



# سایپرشن و درمان آن

سیستم بینایی یکی از پیچیده ترین سیستم های بدن انسان است. رویت اشیاء توسط دو چشم از دو زاویه مختلف طی یک فرایند تکامل یافته و پیشرفته منجر به دید سه بعدی گردیده مهارت های بینایی خاصی را در مشاغل خاص برای انسان ایجاد می کند. از طرفی مفاهیم و تئوری های دید سه بعدی امروزه در طراحی تلویزیون های سه بعدی ، اسباب بازی های کودکان ، طراحی های ساختمان ، دور بین های عکاسی و حتی در طراحی قالی و... کاربردهای فراوانی پیدا کرده و چشم انداز وسیعی در افق آینده خواهد داشت. با این حال بدیهی است اگر فرد به هر دلیل قادر به دید عمق نباشد دنیای او با دیگران متفاوت بوده بهره ای از دنیای سه بعدی مشابه آنچه دیگران دارند نخواهد داشت.

سایرشن در واقع حذف کورتیکال تصویر یک چشم بوده که یکی از مهمترین موانع در تحقق دید عمق است . با توجه به آنکه اپتومتریستها تنها قشر جامعه امروز هستند که مسئولیت مستقیم مواجهه با انواع مشکلات دید دو چشمی از جمله سایرشن را دارند. لذا این نوشتار تلاشی است در جهت مرور و باز آموزی مبحث سایرشن که امید است مفید واقع افتد .

## تعریف

سایپرن عبارت است از حذف فعالانه کورتیکال تصویر یک چشم در شرایطی که هر دو چشم باز است. سایپرن در محدوده میدان بینایی مشترک دو چشم (که عرصه رقابت دو چشم است) اتفاق می افتد، سایپرن می تواند فیزیولوژیک یا پاتولوژیک باشد.

سایپرن فیزیولوژیک که به آن **Suspension** نیز گفته می شود در همه افراد به عنوان بخشی از دید واحد دو چشمی اتفاق می افتد. شما وقتی از افتالموسکوپ یا میکروسکوپ تک چشمی استفاده می کنید و هر دو چشمستان باز است مغز فقط تصویر دریافتی چشم پشت میکروسکوپ را می بیند و تصویر چشم آزاد را حذف می کند مگر آن که شما خود به تصویر چشم آزاد توجه کنید. مثال دیگر برای سایپرن فیزیولوژیک آنکه وقتی به شیئی در یک فاصله مشخص نگاه می کنید اصولاً تمام اشیائی که در فاصله دور تر و یا نزدیکتر از نقطه فیکساسیون بوده و خارج از فضای هوروپتر هستند باید دو تا دیده شوند حال آنکه سایپرن فیزیولوژیک مانع آن است البته اگر فرد به صورت آگاهانه بخواهد می تواند دوبینی اشیاء دورتر و نزدیکتر را ببیند گرچه شدت بینایی کم در محیط شبکه خود عاملی جهت احساس نشدن این نوع دوبینی است. (۲)

در **Binocular Rivalry** نیز پدیده سایپرن فیزیولوژیک اتفاق می افتد وقتی دو تصویر همزمان روی دو فووه آ می افتد تصویر یک فووه آ با تصویر فووه آی دیگر مقایسه میشود و یک حالت تناوب سریع بین تصاویر دو چشم اتفاق می افتد و بیمار به صورت متناوب تصویر دریافتی یک چشم و سپس تصویر دریافتی از چشم دیگر را درک می کند. نمونه ای از این پدیده را می توان با گذاشتن فیلتر قرمز روی یک چشم و فیلتر سبز روی چشم دیگر تجربه کرد.

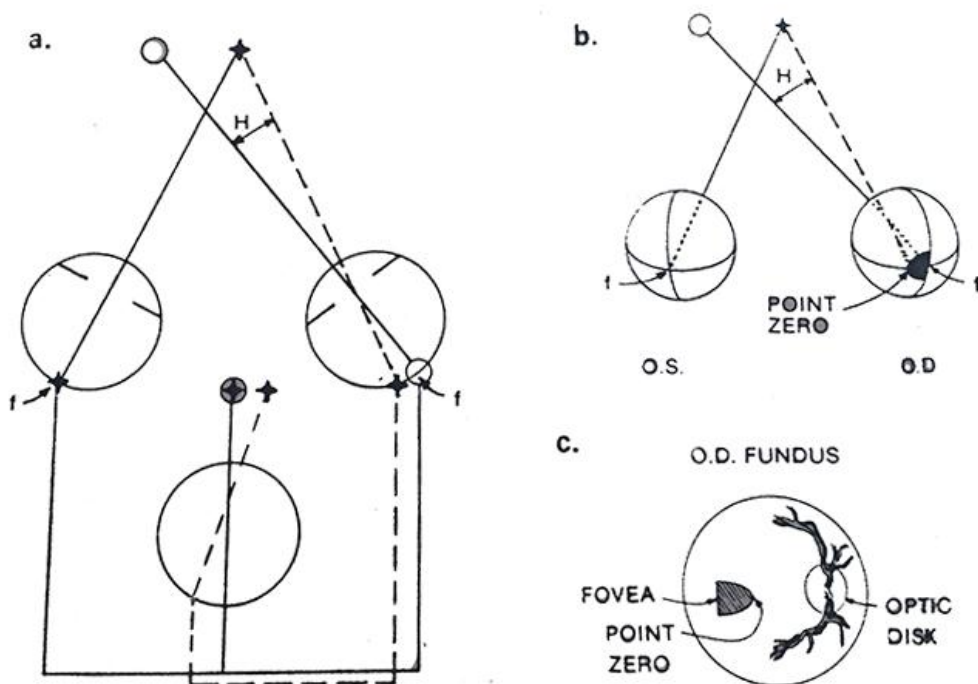
نوع دیگر ساپرن، ساپرن پاتولوژیک است. این نوع ساپرن علل مختلفی دارد در آنیزومتروپیا که تصویر درکی یک چشم با چشم دیگر از نظر اندازه تفاوت داشته باشد (آنیزوکونیا) و یا وضوح دو تصویر باهم تفاوت زیادی داشته باشد ساپرن وارد عمل می شود تا تداخل تصویری که ناشی از افتادن یک تصویر بزرگ (یا تار) روی تصویر کوچک (یا واضح) است را خنثی کند. در این موارد منطقه ساپرن نسبتاً کوچک بوده و فقط منطقه فوآ را در بر می گیرد. ساپرن فوآ همچنین در هتروفریای غیر جبرانی نیز ممکن است اتفاق بیفتد که مکانیزم وقوع آن چندان مشخص نیست ولی احتمال دارد استرس های ورجنس و یا  $FD^1$  زیاد موجب بروز آن باشد. یکی از مهمترین عوامل ایجاد ساپرن پاتولوژیک، استرایسم است که هدف اصلی این نوشتار بررسی این نوع ساپرن می باشد. (۲)

### ساپرن در استرایسم

بسیاری از افراد مبتلا به استرایسم از مکانیزم ساپرن استفاده کرده و لذا دو بینی احساس نمیکنند. ساپرن مشخصاتی دارد که در ادامه به آن پرداخته میشود. (۲)

