

دانشگاه ملی ایران

دانشکده پزشکی

پایان نامه

برای دریافت درجه تخصص چشم پزشکی از دانشگاه ملی ایران

موضوع :

آمبلیوپی - ظل و درمان

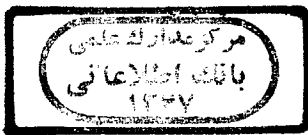
جناب آقای دکتر امیرمطلب مدنی

ببراهنمائی :

جناب آقای دکتر محمد رامین

نگارش

دکتر حسین ولی پور



فهرست مطالب

صفحه	موضوع	صفحه	موضوع
۲۳	آمبلیوپی استرابیسی	۱	مقدمه
۲۴	اختصاصات فیکسایون	۲	ساختمان رتین
۲۴	فیکسایون خارج از مرکز	۴	دید واحد و وحشی
۲۸	روشها و تستهای تشخیص آمبلیوپی	۶	تناظر طبیعی رتین
۳۰	درمان آمبلیوپی عملی و فیکسایون خارج از مرکز	۷	منطقه پانوم
۳۲	خطرات بستن چشم	۸	رقابت رتین ها
۳۳	درمان راریوسی آمبلیوپی	۹	آنومالیهای حسی
۳۳	Pleoptic	۱۱	حذف
۳۵	Haidinger Brushes	۱۳	تناظر غیر طبیعی رتین
۳۷	انواع بستن چشم در درمان آمبلیوپی	۱۴	تشخیص تناظر غیر طبیعی رتین
۳۹	خلاصه و نتیجه	۱۶	درمان تناظر غیر طبیعی رتین
۴۰	Bibliography	۱۸	آمبلیوپی و تیزبینی
		۲۰	انواع آمبلیوپی عضوی
		۲۰	آمبلیوپی تغذیه ای و سمی
		۲۱	آمبلیوپی مادر زادی
		۲۱	تشخیص افتراقی آمبلیوپی ها
		۲۱	انواع آمبلیوپی عملی
		۲۱	آمبلیوپی هیستریک جوانان
		۲۲	آمبلیوپی
		۲۲	آمبلیوپی ایزو متروپیک
		۲۳	آمبلیوپی آنیزو متروپیک

مقدمه

برای چشمان انسان آن دسته از بیماریها بیشتر خطرناکند که يك چشم را در معرض تاخت و تاز قرار داده و بدون اینکه تغییرات ظاهری هم در آن ایجاد نمایند پیشرفت میکنند و بیمار که احتیاجات بینایی خود را توسط چشم سالم برطرف میکند از وجود بیماری چشم دیگر غافل گشته و موقعی با خبر میشود که فرصت گذشته است و چون علاج واقعه قبل از وقوع نشده دیگر از طبیب هم کاری ساخته نیست بیمار وقتی متوجه از دست رفتن يك چشم خود میشود که برای کمب مشغل یا بعلل دیگر تحت معاینه چشمی قرار گرفته و باو میگویند يك چشمش را دید کافی ندارد لذا سراسیمه بچشم پزشك مراجعه و از این خبر غیرمنتظره اظهار تعجب میکند و استفسار می طلبد ولی متاسفانه دیگر خیلی دیر شده و از متخصص چشم هم کاری ساخته نیست و بسك چشم تا سرحد کوری دیدش را از دست داده و با اصطلاح آمبلیوپ گشته است.

آمبلیوپی گرچه بسیار خطرناك و کورکننده است ولی بهمان نسبت پیشگیری از آن هم ساده و شمر بخشی میباشد.

اینجانب که خود در طی تحصیلات تخصصی چشم بکرات با این بیماران مواجه گشته ام از پیشنهاد استادان گرانمایه ام جنابان آقایان دکتر امیرمك مدتی و دکتر محمد رامین که پیوسته برای بهبود بینایی همتوعمان کوشا هستند خوشحال شدم و بر حسب توصیه ایشان که همیشه راهنمای من بوده اند بگرد آوری مطالبی تحت عنوان " آمبلیوپی - علل و درمان آن " پرداختم . امید است برای همکاران ارجمندم مفید واقع گردد .

دکتر حسین ولسی پور

۲۵۳۵ / ۳ / ۱۲

آمبلیوپس - علل و درمان آن

Binocular Single Vision

چون آمبلیوپس - استرابیسم (هتروتریا) و دید واحد دوچشمی
و عدم تناظر طبیعی رتین **Abnormal Retinal Correspondence**

و فیکساسیون غیر مرکزی **Eccentric Fixation** علت و معلول یکدیگر

شاخه های یکدیگرند که بدون اطلاع درباره هرکدام نمیتوانند یگانه را درک نمود لازم است قبلاً
از شروع مبحث آمبلیوپس و علل و درمان آن درباره هر یک از عوامل فوق الذکر اطلاعاتی داشته باشیم
تا رفع مشکل شود و هدف نهائی حاصل گردد و از طرفی چون هر یک از این مطالب بنحوی باتشروح
خاص رتین مربوط میشوند ابتدا به ذکر مختصر ساختار رتین میپردازیم .

ساختار رتین

رتین پرده ای است حساس بنور و شفاف و تمام سطح داخلی کره چشم را در پشت **ora serrata**

باستثای محلی که توسط عصب باصره سوراخ میشود میپوشاند و این محل را **optic disc**
نامند .

