها از لحاظ التهاب تومور یا توده مورد بررسی قرار گرفته همچنین لبه های پلکی و مژه ها معاینه

میشوند جهت بررسی ملتحمه تارسی پلک پایین بمنظور وجود التهاب با فولیکول برگردانیده میشود بخاطر اینکه لایه تارسی پلک بالا تر میباشد برای برگرداندن آن احتیاج به تمرین دارد.

متدی که کمترین زحمت را برای برگرداندن پلک بالا دارد استفاده از سوآپ پنبه ای میباشد. در اینجا به بیمار یاد داده میشود که به پایین نگاه کند و هنگامیکه معاینه کننده با سوآپ پنبه ای (بصورت افقی) درست در بالای لبه پلک بالائی فشار میدهد سرش را در محل قرار گرفتن پیشانی میفشارد بعد معاینه کننده پلک را با انگشت شصت یکدست و انگشت نشانه دست دیگر در حالیکه سوآپ پنبه ای را بعنوان یک نقطه اتکاء استفاده میکند پلک را بر میگرداند. با تمرین احتمال خواهد داشت که برای خیلی از بیماران از انگشت نشانه یکدست دیگر بجای سوآپ پنبه ای بعنوان نقطه اتکاء استفاده شود. حتی بهتر آنست که از متدیکدستی برای برگرداندن پلک استفاده گردد.

برای اینکار معاینه کننده از انگشت نشانه دست غالب بعنوان یک نقطه اتکاء استفاده نموده و حاشیه پلک را با انگشت شصت همان دست گرفته و به سرعت دستش را میچرخاند و پلک را برمیگرداند.

بنابراین ملتحمه تارس پلک فوقانی باید بمنظور احتمال هر گونه التهاب و فولیکول یا پاپی مورد بررسی قرار گیرد.

سپس ملتحمه بولبار را از لحاظ پرخونی عروق با engargement و برای نامنظمی های سطحی مانند پنگه کولونا خنک مورد معاینه واقع میشود.

مخصوصا به ملتحمه لیمبوس باید توجه بیشتری داشت رشته عروق ملتحمه ای از حلقه های موئینه که به لیمبوس ختم میشوند به قوس محیطی (periphera arcades) معروفند. در حالت طبیعی قرنیه فاقد عروق خونی میباشد اما در بعضی حالات پاتولوژی عروق کوچک لمبی یافت میشوند که از لیمبوس بداخل

قرنيه رسیده اند . مسائلی را که معاینه کننده باید از معاینه پلکها و ملتحمه آگاه شود. شامل حالات پلکها نقطه اشکی لبه های پلکی، ملتحمه تارسی و ملتحمه بولبار است که باید آنها را مورد ارزیابی و بررسی خود قرار دهد.

حالات پلکها و نقطه اشکی: در هنگام معاینه پلکها باید لبه های پلکی را از نظر وجود یا عدم انژیوبیون (برگشتگی پلک بطرف داخل) و انژیوبیون (برگشتگی پلک بطرف خارج) بررسی نمود. در هر دو این حالات احتمال گرفتاری پلک پایین نسبت به پلک بالا بیشتر میباشد و این دو اکثرا در بیماران سالخورده اتفاق می افتد.

یک عارضه انژیوبیون برگشتگی مژه ها بطرف داخل (trychiasis) مسی باشد که باعث خراش قرنيه و درد و احتمال پدید آمدن اسکار میباشد.

در عارضه انژیوبیون احتمال دارد نقطه اشکی برگشته و موجب ریزش اشک از کول تحتانی بر روی گونه ها می شود (اپی فوریا) نقاط اشکی بالا و پایین را باید از نظر تخلیه اشک معاینه نمود.

پوست پلکها:

از میان اختلالاتی که ممکن است پوست پلک را مبتلا سازد. حالات التهابی مانند درماتیت ها و وجود یک یا چند ناحیه برجسته و زرد رنگ موسوم به گزانتالاسما میباشد حالت اخیر در افراد سالخورده تقریبا داخل کانتوس (حتی در طرف بینی) احتمال وقوعش هست و نیازی به درمان ندارد مگر اینکه بخاطر دلایل زیبایی برداشته شوند.

لبه پلکها:

از لحاظ بلفاریت و گل مژه و دیگر ضایعات محدود باید مورد بررسی قرار گیرند. بلفاریتها یک نوع التهاب لبه های پلکی میباشد که به صورت سبورئیک و اولسراتیو (زخمی) پدید می آیند.

در بلفاریت سبورئیک پوسته های شوره دار (سبوسه) را در ریشه مژه های لبه پلک میتوان مشاهده نموده موثرترین متدیکه برای معاینه لبه های پلک جهت بررسی پوسته های شوره دار هست بدین قرار میباشد که از بیمار خواسته شود چشمهایش را ببندد و بهتر است نور بیومیکروسکوپ را در وسط لبه های پلک های بسته بیمار تابانید بلفاریت های سبورئیک معمولا همراه با شوره زدن موهای سر هست که باعث نرم شدن و خارش میگردد و استفاده کنتاکت لنز نتیجه بخش نخواهد بود.

بلفاریتهای اولسراتیو (زخمی) با عفونتهای باکتریائی پدید می آیند و یک حالت خیلی زخمی از بلفاریتهای سبوریک هستند . پلکها در اینجا قرمز شده و مناطق زخمی کوچک در طول لبه پلک مشخص بوده که موجب ریزش مژه ها میگرددند. بلفاریتهای سبورئیک را میتوان با استفاده از سولفات سلنیوم (یک شامپوی برطرف کننده شوره) برطرف نمود. بلفاریت اولسراتیو تیاذیه درمان با آنتی بیوتیک دارد.

گل مژه (hordeolum) :

یک عفونت فولیکولی مژه ها میباشد در صورتیکه یک گل مژه داخلی واقع در پشت مژه های پلکی نشانگر عفونت غدد میومین است . هر دو حالت ذکر شده یک ضایعه التهابی هستند که باعث سیمپتوم های اصلی از قبیل قرمزی و تورم و برافروختگی (گرمی) و درد میشوند.

از طرفی شالازیون یک عفونت مزمن گرانولوماتوز غدد میومین هست و معمولا باعث التهاب نمیگردد. همچنین موارد متعددی از نئوپلاسم بدخیم و خوش خیم ممکن است روی پوست پلکها با در لبه های پلک ها پدید آیند.

شایعترین تومور بدخیم پلکی basal cell carcinoma میباشد که اکثرا روی پلک تحتانی یک برآمدگی صدف مانند یا حتی روی لبه پلک بصورت یک بریدگی (شکاف) پدید می آید که تدریجا پلک را فرسوده کرده و حتی اگر برداشته نشود احتمال دارد اربیت را فاسد نماید.

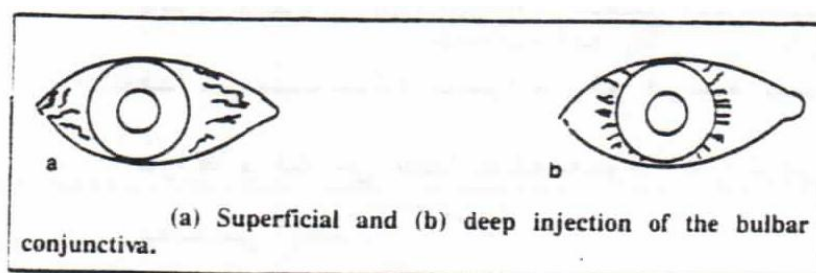
ملتحمة تارسی:

در بسیاری از انواع ورمهای ملتحمة ویروسی و آلرژیک، فولیکولها در ملتحمة تارسی دیده میشوند، این نواحی موضعی از هیپرپلازی لنفوئید هستند که ظاهری سفید یا خاکستری برجسته در ملتحمة تارسی بالاو پایین دارند.

در کودکان فولیکولهای ملتحمة ای ممکن است بدون نشانه های التهاب پدید آیند که به این حالت فولیکولوزیس میگویند. در بعضی از ورمهای ملتحمة آلرژیک پاپیلا را در ملتحمة تارسی بالائی میتوان دید اینها شامل دسته عروق خونی هستند که ظاهرا با فولیکول فرق دارند، سطح فوقانی آنها هموار بوده و یک ظاهری نرم (مخملی) و صاف دارند. گذاشتن کنتاکت لنز، گاهی اوقات باعث رشد فولیکولها یا پاپیلا در ملتحمة تارس فوقانی میشود اینها ظاهرا یا بعلت ضربه مکانیکی کنتاکت لنز یا در اثریک عکس العمل (واکنش) حساسیتی به مواد پروتئینی آلوده در سطح لنز ناشی میشود.

ملتحمه بولبار:

در حضور یک منبع خارجی التهاب نظیر ورم ملتحمه یا یک جسم خارجی عروق سطحی ملتحمه، پر خون خواهد شد. در احتقان سطحی ملتحمه عروق به رنگ قرمز روشن هستند و پرخونی از لیمبوس بطرف فورنیکس بیشتر میشود. و هنگامیکه پلک تحتانی حرکت میکند عروق پر خون آزادانه حرکت خواهند کرد.



شکل (۴۵)

در صورت وجود یک بیماری داخلی مانند کراتیت یا ابرلیتیس عروق عمقی اطراف لنف پر خون میشوند. در احتقان عروق عمقی آنها برنگ ارغوانی یا بنفش میباشند و عروق از لیمبوس بصورت شعاعی بطرف خارج میروند و هنگامیکه پلک تحتانی حرکت داده میشود عروق حرکتی نمیکند. با وجود این هر دو نوع احتقان متفقا میتوانند ایجاد شوند لذا تشخیص یک حالت خارجی یا داخلی میبایست همراه با علائم و نشانه های دیگری باشد (تصویر ۴۵)

اطاق قدامی:

بعد از معاینه پلکها و ملتحمه، اطاق قدامی بوسیله پرتو مخروطی حاصل از انتخاب کوچکترین روزنه قابل استفاده (هم بصورت عمودی و هم بصورت افقی) و با بکارگیری بزرگنمایی زیاد معاینه میگردند. هدف از بکار بردن شعاع مخروطی بررسی و معاینه اطاق قدامی برای پی بردن به وجود cells و flare میباشد که هر کدام از آنها نشانه کراتیت و یا یووئیتیس میباشند. برای مشاهده cells و flare در اطاق قدامی از

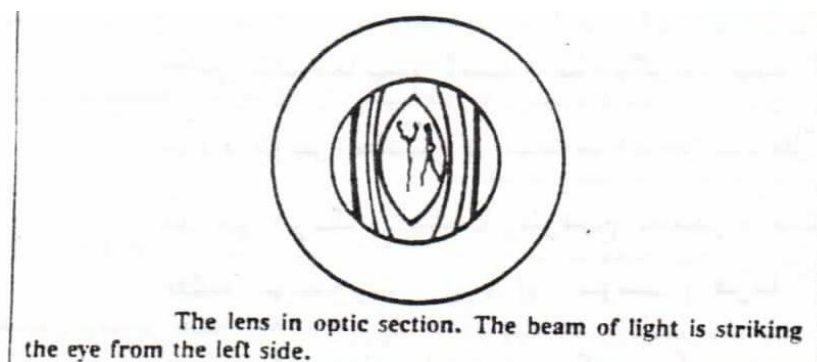
پدیده tyndall استفاده میشود. مشاهده cells و flare در اطاق قدامی از ویژگیهای پدیده tyndall است. در یک محیط اپتیکی خالص مانند زلالیه هر شیئی کدر بصورت سفید یا خاکستری در زمینه تار دیده میشود. از دیگر حالات بسیار مشخص که روی اطاق قدامی اثر میگذارند. Hyphema , hypopion میباشد. همانگونه که قبلاً ذکر گردید. Hypopion تجمع لکوسیتها و مواد دیگر در پایین اطاق قدامی میباشد که به همراه زخم قرنیه میباشد hyphema ذرات خون در اطاق قدامی میباشد که معمولاً در اثر ضربه های کند (blunt) به چشم پدید می آیند.