### منطقه وقوع ساپرن

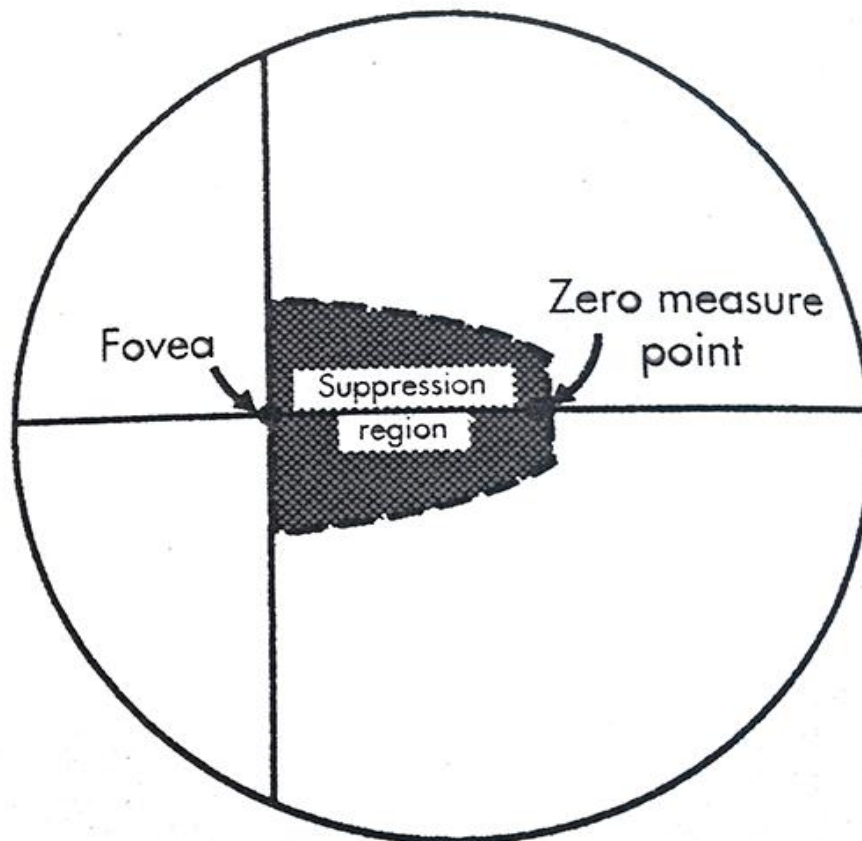
افراد مبتلا به استرایسم به ندرت کل شبکه چشم منحرف را ساپرس میکنند بلکه یک قسمت از میدان بینایی چشم منحرف حذف میشود. اندازه و شکل منطقه ساپرن در ایزوتروپیا و اگزوتروپیا متفاوت است. وقتی یک ایزوتروپیا مثلاً در چشم راست اتفاق می افتد (شکل «۱») تصویر نقطه فیکساسیون (★)



شکل ۱

در شبکیه چشم راست در سمت نازال می افتد (Point zero) بنابر این فرد آن نقطه را دوتا می بیند. از طرفی فووه آی چشم راست به نقطه ای غیر از نقطه فیکساسیون (O) نگاه می کند بنابر این ★ و O روی هم می افتند (confusion) در چنین حالتی ساپرنش ابتدا در فووه آی چشم منحرف اتفاق می افتد تا از confusion جلوگیری کند سپس نقطه صفر (Point zero) ساپرس می شود تا از دو بینی جلوگیری نماید و بعد از آن منطقه بین فووه آ و نقطه صفر ساپرس می شود البته شدت ساپرنش در کل این منطقه یکسان نیست بلکه در فووه آ و نقطه صفر شدید بوده و در فووه آ شدید ترین است. به همین دلیل هم است که افراد مبتلا به استرایسم به ندرت از confusion شکایت می کنند ولی شکایت از دوبینی رایج است. بدیهی است اشیاء واقع شده بین ★ و O واحد دیده شده و خارج از آن دو تا هستند ولی با توجه به

آنکه اشیاء محیطی در منطقه توجه فرد نبوده وحدت بینایی محیط رتین پایین است، مشکل ساز نیستند گفته می شود شکل منطقه ساپرشن در ایزو متروپیا شبیه حرف D انگلیسی است که طول افقی آن از عمودی بیشتر است (شکل ۲) در ابتدا تصویر بر این بود

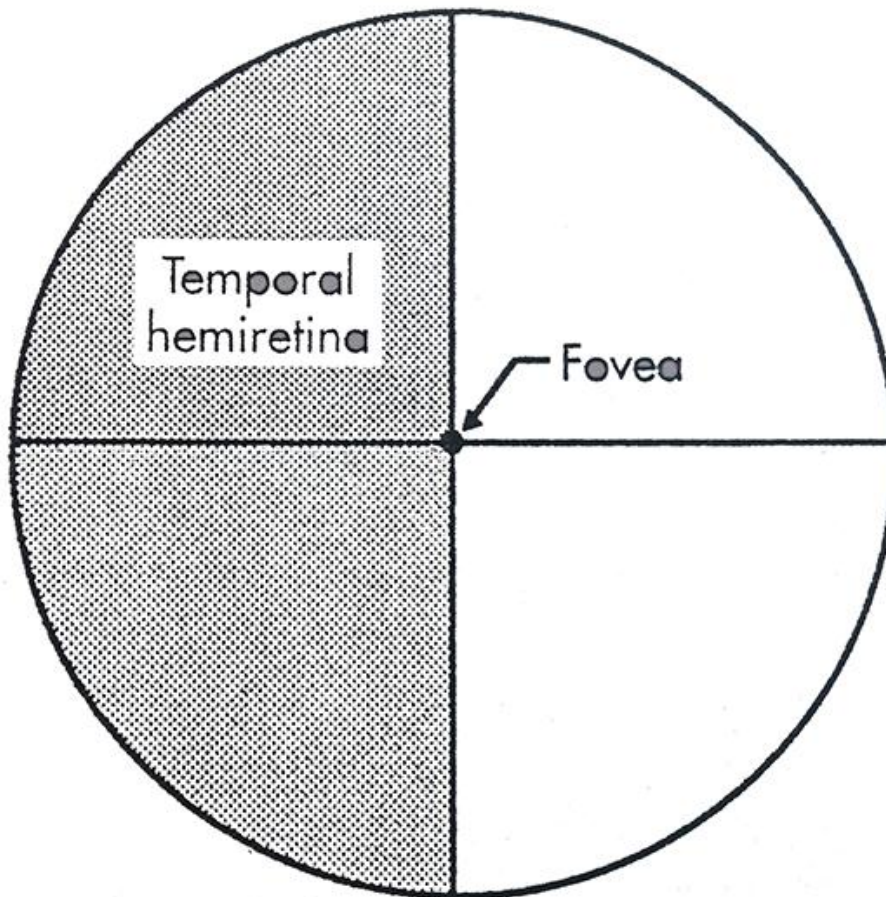


شکل ۲

که طول افقی منطقه ساپرشن هم در ایزو متروپیا و هم در اگزوتروپیا محدود به ناحیه بین فووا و نقطه صفر است ولی Mc Donald نشان داد که ساپرشن می تواند در ورای فووا نیز اتفاق افتد.