در حد و ۳ میلیمتر در طرف تامپورال اپتیک دیسک و مختصری زیر آن **Fovea centralis**

قرار دارد و بصورت فرورفتگی کوچکی است که مرکز ناحیه ماکولا را نشان میدهد . ضخامت رتین از یک در هم
میلیمتر در محیط تا ۱/۶ میلیمتر در لبه دیسک فرق میکند .

بافت شناسی

در رتین ده لایه وجود دارد که از خارج به داخل عبارتند از :

۱- **Pigment Epithelium**

۲- لایه **Rod and Cone** که ضامن سلولهای حساسه رتین اند .

۳- پرده محدود کننده خارجی

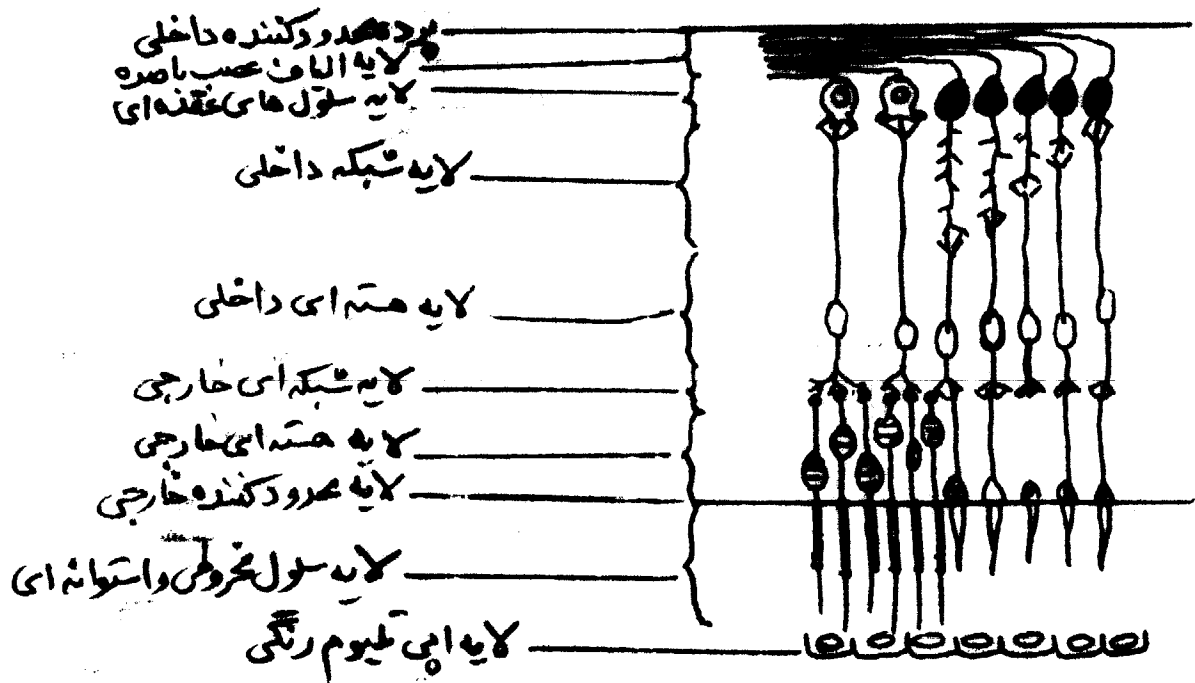
۴- لایه هسته ای خارجی که هسته های سلولهای **Rod and Cone** است .

۵- **outer plexiform Layer** که محل سیناپس **Rod and Cone** با سلولهای دو

قطبی است .

- ۶- لایه داخلی یا **Inner nuclear Layer** هسته های سلولهای درون قطبی است.
- ۷- لایه **Plexiform** داخلی که محل سیناپس سلولهای دوقطبی با گانگلیون سل است.
- ۸- **Ganglion cell Layer**
- ۹- **optic nerve Fibre** که آکسون گانگلیون سل است.
- ۱۰- پرده محدود کننده داخلی .

در قسمتهای مختلفیترین غیر از **Fovea** هر چند سلول **Rod** و **Cone** با یک سلول دوقطبی و هر چند سلول دوقطبی با یک سلول چند قطبی سیناپس پیدا میکنند ولی در **Fovea** فقط سلول **Cone** موجود است و سیناپس سلولهای رتین یک بیک است و نور مستقیماً به سلولهای **Cone** میرسد . ضخامت رتین در **Fovea** به ۱/۱ میلیمتر میرسد زیرا سایر طبقات رتین در این ناحیه وجود ندارند .