آیریس و لنز:

بعد از معاینه اطاق قدامی شعاع مخروطی با شعاع نور خطی تعویض میگردد و آیریس و لنز معاینه میشوند. آیریس در معرض تعدادی از اختلالات و بیماریها میباشد اکثر اینها سریع رشد میکنند و برای تشخیص آنها به سطح بالائی از بزرگنمایی بیومیکروسکپ نیاز نمیشد. یکی از شایعترین اختلالات پدید آمدن خال میباشد که دسته هائی از سلولهای پیگمان دار میباشد که در بیشتر آیریس ها مشخص میشوند. اختلالات مادرزادی مربوط به مردمک شامل corectopia (تغییر مکان مردمک) کلوبوما و aniridia (فقدان مادرزادی آیریس) هستند.

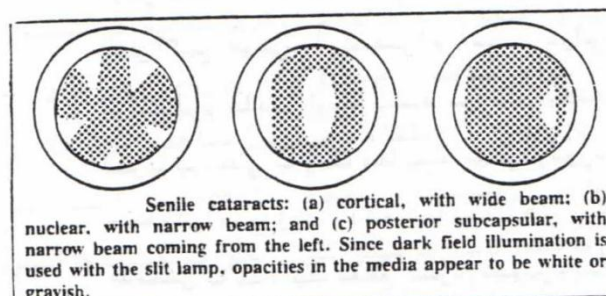
کلوبوما سوراخی به شکل مردمک میباشد که در نتیجه تشکیل نشدن بخشی از بافت آیریس بوجود می آید و ناشی از زود بسته شدن شیار جنینی مردمک چشم میباشد. Aniridia قدری کمتر از فقدان کامل آیریس میباشد که از طریق صفت غالب غیر جنسی به ارث میرسد و با گلوکوم و دیگر اختلالاتی که پیش آگهی خوبی ندارند همراه است. در آیرسیتیس حاد مردمک تنگ میشود ولی در گلوکوم حاد با زاویه بسته مردمک دیلاته شده و تغییر شکل پیدا میکند. لنز با نور خطی باریک معاینه میشود و نور منبع با اندازه مردمک بدخل چشم می تابد و احتمال دارد که نیاز به کاهش روشنائی نور خطی در پایین ترین حد ممکن باشد،

یک مقطع لنز در تصویر ۴۶ نشان داده شده است که در قسمت قدامی یک شیار عمودی شکل ۷ و در سطح خلعی یک شیار وارونه بشکل ۸ نمایان هست که همراه با مناطق انقطاعی است که هسته های adult , fetal embryonic را از هم جدا میکنند.



شکل (۴۶)

لنز در معرض کدورت های زیادی قرار می گیرد که شامل کاتاراکت های مادرزادی سنیل، ضربه ای و سمی toxic که ناشی از عوارض ثانویه بیماری ها میباشند رخ میدهند فرم سنیل بمراتب شایعتر است، متأسفانه اکثریت افراد مسن مردمکشان کوچک است مگر آنکه دیلاته شود. امکان دارد که معاینه کننده تشخیص دهد که میتواند از افتا لموسکوپ بهتر از بیومیکروسکپی به کاتاراکت ببرد. تصویر ۴۷ ظاهر سه شکل اصلی کاتاراکت سنیل با مردمک دیلاته شده نشان میدهد.



شکل (۴۷)

کاتاراکت قشری cortical با پرتو پهن بیومیکروسکوپ و در هنگام وجود کاتاراکت های هسته ای و تحت کپسول خلفی با پرتو باریک نمایان میشوند.

ثبت یافته ها: برای بیومیکروسکوپی کردن به ترتیب ابتدا چشم راست و چشم چپ معاینه میشوند و یافته ها ثبت میگردند. روشهای ثبت یافته های بیومیکروسکوپی یک معاینه کننده با دیگر معاینه کنندگان تفاوت فاحشی دارد.

ساده ترین متد برای ثبت یافته ها شامل نوشتن اندازه زاویه اطاق قدامی هر یک از چشمها و توضیح مختصر، مثلاً همه چیز طبیعی است یا خیلی خلاصه تر بصورت W . N . L نوشت (فرضا که همه آن یافته ها در حد طبیعی میباشد) علائم اختصاری کلینیکی رایج در معاینات چشم در نمونه زیر آمده است کاملترین فرم ثبت یافته ها شامل اندازه زاویه اطاق قدامی ولیست ساختمانها شبکیه در بخش قدامی چشم هستند که همراه با توضیح مختصری راجع به مشخصاتی نظیر وضوح هر یک از ساختمانها میباشد معاینه کننده میباشد بین ایجاد این دو روش را که در یکی ثبت یافته ها بصورت خیلی ساده و مختصر و در روش دیگری که خیلی مفصل و وقت گیر میباشد بطریقی بهم ربط دهد و به تعادل برساند آنچه را که در ثبت یافته ها مهم است اینکه بنویسیم آیا این وضعیت موجود با حالت طبیعی اختلافی دارد یا خیر؟ حتی اگر این حالت بی خطر یا غیر تهدید کننده باشد زیرا در آینده بخاطر تفاوت این وضعیت با حالت طبیعی مشکلی بوجود نیاورد. آنچه را که ما پیشنهاد میکنیم این مزیت را دارد که معاینه کننده تمام یافته هایش را بطور کامل و با صرف حداقل وقت ثبت میکند. در این متد یافته های تمام قسمتهای جلوی چشم در آن ثبت گردد و بعد از یادداشت تمام این قسمتها مقدار کافی فضای خالی برای صفحه باقی بماند تا آزمایش کننده بتواند تمام یافته های خود را در مقابل آن قسمت بنویسد و یا اینکه به مقدار کافی فضا برای ترسیم

عکس باشد. یک فرم پیشنهادی از چگونگی ثبت یافته های معاینه بیومیکروسکوپی در نمونه زیر نشان داده شده است.

معاینه زجاجیه و شبکیه:

بدون بکارگیری لنزهای مخصوص فقط قسمتهای قدامی زجاجیه را میتوان با بیومیکروسکپ معاینه نمود
بمنظور معاینه قسمتهای قدامی زجاجیه و شبکیه میبایست مردمک دیلاته گردید و از Hruby lens و یا کتاکت لنز Goldman استفاده گردد.

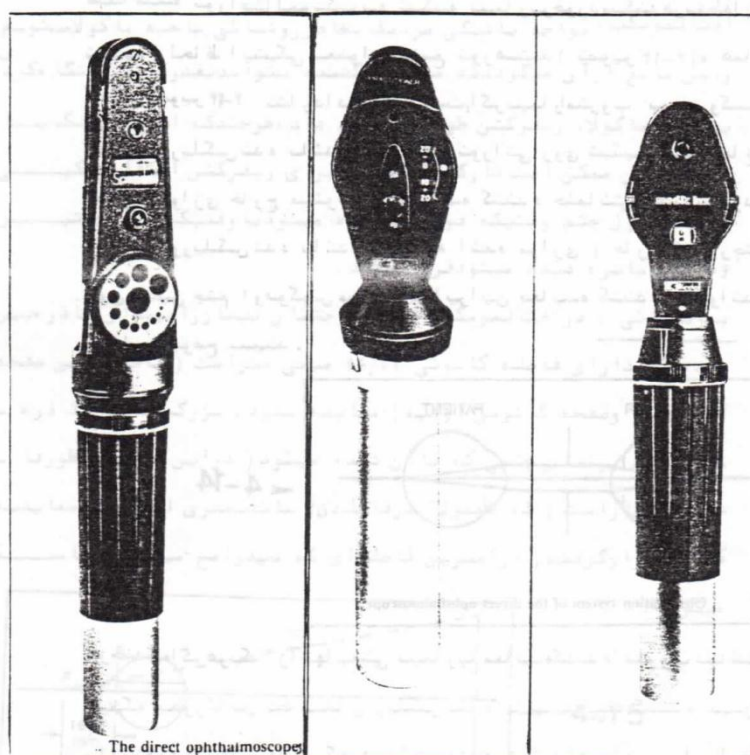
معاینه داخلی:

اولین افتالموسکپ در سال ۱۹۴۷ توسط Balbage اختراع شد از یک آینه ساده تشکیل شده بود که نور را داخل چشم بیمار منعکس میشود، یک سوراخ در قسمت نقره ای برای معاینه کننده تعبیه میشد و منبع نور یک شمع با لامپ گازی بود که در پشت سر بیمار قرار داده میشد در سال ۱۸۵۱ توسط هلمهولتز اولین افتالموسکپ بسط پیدا نمود که نظر اطبا را بخود جلب کرد این وسیله از چندین لنز نازک تشکیل شده بود که عمل یک آینه نقره اندود را انجام میداد و نیازی به روزنه نداشت. از اصلاحاتی که خیلی سریع در امر افتالموسکپ پدید آمد این بود که بجای لامپ گازی یا شمع لامپ الکتریکی بروی افتالموسکپ تعبیه و نصب گردید.

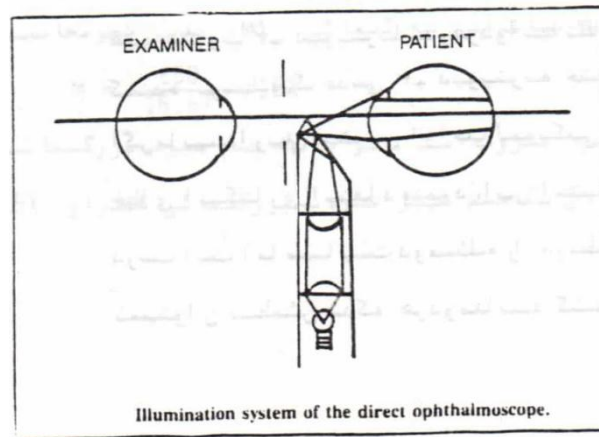
افتالموسکوپی که خودش نور میتاباند شامل سیستم نوری و یک سیستم مشاهده میباشد. سیستم نوری افتالموسکپ از یک منبع نور لنزهای متراکم و پریزم منعکس کننده نور و از یک سری روزنه تشکیل یافته است.

سیستم مشاهداتی شامل یک روزنه و یک مجموعه از لنزهای اسفر میباشد که بمنظور جبران خطای انکساری و دیدن قسمتهای قدامی چشم بکار برده میشوند وسیله ای که شرح داده شد افتالموسکپ مستقیم نام دارد (شکل ۴۸).