در اگزوتروپیا منطقه ساپرشن بسیار بزرگتر بوده و ممکن است قسمت عمده و شاید همه رتین تمپورال را صرف نظر از اندازه استرایسم در بر بگیرد . (شکل ۳) در توجیه تفاوت اندازه منطقه ساپرشن نازال و

تمپورال گفته می شود که پروجکشن زودتر تکامل یافته Nasal Retinal- cortical در مقابل ساپرنشن مقاوم تر از پروجکشن دیرتر تکامل یافته temporal Retinal - cortical است.



شکل ۳

ساپرنشن بسته به شرایط اتفاق می افتد.

ساپرنشن زمانی اتفاق می افتد که نیاز باشد. ساپرنشن زمانی اتفاق می افتد که هر دو چشم باز باشد ، بنابر این و وقتی یک چشم بسته شود ساپرنشن نیز از بین می رود. در استرایسم یک طرفه ساپرنشن نیز یک طرفه بوده و همیشه در چشم منحرف اتفاق می افتد. در استرایسم متناوب نیز ساپرنشن در چشم منحرف اتفاق

می افتد و هم زمان که چشم فیکساتور تغییر می کند ساپرن نیز به چشم منحرف منتقل می شود . برخی افراد مبتلا به اگزوتروپای زاویه بزرگ گاهی چنان سریع به صورت متناوب ساپرن انجام می دهند که به آنها نوعی توان دید پانورامیک می دهد مشابه آنچه برخی جانوران دارا هستند.

در استرایسم گاهگاهی ساپرن زمانی اتفاق می افتد که استرایسم در فاز آشکار باشد . در استرایسم غیر کامیتانت ساپرن در گیزی اتفاق می افتد که استرایسم در آن گیز آشکار باشد. (۲)

### ساپرن زمانی اتفاق می افتد که تصاویر مشابه باشند

موثرترین محرک برای وقوع ساپرن در استرایسم وجود شکلهای مشابه از نظر طرح، رنگ ، و جهت است . هرچه تصاویر روی نقاط غیر متناظر شبکیه نامشابه تر باشند احتمال وقوع ساپرن کمتر می شود این پدیده در کلینیک قابل تجربه است . وقتی فرد استرایسمیک که دویینی ندارد از فیلتر قرمز در جلوی چشم سالم استفاده کرده و به یک نقطه نور سفید نگاه کند می تواند ساپرن را شکسته و دویینی (یک نور قرمز و یک نور سفید ) گزارش کند.(۲)

### زمان تاخیر ساپرن

ساپرن ناشی از استرایسم با یک تاخیر زمانی اتفاق می افتد یعنی اگر یک تصویر در منطقه ساپرن چشم منحرف بتابانیم زمانی حدود ۷۵-۱۵۰ میلی ثانیه طول می کشد تا ساپرن اتفاق افتد و اگر مدت زمان ارائه تصویر در منطقه ساپرن کوتاهتر از این مدت باشد ساپرن اتفاق نخواهد افتاد. از این پدیده در شکستن ساپرن استفاده می شود مثلاً در سیناپتوفور از فلاشر استفاده می کنیم.(۲)



## سن شروع ساپرن

ساپرن استرایسم فقط در افرادی که تکامل و رشد سیستم بینایی آنها کامل نشده اتفاق می افتد تقریباً ۱۰۰٪ کودکان مبتلا به استرایسم ساپرس می کنند . در تعیین سن دقیق برای ساپرن گرچه اختلاف هست ولی گفته می شود احتمال ساپرن بعد از ۵ سالگی بسیار کم است.(۲)

## مکانیزم پاتوفیزیولوژیک

گرچه بعضی معتقدند ساپرن منشا رتینال دارد ولی اغلب یافته ها ساپرن را یک مهار فعالانه در ناحیه کورتیکال تلقی می کنند در معاینات الکتروفیزیولوژیک مانند pattern VEP نیز این مساله با کاهش موج P100 زمانیکه محرک در منطقه ساپرس شده ارائه می شود نشان داده می شود در حالیکه ERG همان فرد نرمال است.(۲)

## متغیرهای موثر بر ساپرن

- ۱- اندازه استرایسم : به طور کلی هرچه زاویه انحراف بزرگتر باشد شدت و وسعت ساپرن بیشتر است ، گرچه همیشه نیز چنین نیست (۱)
- ۲- فرکانس استرایسم : هر چه فرکانس استرایسم بیشتر باشد احتمال وقوع ساپرن عمیقتر بیشتر است.(۱)

۳- وجود<sup>1</sup> ARC : اگر ARC وجود داشته باشد ممکن است ارتباطات فوق درست نباشد چراکه ARC خود

یک مکانیزم ضد دویینی است و گاهی نیاز به ساپرنش را برطرف می کند.(۱)

۴- تناوب استرایسم : همانطور که قبلا ذکر شد در استرایسم تناوب ساپرنش نیز حالت تناوبی دارد ولی

توجه داشته باشیم اگر یکی از چشم ها آمبلیوپ بوده و حدت بینایی آن از 20/40 بدتر باشد احتمال

انتقال ساپرنش به چشم سالم زمانیکه چشم منحرف فیکس می کند وجود ندارد.(۱)

۵- توجه کردن : توجه کردن ضد ساپرنش است . اگر به نحوی توجه فرد را به تارگت جذب کنیم مثلا با

تغییر رنگ تارگت، وضوح تارگت و یا حرکت دادن تارگت می توانیم ساپرنش را بشکنیم.(۱)

۶- شرایط بینایی هرچه شرایط بینایی محیط تست تحت شرایط بینایی روزمره غیر عادی تر باشد احتمال

وقوع ساپرنش کمتر است مثلا اگر جلوی چشم سالم فردی که ساپرس می کند فیلتر تاریک قرار دهیم

ساپرنش ممکن است بشکند.(۱)