شکل ۱ طرح ساده لایه های رتین

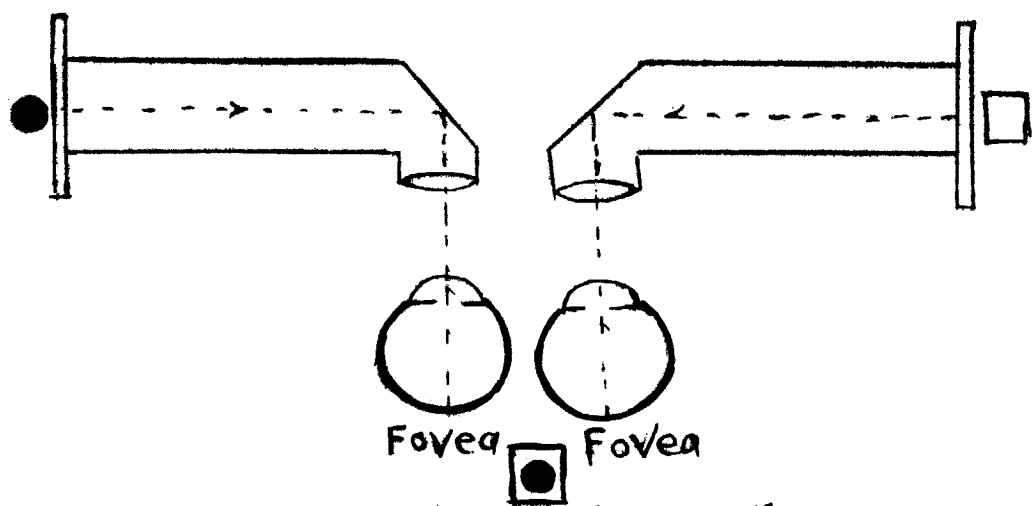
باید دانست که سلولهای **Pigment Epithelium** در فرود بلند ترند و بهمین علت رنگ این ناحیه از رتین تیره تر است. تعداد سلولهای **Rod** در حدود ۱۲۵ میلیون است این سلولها دارای **visual purple** اند . سلولهای **Cone** در حدود ۷ میلیون است . سلولهای ارتباطی گوناگونی در رتین هست بنام **Horizontal Cells** و الیافی در رتین هست باسم رشته های **Müller** که پرده محدود کننده داخلی و خارجی را این الیاف تشکیل میدهند در تشکیل

لایه هسته‌ای داخلی علاوه بر هسته سلولهای دوقطبی هسته سلولهای *Horizontal* و *Amacrine* هم شرکت دارند همینطور هسته های الیاف مولر هم در اینجا یافت میشوند و ضامی از این الیاف بطرف داخل و خارج ادامه می یابند که در ریت تمام رتین را میسازند . سلولهای *Cone* و *Rod* رتین از کاپیلرهای کرویید یا *Chorio capillars* تغذیه میکنند . آکسون سلولهای گانگلیونی تا *Lateral Geniculate Body* ادامه دارد . این سلولها در اکثر قسمتهای رتین یک لایه اند ولی در ماکولا به هشت طبقه میرسند و در فوآ وجود ندارند . در ناحیه اپتیک در یسک فقط لایه الیاف عصبی وجود دارد که اسکرا را سوراخ میکنند و اسکرای سوراخ شده را *Lamina Cribrosa* نامند . در فوآ فقط سلولهای *Cone* موجود است . *Pigment Epithelium* و کوریسوکاپیلر فوآ نیز از سایر قسمتها بیشتر است . *Macula Lutea* ناحیه ای در اطراف فوآ که در آن عروق رتین وجود ندارند و تعداد گانگلیون سلها در آنجا زیاد است وجه تسمیه آن از این جهت است که بعد از مرگ زرد میشود ولی در افراد زنده به پیکان زرد را بندرت میتوان دید مگر با افتالموسکپ بدون نور قرمز .

ora serrata ۸/۵ میلیمتر پشت لب است و ۲ دندانه یا *Serration* دارد که بطرف جلو آمده مابین *Ciliary Process* میروند و سلولهای *Cone* و *Rod* تا این تفرایم موجودند در این محل رتین هم بویتره وهم به کرویید چسبندگی دارد (رتین با طرف یسک هم چسبندگی دارد ولی در سایر قسمتها از *Pigment Epithelium* بهسولت جدا میشود) دید واحد دو چشمی یا *Binocular Single vision (B.S.V)*

عبارتست از فیکسایون بادو *Fovea* یا *Bifoveal Fixation* که در موقع تولد وجود ندارد چون حرکات دو چشمی هماهنگ نیستند و فیکسایون یک چشم است در حدود ۶ هفتگی - فیکسایون با سرعت بین دو چشم تغییر میکند و گاهی این چشم فزمانی چشم دیگر فیکس میکند و مدت کوتاهی بعد بجهت شروع به فیکسایون دو چشمی مینماید . دید واحد دو چشمی سه مرحله دارد : مرحله اول *Simultaneous Perception* یاد رک همزمان عبارتست از توانائی مغز برای دریافت و ادراک تصاویر فوآی هر دو چشم بطور همزمان .

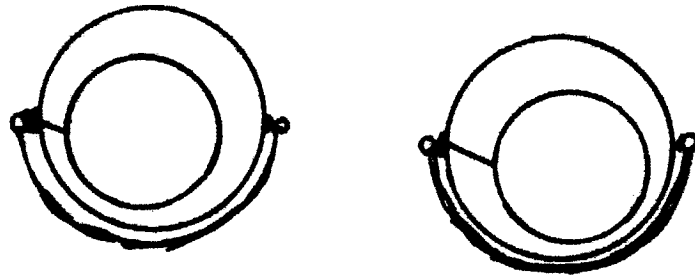
برای آزمایش آن اسلایه های غیرمشابهی که قابل ادغام بوده و میتوانند در روپهم قرار بگیرند بکار میروند و آنها را از دو لوله دستگاه *Synoptophore* در معرض دید چشمها قرار میدهند مثل تصویر *Simultaneous Perception* یک گجشک و یک قفس یا یک دایره و یک مربع که در صورت وجود در تصویر روی یکدیگر دیده میشوند. (شکل ۲)