با این وسیله معاینه کننده یک تصویر مستقیم، مجازی و بزرگتر شده از ته چشم بیمار میبیند معاینه کننده میتواند با گذاشتن یک لنز مثبت قوی در مسیر نوریکه به چشم میتابد تصویر حقیقی و معکوس ته چشم را ببیند که این روش را افتالموسکپی مستقیم میگویند. حقیقت امر این است که تصویر در یک حالت مستقیم و در حالت دیگر معکوس میباشد. اندازه تصویر در افتالموسکپ مستقیم بزرگتر ولی میدان بینائی اش کوچکتر از میدان بینائی افتالموسکوپ غیر مستقیم میباشد .



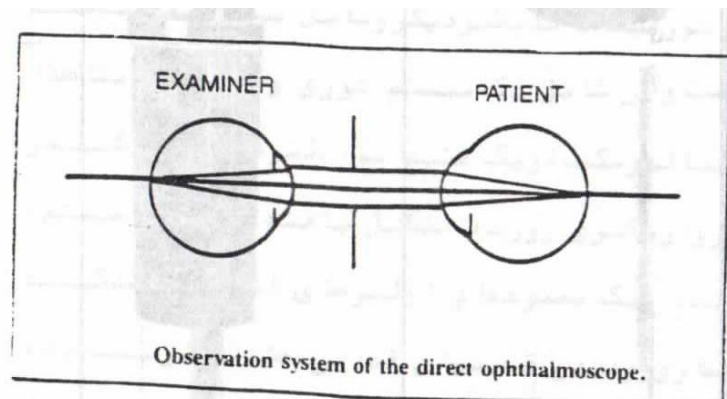
شکل (۴۸)



شکل (۴۹)

افتالموسکپ مستقیم:

هنگامیکه نور افتالموسکپ به شبکیه بیمار برخورد میکند هر نقطه از سطح شبکیه از لحاظ اپتیکی بعنوان منبع نور هستند (تصویر ۴۹) همانگونه که در تصویر ۵۰ نشان داده شده است. اگر بیمار امتریوپ بوده و کل تطابقش ریلکس شده باشد از یک نقطه نورانی روی شبکیه چشم شعاع نور بصورت موازی خارج میشود. اگر معاینه کننده چشمانش امتریوپ بوده و تطابق ریلکس شده باشد این دسته اشعه موازی (خارج شده از چشم بیمار) روی رتین چشم اوفوکوس میشود. بنابراین معاینه کننده میتواند ته چشم بیمار را بوضوح ببیند.



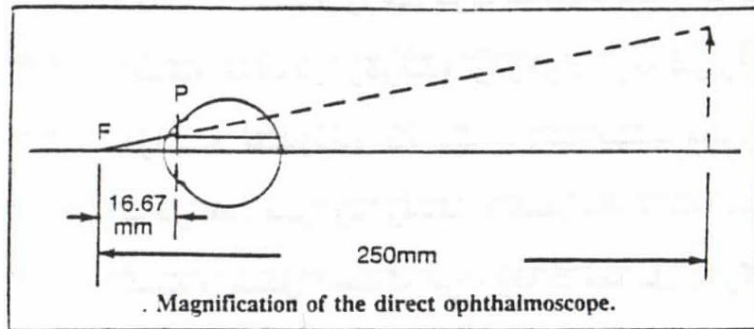
شکل (۵۰)

هر چند که اگر هر یک از آنها یعنی بیمار یا معاینه کننده امتروپ نباشند یا اینکه بطور کامل تطابقشان رلیکس شده باشد معاینه کننده میتواند با استفاده از عدسیهائی که در پشت روزنه هستند ته چشم بیمار را بطرز واضحی ببیند. برای مثال اگر معاینه کننده امتروپ باشد و بیمار یک هیپرمتروپ +۲ دیوپتر باشد و هر دو آنها تطابقشان رلیکس شده باشد معاینه کننده بوسیله یک عدسی +۲ دیوپتر ته چشم بیمار را بخوبی می بیند .

اگر بپنداریم میتوان از افتالموسکپی مستقیم برای اندازه گیری خطای انکساری استفاده نمود. اشتباه می باشد ولی تا اندازه ای هم درست است اما میبایست دو مسئله را در نظر داشت: ۱- اول آنکه هیچوقت نمیتوان مطمئن شد که هر دو معاینه کننده و معاینه شونده تطابقشان رلیکس شده باشد. ۲- دوم آنکه برای اندازه گیری درست خطای انکساری با افتالموسکپ مواجه با تنگی مردمک بخاطر روشنائی ناحیه ماکولامیشویم و این مانع از آن میگردد که معاینه کننده بتواند بقدر کافی با نگاه کردن بناحیه ما کولا ریفراکشن طولانی انجام دهد هر چند که اپتیک دیسک یا عروق رتین ممکن است تارگتهای خوبی برای ریفراکشن افتالموسکپی باشند ولی طول چشم وقتی که فووا مشاهده میشود با وقتی که عروق رتین و سر عصب یا صره دیده میشود فرق می کند.

بزرگنمائی:

در افتالموسکپی مستقیم چشمان بیمار را میتوان با ذره بین ساده که دارای فاصله کانونی ۱۶/۶۲ میلی متر است (فاصله بین صفحه اصلی چشم و صفحه کانونی اولیه) معاینه نمود. بزرگنمائی یک ذره بین ساده بر اساس چشمی که با آن دیده میشود (در این حالت منظور فانروس بیمار است) که معمولاً در فاصله ۲۵ سانتیمتری از چشمان معاینه کننده قرار گرفته (در کمترین فاصله ای که دید واضح میباشد) محاسبه میگردد.



شکل (۵۱)

با مراجعه به شکل ۵۱ بزرگنمایی M بدین نحوه محاسبه میشود.

$$M = \frac{250}{16.67} = 15X$$

این نسبت برای یک چشم امتروپ است. برای یک چشم میوب بزرگنمایی بزرگتر از 15X و برای یک چشم هیپرمتروپ بزرگنمایی کمتر از 15X میباشد.

EMSLY (۱۹۶۳) نشان داده است وقتی که عیب انکساری بیمار توسط لنزهای مناسب در روزنه اصلاح نشود بزرگنمایی برای عیوب ۱۰- دیوپتر برابر 19X هست و برای یک هیپرمتروپ +10.00 دیوپتر بزرگنمایی اش 13X میشود.

میدان دید: EMSLY نشان داده است میدان دید چشم اتروپی که اندازه مردمکش فرضاً چهار میلی متر و اندازه روزنه افتالموسکپ سه میلیمتر و فاصله بین روزنه افتالموسکوپ تا چشم ۳۵ میلیمتر باشد میدان دیدش و ۶/۵ درجه خواهد بود. که این مقدار خیلی نزدیک به اندازه زاویه سرعصب باصره میباشد. میدان دید در یک فرد میوپ قدری کوچکتر و برای فرد هیپرمتروپ اندکی بزرگتر است.

روش افتالموسکوپي مستقيم:

بیمار به روی یک صندلی معاینه با یک ارتفاع معین که برای معاینه کننده راحت تر باشد مینشیند، سر بیمار طوری باید تنظیم شود تا اینکه صاف قرار گرفته و در طول آزمایش راست نگه داشته شود سپس از بیمار خواسته میشود که به یک تارگت فیکساسیون مرتفع روی دیوار مقابل یا در سقف نگاه کند. آنگاه به بیمار گفته میشود که سر معاینه کننده ممکن است گاهی اوقات مقابل تارگت فیکساسیون قرار گیرد و اگر این وضع اتفاق افتاد او مستقیماً در جهت تارگت نگاه کند. معاینه کننده از چشم راستش برای معاینه چشم راست بیمار و از چشم چپش برای معاینه چشم چپ بیمار استفاده می کند. اگر معاینه کننده برای تصحیح خطای انکساری خود عینک میزند در افتالموسکوپي ممکن است در یابد که برداشتن عینک و قرار دادن بهترین اسفر در روزنه افتالموسکوپ برایش راحت تر است اما اگر برای تصحیح عیب انکساری اش نیاز به سیلندر بقدرت یک دیوپتر یا بیشتر باشد دید واضح توسط عدسیهای افتالموسکوپ ممکن است بدست نیاید هنگامیکه معاینه کننده فاندوس بیمار را مشاهده میکند بایستی از روی آگاهی سعی نماید تطابق خود را ریلکس کند. او میتواند هنگامیکه به مردمک بیمار مینگرد تصور نماید که از یک درب یا پنجره با زبه منظره خارجی نگاه کرده است.

افتالموسکوپي مستقيم به سه روش انجام میشود.

۱- مشاهده مدیای چشم از یک فاصله دور

۲- مشاهده بخش قدامی چشم

۳- مشاهده بخش خلفی چشم

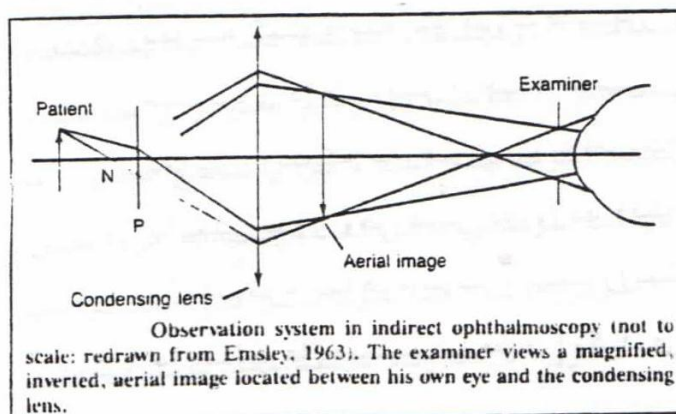
با فیکس کردن بیمار به تارگت فیکساسیون در دور و بدون استفاده از هیچ لنزی در روزنه افتالموسکوپ معاینه کننده از فاصله تقریباً ۲۰-۲۵، اینچ معاینه مدیای چشم را شروع میکند. در این فاصله کدورت های مدیا مخصوصاً کاتاراکت قشری که در حین افتالموسکوپی به فاصله نزدیک نادیده گرفته میشود براحتی قابل تشخیص هستند بدنال آن معاینه کننده لنزهای +۸ یا +۱۰ دیوپتر را در روزنه قرار داده و افتالموسکوپ را در فاصله ۴ باد اینچی بمنظور معاینه ساختمانهای قدامی بجلو می آورد. بخاطر اینکه پلکها، ملتحمه، قرنیه و آیرسین بوسیله این بیومیکروسکوپ معاینه میشوند زمان کمی برای این کار لازم است. بعداً از اینکه ساختمانهای قدامی مورد معاینه قرار گرفت معاینه کننده بتدریج قدرت عدسیها را کمتر باید بکند تا اینکه بر روی ساختمانهای داخلی چشم از جمله عدسی، ویژه و سرانجام رتین فوکوس نماید. وقتی که به رتین رسید سرعصب باصره، عروق شبکیه ای و ماکولا را بایستی بدون وجود عدسی در روزنه افتالموسکپ در صورتیکه بیمار امترپ باشد بوضوح مشاهده شوند در بیمارانیکه آمتریپی یک دیوپتر یا بیشتر دارند لنزهای مناسب با خطای انکساری آنها در روزنه افتالموسکپ باید قرار دهیم در غیر اینصورت اجزا رتین و فاندوس بوضوح دیده نخواهند شد معاینه کننده بعد از رویت سرعصب باصره عروق رتین، زمینه فاندوس و ناحیه ماکولا بایستی ارزیابی از محیط فاندوس بعمل آورد.

