

عضلات خارج چشمی (EOM) و نحوه ارزیابی عملکرد آنها

(ارائه شده در گفتگوی علمی گروه اپتومتری روشنا)

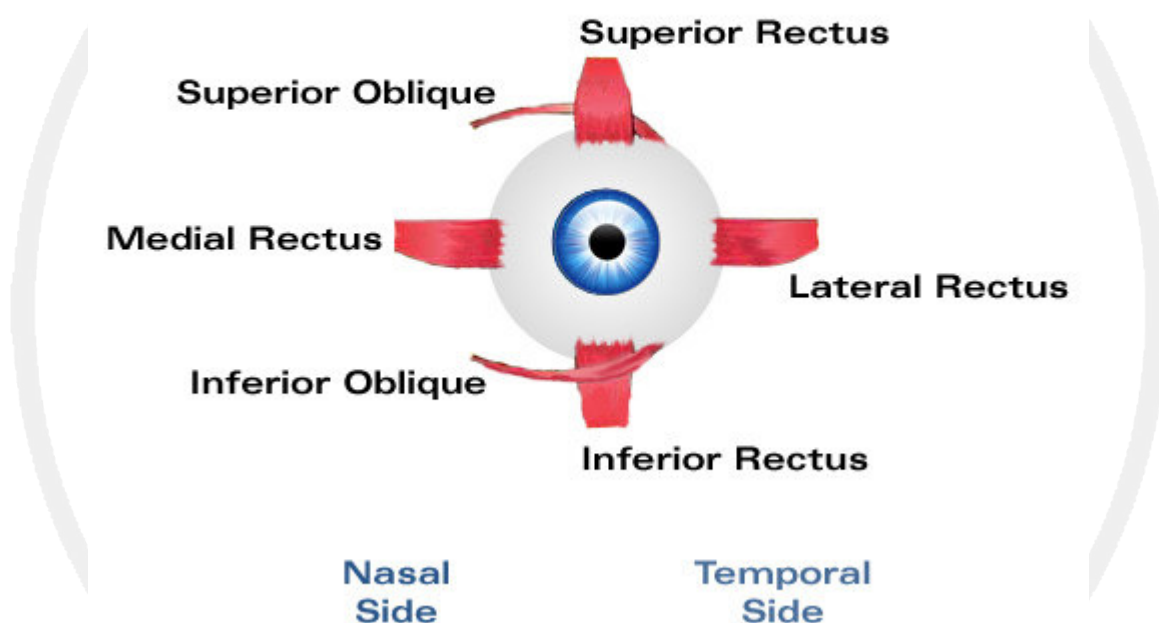
محسن حیرانی



گروه اپتومتری روشنا

همانطور که میدانید ۶ عضله خارج چشمی مسوول انجام حرکات چشمی هستند. که ۴ تای آنها عضلات رکتوس و ۲ تای آنها عضلات مایل میباشند. نکات ابتدایی که در اینجا وجود دارد اینست که عضلات MR, SR, IR, IO توسط عصب زوج ۳ و عضله LR توسط عصب زوج ۶ و عضله SO توسط عضله زوج ۴ عصب رسانی میشوند. میتوانید بصورت LR6 و SO4 یاد بگیرید که بقیه توسط زوج ۳ هستند.

Extraocular Muscles (Left Eye)



این تصویر محل قرارگیری عضلات را نشان میدهد. بزرگترین راهنما در مورد اکشن عضلات محل قرارگیری و اتصال آنها به گلوب است که اگر این رو یاد بگیرید ۹۵ درصد مساله حل شده. به ترتیب ذکر میکنم. خب تکلیف عضلات MR و LR که مشخصه، این دو عضله فقط یک اکشن دارند که همگی میدانید؛ در مورد LR عمل ابداکشن و در مورد عضله MR عمل ادداکشن است. ضمناً یکی دوتا نکته مهم و کنکوری که فراموش کردم عنوان کنم این هست که تمام عضلات چشمی از راس اربیت منشأ میگیرند بجز یک عضله که از حفره ای در قسمت نازال اربیت وارد فضای اربیت میشود.

خب میدونید کدام عضله از راس اربیت منشأ نمیگیره؟ عضله IO که پس از چرخیدن از یک گره استخوانی، یا همان تروکله آ، به گلوب اتصال می یابند.

عضلاتی که برای ما مهمند، ۴ عضله باقیمانده هستند. پیش از بررسی عملکرد آنها باید عرض کنم که این ۴ عضله بر خلاف عضلات MR و LR که فقط دارای یک عمل اصلی بودند، دارای ۳ نوع عملکرد هستند، عمل اولیه (primary) ثانویه (secondary) و ثالث (tertiary) که به ترتیب قید میگردند. ضمناً این رو هم عرض کنم که همیشه عملکرد عضلات مایل انجام تورشن یا حرکات چرخشی است، عملکرد ثانویه آنها انجام حرکات عمودی و عملکرد ثالث آنها انجام حرکات ادداکشن یا ابداکشن است.

خب راحتترین کار برای یادگیری این عملکردها بهتر است با شکل یاد بگیرید که با هم اشتباه نکنید.