شکل ۲ - درک همبزماني

مرحله دوم - فوزيون = *Fusion* - عبارتست از قدرت تمرکز و شکل ناکامل ولی مشابه برای تشکیل یک شکل کامل مثلاً شکل د و خرگوش را به بیمار نشان میدهند بطوریکه یک خرگوش دارای دو پودون دسته گل و خرگوش دیگری درم و دارای دسته گل باشد اگر فوزيون حقيقي موجود باشد مريض ميتواند يك خرگوش کامل بادم و دسته گل ببیند و باید این شکل مدام دیده شود زیرا چنانچه يك پاهره و تصویر تمایل یابد و رفتند باشند احتمالاً فوزيون واقعي موجود نیست بلکه فقط روهم گذاری یا *Superimposition* در بین است از طرف دیگری چنین پدیده های ممکنست در اثر حذف یا *suppression* باشد که بعداً توضیح داده میشود با تغییر خفیف زاویه لوله های سینوپتوفور اگر فوزيون واقعي باشد باز هم تا چند درجه *convergence* و *Divergence* مريض فوزيون میکند و با این کار ميتوان ميدان فوزيون یا *Fusional Range* او را اندازه گیری کرد.

مرحله سوم - دید بعد یا *stereopsis* عبارتست از توانایی درک عمق بوسیله آمیختن تصویر روشنی که کمی متفاوتند مثل تصویر وسطی که مرکز حلقه داخلی آنها نسبت به حلقه خارجی متفاوت است و از مشاهده آنها در سینوپتوفور یک احساس *Perspective*



شکل ۳ - اسلایه برای آزمایش دید

یا حس عمق ایجاد شده و بیمار سطلی رامسی بیند که حلقه داخلی آن نسبت بحلقه خارجی کاملاً مرکزی است.
تناظر طبیعی رتین (N.R.C) Normal Retinal Correspondence

هر نقطه از رتین چشم چسب با نقطه دیگری از رتین چشم راست همکاری دارد . بطوریکه آیند و نقطه همیشه با یکدیگر کار میکنند و عبارت دیگر ارزش فضائی (space value) آنها یکسان است .
 مثلاً فوآی و چشم و نقطه هستند که همیشه با یکدیگر فعالیت میکنند و آنها را و نقطه نظیر گویند . نقاط واقع در نیمه داخلی رتین چپ با نقاط واقع در نیمه خارجی رتین راست نظیر یکدیگرند و برعکس .

مثلاً اگر یک گیرنده یا Receptor در رینج درجه نامپورال فوآی یک چشم باشد با گیرنده واقع در پنج درجه نازل فوآی چشم دیگر نظیر یا Correspond است . اگر در رتین راطوری روی یکدیگر قرار دهیم که و نقطه نظیر مذکور و فوآی روی یکدیگر قرار گیرند میتوان گفت که کلیه نقاط دیگر که روی هم قرار گرفته اند و بدو نظیر یکدیگرند . اگر تصاویر یک شی که بطور دوچشمی دیده میشود روی عناصر نظیر یا Correspond در دو رتین بیفتند یک شی واحد دیده خواهد شد . لذا تناظر طبیعی

رتین یا Normal Retinal Correspondence

اساس دید واحد دوچشمی است و اگر در طی فیکساسیون بیک شی یک چشم مشاهده کند مرا بطور پاسیو با فرسپس منحرف کنیم تصاویر شی در نقاط نظیر دوچشم قرار نمی گیرند و مثلاً تصویر در یک چشم روی فوآی و در چشم منحرف شده در یک نقطه محیطی قرار میگیرد و چون این دو محل غیرمتناظر و با ارزشهای دید فضائی مختلف اند و بینی پیدا خواهد شد .