برای انجام این کار باید به بیمار گفته شود که در همان جهت قسمتی از رتین که می خواهیم معاینه کنیم بنگرد مثلاً برای معاینه قسمت فوقانی فانوس به سمت بالا و برای معاینه قسمت نازل فانوس به جهت داخل نگاه کند

افتالموسکوپ غیر مستقیم:

ساده ترین شکل افتالموسکوپی غیر مستقیم بدین صورت است که افتالموسکپ مستقیم بطول بازو از چشمان بیمار (حدوداً ۴۰ سانتیمتر) نگهداشته میشود و یک عدسی **condensing** در مسیر نوری که

بجلوی چشم میتابد گذاشته میشود. معاینه کننده افتالموسکوپ را در دست غالب خود و عدسی condensing را در دست دیگری میگیرد و آنرا محکم با سر انگشتانش در مقابل پیشانی بیمار نگاه میدارد.



شکل (۵۲)

همانطوریکه در تصویر ۵۲ نشان داده شده است تصویر در عدسی condensing بصورت حقیقی معکوس و بزرگتر در بین عدسی و افتالموسکوپ تشکیل میشود. و معاینه کننده از روزنه افتالموسکوپ مستقیماً تصویر بزرگ شده را مشاهده میکند اگر چشم امترپ باشد نوری که از چشم خارج میشود بصورت دسته اشعه موازی هست بنابراین تصویر در سطح کانونی عدسی condensing تشکیل میگردد.

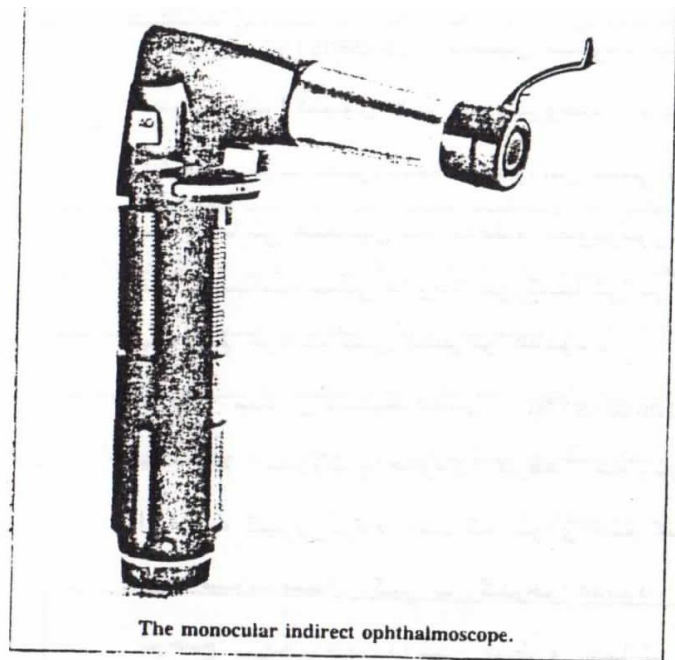
بزرگنمایی و میدان دید: بزرگنمایی حاصل از عدسی condensing با تقسیم نمودن قدرت ریفراکتیوی چشم بیمار نسبت به قدرت ریفراکتیوی عدسی condensing تعیین میشود. مثلاً عدسی condensing با قدرت ریفراکتیوی ۱۳+ دیوپتر و چشم امترپ که دارای قدرت ریفراکتیوی ۶۰ دیوپتر باشد بزرگنمایی در این عدسی برابر $\frac{4}{5} = \frac{13}{60}$ خواهد بود بزرگنمایی همچنین به فاصله تصویر بزرگ شده که معاینه

کننده به آن نگاه میکند بستگی دارد. بزرگنمایی برای یک چشم دوربین بیشتر و برای یک چشم نزدیک بین کمتر خواهد بود.

Emsly میدان دید یک عدسی **condensing** با قدرت +۱۳ دیوپتر برای یک چشم امترپ را حدود ۴۵ درصد (چهار برابر افتالموسکوپی مستقیم) اندازه گیری کرده است که برای چشم هیپرمترپ کمی کوچکتر و برای یک چشم میوپ میدان کمی بزرگتر خواهد بود بعضی از معاینه کنندگان ترجیح میدهند جهت داشتن منظره بینائی بزرگتر از عدسی **condensing** قوی تری استفاده کنند اما بزرگنمایی کمتری خواهند داشت برای عدسی **condensing** با قدرت +۲۰ دیوپتر درشت نمائی $3 \times = 20/60$ خواهد بود برای مشاهده نمودن تصویر به فاصله ۴۰ سانتیمتری بزرگنمایی برابر با $1/9 \times = 13 \times 1 = 40/25$ خواهد بود.

افتالموسکوپی غیر مستقیم تک چشمی American optical :

شرکت امویکن اپتیکال یک افتالموسکوپ غیر مستقیم تک چشمی با بزرگ نمائی ۵ برابر ارائه میدهد که شامل یک سیستم لنزی معکوس کننده است بطوریکه معاینه کننده تصاویر معکوس را بصورت مستقیم می بیند (تصویر 53) یک مزیت مهم این وسیله آن است که برای دیدن قسمت محیطی فاندوس میتوان مستقیماً با مردمک غیر دیلاته مشاهده نمود این دستگاه در مناطقی که استفاده از داروهای تشخیص مجاز نیست مطلوب است.



شکل (۵۳)

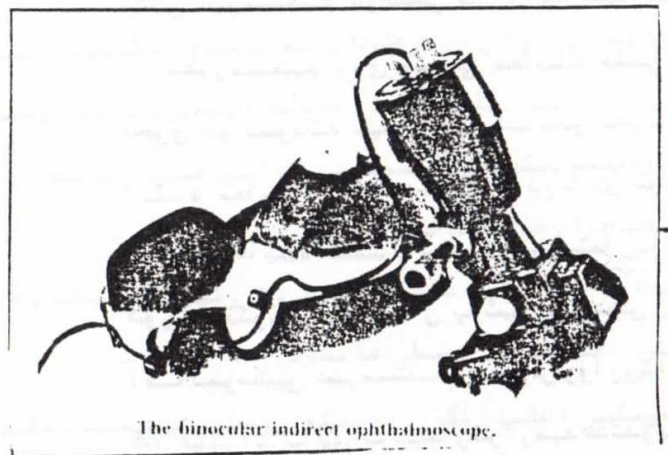
روش افتالموسکوپی غیر مستقیم تک چشمی:

معاینه کنندگانی که دائما از افتالموسکوپ غیر مستقیم تک چشمی استفاده می کنند و تکیه به آزمایش افتالموسکوپی دارند آنرا قبل از افتالموسکوپی مستقیم انجام می دهند به این طریق که معاینه کننده افتالموسکوپ مستقیم را برای مشاهده سر عصب باصره عروق خونی و ماکولاهر ناحیه از بخش خلفی فاندوس که توسعه افتالموسکوپ غیر مستقیم مشکوک تشخیص داده شده اند با بزرگنمایی بسیار زیاد بکار میبرد.

افتالموسکوپی غیر مستقیم نه تنها این مزیت را دارد که تصویر کامل و بهتری از فاندوس بعلت میدان دید وسیعتری که دارد ارائه میکند بلکه اثر غیر منتظره ای در معاینات محیطی فاندوس دارد حتی با مردمکی به کوچکی ۳-۴ میلی متر معمولا امکان معاینه مناطق محیطی فاندوس را به آن اندازه فراهم میکند که آمبولیهای وریدورتکس را نیز میتوان دید که درست در پشت استوای چشم هستند و در افتالموسکوپی

مستقیم بندرت دیده میشوند. همانند افتالموسکوپ مستقیم بهتر است که برای دیدن هر قسمت از محیط فاندوس بیمار به همان سمتی که معاینه میشود نگاه کند.

افتالموسکوپ غیر مستقیم دو چشمی schepens



شکل (۵۴)

schepens در اواخر سال ۱۹۴۰ یک افتالموسکوپ دو چشمی غیر مستقیم ساخت که بر روی سرنصب میشود و یک تصویر روشن و دید استرئوسکوپیک از فاندوس بیمار فراهم می آورد (تصویر 54) هنگامیکه معاینه کننده جهت افتالموسکوپ کردن از این وسیله استفاده میکند بفاصله طول بازو از بیمار افتالموسکوپ را نگهداشته و به تصویر بزرگ شده فاندوس توسط عدسی **condensing** دستی نگاه می کند فاصله عدسی **condensing** از بیمار برابر با فاصله کانونی آن میباشد. اکثر عدسیهای **condensing** که معمولاً بکار میروند با قدرت ۱۴+ یا ۲۰+ دیوپتر قدرت دارند. درشت نمائی با افزودن قدرت عدسی **condensing** کم میشود بزرگنمائی عدسی ۱۴+ دیوپتر حدوداً $2/7X$ و بزرگنمائی عدسی ۲۰+ دیوپتر برابر با $1/9X$ میباشد.

اما میدان دید با افزودن قدرت عدسی **condensing** بیشتر میشود. یا وجودیکه بزرگنمایی در افتالموسکوپی غیر مستقیم بسیار کمتر از بزرگنمایی ۱۵X در افتالموسکوپی مستقیم است اما تصویر حاصل در نتیجه روشنایی زیاد و وجود دید سه بعدی بنحو حیرت آوری خوب است. زمانیکه افتالموسکوپی غیر مستقیم دو چشمی برای معاینه کلی بکار میرود بیمار میتواند بطور مستقیم روی صندلی معاینه چشمی بنشیند و یا میتوان صندلی را به نحوی خم نمود که بیمار به پشت بخواند و به سقف نگاه کند.

آنگاه معاینه کننده خودش را در بالای سر بیمار قرار میدهد. بنابراین وضعیت معاینه کننده در بالای سر بیمار باعث میشود که فاندوس بیمار به صورت معکوس (بالای آن پایین و برعکس) دیده شود. اگر چه تصویر در افتالموسکوپی غیر مستقیم معکوس و وارونه است ولی معاینه کننده هنگامی که خود را در بالای سر بیمار قرار میدهد تصویر را بطور صحیحی یعنی نسبت و جهات بالا و پایین و چپ و راست تصویر در مقایسه فاندوس همانند هم میشوند.

افتالموسکوپی غیر مستقیم دو چشمی:

افتالموسکوپهای غیر مستقیم دو چشمی که بر اساس طرح ابتدائی **schepens** ساخته شده اند توسط تعدادی تولید کننده در دسترس قرار میگیرند. کاربرد افتالموسکوپی غیر مستقیم دو چشمی با استفاده از مدل **schepens** نیاز به یک داروی میدریاتیک دارد. اپتومتریستهایی که از این روش بعنوان یک پایه روتین استفاده میکنند تا زمانی که آزمایشات دید دو چشمی و ریفراکتیوی تمام نشده اند چکاندن قطره میدریاتیک را به تاخیر می اندازند زیرا این روشها هنگامی باید انجام گیرد که اعمال فیزیولوژیک دستگاه بینائی بصورت طبیعی کار کنند.