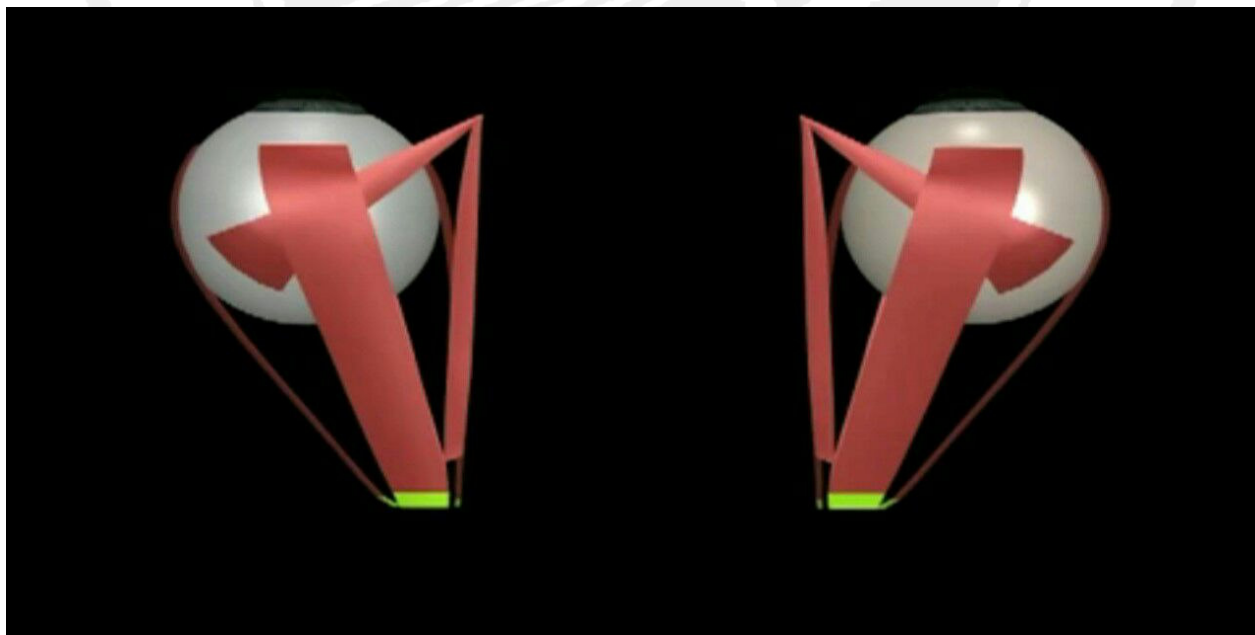
مهمترین نکته در یادگیری این عملکردها ۲ چیز است:

۱- محل اتصال عضله

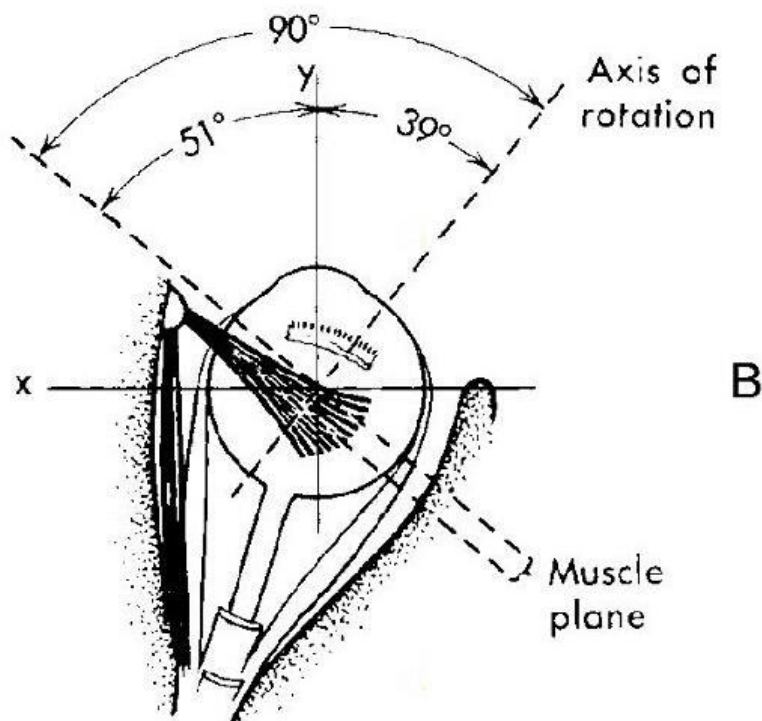
۲- زاویه ای که عضله با خط عمود بر گلوب میسازد

اگر این دو را یاد بگیرید براحتی و ذهنی میتوانید تستهای عضلات رو جواب بدید. البته این روش زمانبر است ولی اصلاً نگران زمانبر بودن این روش نباشید چون روش تستش رو هم میگم خدمتون.

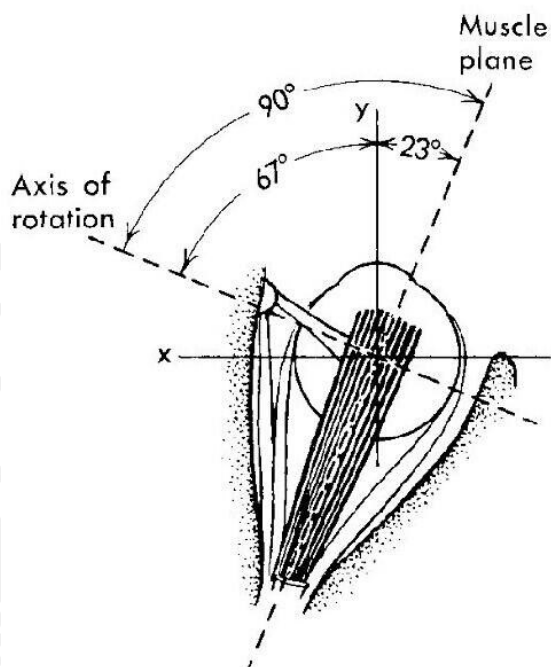
همانطور که در تصویر زیر ملاحظه میکنید، عضله SO به بخش انتهایی گلوب متصل است. زاویه ای که این عضله با خط عمود میسازه حدود ۵۱ درجه است.