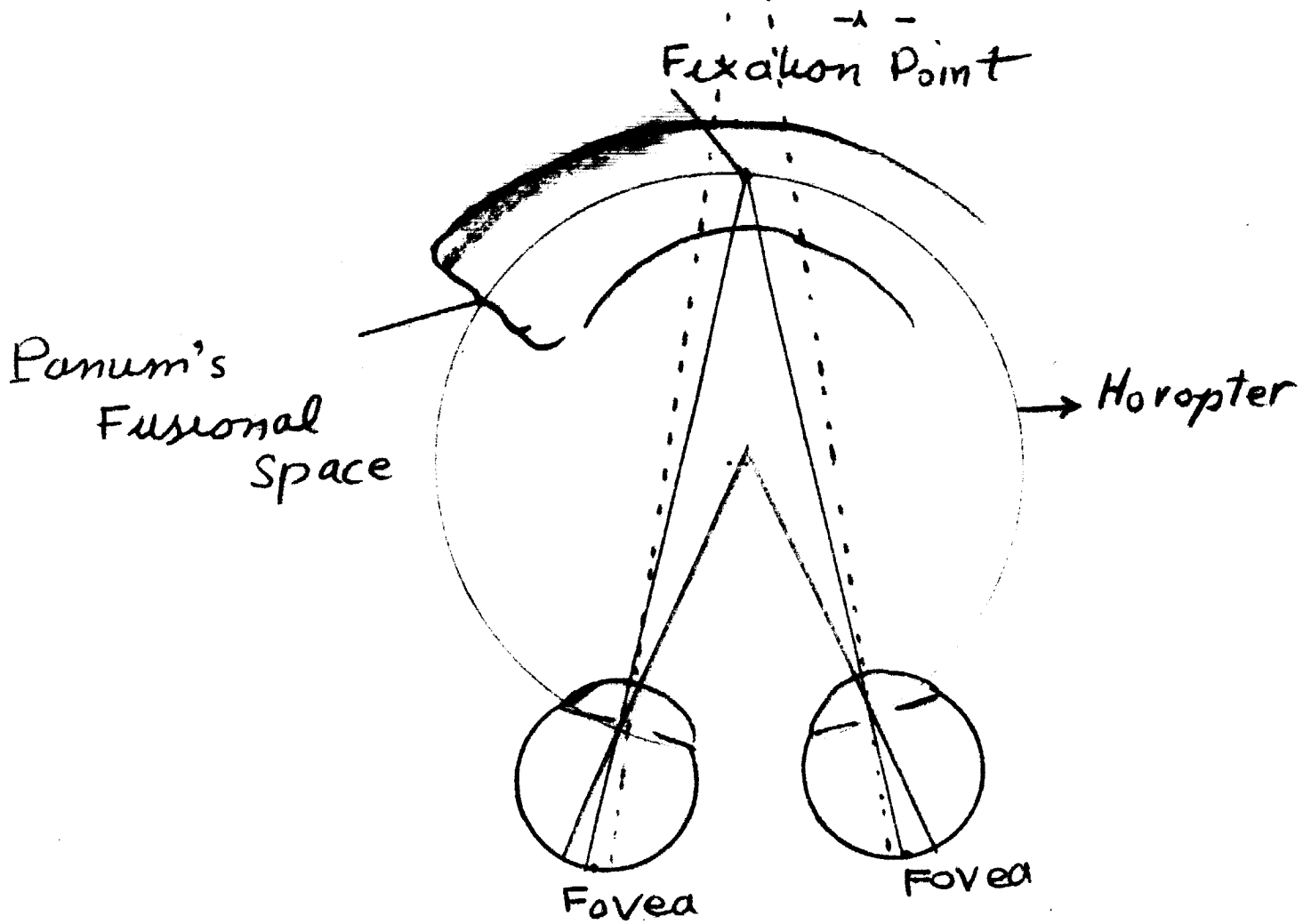
و قتی که بیک شی نگاه میکنیم تصویر آن در هر دو فوآی تشکیل میگردد و اگر دایره ای رسم شود که از نقطه مورد نظر و مرکز پویها بگذرد تمام نقاطیکه در روی این دایره قرار گرفته اند نقاط متناظر و رتین را تحریک مینمایند و این دایره را

Horopter گویند نقاط داخل و خارج آن دو دید دیده میشوند نقاط داخل آن ایجاد دو بینی متقاطع و نقاط خارج آن ایجاد دو بینی غیر متقاطع میکند. (شکل ۴) توضیح آنکه در دو بینی متقاطع تصویر هر چشم در طرف چشم دیگر و در دو بینی غیر متقاطع تصویر هر چشم در طرف خود شریده میشود. ایند و بینی هارا دو بینی فیزیولوژیک گویند و برای دیدن آن میتوان دو مداد عمودی را جلوی بینی گرفت بطوریکه فاصله یکی تا بینی دو برابر فاصله دیگری باشد در این حال نگاه به هر کدام باعث دو بینی دیگر میشود بشرطی که عمل حذف که آنها فیزیولوژیک است انجام ندهیم.

منطقه پانوم Panum's Area

بیان این مطلب که فقط نقاط واقع در روی دایره اوپوپتر که نقاط نظیر رتین هارا تحریک میکنند بصورت واحد دیده میشوند کما ملا صحیح نیست و باید دانست که ممکن است یک شی در فاصله معینی در جلو یا عقب اوپوپتر قرار گیرد بدون اینکه دو بینی ایجاد گردد و میدان واقع در جلو و عقب اوپوپتر که در آن دو بینی پیدا نمیشود **Panum's Fusional space** نامند. این میدان در نقطه فیکساسیون از همه جا کوچکتر است و هر چه بطرف محیط رویم بزرگتر میگردد. هر نقطه ای که روی اوپوپتر نباشد تصویرش در نقاط نظیر رتین هان خواهد بود بلکه نقاط متفاوت در رتین راتحریک میکند و اگر با وجود این دو بینی رخ ندهد باید تصاویر منتقل شده توسط نقاط غیر متناظر در رمز فوژیون پیدا کرده باشند. باید دانست تصویر مخا بره شده توسط یک نقطه رتین رمز نه تنها با تصویر نقطه نظیرش در رتین دیگر فوژیون پیدا میکند بلکه با تصاویر مخا بره شده از نقاط منطقه محدودی در اطراف نقطه نظیر نیز فوژیون میاید که این منطقه را منطقه پانوم رتین

Retinal Panum's Area گویند که اندازه آن بوسمت **Panum's Fusional space** بستگی دارد و چون **Panum's Fusional space** در مجاورت نقطه فیکساسیون کوچک است پس **Panum's Area** در فوژا هم کوچک است و نتیجه میگیریم که **Panum's Area** در محیط رتین بزرگتر میشود. و چون بر اختلاف رتین در نصف النهاری بیشتر از نصف النهار عمودی میتوان غلبه نمود **Panum's Area** بشکل یک بیضی است که محور طولیش افقی است.