معاینات روتین افتالموسکوپي:

همچنانکه در بیومیکروسکوپي گفته شده معاینه کننده باید در رابطه با مشکل بیمار به ترتیب یکسری معاینات روتین را انجام دهد و او باید دائما و فعالانه علائمی را جستجو کند که از آن طریق بتواند پیش بینی مسائل خاص را بکند. همچنین باید مانند بیومیکروسکوپي معاینه روتین افتالموسکوپي بایستی کامل و خیلی روان از مرحله ای به مرحله دیگر پرداخت از آنجائیکه روش معاینه ساختمانهای قدامی در بخش بیومیکروسکوپي مورد بحث قرار گرفت در اینجا تکرار نمیشود. در این قسمت معاینات ساختمانهای زیر مورد بحث قرار خواهد گرفت.

۱- لنز ۲- جسم زجاجیه ای ۳- اپتیک دیسک ۴- عروق رتین ۵- منطقه ماکولا ۶- زمینه رتین ۷- مناطق محیطی فاندوس

۱- لنز: توسط افتالموسکوپي اغلب امکان دارد که زودتر از بیومیکروسکوپي با مردمک باز نشده تغییرات عدسی را کشف نمود و بدین علت که بخاطر کمتر بودن سطح روشنائی نسبت به بیومیکروسکوپ این امکان را میدهد که مردمک بازتر باشد و علت دیگر این است که افتالموسکوپ به معاینه کننده امکان حرکات آزادتری را نسبت به بیومیکروسکوپ میدهد.

یکی از روشهای اولیه برای تشخیص سریع کاتاراکت هسته ای nuclear استفاده از روشنائی مایل میباشد. اگر افتالموسکوپ با زاویه ۶۰ درجه با بیشتر نسبت به چشم بیمار قرار گیرد معاینه کننده با چشم دیگرش (چشمی که در جلوی آن قرار ندارد) مردمک بیمار را مشاهده میکند که نسبتا شیری رنگ دیده میشود. که این دلیل بوجود کاتاراکت هسته ای میباشد. در حین معاینه لنز بیمار یا عدسی +۸ یا +۱۰ افتالموسکوپ معاینه کننده باید سرش را (همراه افتالموسکوپ) بچرخاند تا اینکه محیط عدسی را از زوایای مختلف ببیند.

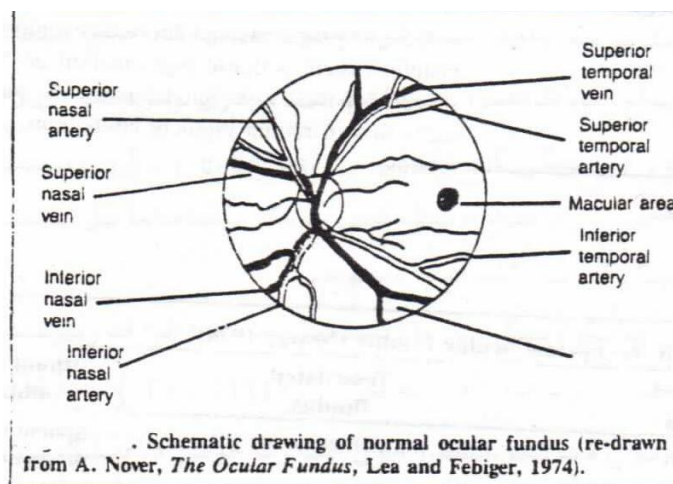
با بکار گیری این روش امکان آن هست که در مراحل ابتدایی که با بیومیکروسکوپ نمیتوان کدورت‌های قشری عدسی را تشخیص داد. بتوانیم با افتالموسکوپ تشخیص دهیم.

این کدورت‌ها و سایر کدورت‌های عدسی بخاطر روشنائی زمینه درخشان فاندوس مشکی دیده خواهد شد و بر خلاف ظاهر سفید یا خاکستری دارای زمینه تاریک در بیومیکروسکوپی میباشند. دانه های سیاه در مرکز یا نزدیک به مرکز خلفی لنز امکان دارد که نشانه ای از کاتاراکت sub capsular خلفی باشد. این فرم کاتاراکت میتواند بصورت سنیل یا بصورت کاتاراکتی که در اثر تجویز سیستمیک استروئیدها و دیگر داروها رخ دهد.

۲- **جسم زجاجیه ای :** با کم کردن قسمت عدسی افتالموسکوپ قسمت خلفی زجاجیه نمایان میشود هر چند که ویتره شامل تعداد زیادی فیبراست ولی اینها را نمی توان با افتالموسکوپ دید و برای مشاهده آنها نیاز به بیومیکروسکوپ یا hruby Lens یا Goldman Fudus Lens میباشد.

در حالت عادی وقتی ویتره با افتالموسکوپ دیده میشود خالی از هر گونه اپاسیتی میباشد. در یک کروئیدیت فعال ویژه خلفی ممکن است دارای کدورت‌های غباری شکل ظریف باشد. این کدورت‌ها در صورتیکه سرعصب باصره بعنوان زمینه در پشت آنها قرار گیرد بهتر دیده میشوند.

فاندوس چشمی: معاینه فاندوس شامل یک بررسی از ظاهر عصب باصره عروق رتین، منطقه ماکولا زمینه و محیط فاندوس میباشد یک شکل شماتیک از فاندوس طبیعی در تصویر ۵۵ نشان داده شده است و ظاهر فاندوس طبیعی در جدول ۱ و ۲ خلاصه شده است.



شكل (٥٥)

Table 1. Appearance of a normal ocular fundus (Nover, 1974).

Disk	Color:	Red yellow; more pronounced on the nasal side. The temporal half may appear pale.
	Form and Size:	Round to oval; diameter, 1.5 to 1.7mm.
	Margins:	Sharp; occasionally a pigment ring or conus.
	Vessels:	Originate within a physiologic excavation.
	Periphery:	Lighter than central area. Occasional irregularities of pigmentation and lighter areas visible.
	Fovea:	Appears darker than surrounding retina. Marginal reflex at the border of the macula. The yellow color visible only in red-free illumination.
Retina	Vessels:	Arteries: light red, straight, white reflex stripes. Veins: dark red, tortuous, pulsation. Caliber: vein to artery - 3:2.
	Choroid Vessels:	White, pink, yellow, white background; no reflex stripes; very tortuous; numerous anastomoses (only visible if there is dense pigmentation of the intervascular spaces, tessellated fundus, or sparse pigmentation of retinal pigment epithelium, albinotic fundus).

Table 2. Physiologic color variations in the normal ocular fundus (Nover, 1974).

	Even red fundus	Tessellated fundus	Blond fundus (albinotic)
Retinal pigment epithelium	Dense and even pigmentation	Little pigmentation	Sparse or no pigmentation
Choroidal melanocytes	Obscured	Marked pigmentation	Sparse or no pigmentation
Choroidal vessels	Obscured	Visible as red, anastomosing net; intervascular spaces are black brown	Visible as a red net on the yellow white scleral background

جدول ١ و ٢

۳- اپتیک دیسک: برجسته ترین علامت و اولین ساختمانی که در معاینه فاندوس بررسی میشود اپتیک دیسک میباشد. بمنظور معاینه اپتیک دیسک معاینه کننده باید دسته شعاعی موازی با خط دید بیمار به چشم بتاباند فرضاً اگر بیمار به سمت بالا به یک تارگت فیکسایون واقع در سقف نگاه کند معاینه کننده میبایست در همان زاویه بسمت پائین نگاه کند.

۴- دسته اشعه نور باید کمی بطرف نازال خط دید بیمار باشد زیرا سر عصب باصره ۱۵ درجه به سمت نازال مرکز فووا قرار دارد.

۵- اپتیک دیسک از نظر رنگ برآمدگی ظاهر حاشیه و نوع cupping میبایست بررسی شود. cupping را می توان با روش elsching یا نسبت cup / disk یا با هر دو روش مورد بررسی قرار دارد.

رنگ : عروق بسیار کوچک (the circle of zinn-haller) در داخل اپتیک دیسک باعث میشود که اپتیک دیسک به رنگ مایل به صورتی در آمده هر چند که کمی صورتی تراز زمینه فاندوس میباشد اگر cupping فیزیولوژیکی وجود داشته باشد قسمت مرکزی اپتیک دیسک نسبتاً به رنگ سفید در می آید و ظاهر متخلخل lamina cribrosa ممکن است دیده شود. اگر اپتیک دیسک برنگ سفید دیده شود معلوم میشود که چشم بیمار مبتلا به آتروقی اپتیک است که همراه با افت دید مرکزی و مردمک gun marcus میباشد. در دیسکی که مقدار cupping آن زیاد باشد لبه دیسک یا قسمتی از حاشیه دیسک کمی برنگ سفید متمایل به خاکستری در می آید و مشکوک به گلوکوم میشویم.

برآمدگی دیسک: اگر اپتیک دیسک در مقایسه با زمینه اطراف رتین برجسته تر شود می بایست مشکوک به ادم پایی (papillitis) باشد. برای بررسی میتوان نور افتالموسکوپ را روی یک رگ خونی در دیسک یانزدیک به دیسک و سپس درست روی یک رگ در خارج دیسک فوکوس نمود و مقدار برآمدگی را

اندازه گرفت. از روی اختلاف ۳ دیوپترین اپتیک دیسک و سطح رتین مشخص میشود که تقریباً یک میلی متر برآمدگی وجود دارد.

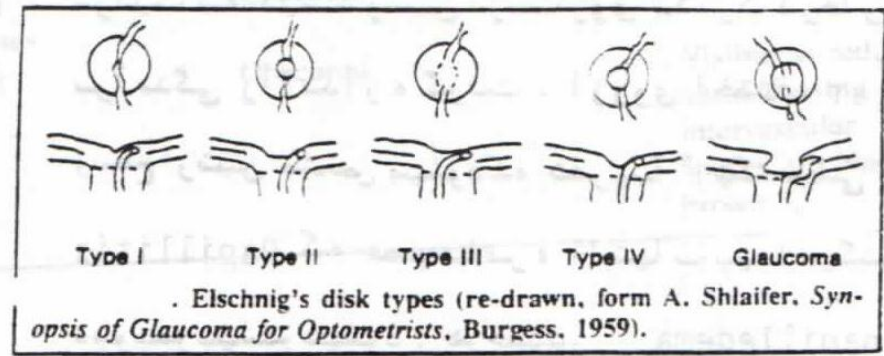
Papillitis که عصب باصره التهاب پیدا میکند تدریجاً برآمدگی از سه دیوپتر بیشتر میشود. هر چند در **Papillitis** عصب باصره در اثر افزایش فشار داخل جمجمه ای ادم پیدا کرده و برآمدگی احتمال دارد به مقدار ۹ دیوپتر برسد در هر یک از این حالات شریانها و وریدهای رتین امکان دارد بنحو و خیمی پر خون شده و خونریزیهای شعله شمعی در نزدیکی دیسک بدهند گاهی اوقات سرعصب باصره در چشم کاملاً سالم برآمده است که به این حالت **pseudo papill edema** گفته میشود شبیه به این حالت در چشم افراد هیپرمترئوب اتفاق می افتد. اگر سرعصب برآمده بوده و دارای لبه های کنگره ای باشد ما به دروزن عصب مشکوک میشویم این دندانها برآمدگیهای کوچکی از عصب باصره هستند و شاید همراه با نقص میدان بینائی باشند.