### پدیده های حسی مشابه

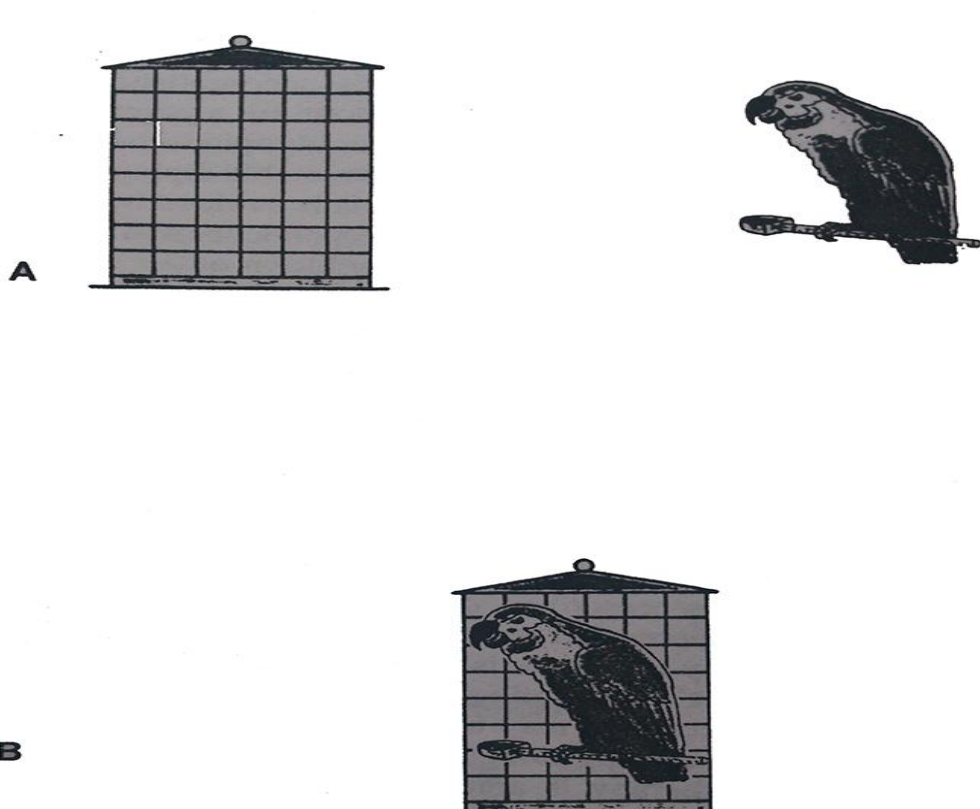
زمانیکه تارگت هایی با پارامترهای متفاوت در چشم های غیر استرایسمیک ارائه می شود ممکن است بیمار

پاسخ های حسی ای سحسی از خود نشان دهد که به راحتی با ساپرنش استرایسمیک مشتبیه شود. بنابر این

تشخیص افتراقی ساپرنش استرایسمیک از این پاسخ های حسی لازم بوده حائز اهمیت است .

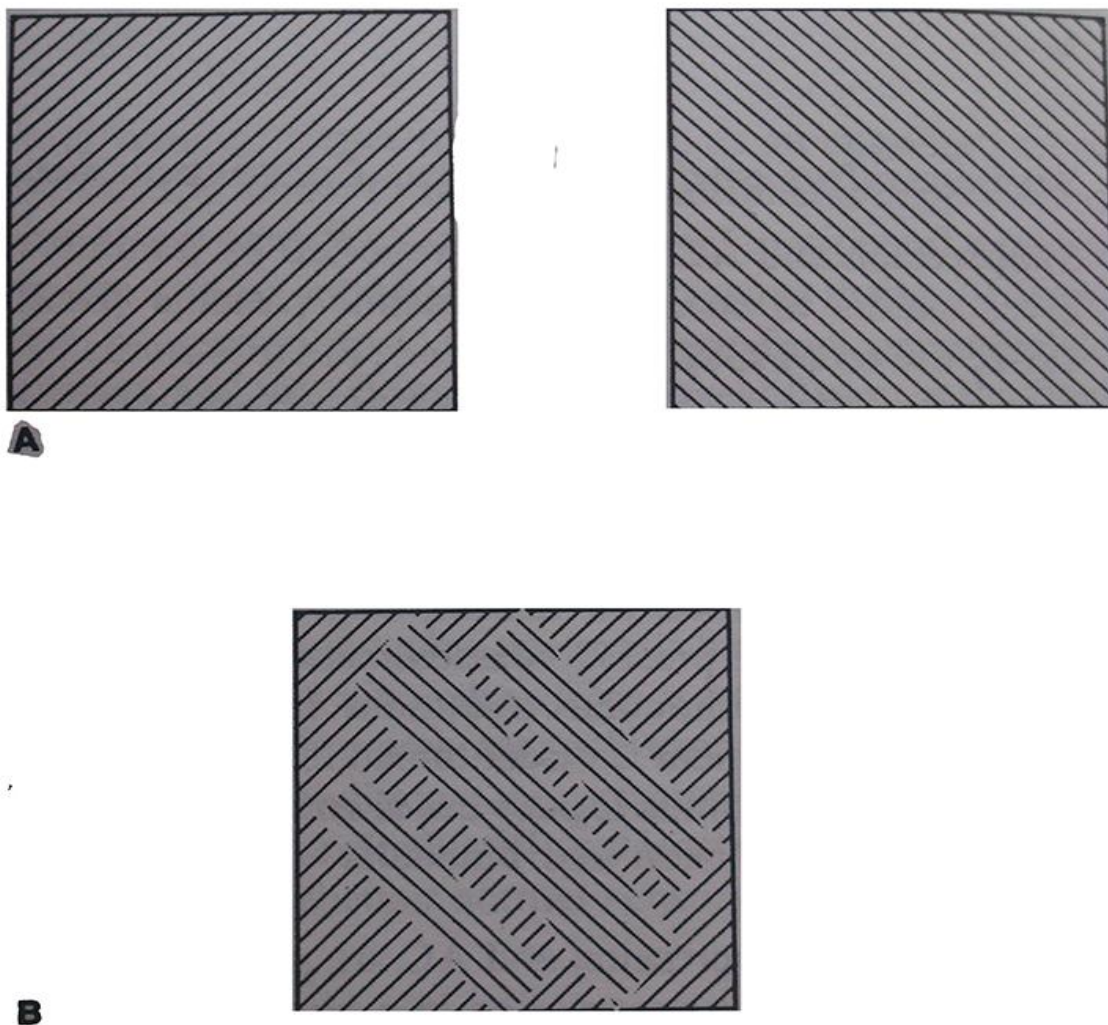
این پدیده ها عبارتند از:

در افراد غیر استرایسیمیک که دید دو چشمی نرمالی دارند اگر تارگتهایی که تفاوت هایی از نظر اندازه و شکل دارند به صورت همزمان به دو چشم ارایه شود پاسخ های شبیه ساپرنشن استرایسیم رویت می شود . اصولا تاگت هایی که در درمان ساپرنشن در سیناپتوفور استفاده می شود مخصوصا تارگت های first-degree باید تا حدی نامشابه باشند مثل تنگ وماهی ولی اگر دو تصویر خیلی نا مشابه باشند، مثل قفس و پرنده در این حالت آن قسمت از میله های قفس که روی تن پرنده می افتد ساپرس می شود که این همان Induced Suppression است. (شکل ۴) (۳)



# رقابت شبکه‌ای<sup>۱</sup>

در مورد این پدیده قبلاً توضیح داده شد. رقابت شبکه‌ای از آن جهت با ساپرنش تفاوت دارد که در رقابت شبکه‌ای تصاویر نا مشابه و غیر قابل فیوژن یک تناوب موقت بین دو چشم ایجاد می‌کنند (شکل ۴) حال آنکه ساپرنش استرایسمیک هم در طرح‌های مشابه و هم غیر مشابه قابل فیوژن آن هم در یک چشم اتفاق می‌افتد. (۳) (شکل ۵)