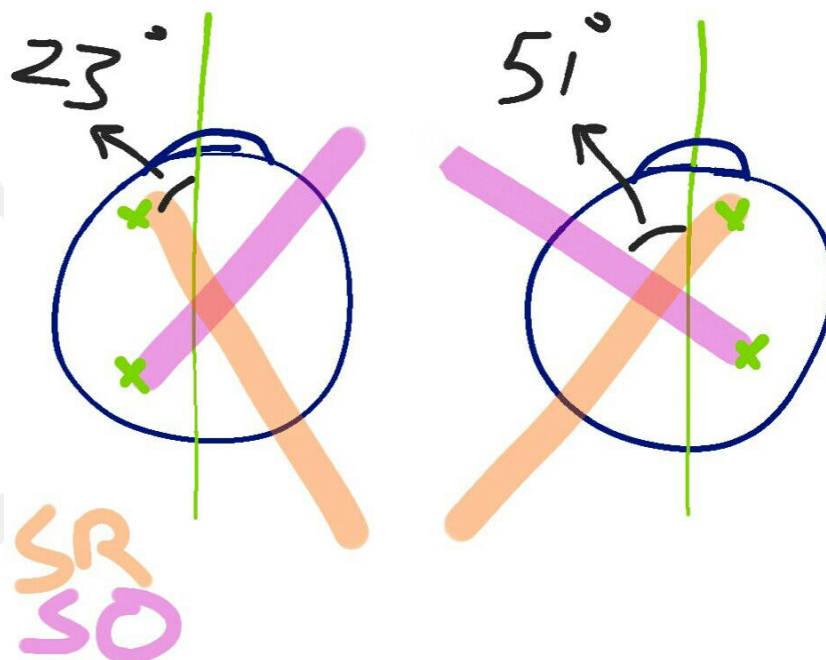
به نظر شما با انقباض عضله SO چشم intorsion میکند یا extorsion؟ شاید این عکس کمک کننده باشد:



به تصویر سمت راست نگاه کنید. قطعا چشم intort میکند، پس عملکرد اولیه این عضله اینتورشن است یا incycloduction و اما عملکرد ثانویه، مشخصا با کشیدن این عضله عمل دپرفشن رخ میدهد. و در مورد عمل ثالث؟ عضله رو تو ذهنتون تو همون زاویه بکشید، به همین سادگی. پس به ترتیب عملکردهای عضله SO عبارتند از Intorsion, depression, abduction حالا همین عملیات رو در مورد عضله IO انجام بدین که اون پایینه. خب به چه نتیجه ای میرسید؟ به ترتیب؛ Extorsion, elevation, abduction عضله SR با زاویه ۲۳ درجه به قسمت قدامی تمپورال گلوب اتصال داره که از راس اربیت میاد.

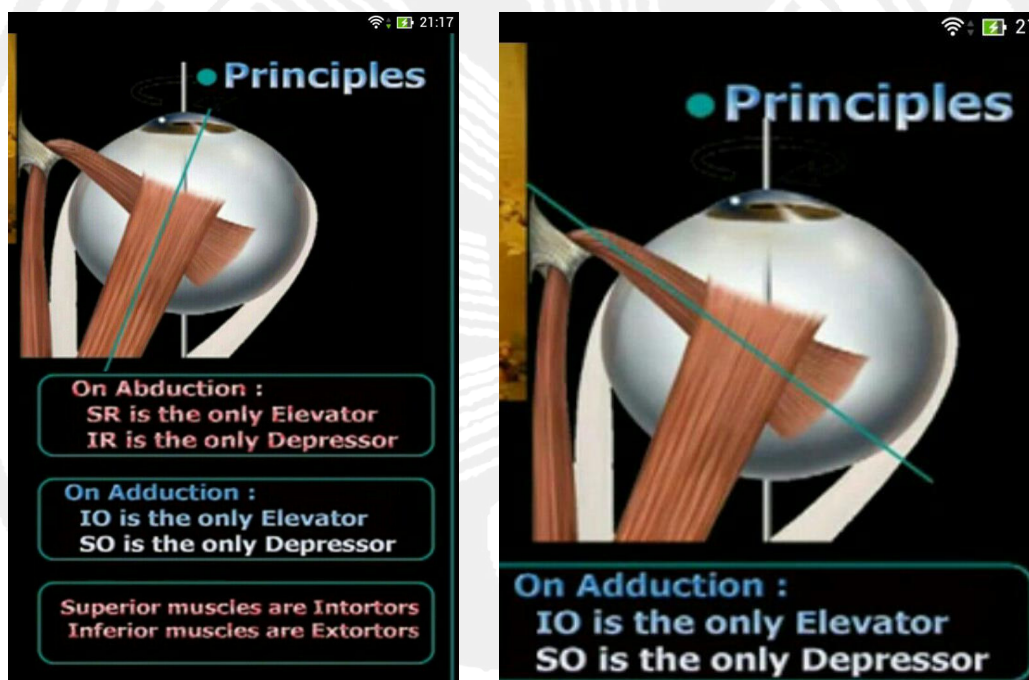


البته کاملاً همیشه گفت تمپوراله ولی اگه خط اتصالشو به تمپورال وصل کنید راحتتر حرکاتش رو متوجه میشید. این شکل رو هم خودم کشیدم، خیلی ساده و بی آرایش، رنگ نارنجی SR و رنگ بنفش SO است:



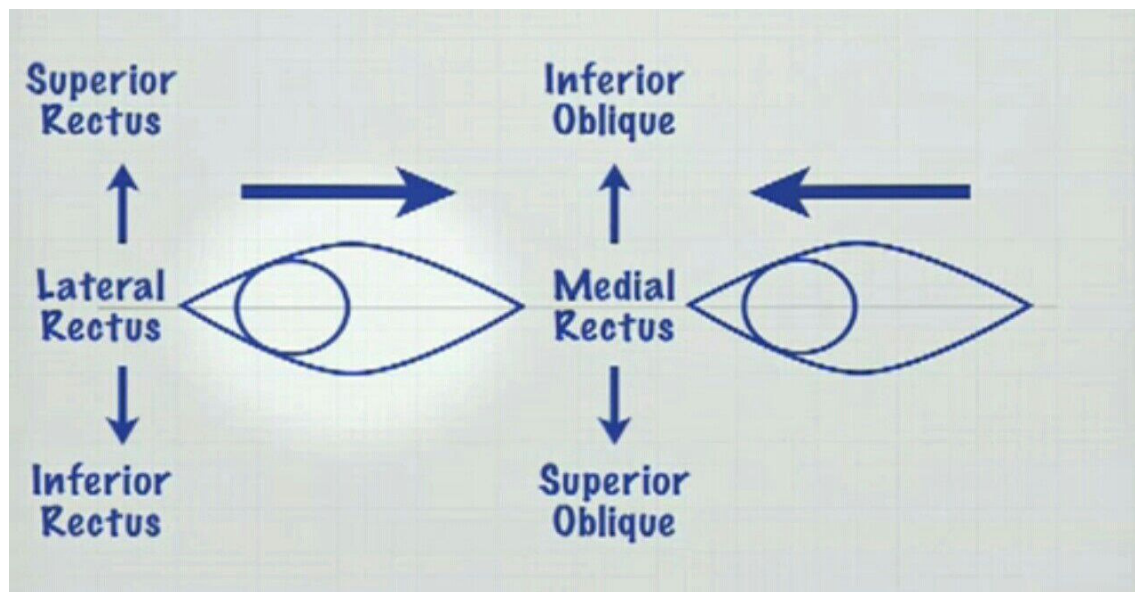
عملکرد اولیه این عضلات حرکات عمودی است. پس در مورد SR حرکت الیویشن و در مورد IR حرکت دپرفشن. عملکرد ثانویه هم انجام تورشن هستش، در واقع چون عملکرد اولیه عضلات مایل (که از اسمشون پیداست) تورشن بود اینا پاشونو تو کفش اونا نمیبرن و به احترام اونا عمل ثانویشن تورشن هستش. البته مایل ها هم به این عضلات رکتوس احترام میذارن، احترام متقابل. خلاصه عمل ثانویه SR اینتورشن و عمل ثالث اونها ادداکشن است.

در مورد عضله IR چطور؟ به ترتیب Depression, extorsion, adduction و اما نکته با دو تصویر جالب. عضلات سوپریور، اینتورتور و عضلات اینفریور اکستورتور هستن، اینو همیشه به یاد داشته باشید!

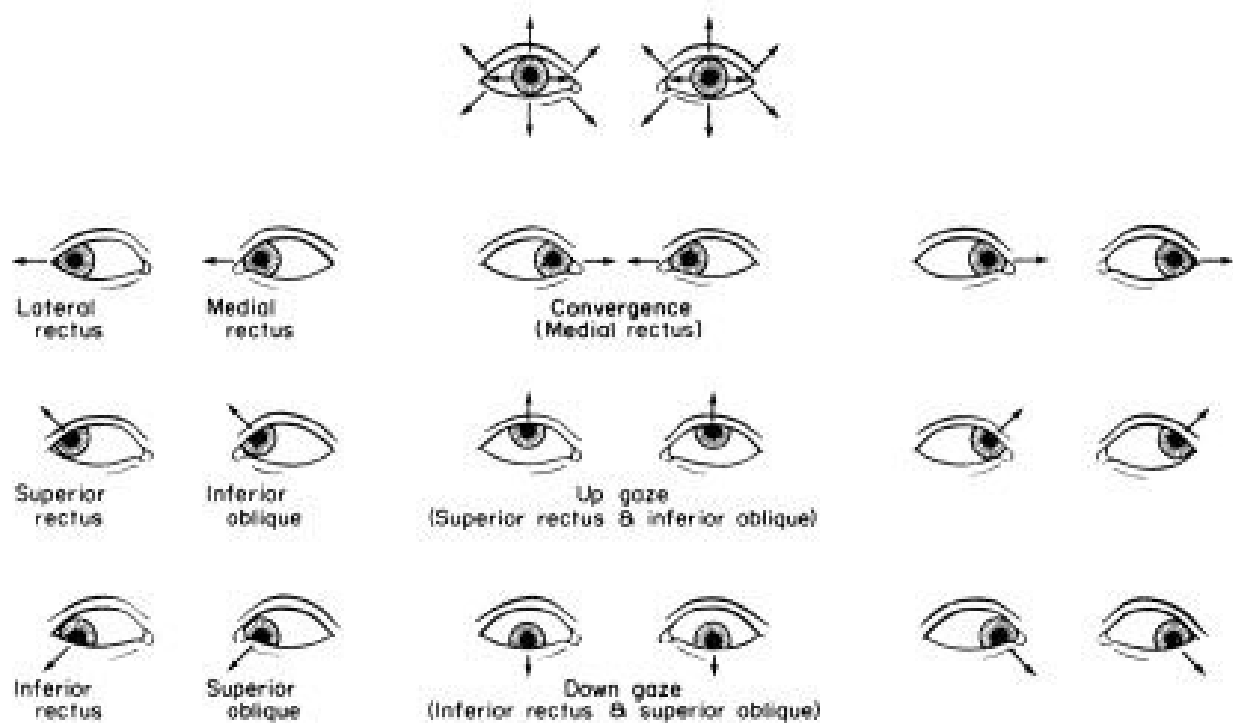


چه زمانی تنها عضله مسوول elevation عضله IO و یا تنها عضله مسوول depression عضله SO هست، یعنی اثر عضلات رکتوس حذف میشود؟ به تصاویر رجوع کنید. قطعاً زمانی که چشم ۵۱ درجه به سمت نزال ادداکت میکند. پس اگر چشم به نزال نگاه کند تنها عضله elavator عضله IO و تنها عضله depressor عضله SO است، چرا؟ چون چشم در Field of action اون عضله قرار گرفته.