حاشیه اپتیک دیسک: اپتیک دیسک گاهی اوقات یک حلقه پیگمانتاسیون با رنگ در حاشیه خود دارد که عملاً در طرف تمپرال است، این یک حالت کاملاً طبیعی است زیرا پیگمان کروئیدی در محل کشیدگی نسج شبکیه ای از عصب باصره دیده میشود که به آن **choroidal crescent** (هلال کروئیدی) میگویند. در افراد میوب بخاطر کشیدگی کروئید و رتین در تمپرال دیسک **scleral cupping** (هلال سفید رنگ اسکلا) دیده میشود.

Elsching : Cupping متدی برای طبقه بندی اپتیک دیسک پیشنهاد نمود طبق تعاریف **Kronfeld**

۱۹۵۱ و **shlaifer ۱۹۵۹** طبقه بندی **Elsching** میتواند بر اساس شکل موجود توصیف گردد (تصویر

56) را ببینید.



شکل (۵۶)

۱- نوع اول : دیسک cup فیزیولوژیکی ندارد و سطح اپتیک دیسک مسطح بوده و هم سطح با رتین می باشد.

۲- نوع دوم: یک cup فیزیولوژیکی وجود دارد همانطوریکه در دودیا گرام مقطع عرضی و سطحی نشان داده شده است دارای شکل استوانه ای می باشد.

۳- نوع سوم: cup بشکل نعلبکی است و معمولاً شریان و ورید مرکزی در طرف تمیخال دیسک واقع شده اند.

۴- نوع چهارم: این فرم cupping میوپیک است در این نمونه شریانها و وریدهای رتین به سمت حاشیه نازال دیسک پیش رفته اند و پهنا و عمق cup در این نمونه بیشتر است در طرف نازال cup دارای بیشترین عمق بوده و در جهت تمیخال عمق کمتر میشود.

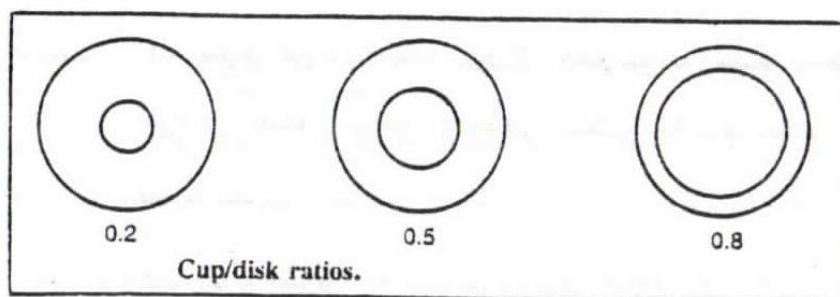
۵- نوع پنجم: در این فرم تغییراتی که در دیسک دیده میشوند بدین صورت است که فیبرهای عصب باصره میلبنیزه شده دیسک آتروفی گردیده ادماتوز و آتروفی گلوکوماتوز به چشم میخورد.

Cup گلوکومی:

در یک cup گلوکومی کاملاً پیشرفته حاشیه cup تقریباً بطرف حاشیه دیسک پیش روی میکند و به نظر میرسد که عروق در حاشیه های cup در زیر حفره بشقابی شکل ناپدید شده اند cup گلوکومی پیشرفته به آسانی تشخیص داده میشود ولی cup اولیه گلوکومی به راحتی ممکن است با انواع دیسکهای نمونه های دوم . سوم . چهارم Elschings اشتباه میشود.

Kronfeld پیشنهاد نمود که معاینه کننده یک شکل ساده ای از cupping بگونه ای رسم کند که وضع اپتیک دیسک را مشخص سازد بنابراین وقتی که بیمار باز میگردد (بعد از گذشت چندسال) cupping بیمار را نسبت به دیاگرام قبلی مقایسه نماید و یک دیاگرام جدیدی را میتوان تشکیل داد.

نسبت **cup / disk** : یک روش مناسب برای مشخص نمودن سابقه cup نسبت



شکل (۵۷)

cup / disk میباشد و برای بیان نسبت این دو از کسر اعشاری استفاده می کنیم (مثلاً بجای $\frac{1}{2}$ میگوئیم $\frac{10}{5}$) تصویر ۵۷ را ببینید همانگونه که شرح داده شد نسبت cup / disk یک تخمین از اندازه cup به اندازه محور افقی دیسک میباشد.

مثلا اگر نسبت cup / disk برابر $0/5$ باشد نشانه آن است که اندازه cup نصف اندازه دیسک میباشد

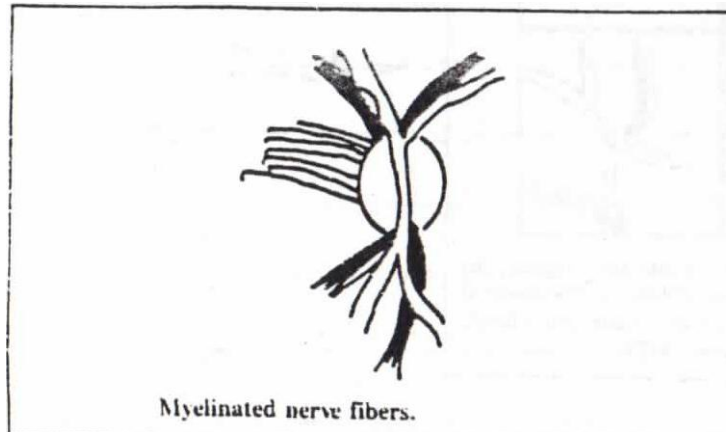
Armaiy , Sugegh ۱۹۶۹ گزارش دادند که فقط در حدود شش درصد افراد مورد آزمایش نسبت cup / disk آنها $0/6$ یا بیشتر بود. بنابراین اگر مقدار نسبت cup / disk زیاد باشد باید مشکوک به گلوکرم شد.

ناهنجاریهای مادرزادی: یک فرم نسبتا شایع و گاهی هشدار دهنده از ناهنجاریهای مادرزادی میلینیزه شدن فیلترهای عصبی میباشد.

میلینیزه شدن فیبرهای عصبی در lamina cribrosa متوقف میشود اما اگر متوقف نباشد امکان دارد که همانند تصویر ۵۸ دیده شوند که این حالت کاملا بی خطر بوده ولی امکان دارد در حالت حاد باعث نقص در میدان بینائی (بزرگ شدن نقطه کور فیزیولوژی) شود.

حالت دیگری از ناهنجاری های مادرزادی که شایع است وجود باقیمانده های بافت جنینی میباشد که بخشی از دیسک را پوشانده یا اینکه عروق خونی را در محل ورود یا خروجشان محاصره مینماید.

۴- عروق رتین: معاینه کننده در معاینه عروق رتین باید به قطر نسبی شریانها و وریدها توجه نماید (the V/A ratio) او باید نامنظمی های اندازه عروق را بررسی کرده و عدم تناسب در نسبت اندازه شریان و ورید را جستجو نماید همچنین میبایست محل تقاطع شریان و ورید رفله شریانی و ضربان شریانی و وریدی را مورد بررسی قرار دهد.

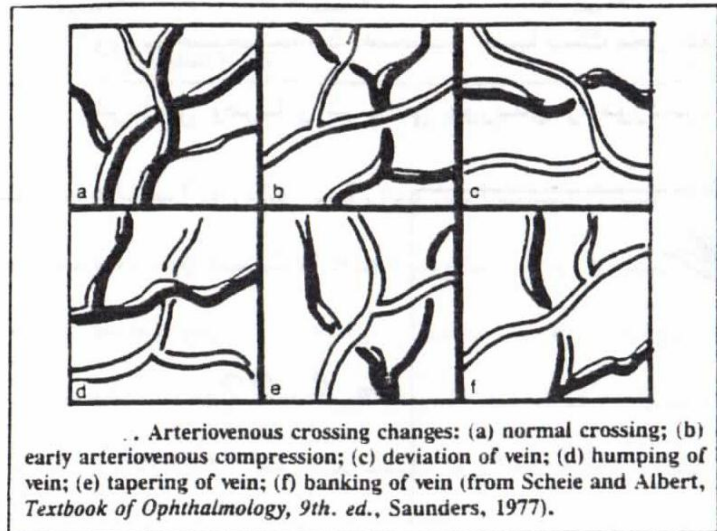


شکل (۵۸)

Vein / Artery ratio: برای شریانهای ووریدهای رتین پس از اولین تقسیمات قطر شریانهای رتین بطور طبیعی مقدار کمی کوتاهتر از وورید مشابه میباشد. در این روش معمولاً اینگونه بیان میشود که این نسبت V/A برابر $3/2$ میباشد و در رتینوپاتی ناشی از افزایش فشار خون شریانهای نازک شده و نسبت V/A شاید کم شده و به مقدار $2/1$ یا حتی $3/1$ برسد به همراه نازکی که در شریانها دیده میشود نامنظمی های موضعی در قطر شریانها ممکن است با انقباضات موضعی رخ دهد.

نامنظمی در اندازه قطر وریدها: در sickle-cell anemia و دیگر اختلالات خونی احتمال دارد وریدها گشاد شده یا پیچ خوردگی پیدا کرده و قطعه قطعه گردند.

تقاطع شریان ورید رتین: شریانها و وریدهای رتین در محلی که همدیگر را قطع میکنند در لایه خارجی با هم مشترکند بنابراین اگر شریانی اسکروزه شود (همانند اسکروزه شدن شریانها که همراه با فشار خون هست) روی دیواره و وریدها کشش اعمال میشود.



شکل (۵۹)

همانگونه که در تصویر ۵۹ نشان داده شده است این کشش باعث تغییراتی نظیر فشار، انحراف، برآمدگی باریک شدن و کند شدن عروق در محل تقاطع میشود معمولا تغییرات بیشتر در محل تقاطع شریان و ورید در بیمار انیکه اسکروز شریانی دارند وخیم تر است.

رفله نوری شریانها:

زمانیکه ما به یک شریان قوی رتین با افتالموسکوپ نگان میکنیم دیواره شریانی را نمی بینیم آنچه را که مشاهده میکنیم ستون خونی بوده که به شکل استوانه میباشد و افتالموسکوپ که حرکت میکند انعکاس ستون خونی و رفله نور ممکن است متحرک بنظر رسد. اگر دیواره شریانی در اثر فشار خون اسکروزه شود رفله باریک در ابتدا بزرگتر و پهنتر میشود و در مراحل بعدی امکان دارد شریان حالت سیم مسی یا سیم نقره ای پیدا کند.

همانگونه که توسط Scheie , Albert ۱۹۷۷ بیان شد افزایش پهنای رفله نور، فشردگی و تراکم در شریانها و وریدها بیان گر مراحل اول و دوم arterioler sclerosis میباشد وجود شریانهای سیم مسی

و فشردگی خیلی پیشرفته بیان گر مرحله سوم arterioler sclerosis و وجود نمای سیم نقره ای وحشی فشردگی شدیدتر نشانگر مرحله چهارم arterioler sclerosis است. با استفاده از این تقسیم بندی تمام تغییراتی که در محل شریان و ورید رخ میدهد در تصویر ۵۹ بنمایش درآمده است.