شکل ۵

## ترس فیوژنی<sup>1</sup>

فرض کنیم در سیناپتوفور برای یک چشم تارگت تنگ و برای چشم دیگر تارگت ماهی ارایه شود. زمانیکه بازوی سیناپتوفور حرکت می کند تا ماهی در تنگ بیافتد به محض رسیدن ماهی به تنگ نه ساپرنش اتفاق می افتد و نه فیوژنی ایجاد می شود بلکه گویی تارگت ماهی از پشت تارگت تنگ عبور کرده و از آن طرف خارج می شود این پدیده به نام **Horror Fusionis** نامیده می شود. البته عوامل دیگری نیز در ایجاد اینگونه ترس فیوژنی نقش دارند که لزوماً به معنی **Horror Fusionis** نیست که از جمله آنها می توان به آنیزوکونیا ، **ARC** با زاویه آنومالی کم که تشخیص داده نشده ، ساپرنش عمیق فووه آل و سندرم **Sensory – disruption**<sup>2</sup> ناشی از ضربه اشاره کرد. (۳)

## نادیده گرفتن<sup>3</sup>

این پدیده در واقع نادیده گرفتن تصویر دو تایی است و تفاوت آن با ساپرنش آن است که هر موقع فرد اراده کند می تواند دوبینی را درک کند. گاهی همین **Ignoring** است که موجب می شود تا فرد بزرگسالی که به تازگی دچار استرایسم شده شکایت دوبینی نداشته باشد (۳).

## ارزیابی کلینیکی ساپرنش

در ارزیابی کلینیکی ساپرنش وسعت منطقه یک طرفه یا متناوب بودن ، فرکانس و عمق ساپرنش اندازه گرفته می شود. در ارزیابی عمق ، اصل این است که هرچه قدر برای شکستن ساپرنش در تستها به شرایط غیر عادی تر متوسل شویم آن ساپرنش عمیق تر است .

در مورد اندازه هم ساپرنش کمتر از ۵ درجه مرکزی و بیشتر از ۵ درجه محیطی تلقی می شود.

---

1. Horror Fusionis

2. سندرمی است که معمولاً به دنبال ضربه به سر و وارد شدن ضایعه در منطقه ای مرسوم به مرکز فیوژن در مغز ایجاد می شود.

3. Ignoring

روشهای مختلفی برای ارزیابی ساپرن وجود دارد که در ادامه به توضیح آنها خواهیم پرداخت. البته به یاد داشته باشیم اصولاً در تستهای ساپرن، فرد حتی المقدور از عینک اصلاحی استفاده کند. (۱)

## ۱- تاریخچه

از بیمار باید در مورد دوبینی پرسیده شود. آیا در شرایط عادی دوبینی احساس می کنید؟ آیا دوبینی در فاصله یا جهت خاصی اتفاق می افتد؟ آیا دوبینی گاهی است یا همیشگی؟ آیا فقط وقتی خودتان توجه می کنید دوبینی دارید؟ فردیکه در حالت عادی دوبینی گزارش می کند بدیهی است یا ساپرن ندارد و یا ساپرن او سطحی است. (۱)

## ۲- تست لنز قرمز

بیمار به یک تارگت نور در فاصله ای که استرایسم وجود دارد نگاه می کند از بیمار در مورد دوبینی سوال می شود اگر فرد در این حالت دوبینی گزارش کند معلوم می شود ساپرن نداشته و یا ساپرن، سطحی است. اگر بیمار یک نور می بیند پس ساپرن دارد (البته اگر Ignoring نباشد) در این حالت یک فیلتر قرمز جلوی چشم سالم قرار می دهیم و دوباره از بیمار در مورد دوبینی می پرسیم. اگر بیمار یک نور قرمز ببیند ساپرن هنوز برقرار است. اگر بیمار یک نور صورتی ببیند یعنی فیوژن دارد اگر یک نور قرمز و یک نور سفید ببیند یعنی دوبینی اتفاق افتاده است. در پاسخ ساپرن آنقدر فیلتر قرمز را روی چشم سالم اضافه می کنیم تا بالاخره دوبینی ایجاد شود هرچه تعداد فیلتر قرمز استفاده شده برای شکستن ساپرن بیشتر باشد نشان دهنده آن است که عمق ساپرن بیشتر است. روش دیگر ارزیابی عمق ساپرن به جای استفاده از فیلتر قرمز کاستن تدریجی نور اتاق است تا جایی که پاسخ دو بینی ایجاد شود. هرچه برای شکستن ساپرن اتاق تاریک تر شود پس ساپرن عمیق تر است (۱)

### ۳- تست چهار نقطه ورث<sup>1</sup>

متداول ترین تست برای ارزیابی ساپرنش تست ورث است ابزار تست ورث شامل یک صفحه مشکی است که روی آن چهار نقطه نورانی یکی به رنگ سفید ، یکی به رنگ قرمز و دو تا به رنگ سبز قرار دارد بیمار از عینک قرمز- سبز استفاده میکند که به طور قراردادی فیلتر قرمز جلوی چشم راست و فیلتر سبز جلوی چشم چپ قرار می گیرد . تست ورث هم در فاصله نزدیک و هم در فاصله دور قابل انجام است البته انجام این تست در فاصله نزدیک در واقع ساپرنش محیطی و در فاصله دور ساپرنش مرکزی را بررسی می کند .

با توجه به آنکه پس زمینه تست به رنگ مشکی است سپس چشم راست نور قرمز و چشم چپ دو نور سبز را می بیند و نور سفید توسط هر دو چشم قابل رویت است . حال که بیمار با فیلتر قرمز سبز به ۴ نقطه نگاه می کند از او در مورد آنچه می بیند سوال می کنیم اگر بیمار بگوید:

الف) چهار نقطه نور می بیند سپس فیوژن درجه دوم برقرار است

ب) دو نقطه قرمز می بیند پس چشم چپ ساپرس شده است.

ج) سه نور سبز می بیند پس چشم راست ساپرس شده است.

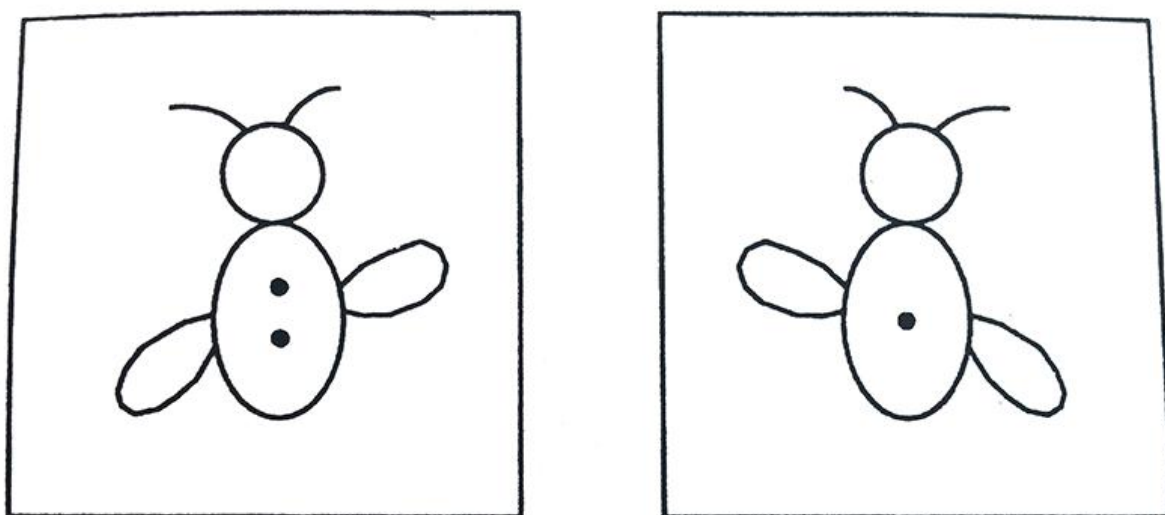
د) پنج نور می بیند ( دو قرمز و سه سبز ) پس دوبینی اتفاق افتاده است.