در مورد عضلات رکتوس هم میتوان گفت که اگر چشم به سمت تمپورال نگاه کند (حدود ۲۳ درجه) در فیلد عمل عضلات SR و IR قرار میگیرد و تنها عضله دپرسور عضله IR و تنها عضله الیوتور عضله SR خواهد بود. این تصویر کامل عرایض اخیرم رو نشون میده:



Field of action عضلات:



در نگاه مستقیم انجام عمل الویشن و دپرفشن برآیند این عضلات است.

تست ۳ مرحله ای park :

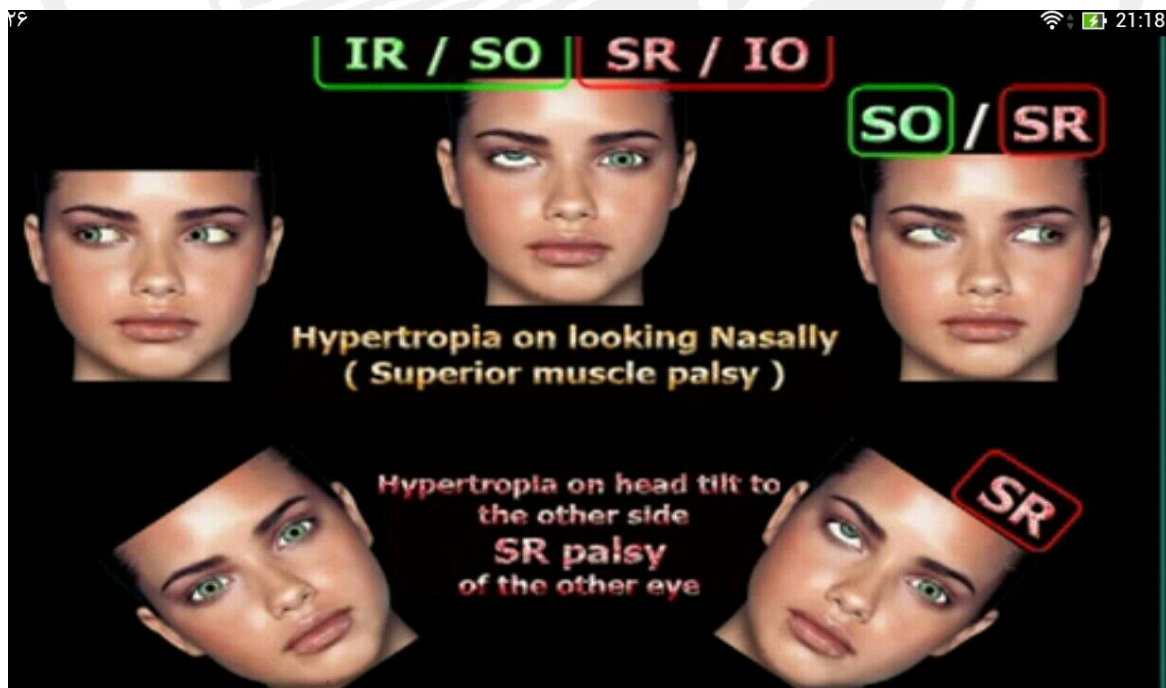
این تست برای تشخیص و یافتن عضله فلج هستش و برای عضلات SO, SR, IR, IO استفاده میشه. به این عضلات میگن عضلات سایکلوورتیکال.

مرحله ۱: ارزیابی کنید که کدام چشم در PP یا پرایمری پوزیشن دچار هایپرتروپی است. مثلاً هایپر چشم چپ ممکن است بدلیل ضعف یکی از عضلات دپرسور چشم چپ (SO, IR) و یا عضلات الویتور چشم راست (SR, IO) باشد.

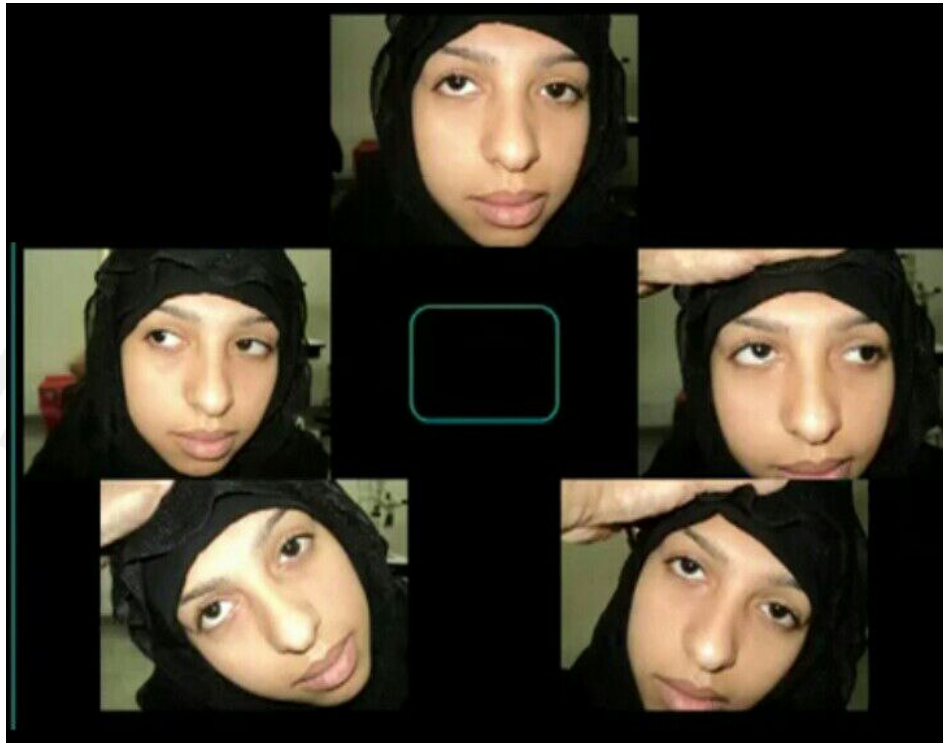
مرحله ۲: تعیین کنید که آیا هایپر چشم چپ در gaze راست افزایش می یابد یا چپ. اگر در gaze راست افزایش یافت، مبین درگیری RSR یا LSO است و اگر در Gaze چپ افزایش یافت، مبین درگیری RIO یا LIR است. این تشخیص ها بر مبنای فیلد عمل عضله میباشد که توضیح دادم. در فیلد عمل عضله درگیر انحراف افزایش می یابد.