نبض شریانی و وریدی: شریان و ورید مرکزی رتین در محل خروج (ورود) از عصب باصره از نظر وجود نبض باید بررسی گردند و اگر شریان مرکزی رتین نبض داشته باشد قطعاً غیر طبیعی خواهد بود. این حالت زمانی رخ میدهد که فشار داخلی چشم بیش از فشار دیاستولیک شریان رتین باشد (در حالت طبیعی حدوداً نصف فشار دیاستولیک بازویی است) بنابراین مبین آن خواهد بود که بیمار در شرف حمله گلوکومی میباشد. نبض خود بخودی ورید مرکزی رتین یک وضعیت طبیعی است حدوداً در ۸۰٪ افراد جامعه دیده میشود. وجود ضربان خود بخودی وریدی را باید ثبت نمود چرا که اگر زمانی مشخص شود که ضربان وریدی وجود ندارد میتوان به ادم پایی یا به انسداد ورید مرکزی رتین مشکوک گردید.

ناحیه ماکولا:

مشکلی که در بررسی ناحیه ماکولا وجود دارد این است که در برخورد نور افتالموسکوپ به ماکولا مردمک فوراً منعکس میشود. در خیلی حالات معاینه کننده منظره ماکولا را گم میکند این مسئله را میتوان با باریک کردن نور و کم کردن نور منبع بر طرف ساخت بطوریکه انقباض مردمک شدید نشود در عده ای از بیماران میتوان گفت که بنور چراغ نگاه کند که در نتیجه فرصت برای نگاه کردن به منطقه ماکولا در زمان کوتاهی را میدهد. از دیگر بیماران خواسته میشود که به حاشیه بالای نور یا به حاشیه پایینی نور چراغ نگاه کند در این حالت نسبت بموقعیکه بیمار مستقیماً نگاه میکند مردمک کمتر منعکس میشود معاینه کننده باید ناحیه ماکولا را از لحاظ وجود یا عدم وجود رفله فووا بررسی کند همچنین باید در جستجوی هر گونه پیگمانتاسیون depigmentation و یا نمای غیر طبیعی باشد.

رفله فووا:

رفله فووا در اثر انعکاس نور افتالموسکوپ در حفره فووا پدید می آید. این انعکاس بصورت یک نقطه براق نورانی است که در قبال حرکت افتالموسکوپ به طرفین یا بالا و پایین حرکت میکند در بچه ها نسبت به افراد سالخورده رفته فووا روشنتر و خیلی راحت تر دیده میشود شاید علت این امر بخاطر شفافیت بیشتر بافت شبکیه و بزرگتر بودن مردمک در بچه ها باشد. برای هر چشمی معاینه کننده باید ثبت کند که آیا رفته فووا وجود دارد یا خیر؟ در صورت وجود رفته آیا روشن است یا محو میباشد و یا به سختی دیده میشود و غیره.

چشمی که رفته فووا ندارد امکان دارد یک central serous retio pathy ادم ماکولا ، دیستروپی ماکولایا دیگر حالات غیر طبیعی ماکولا وجود داشته باشد در بیماران مسن حتی اگر بیماری هم وجود نداشته باشد رفته فووا غالباً وجود ندارد.

پیگمانتاسیون ماکولا:

چون اپی تلیوم پیگمانته رتین در ناحیه ماکولامتراکم تراز بقیه سطح رتین است. طبیعتاً ناحیه ماکولاتیره تراز بقیه مناطق رتین مشاهده میشود در واقع این افزایش پیگمان در ناحیه ماکولا به معاینه کننده کمک میکند تا ماکولارا پیدا کرده و بعد رفته فووا را جستجو کند. در بیماری دژنراسیون سنیل ماکولا معمولاً پیگمانها در ناحیه ماکولا به معاینه کننده کمک میکند تا ماکولارا پیدا کرده و بعد رفته فووا را جستجو کند. در بیماری دژنراسیون سنیل ماکولا معمولاً پیگمانها در ناحیه ماکولا انباشته میشوند که همراه با مناطق غیر پیگمانته میباشد بنا به دلایل متعددی ظاهرش را بصورت فلفل نمکی یا بید زده تشبیه نموده اند. همینطور در بعضی از حالات حلقه پیگمانته در محیط ماکولا وجود دارد که بصورت یک بیضی افقی (تخم مرغی شکل) دیده میشود که اغلب از نظر وسعت مختصری از اپتیک دیسک بزرگتر است، این نوع پیگمانتاسیون مشخصه

فرمی از دیستروفی ماکولای جوانی موسوم به بیماری stargardt است. همچنین میتواند در رتینوپاتی در اثر مصرف کلروکین مشاهده شود.

Drusen:

وجود drusen در داخل یا نزدیکی ماکولا از یافته های نسبتا شایع میباشد. Drusen برنگ سفید یا زرد . بشکل گرد یا بیضی است و در غیر اینصورت برآمدگی در رتین دیده میشود آنها معمولا در هر دو چشم ظاهر میشوند و بصورت رسوبات بی شکل در داخل غشاء بروکس توصیف شده اند و درست در زیر اپی تلیوم پیگمانته قرار دارند که موجب انهدام قسمتی از اپی تلیوم پیگمانته میگردند. دردژنراسیون سنیل ماکولا و دیگر حالات دژنراسیون و همچنین گاهی اوقات در اشخاص جوانتر بصورت ارثی پدید می آید . آنها اثری روی دید نداشته مگر آنکه در ناحیه فوآ بوجود آید و ضمنا قابل درمان هم نیستند.

زمینه فاندوس :

زمینه فاندوس بخاطر پیگمان اپی تلیوم رتین بصورت رگ رگه (خالدار) دیده میشود معمولا پیگمان اپی تلیوم بطرف محیط خم میشود بنابراین عروق کروئیدی را می توان مشاهده کرد. بجای اینکه عروق کروئیدی همانند عروق رتین انتهایی باشند مانند این عروق (کروئید) به صورت آزاد در هم پیچیده و نمای سبد مانند بخود میگیرند در آلبینسم و aibinoidism مشخصه آن کمبود پیگمان در نمای سطح رتین است و و عروق کروئیدی بخوبی دیده میشوند. این موضوع باعث trigoid fundus (پیری شکل بودن فاندوس) tessellated fundus (رگ رگه شدن فاندوس) میشود. اغلب در میوپهای بالا و متوسط بخاطر بزرگ شده کره چشم لایه اپی تلیوم رنگدانه ای رتین نازک میباشد همچنین به مرور زمان صرفنظر از خطای انکساری چشم این لایه نازک میشود در مناطقی که فاندوس دارای پیگمان زیاد است

امکان دارد اختلالاتی از قبیل خونریزی (بصورت گرد شعله شمعی و جلوی رتینی) میکروآنوریسماها
اگزوداهای hard و اگزوداهای cotton wool اتفاق بیافتد.

افزایش پیگمان (hyperpigmentation) :

شایعترین علت افزایش پیگمان در فاندوس retinal pigment epithelium hyperplasia میباشد
که بصورت تک تک یا مجمعی از پیگمانهای سیاه یا حاشیه های مشخص بزرگتر از آن متغیر میباشد. در
این جا افت دید وجود ندارد و احتیاجی به درمان نیست. افزایش پیگمان و کروئیدی نسبت به افزایش
پیگمان اپی تلیوم رتین شیوعش کمتر است و امکان دارد که هر دو در nevus کروئیدی با در
melanoma کروئیدی پدید آیند یک nevus کروئیدی بصورت ورقه خاکستری یا حتی خاکستری –
آبی رنگ ظاهر میشود. (بخاطر وجود لایه پیگمان اپی تلیوم رتین) و معمولاً کناره هایش نامشخص است.

Nevi خوش خیم بوده و نیازی به درمان ندارد یک melanoma کروئیدی امکان دارد تفاوت خیلی کم
یا یک nevus داشته باشد اما در بعضی مراحل از سطح رتین برجسته تر میشود و یک غده در کره چشم
درست میکند. ملانومهای کروئیدی تومورهای بدخیمی هستند که احتمال متاستاز داشته و موجب مرگ
میگردند و درمان آن بیرون آوردن تومور است،

⇐ (در جراحی چشم مبتلا به تومور تخلیه را میکنند).

خونریزیهها:

خونریزیهای مدوریا نقطه ای در لایه های عمیق رتین ایجاد میشود یک علت شایع در خونریزیهای مدور از
هم گسیختگی میکروآنوریسماها در رتینوپاتی دیابتیک میباشد .

خونریزی های شعله شمعی در لایه فیبرهای عصبی رتین رخ میدهد و شکل آنها بخاطر نوع توزیع فیبر عصبی در ناحیه آسیب دیده میباشد آنها در مراحل نهائی رتینوپاتی فشار خون ادم پای و بسیاری از حالات دیگر پدید می آیند خونریزیهای جلو رتین در نتیجه خونریزیهای کوچک عروق جدید روی سطح رتین بوجود می آیند. خونریزیهای وسیع جلوی رتین در اشکال پیشرفته بصورت رتینوپاتی دیابتیک، آنمی داسی شکل و دیگر رتینوپاتی ها پدید می آیند . برای درمان خونریزیهای جلوی رتین سیستم انعقادی لیزری بکار برده میشود.

میکروآنوریزم ها : میکروآنوریزم ها بقدری کوچکند که از قدرت تشخیص افتالموسکوپ مستقیم خارجند. اولین نشانه غیر طبیعی بودن وضعیت وقتی است که رگها پاره شده باشند و در نتیجه خونریزیهای نقطه ای کوچک بوجود می آید. اکثر جراحان رتین میکروآنوریزم ها و خونریزیهای کوچک در دیابتها را با سیستم انعقادی لیزر درمان می کنند.

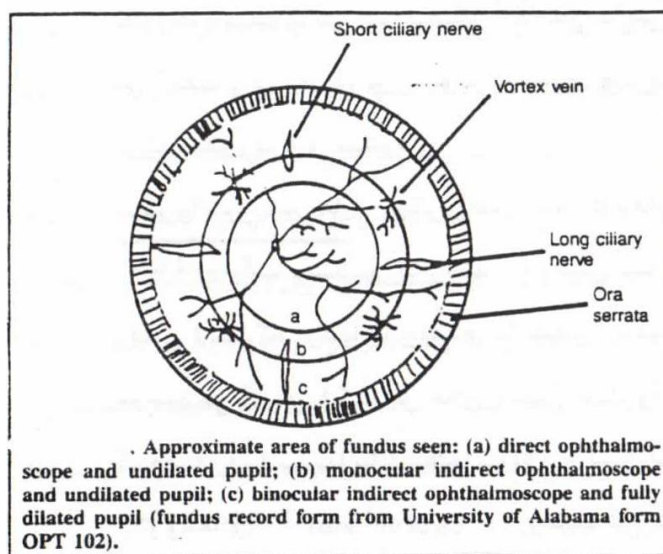
اگزودهای cotton wool :

رسوباتی سفید با ظاهری پنبه ای شکل کمی کوچکتر از اپتیک دیسک در رتین می باشند سابقاً "تصور میشد که اگزودهای التهابی هستند ولی اکنون بعنوان مناطق تخریب شده ای در لایه فیبرهای عصبی شناخته میشوند که در نتیجه کم خونی های موضعی رتین ایجاد میشوند آنها در رتینوپاتی دیابتیک و مرحله نهائی رتینوپاتی فشار خون رخ میدهند.

اگزودای hard:

اینها لکه هایی مایل به زرد با ظاهری مومی شکل ناشی شده از ادم موضعی رتین هستند اگزودهای hard بخشی از تصویر کلینیکی رتینوپاتی دیابتیک و ناشی از تغییرات دیواره عروق میباشد. .