در تست ورث اگر بخواهیم شرایط را کمی غیر عادی کنیم آن را نزدیک تر آورده و یا نور اتاق را خاموش

می کنیم . (۱)

## ۴- سیناپتوفور

در سیناپتوفور تارگتهای فیوژنی درجه دوم برای ارزیابی ساپرنی بهتر هستند . (شکل ۶) روش کار ساده است دو تارگت فیوژنی درجه دوم که دارای راهنمای ساپرنی هستند در زاویه سابجکتیو فرد قرار داده و از او در مورد آنچه می بیند می پرسیم اگر ساپرنی وجود داشته باشد می توانیم آن را با کاستن نور تارگت چشم سالم یا افزایش نور چشم منحرف یا با فعال کردن فلاشر چشم ساپرس کننده ساپرنی را شکسته عمق آن را اندازه بگیریم (۱)

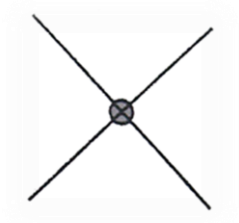


شکل ۶



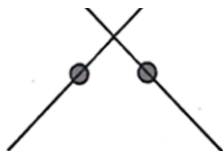
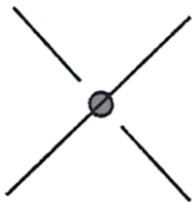
## ۵- لنز مخطط با گولینی<sup>۱</sup>

لنز مخطط با گولینی در واقع عدسیهای پلانویی هستند که به صورت خیلی ظریف مخطط شده اند به طوریکه وقتی از پشت این عدسی به یک نقطه نور نگاه می شود خطی به صورت عمود برخطوط عدسی (که از نقطه نور رد می شود) رویت می گردد. خطوط این عدسیها در عینک، در زوایای ۴۵ (چپ) و ۱۳۵ درجه (راست) تعبیه می شود. وقتی بیمار عینک را زده و به نقطه نور در فاصله ای که استراییسم وجود دارد نگاه می کند چندین حالت گزارش می کند که عبارتند از:



پاسخ فیوژنی نرمال و یا تناظر غیر عادی شبکیه

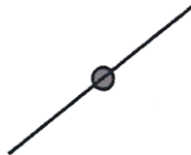
سپارشن مرکزی چشم راست (قسمتی از مرکز خط دیده شده توسط چشم راست حذف شده)



دو بینی ناشی از ایزو تروپیا



دوبینی ناشی از اگزوتروپیا



سایپرن کل چشم راست

عیب تست مرکزی لنز مختلط با گولینی آن است که نیاز به همکاری و درک بالا دارد بنابراین در کودکان چندان مفید نیست و عیب دیگر آنکه اگر شکاف ایجاد شده در خط کوچک باشد به راحتی وجود سایپرن از قلم می افتد. (۲)

#### ۵- پریمتری دوچشمی

پریمتری دوچشمی عمدتاً برای ترسیم دقیق منطقه سایپرن استفاده می شود برای انجام آن از چارت Hess استفاده می کنیم که عبارت است از یک چارت مشبک با خطوط قرمز روی صفحه سفید ، بیمار عینک قرمز سبز را به چشم زده فیلتر قرمز جلوی چشم سالم قرار می گیرد و از بیمار خواسته می شود مرکز چارت را تا اتمام تست نگاه کند سپس یک نور سبز (که فقط توسط چشم سایپرن کننده قابل رویت است) از محیط به سمت مرکز به آرامی حرکت داده می شود و از بیمار خواسته می شود هر موقع تارگت سبز حذف شود گزارش کند این کار را در راستاهای مختلف انجام داده ایزوپتر نهایی رسم می شود که نشان دهنده منطقه سایپرن است. (۲)

## ۶- پریم

از این روش نیز برای اندازه گیری وسعت منطقه ساپرنش استفاده می کنیم . روش کار ساده است. فرد به تارگت فیکسایون نگاه میکند پریمها در جلوی چشم منحرف به آرامی افزوده می شود تا آنکه دوبینی ایجاد شود به این ترتیب محدوده تمپورال ساپرنش با BO محدوده نازال با BI محدوده فوقانی با BU و محدوده پایین با BD اندازه گرفته می شود. (۲)

## ۷- تست های استروپی

از این تست ها برای ارزیابی غیر مستقیم ساپرنش استفاده می کنیم . فیوژن بای فووه آل بدون ساپرنش لازمه وجود استروپی دقیق است. وجود استروپی 60 sec و بهتر بدون هماهنگی دقیق دوچشمی امکانپذیر نیست. می دانیم که تستهای استروپی به دو گروه عمده طرح دار (Local) و غیر طرح دار (Random dot = Global) تقسیم می شود تست های طرح دار چون از راهنماهای تک چشمی برخوردار هستند همیشه میزان  $SA^1$  مقداری بیشتر از آنچه هست نشان می دهد بنابراین استفاده از تست های Random dot در ارزیابی SA بهتر است . (۲)

## ۸- میله فیلتر با گولینی<sup>۲</sup>

این وسیله عمق ساپرنش را بررسی میکند این میله دارای ۱۷ فیلتر قرمز است که به تدریج وبه صورت فزاینده تیرگی فیلتر ها بیشتر می شود وروش انجام تست دقیقا همان است که در تست Red Lens توضیح داده شد. (۲)

---

1. Stereo Acuity  
2. Bagolini Filter Bar

## درمان ساپرنشن

بیش از صد سال پیش آقای ژاول<sup>1</sup> به اهمیت درمان ساپرنشن و تاثیر آن در درمان افراد استرابیسمیک اشاره کرد در روش درمانی او درمان ساپرنشن اساس کار تلقی می شد و اکنون نیز از اهمیت عمده ای در درمان همه انواع اختلالات دید دو چشمی برخوردار است. ژاول معتقد بود که قبل از هرگونه اقدام برای درمان استرابیسم بایستی موانع فیوژن حسی برطرف گردد. وقتی ساپرنشن در یک چشم تشخیص داده شد بلا فاصله درمان آن شروع می شود تا تصویر ساپرس شده احیا شده و فیوژن حسی تثبیت شود. این کار تا آنجا ادامه پیدا می کند که ساپرنشن به طور کلی در ناحیه دید واحد و واضح دوچشمی برطرف گردد. در بحث درمان در ادامه به روش های فعال<sup>2</sup> و غیر فعال<sup>3</sup> درمان ساپرنشن، متغیرهای مربوط به تارگت ها به منظور شکستن ساپرنشن و روش های خاص درمان ساپرنشن خواهیم پرداخت. (۱)

### درمان ساپرنشن با اکلوژن

مکانیزم های ضد دوبینی در استرابیسم عبارتند از ARC و ساپرنشن همانند ARC بستن یک چشم از وقوع ساپرنشن نیز جلوگیری می کند چرا که ساپرنشن نمی تواند در شرایط *monocular* اتفاق بیافتد. بنابر این اکلوژن یک روش پاسیو در درمان ساپرنشن است. می دانیم که هر چه وقوع ساپرنشن طولانی مدت بوده باشد عمق آن بیشتر و درمان آن دشوارتر است از این رو اکلوژن مانع از عمیق تر شدن ساپرنشن می گردد. رژیم اکلوژن مناسب در ساپرنشن عمیق توام با *Constant strabismus* بستن دائم چشم سالم در تمام اوقات (غیر از زمان درمان فعالانه ساپرنشن) است. بستن چشم در موقع مدرسه، کار، و بازی موجب حفظ دستاوردهای درمان فعالانه ساپرنشن است.