مرحله ۳: تست تیلت سر را انجام دهید (که اسم این مرحله تست تیلت بلشوسکی است) و باید در این مرحله بیمار به یک شی در حدود ۳ متری فیکس کند. ابتدا تیلت به راست و سپس تیلت به چپ را چک کنید و ببینید در کدامیک انحراف افزایش می یابد. در این مثال، اگر هایپر چشم چپ در تیلت چپ افزایش یافت مبین درگیری LSO است.

تصویر زیر ۳ مرحله رو در مورد عضله LSR قید کرده است.



بفرمایید توی تصویر زیر بر طبق ۳ مرحله، عضله پارتیک کدام است؟

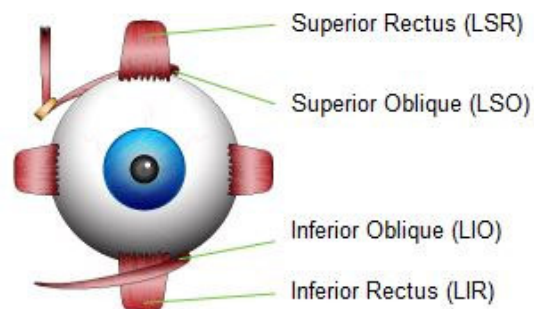
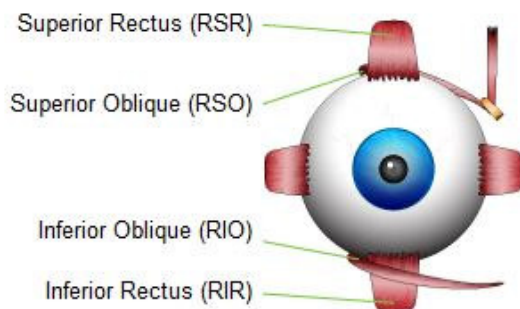


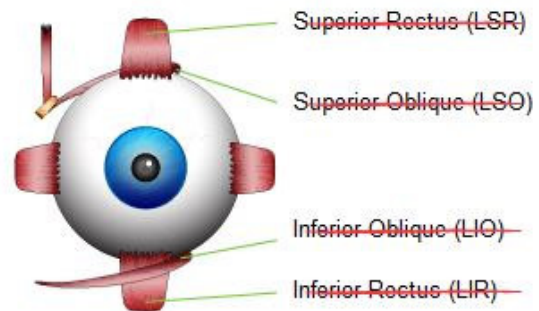
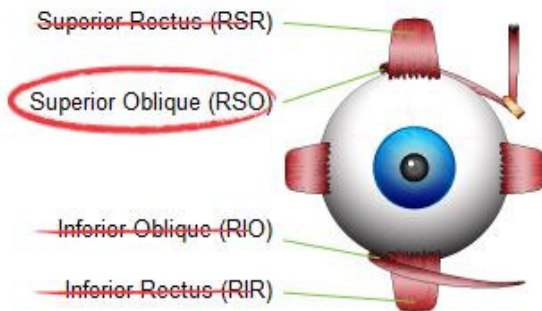
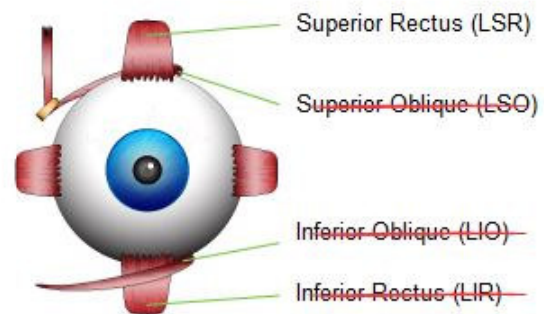
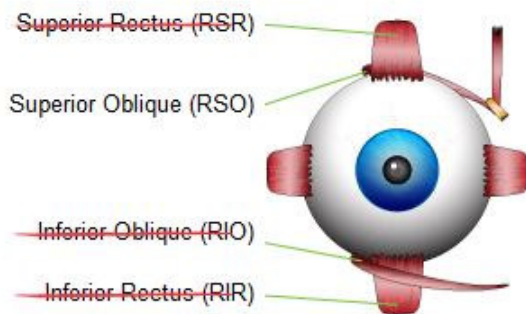
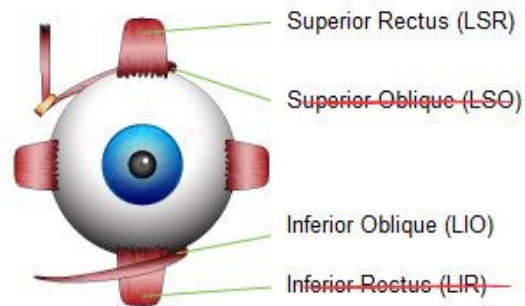
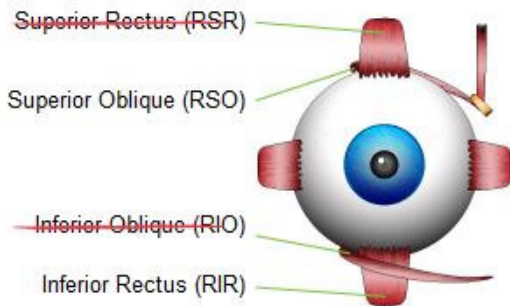
در مرحله اول هایلپر چشم راست وجود داره، پس این عضلات محتملند؛ RIR, RSO, LSR, LIO