فاندوس محیطی: همانگونه که قبلاً خاطر نشان گردید جهت دیدن فاندوس محیطی معاینه کننده به بیمار یاد میدهد که مستقیماً به سمت متناظر قسمتی از فاندوس که میخواهد معاینه کند را نگاه کند فرضاً "اگر معاینه کننده می خواهد قسمت فوقانی را معاینه کند به بیمار گفته میشود که بطرف بالا نگاه کند و غیره. وسعت قسمت محیطی فاندوس که میتواند معاینه شود بستگی به وسیله مورد استفاده دارد.



شکل (۶۰)

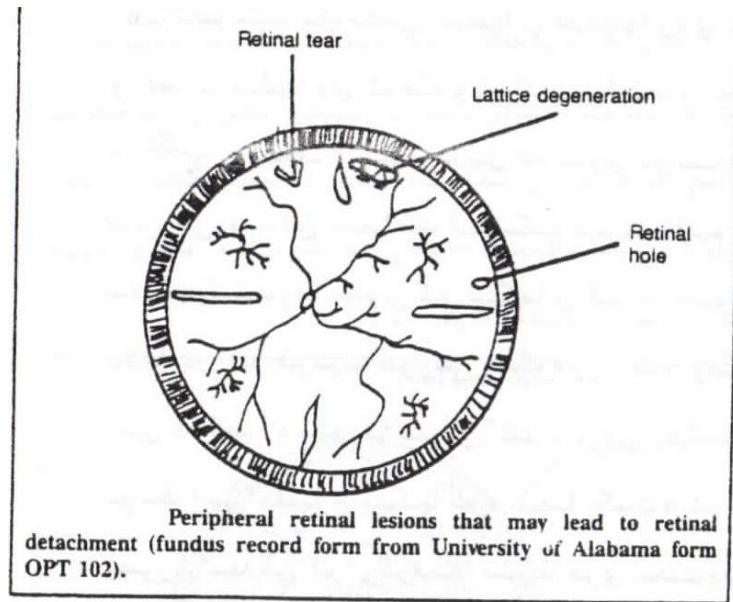
حلقه داخلی (a) در تصویر ۶۰ نواحی تقریبی فاندوس را که با افتالموسکوپ تک چشمی مستقیم میتوان با یک مردمک غیر دیلاته شده دید نشان میدهد.

(ناحیه حقیقی با اندازه مردمک عیب انکساری و دیگر تغییرات وابسته است). حلقه خارجی (b) ناحیه تقریبی که با افتالموسکوپ غیر مستقیم تک چشمی و مردمک غیر دیلاته همراه است را نشان میدهد. با افتالموسکپ غیر مستقیم دو چشمی و یک مردمک کاملاً باز شده ممکن است تمام قسمتهای فاندوس که به ora cerrata منتهی میشوند بتوان دید که با دایره (c) نشان داده شده است.

نشانه های اختصاصی :

از علائم اختصاصی فاندوس محیطی که میتوان با افتالموسکوپ تک چشمی دید مواردی همچون آمپولیهای ورید ورتکس و اعصاب سیلیاری کوچک و بزرگ میباشند (تصویر ۶۰) چهار آمپول ورید ورتکس در نصف النهار مایل فاندوس درست در جلوی استوا و نزدیک به مرز بیرونی میدان دید افتالموسکوپ غیر مستقیم تک چشمی دیده میشوند آنها به سهولت در فاندوس که پیگمان کم داشته باشد دیده میشوند که ظاهری متمایل به قرمز یا صورتی رنگ در زمینه رنگ پریده ته چشم دارند با وجود این در افرادی که فاندوس آنها دارای پیگمانهای تیره باشد این رگها توسط اپی تلیوم پیگمانته پنهان نگشته اند اعصاب سیلیاری بزرگ و کوتاه بصورت شعاعی قرار گرفته اند و ظاهری سفید و براق دارند.

مایعات محیطی فاندوس: ضایعات محیطی فاندوس که در معاینه این بخش بیشتر باید مورد نظر باشند آنهایی هستند که امکان دارد به دیتاچمنت رتین منجر گردند این دیتاچمنت بین رتین و کروئید اتفاق نمی افتد بلکه بین سلولهای استوانه ای و مخروطی اپی تلیوم پیگمانته که به ممبران بروکس کروئید چسبیده است صورت میگیرد. همانگونه که توسط Krieger , Foos , Straatsma ۱۹۸۰ بیان گردید که توسط اپی تلیوم پیگمانته رتین بصورت خیلی مستحکم توسط اتصالات ممتد و محکم بین سلولی موسوم *zonwla occludens* به یکدیگر متصل گردیده اند. سطوح داخلی سلولهای اپی تلیوم پیگمانته رتین دارای استتاله های منظمی هستند که در داخل فضای قسمتهای خارجی سلولهای مخروطی و استوانه ای شکل گسترش می یابد و این فضاها توسط موکوپلی ساکاریدها پر شده اند که اتصال نسبتا ضعیفی را ایجاد میکنند حالاتی نظیر پارگی رتین دژنراسیون *lattice* و نقاطی از رتین که سوراخ شده اند مستعد برای دیتاچمنت رتین هستند (تصویر ۶۱).



شکل (۶۱)

با رگهای رتین معمولاً u شکل یا v شکل هستند که سر u یا v به جلو هست که بسمت ora serrata با زوئالرزانی بداخل و یتره آویزان شده اند. دژاسیون lattice بصورت یک یا چند ضایعه محیطی در قسمت قدامی رتین دیده میشوند که دارای خطوط سفید مشبکی هستند و در این خطوط تجمع پیگمان مشاهده میشود (خطوط سفید عبارتند از عروق خونی آتروفی یافته) (سوراخهای رتین بصورت گرد و صاف با لبه های مدور در نزدیکی ora serrata واقع میشوند. ضایعات محیطی رتین که در اینجا شرح داده شدند اغلب آنچنان در سطح قدامی قرار گرفته اند که یافته های افتالموسکپی مستقیم و غیرمستقیم تک چشمی کمک شایانی بر آگاه شدن معاینه کننده به احتمال وجود آنومالی میکند.

در اینگونه حالات باید وقتی معاینه را با افتالموسکپ غیر مستقیم دو چشمی و مردمک دیلاته شده انجام داد.

در حین معاینه با بیومیکروسکپ میبایست بین یافته هائیکه ناقص ضبط گردیده اند و روشهائیکه مشکل و وقت گیر هستند توازن برقرار کرد در صورت وجود یک پرونده درست شده و چاپی معاینه کننده قادر

خواهد بود که از وقت خود صرفه جوئی نماید ولیکن بایستی فضای خالی و سفید در داخل آن بقدر کافی وجود داشته باشد تا اینکه معاینه کننده هر چه را که بخواهد قادر به ترسیم آن باشد.

تاریخ

شماره

درمانگاه چشم - اپتومتری

نام و نام خانوادگی سن شغل آدرس

هلت مراجعه بیمار

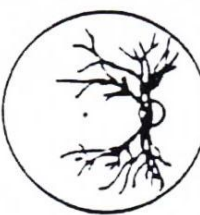
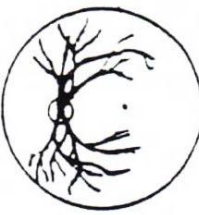
تاریخچه و شکایات بیمار : سابقه بیماریهای عمومی □ سابقه بیماری چشم □ سابقه بیماریهای عصبی □

ناراحتی عصبی □ ناراحتی گیمویی □ ضوئیت دندانها □ سینوزیت □ آلرژی □ ناراحتی گوش □

سر درد □ در ناحیه تاری دید □ در فاصله دو بینی □ در فاصله حسنگی چشم □

درد چشم □ سوزش □ اشکریزش □ خارش چشم □ قرمزی چشم □ فتوفی □ سرگیجه و دل‌بیم‌خوردگی

نوع درمانهای فعلی

V. A.	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ⌂ ⌂ ⌂ ⌂ </div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th>Far</th> <th>Near</th> <th>Far</th> <th>Near</th> <th>P.H.</th> </tr> <tr> <td>O.D.</td> <td>20/</td> <td>20/</td> <td>20/</td> <td>20/</td> <td>20/</td> </tr> <tr> <td>O.S.</td> <td>20/</td> <td>20/</td> <td>20/</td> <td>20/</td> <td>20/</td> </tr> <tr> <td>O.U.</td> <td>20/</td> <td>20/</td> <td>20/</td> <td>20/</td> <td></td> </tr> </table>		Far	Near	Far	Near	P.H.	O.D.	20/	20/	20/	20/	20/	O.S.	20/	20/	20/	20/	20/	O.U.	20/	20/	20/	20/		<p>Present Glasses :</p> <p>Date:..... By:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th>Sph</th> <th>Cyl</th> <th>Axe</th> <th>ADD</th> </tr> <tr> <td>O.D.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>O.S.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>+</td> </tr> </table>		Sph	Cyl	Axe	ADD	O.D.				+	O.S.				+				
		Far	Near	Far	Near	P.H.																																								
	O.D.	20/	20/	20/	20/	20/																																								
	O.S.	20/	20/	20/	20/	20/																																								
O.U.	20/	20/	20/	20/																																										
	Sph	Cyl	Axe	ADD																																										
O.D.				+																																										
O.S.				+																																										
Eye's Met.	H test Convergence.....NPC..... NPA																																													
	AC/A = Suppression Amblyopia																																													
Slit Lamp Exam.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th>Lids</th> <th>Conj.</th> <th>Lac. Sys.</th> <th>Cornea</th> <th>Iris</th> <th>Pupil Reflex</th> <th>Lens</th> <th>A.C.</th> <th>Angle</th> <th>I.O.T.</th> <th>Vitr.</th> </tr> <tr> <td>O.D.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>O.S.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>											Lids	Conj.	Lac. Sys.	Cornea	Iris	Pupil Reflex	Lens	A.C.	Angle	I.O.T.	Vitr.	O.D.												O.S.											
		Lids	Conj.	Lac. Sys.	Cornea	Iris	Pupil Reflex	Lens	A.C.	Angle	I.O.T.	Vitr.																																		
	O.D.																																													
O.S.																																														
Fundus Exam.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th>Cup</th> <th>Color</th> <th>Margin</th> <th>Macula</th> <th>Vessels</th> <th>Periph</th> </tr> <tr> <td>O.D.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>O.S.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>							Cup	Color	Margin	Macula	Vessels	Periph	O.D.							O.S.							 <p>O.D.</p>	 <p>O.S.</p>																	
		Cup	Color	Margin	Macula	Vessels	Periph																																							
	O.D.																																													
O.S.																																														

Refraction								
		K	M. Ret.	MC w/	Far Subj.	V.A.	Near Subj.	V.A.
	O.D.							
	O.S.							

Phoria Exam.	C.T.		\overline{sc}		\overline{cc}		$+1.00^D$		-1.00^D	
	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near
	O.D.									
	O.S.									

SRx		Sph.	Cyl.	Axe	Prism	Base	ADD.	
	O.D.			°				+
	O.S.			°				+
								Far P.D. =
							Near P.D. =	

ASSESSMENT & DESCRIPTION	
--------------------------	--

اعضا معاینه کننده

Primary care optometry.

Part two : the optometric examination

Theodore P. Grosvenor , OD , ph .D

THE OPHTHALMIC ASSISTANTANT.

STEIN. SLATT

OPTOMETRY HAND BOOK.

2nd Edition.

By : Leroy Rubin