Panum's Fusional space

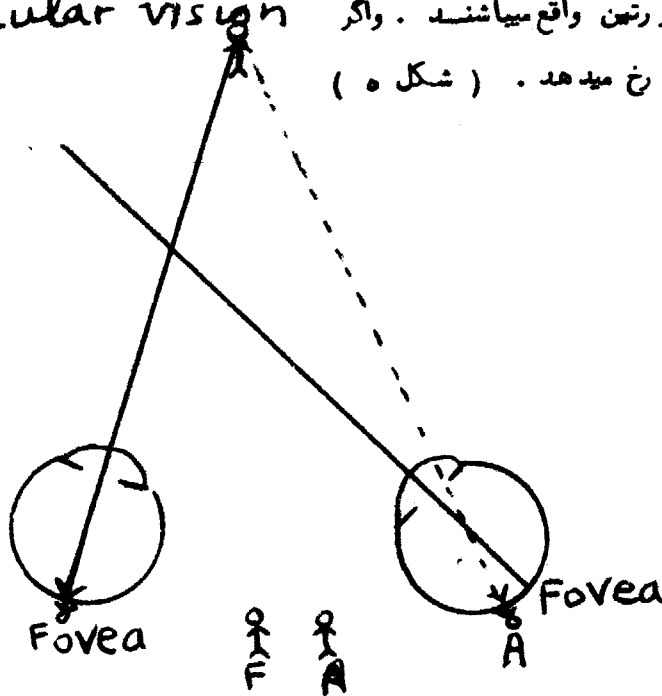
شکل ۴ : دیاگرام اوریپترو
 گرچه اشیا واقع در این فضا در نقاط غیر نظیرترین ایجاد تصویر میکنند ، فوژون پیدا میشود . مکانیسم ایجاد
 دو بینی نیز نشان داده شده .
رقابت‌رتین ها

اگر هر یک از دو شبکی را که اجزای مشترک زیادی دارند بطور مجزا در معرض دید یک چشم قرار دهیم تصویر
 آنها ممکنست ترکیب شده و یک تصویر واحد دیده شود که البته هرچه اختلاف آنها بیشتر باشد این
 ترکیب تصویرها مشکل تر است.
 مثلا اگر حرف F را بیک چشم و حرف L را بچشم دیگر نشان دهیم ممکنست در نتیجه ترکیب تصاویر آنها

حرف K دیده شود ولی برحسب اینکه که ام چشم ظبه بیشترى را دیده باشد گاهى F و گاهى L دیده خواهد شد. این پدیده را **Retinal Rivalry** گویند و همین پدیده در استرابیسم موجب میشود که تصویر تشکیل شده در چشم ضعیف و چار استرابیسم محو گردد و بالاخره حذف شود این فنومن بطور فیزیولوژیک هم رخ میدهد مثلاً در موقع یکسار بردن افتالموسکپ بطور ارادى تصویر چشمى را که از آن استفاده نمیشود حذف مى نمایند.

مختصرى راجع به آنومالی های حسى

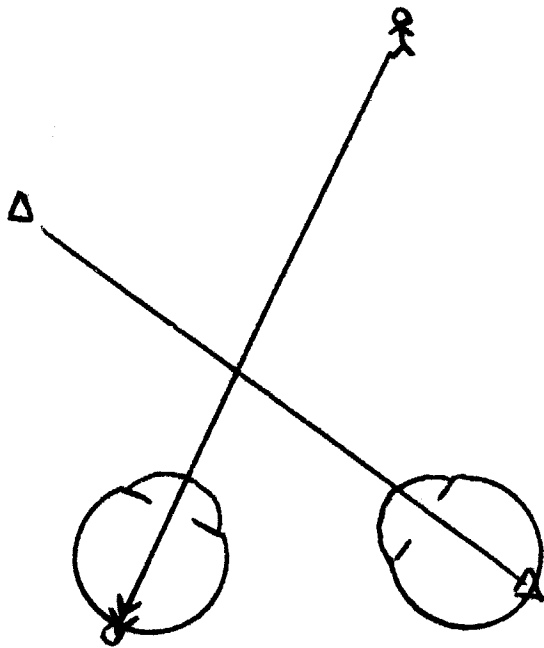
استرابیسم که خود ناشى از اختلالات حرکتى چشم میباشد یکى از علل مهم آمبلیوپی و کلیه آنومالی های حسى چشم نیز هست. در استرابیسم در چشمى که فیکس میکند تصویر نقطه مورد نگاه در مرکز **Fovea** تشکیل میشود. و همین تصویر در چشم منحرف در یک قسمت محیطى رتین قرار میگیرد. بفرض اینکه دو رتین بطور نرمال متناظر باشند و عبارت دیگر **Retinal correspondence** موجود باشد دو فوآ در نقطه نظیر یکدیگرند و چون در استرابیسم در یک چشم تصویر در نقطه ای غیر از فوآ تشکیل میگردد بنابراین تصاویر نقطه مورد نگاه در نقاط غیر متناظر رتین واقع میشوند. و اگر **Binocular vision** موجود باشد تحت چنین شرایطى دو بینى رخ میدهد. (شکل ۵)



شکل ۵ - دیاگرام نشان دهنده ایجاد دو بینى

در شکل ۵ - (دیاگرام نشان دهنده دو بینی) - تصویر شئی در فوآی چشم چپ تشکیل شده و در محور اصلی بینائی دیده میشود و تصویر همین شئی در طرف نازال چشم راست تشکیل یافته و در طرف راست محور دیده اصلی دیده میشود .