---

1. Javal  
2. Active  
3. Passive

در ساپرن های متوسط اکلوزن تا اندازه ای کمتر شده و به قسمتی از روز محدود می شود البته همیشه این بستن باید موقعی صورت گیرد که فرد به صورت متمرکز و دقیق از بینایی خود استفاده می کند مثلا موقع خواندن و نوشتن و تماشای تلویزیون. (۱)

در ساپرن های سطحی شاید بستن چشم به میزان یکی دو ساعت عصر ها موقع مثلا تماشای تلویزیون کافی باشد گرچه گاهی استفاده صرف از درمان های فعال بدون اکلوزن نیز مفید است. (۱)

ساپرن اگر متوسط یا سطحی باشد شاید اکلوزن های نیمه مات نیز موثر باشند ولی در ساپرن های عمیق حتما باید مابین جلسات درمان های اکتیو ، از اکلوزن کدر استفاده کنیم به طور کلی هرچه ساپرن عمیق تر باشد اکلوزن نیز باید غیر طبیعی تر باشد. (۱)

### روش های کلی در درمان فعال ساپرن

روش های درمان فعالانه ساپرن بسیار متنوع است و آنچه اینجا بیان می شود مفاهیمی است که طراحی روش های مختلف درمان ساپرن کاربرد دارد .

#### ۱- توجه کردن

توجه و هوشیاری بیمار در درمان ساپرن بسیار مهم است . به همین دلیل وقتی به بیمار تارگت یا وسیله جدیدی نشان داده می شود ابتدا باید هر چشم بیمار به نوبت بسته شده و آنچه هر چشم باید ببیند را به او نشان دهیم و توجه او را به شاخص های کنترل کننده ساپرن جلب کنیم. (۱)

#### ۲- درخشندگی تارگت

تارگت که جلوی چشم ساپرس کننده است باید درخشنده تر از تارگت جلوی چشم سالم باشد هرچه ساپرن عمیق تر باشد این درخشندگی باید بیشتر باشد. (۱)

### ۳- کتراست تارگت

کتراست تارگت چشم ساپرس کننده باید بیشتر از چشم سالم باشد (۱)

### ۴- رنگ تارگت

به طور کلی تارگت های رنگی نسبت به تارگت های سیاه - سفید جلب توجه بیشتری می کنند بنابر این

بهتر است تارگت چشم ساپرس کننده رنگی و چشم سالم سیاه و سفید باشد. (۱)

### ۵- اندازه تارگت

اندازه تارگت و اندازه کنترل کننده های ساپرش باید متناسب با اندازه منطقه ساپرش باشد که این کار با

آزمون و خطا انجام می شود مثلا در سیناپتوفور اندازه تارگت طوری انتخاب میشود که بیمار بتواند ۸۰٪

مواقع (نه همه مواقع) کنترل کننده های ساپرش را درک کند . اگر همیشه آنها را درک کند تارگت ها

ارزش درمانی زیادی نخواهند داشت .

در موارد استرابیسم و ساپرش عمیق ابتدا از تارگت های درجه اول بزرگ استفاده می کنیم و با پیشرفت

درمان از تارگت های کوچکتر استفاده می کنیم چرا که درمان ساپرش محیطی سریع تر و راحت تر از

ساپرش مرکزی است. (۱)

### ۶- محرک متناوب

چشمک زدن تارگت یک چشم در شکستن ساپرش بسیار موثر است. ساپرس کردن محرک چشمک زن

بسیار دشوار است . به این منظور تارگت چشم ساپرس کننده فلاشر میشود ویااز فلاشر به صورت متناوب

بین دو چشم استفاده میگردد. در فضای خارج از سیناتیور به این منظور می توانیم از Cover – uncover

یا از پلک زدن ویا از چراغ قوه چشمک زن استفاده کنیم. (۱)

## ۷- حرکت تارگت

حرکت کردن تارگت چشم ساپرس کننده به دو دلیل در شکستن ساپرش موثر است اول آنکه ساپرس دو نقطه غیر متناظر دشوارتر از دو نقطه متناظر است . دوم آنکه حرکت تارگت جلب توجه می کند .

## ۸- حس لامسه ای - حرکتی<sup>۱</sup>

استفاده از حس لامسه ای - حرکتی می تواند در درمان ساپرش کار آمد باشد . عمل لمس کردن می تواند ساپرش را هرچند موقت بشکند . در بسیاری از تمرین ها می توانیم از بیمار بخواهیم کنترل کننده ساپرش چشم ساپرس کننده را لمس کند. (۱)

## چهار مرحله درمانی ساپرش

چهار مرحله ای که در ادامه می آید روندی عمومی است که با هر ابزار و وسیله ای که بخواهیم ساپرش را درمان کنیم لازم است رعایت نماییم.

مرحله اول :

عبارت است از طراحی تمرین مناسب باتوجه به وضعیت ساپرش بیمار به این منظور از متغیرهایی که در مباحث پیش مطرح شد کمک می گیریم - مثلاً اگر ساپرش عمیق باشد بهتر است تمرین اول یک ابزار غیر عادی مثل سیناپتور باشد . یا اگر ساپرش سطحی است ابزار تمرین تا حدی عادی تر باشد یعنی به شرایط بینایی روزمره و واقعی نزدیک تر باشد مثلاً Brock string .

در طراحی تمرین توجه داشته باشیم که انجام تمرین برای بیماری نه خیلی راحت باشد نه خیلی دشوار تمرین باید طوری باشد که فرد ۸۰٪ مواقع بتواند ساپرش را بشکند (۱).