در مرحله دوم انحراف در gaze چپ افزایش یافته پس RSO و LSR باقی میمونند

در مرحله سوم هم چون انحراف در تیلت راست افزایش یافته، یعنی در حالت اینتورشن چشم راست و اکتورشن چشم چپ، پس عضله پارتیک قطعا عضله ی RSO

اینم طرح شماتیک همین بیمار به ترتیب مراحل:





Which eye is hyper deviated in primary gaze?

Right Hyper

Left Hyper

Is the vertical deviation greater in right gaze or left gaze?

Right Gaze

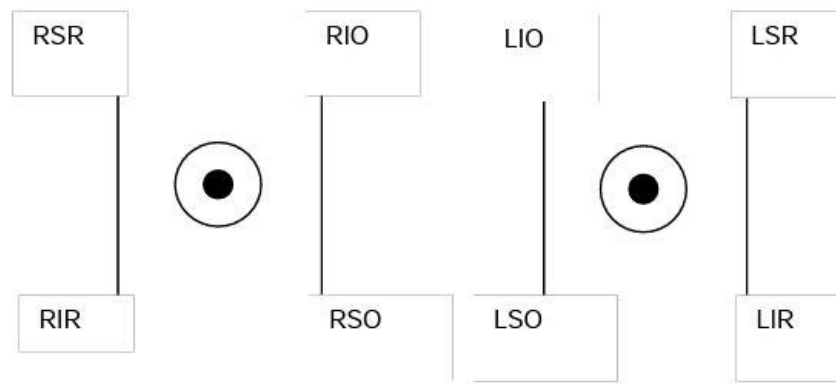
Left Gaze

Is the vertical deviation greater with right head tilt or left head tilt?

Right Tilt

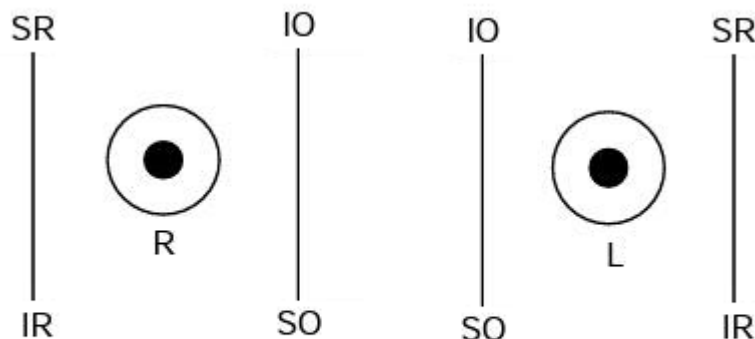
Left Tilt

خب حالا احتمالا میگوید این که روش طولانی هست! و کل وقت آزمون رو میگیره و اما روش تستیش. اول باید یه دیاگرام این شکلی سریع بکشید. که عضلات و فیلد عملشون رو نشون میده.



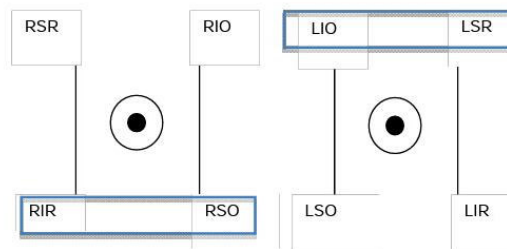
RSR = Right superior rectus	LSR = Left superior rectus
RIR = Right inferior rectus	LIR = Left inferior rectus
RIO = Right inferior oblique	LIO = Left inferior oblique
RSO = Right superior oblique	LSO = Left superior oblique

من برای راحتی رسم نمودار اول از چهار عضله سمت لترال شروع میکنم. SR را به جای سوپریور رکتوس مخفف Superior در نظر میگیرم و بالا مینویسمش. IR را به جای اینفریور رکتوس مخفف Inferior در نظر میگیرم و پایین مینویسمش. بعد میرم سراغ چهار عضله سمت مدیال. در سمت مدیال به عضله مقابلش در سمت لترال نگاه میکنم و همه چی رو برعکس میکنم یعنی به جای S مینویسم I و بجای R مینویسم O. پس اگه لترال SR هست مدیالش میشه IO.