البته این وضع فقط مربوط به فوآ نیست و تقریباً تصویر تمام نقاط دیگر میدان بینائی نیز در نقاط غیر متناظر (Noncorresponding Retinal Area) دورترین تشکیل می یابند و بنابراین دوپل دیده خواهند شد . در همین موقع در حالیکه فوآی چشم سالم که چپ نیست تصویر نقطه مورد نظر را میگیرد تصویر شئی دیگری در محیط در فوآی چشم منحرف تشکیل میگردد . لذا در فوآ دو تصویر مختلف از دوشئی مختلف که در محیط آبژکتیو هستند دریافت میدارند و چون راههای بینائی دو چشم مشترکند . مریض در محیط سوپژکتیو خود دو تصویر مختلف منطبق بر یکدیگر درک میکند و حالتی پیدا میشود که خیلی بجا کونفوزیون (CONFUSION) نامیده شده است .
(شکل ۶)



شکل ۶ - دیاگرام نشان دهنده کونفوزیون - تصویر دوشئی مختلف در فوآی چشمها تشکیل شده است در فضای سوپژکتیو دوشئی منطبق بر یکدیگر دیده خواهند شد . زیرا هر دو فوآ راه بینائی مشترکی دارند .

توضیح آنکه دو فضا (space) یاد و محیط وجود دارد یکی فضای آبژکتیو است که محیط احاطه کننده مامیباشد و اشیا مختلف در آن قرار دارند. دوم فضای سوپراژکتیو که یک حالت احساسی و اختصاصی مربوط به پر فرد است و توسط حواس مختلف درک میشود چون حواس ما محدود و ناکاملند لذا فضای سوپراژکتیو خیلی محدود تر از فضای آبژکتیو است و باز هم یاد آور میشویم که آبژکتیو کونفوزیون محدود به فوآ نیست بلکه هر دو نقطه دیگر رتین ها توسط اشیا مختلف تحریک میشوند و از کونفوزیون رنج می برند .

برای رهایی از این وضع ناتوان کننده که باعث دوربینی و کونفوزیون ایجاد گردیده بیمار استراییسی تغییرات مرضی حرکتی وحسی پیدا میکند ، که با اجازه دهند تا به واحد داشته باشد که تغییرات حسی عبارتند از حذف یا

Abnormal Retinal Correspondence^c SUPPRESSION

(مختصراً A.R.C) و آمبلیوپی که در یک بیمار اینها ممکن است به تنهایی یا بطور مشترک پیدا شوند .

تغییرات حرکتی عبارتند از انواع Head Posture

Suppression حذف

حذف بمنزله یک عمل فیزیولوژیک شرح داده شد مورد بیمار استراییسی برای رفع کونفوزیون و دوربینی بکار میرود . حد ناحیه یا نواحی از رتین که مورد حذف قرار میگیرند ومدت زمانی که در طی آن حذف صورت میگیرد بظرفیت میدان

دید وجود آمبلیوپی (بعداً شرح داده میشود) وعدم تناظر طبیعی رتین - **Abnormal Retinal Correspondence** و درجه تاثیر آنها بستگی دارد .

تصویری حذف میشود که ماکولا نباشد بنابراین در یک بیمار استراییسی تصویر چشم منحرف حذف نخواهد شد ولی گاهی ممکن است تصویر چشم فیکس کنند و حذف گردد و آن در حالتی است که تصویر قسمتی از فضا در فوآی چشم چپ شده ایجاد گردد . در این حال تصویر ایجاد شده در قسمتی از محیط رتین چشم سالم که با فوآی چشم منحصر مطابقت دارد حذف میگردد .

درمان حذف

حذف فقط وقتی باید درمان شود که بتوان قدرت فوآیون را در بیمار نشان داد بنابراین وقتیکه بتوانیم برقرار شدن **Bifoveal single vision** را توقع داشته باشیم میتوانیم حذف را درمان کنیم . چنین مواردی عبارتند از بیماران مبتلا به هتروفروری از نوع متناوب یا **Intermittent** که وقتی در آنها انحراف کنترل شود فوآیون پیدا میگردد و بیماران دچار چینی (هتروفروری) که در آنها بتوان قدرت فوآیون را با آزمایش

نشان داد و اینها بیشتر عبارتند از بیمارانیکه در آنها چینی بعد از د رحدود ۲/۵ سالگی رخ داده باشد . وقتیکه نتوانیم انتظار **Bifoveal single vision** را داشته باشیم هرگز نباشد حذف را درمان کنیم . روشهای درمان حذف عبارتند از:

۱- ارتوپتیک

حذف رامیتوان با تمرینهای د و بینی یا با استفاده از دستگاه سینوپتوفور در مان نمود . تمرینهای د و بینی رامیتوان با فیلترهای رنگین یا منشورها انجام داد .

الف - تمرینهای د و بینی با فیلترهای رنگین - بیمار در حالیکه یک فیلتر قرمز در جلوی یک چشم و یک فیلتر سبز در جلوی چشم دیگرش قرار دارد بیک چراغ نگاه میکند . برخلاف شخصی که دیدش نرمال است و تمایل دارد که تصاویر غیرمشابه را حذف کند در شخص استرابیسمی وقتی دید است که تصاویر مشابه باشند .
بکاربردن فیلترهای باالوان مختلف در جلوی چشمها تصاویر را بقدر کافی برای طلبه بر حذف و راکتر موارد نامشابه میکند و د و بینی تولید میشود از بیماریکه با این طریق د و بینی را و تحریک میکند . میخواهیم که بطور متناوب از یک تصویر به تصویر دیگر نگاه کند . در طی آزمایش یک فیلتر و سپس فیلتر دیگر را بر میداریم تا نظر مرض بد و بینی بدون وجود فیلترها جلب گردد . وقتیکه بتواند اینکار را انجام دهد چراغ مورد نگاه را باشتی دیگری که شدت تحریکش کمتر است عوض میکنیم . د و بینی را هم برای د و روه هم برای نزد یک باید به بیمار یاد داد .