---

1. Tatile Kinesthetic Sense

مرحله دوم :

مرحله دوم تحریک درک تصویر ساپرس شده است که به این منظور استفاده از تارگت چشمک زن بسیار معمول است. هدف در این مرحله درک همزمان<sup>۱</sup> تارگتها و کنترل کننده های ساپرشن در میدان بینایی دوچشمی است (۱)

مرحله سوم:

در این مرحله هدف تشویق بیمار برای نگاه داشتن درک تصویر ساپرس شده در یک بازه زمانی مشخص است. هدف نهایی آن است که فرد حداقل ۱ دقیقه بتواند ساپرشن را مهار کند. وقتی به این هدف رسیدیم تمرین را دشوار تر میکنیم مثلاً فلاشر خاموش میشود. (۱)

مرحله چهارم:

افزایش سطح فیوژنی حسی و حرکتی است. به طور کلی وقتی تمرین شروع می شود متدهای تمرینی که در ابتدا اتخاذ می شود تمرینات غیر عادی تر هستند (که انجام آنها برای بیمار راحت تر است) مثل سیناپتور و به تدریج با پیشرفت بیماری متدهای تمرینی عادی تر مثل Brock string استفاده می شود. (که انجام آنها برای بیمار دشوارتر است) از طرفی در هر متد تمرینی ۴ مرحله فوق رعایت می شود تا به نقطه ای برسیم که فرد بتواند ساپرشن را تحت هر شرایط بینایی و حتی در فضای آزاد و خارج از دستگاه مهار کند. (۱)



## متد های تمرینی

ترتیبی که در ارائه متد های تمرینی ذیل رعایت شده بر این اساس است که تمریناتی که در ابتدا ذکر می شوند برای ساپرشن عمیق مناسب بوده و تمرینات آخر لیست به تدریج برای ساپرشن سطحی مناسب هستند قبل از شروع تمرینات اپتومتریست باید از وجود تناظر عادی شبکه ای و پتانسیل کافی برای برقراری دید دو چشمی اطمینان حاصل کند، چرا که اگر بدون ملاحظه درمان شروع شود ( مثلاً در آنیزوکونیای شدید ، Horror Fusionis ممکن است نتیجه کار ما Intractable diplopia باشد .

### تمرین ۱ : سنیاپتوفور

۱- تارگت های درجه دوم بزرگ در زاویه ی ابجکتیو قرار داده شده و نور تارگت ها به نحوی که توضیح داده شده طوری تنظیم می شود که فرد ۸۰٪ مواقع بتواند ساپرشن را کنترل کند. در همان حال از فلاشر استفاده می کنیم تا اگر ساپرشن اتفاق افتاد بشکند. از بیمار می خواهیم تلاش کند تا تصویر ساپرس شده را درک کند تا جایی که یک دقیقه بتواند ساپرشن را مهار کند وقتی به این مرحله رسیدیم میزان فلاشر یا اختلاف نور دو تارگت را کم می کنیم و همان مراحل را طی می کنیم.

۴- با پیشرفت بیمار به تدریج از تارگت های کوچکتر استفاده می کنیم و همان مراحل را تکرار می کنیم. (۱)

### تمرین ۲ : فیلتر و نور

بیمار فیلتر سبز و قرمز را به چشم زده و چراغ قوه ای را که توسط پزشک در اتاق تاریک نگه داشته شده نگاه می کند . در ابتدا نور نزدیک به بیمار بوده و حرکت داده می شود شرایط طوری تنظیم می شود که بیمار دو تصویر ببیند یکی سبز- یکی قرمز (۸۰٪ مواقع) . از بیمار خواسته میشود به طور فعالانه دو

تصویر را هم زمان درک کند و آن را تا یک دقیقه نگاه دارد با پیشرفت بیمار شرایط تست را به شرایط عادی تر نزدیک می کنیم. هدف آن است که بیمار دوبینی را بدون فیلتر در اتاق روشن درک کند . (۱)

### تمرین ۳: روی هم انداختن تصویر دو چشم به وسیله آینه

یکی از تمرینات بسیار خوب در محیط باز است که برای ساپرنش عمیق مناسب است. فرض کنید بیمار دارای ساپرنش عمیق در چشم چپ است . آینه ای جلوی چشم چپ بیمار روی پل بینی طوری قرار داده می شود که بیمار با چشم چپ از طریق آینه بتواند لامپی را ببیند . چشم راست نیز مثلاً به تلویزیون نگاه می کند هدف آن است که بیمار بتواند همزمان تصویر لامپ و تلویزیون را درک کرده حتی روی هم بیاندازد.(۱)

### تمرین ۴: نخ و مهره بروک<sup>۱</sup>

این تمرین برای افراد مبتلا به آنیزوتروپی ، فوریا و Intermittent strabismus خوب است . در این تمرین بیمار نخ را که روی آن سه مهره رنگی وجود دارد جلوی بینی گرفته به یکی از مهره ها فیکس می کند . پاسخ نرمال آن است که بیمار دو نخ را ببیند که همدیگر را در محل مهره فیکس شده قطع می کنند و دو مهره دیگر باید دو تا دیده شوند. ولی اگر ساپرنش اتفاق افتاده باشد یکی از نخ ها یا قسمتی از نخ در طرفین مهره فیکس شده نا پدید خواهد شد. هدف آن است که فرد بتواند به پاسخ دو بینی بدون ساپرنش برسد. (۱)

## تمرین ۵ : TV Trainer

این تمرین برای ساپرنش عمیق مناسب نیست TV Trainer در واقع دو فیلتر رنگی یا پولاروید مجزا برای دو چشم هستند که روی صفحه تلویزیون چسبانده می شوند و بیمار نیز عینکی با همان فیلترها به چشم میزنند به این ترتیب قسمتی از صفحه تلویزیون برای هر چشم پوشانده می شود . بیمار نزدیک تلویزیون رفته آرام آرام دور می شود تا جایی که بتواند ۸۰٪ مواقع ساپرنش را مهار کند . سپس مراحل چهار گانه نیز تکرار شده و با پیشرفت بیمار شرایط تمرین سخت تر می شود مثلا بیمار عقب تر می رود و یا فیلتر رنگی جای خود را به پولاروید می دهد . (۱)

## تمرین ۶ : pola- mirror

این تمرین برای ساپرنش فووه آل ناشی از فوریا مناسب است. بیمار عینک پولاریزه به چشم زده در آینه به خود نگاه می کند هر چشم فقط تصویر خودش را در آینه خواهد دید بیمار نزدیک آینه می رود تا آنکه بتواند ۸۰٪ مواقع ساپرنش را مهار کند سپس همانند تمرین فوق چهار مرحله تکرار می شود.(۱)

## تمرین ۷ : Reading bar

در این تمرین فیلترهای راه راه که یک درمیان سبز و قرمز هستند روی کتاب یا مجله گذاشته می شود و بیمار نیز عینک سبز قرمز به چشم می زند و در این حالت شروع به خواندن کتاب می کند. چشمی که ساپرس میکند نوشته های زیر فیلتر هم رنگ خود را تیره و تاریک می بیند . هدف آن است که فرد بتواند نوشته ها را بخواند که به این منظور می تواند از پلک زدن ، نزدیک شدن به کتاب یا افزایش روشنایی روی صفحه کتاب کمک بگیرد. (۱)

- 1) John R. Griffin , David J. Grisham . Binocular Anomalies .  
Newyork , B.H. Publishing . 2005
- 2) Robert P. Rutstein , kent M. Daum . Anomalies of Binocular Vision  
Birmingham . Mosby . 1998
- 3) Elizabeth E . Caloroso , Michael W. Rouse . Clinical Management of  
Strabismus . California , B.H. Publishing , 1993