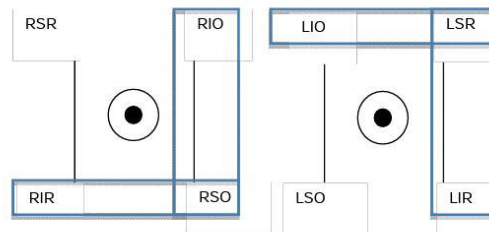


SR = superior rectus	IO = inferior oblique
IR = inferior rectus	SO = superior oblique

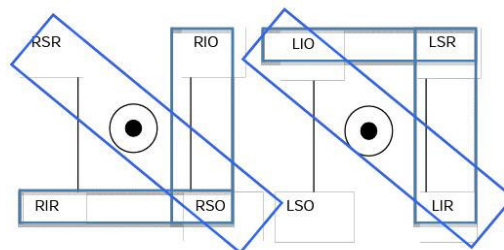
در مرحله اول، همیشه باید حالت چشم هایپرتروپ را در نظر بگیرید. مثلاً اگر گفتند هایپوی چپ، باید آن را معادل هایپر راست در نظر بگیرید. پس کلاً دو حالت پیش میاد، یا هایپر راست یا هایپر چپ. خوب در اولین گام اگر هایپر راست بود باید دور عضلات دپرسور چشم راست و الویتور چشم چپ را خط بکشید و در مورد هایپر چپ بالعکس. در عکس زیر هایپر راست یا همان هایپوی چپ در نظر گرفته شده.



در مرحله دوم اگر انحراف در gaze راست افزایش می یابد، دور عضلاتی که مربوط به سمت راست بیمار است را خط بکشید و بالعکس. مثلاً در این کیس در نظر میگیریم انحراف در gaze چپ بیمار افزایش می یابد نکته: gaze سمت بیمار.



در مرحله سوم اگر انحراف در تیلت به راست افزایش می یابد، دور عضلاتی که به سمت راست بیمار تیلت میکند را خط بکشید و بالعکس. مثلاً در این کیس، هایپر در تیلت به راست افزایش می یابد. نکته مهم که مجدداً عرض میکنم اینست که همه این موارد باید سمت بیمار را در نظر بگیرید.



خوب در پایان عضله مبتلا عضله ای است که سه بار روی آن خط کشیدید. که در این کیس عضله RSO است.

سوال کنکور ۹۰:

بیماری دارای هایپر چشم چپ در نگاه مستقیم و در نگاه به راست میزانش افزایش می یابد و همچنین در تیلت به راست نیز افزایش هایپر مشاهده میگردد، در این وضعیت کدام عضله درگیر است؟

جواب: RSR

محمد پور:

این تست مربوط به انحرافات incomitant و با درگیری یک عضله است. ایراد بزرگ این تست این هست که فقط یک عضله درگیر را بررسی میکند و در انحرافات مکانیکال نیز کارایی ندارد. مورد دوم

Spread of comitancy است. یعنی این تست در مواردی بیشترین دقت و صحت را دارد که زمان زیادی از شروع نا ناکامیتنسی نگذشته باشد. اما اگر زمان زیادی گذشته باشد کاربردی ندارد. تبدیل ناکامیتنسی به کامیتنسی با گذشت زمان را Spread of comitancy می گویند.

یکی از اساتید عزیز اصرار داشتن ك عضلات MR & LR حرکت ثانویه دارن. البته عضلات MR و IR در حرکات الویشن و دپرسن نقش کمی دارند ولی عمل ثانویه محسوب نمیشود.

چون اساس تست بر اساس اختلاف میزان انحراف در گیزهای دیاگنوستیک ناشی از ناکامیتنسی است. و اگر ناکامیتنسی با گذشت زمان به کامیتنسی تبدیل شود دیگر هیچ اختلافی در گیزهای مختلف بر اساس تعریف کامیتنسی وجود ندارد. انحرافات مکانیکال انحرافاتی هستند که یا ناشی از تروما و یا ناشی از بیماریهای سیستمیک مثل هایپرتیروییدیسم یا دیابت ... هستند. که عصب رسانی نرمال ولی عضله درگیر است، یعنی بافت عضله دچار التهاب یا ضربه و... میشود و قادر به حرکت نیست. بنابراین دیگر اختلافی قابل مشاهده نخواهد بود تا بر اساس آن اختلاف دور عضلات مشکل دار را خط کشید.

نکته: وقتی بین یک elevaror از یک چشم و یک depressor از چشم دیگر شک وجود دارد یک مرحله اضافی وجود دارد که کمک کننده است.

مثلا فرض کنید RSO و LSR مورد شک هستند. RSO یک دپرسور است و LSR یک الویتور. یعنی از چشم راست یک دپرسور و از چشم چپ یک الویتور مورد شک هستند که کدامیک عامل واقعی است.

از بیمار خواسته میشود تا به بالا نگاه کند و در up gaze میزان انحراف را با زمانی که بیمار به پایین یا down gaze نگاه میکند مقایسه می کنیم. خوب کاملا مشخص است که در نگاه بالا یک الویتور مسئول این کار است و اگر بیمار در نگاه به بالا مشکل و انحرافش بیشتر شود یعنی الویتور LSR مشکل دارد.

و اگر در نگاه به پایین این نانکامیتنسی و ایمبالانس یا انحراف زیاد شود پس یک دپرسور که باید این عمل را انجام میداده کم کاری کرده و وظیفه اش را انجام نداده است خوب در این کیس هم اون دپرسور RSO است .

اگر LSR دارای مشکل باشد و فرد به بالا نگاه کند، چون فلج است نمی تواند این کار را انجام دهد و جا می ماند و چشم راست این عمل را انجام می دهد پس عملاً هایپر راست به چپ دیده میشود.

البته در مواردی باید دقت شود که انحراف ثانویه نباشد. یعنی چشم غالب چشم فلج است و برای اینکه فیکساسیون را بگیرد نیاز به ایمپالس عصبی بیشتری دارد و این ایمپالس بر اساس قانون هرینگ به عضله سالم هر میرسد و انحراف ثانویه ایجاد می کند که میزانش از انحراف اولیه که چشم بدون عضله فلج فیکساتور است بیشتر است .