ب . تمرین د و بینی با منشور - یک منشور کم قدرت در جلوی یک چشم میگذازیم بطوریکه قاعده اش بیابا یا پائین قرار گیرد . تا تصویر چراغ مورد نگاه را در جهت عمودی تغییر محل دهد اگر این جا بجا شدن کافی باشد تصویر در ناحیههای ازرتین خارج از اسکوتوم حذف *Suppression Scotoma* خواهد افتاد و درک خواهد شد (توضیح اینکه رقتنی ازرتین که حذف صورت میگیرد یک اسکوتوم وجود دارد که بنام اسکوتوم حذف است) در نتیجه بیمار د و بینی خواهد داشت . بتدریج قدرتش منشور را میگذاریم تا اینکه سرانجام بیمار بدون هیچگونه تغییر محل عمودی تصویر د و بینی پیدا کند . مانند تمرینهای د و بینی با فیلترها از شدت نور فیکسایون بتدریج کم میکنیم . این در مان نیز باید هم برای د و روه هم برای نزد یک انجام گیرد .

۲- تمرین با بکاربردن سینوپتوفور - *Synoptophore*

سینوپتوفور رامیتوان برای تمرینهای ابژکتیو و سوبژکتیو هر دو بکار برد . در تمرینهای ابژکتیو اسلاید های

Simultaneous Perception پاراماگولا بد و طریق زیر بکار میروند .

الف - لوله های سینوپتوفور را در زاویه ابژکتیو بیمار ثابت میکنیم (توضیح اینکه وقتیکه بیمار از لوله سینوپتوفوریه اسلاید ها نگاه میکند زاویه د و لوله را زاویه سوبژکتیو گویند) زاویه انحراف محاسبه شده از فلکس قرنیه ها (*Corneal Reflex*) را زاویه ابژکتیو نامند و تفاوت آنها زاویه آنومالی گفته میشود) و در حالیکه بیمار مستقیماً جلوی نگاه میکند لوله ها را با سرعت از یک طرف بطرف دیگر در طی یک قوس بزرگ حرکت میدهم

چون لوله ها در زاویه ایژکتیو اند تصاویر متحرک در روی رتین در اما نواحی نظیر یا **Correspond** را تحریک خواهند کرد و اطراف منطبق دیده خواهند شد و قتیکه بناحیه حذف میشوند یک تصویر ناپدید خواهد شد یا هر دو جدا میشوند . گردش لوله ها را بتدریج کم میکنیم تا سرانجام بیمار بتواند انطباق (**Superimposition**) در تصویر را در موقع نگاه کردن بتصویر ها و قتیکه لوله های حرکتی نیز حفظ کند .

ب - بیماری از د و اسلاید پاراما کولانی **Simultaneous perception** که در تمام آزمایش ثابت باقی میماند نگاه خود را فیکس می کند . در ضمن شکل مقابل چشم حذف کننده از محیط میدان بطرف اسکوتوم حذف آورده میشود این شکل و قتیکه بناحیه حذف شده برسد ناپدید میگردد . و بعد از عبور از ناحیه اسکوتوم دوباره ظاهر میشود و با حرکت آن در جهت مخالف این تمرین را تکرار میکنیم . بیمار باید سعی کند که تصویر متحرک را هر چه بیشتر متوجه و در باشد به بیند و اجازه ندهد که وقتی به اسکوتوم میرسد ناپدید شود . با تکرار مد اوم میتوان اند از اسکوتوم کوچک کرد تا بالاخره بیمار بتواند در تصویر را در زاویه ایژکتیو خود منطبق بر یکدیگر به بیند .

۳- تعریضهای سوپرژکتیو

با کاربرد ن کوچترین اسلاید های **Simultaneous Perception** که مریض بتواند آنها را منطبق کند **orthoptist** لوله تصویر را که در جلوی چشم فیکس کننده و در یک وضع اختیاری است حرکت میدهد و بیمار لوله دیگر را جایجا کرده سعی میکند در تصویر منطبق شوند . این روش مکرر تمرین میگردد و با پیشرفت در کار بیمار شکلهای کوچتری بکار میروند تا اینکه مریض بتواند بدون حذف اسلاید های مربوط به فوآ را منطبق نماید .

Abnormal Retinal Correspondence تناظر غیر طبیعی رتین

در چشم طبیعی در هر جهت که بایکدیگر نگاه کنند همیشه یک نقطه از یک چشم با نقطه دیگری از چشم دیگر همکاری مینماید که این دو نقطه را نظیر یکدیگر گویند . لذا در چشم همکار طبیعی نقاط متناظر متعددی وجود دارند که در بدو و بطور ثابت بایکدیگر کار میکنند مثلا در فوآ دو نقطه نظیرند .

اصطلاح **A.R.C** حالتی را شرح میدهد که در آن نواحی غیر متناظر رتین های **Noncorresponding Retinal Areas** بایکدیگر همکاری مینمایند و یک فرم در یک واحد در چشمی تولید میگردد .