



تست های تشخیصی بیماری های وستیبولار

دکتر رسول پناهی

استادیار و عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی گیلان

بهمن ۱۴۰۲

- به طور کلی هدف از انجام تست های تشخیصی وستیبولار در مرحله اول تعیین محل ضایعه (محیطی یا مرکزی) و در صورت امکان در مرحله بعد تعیین محل دقیق تر ضایعه است.

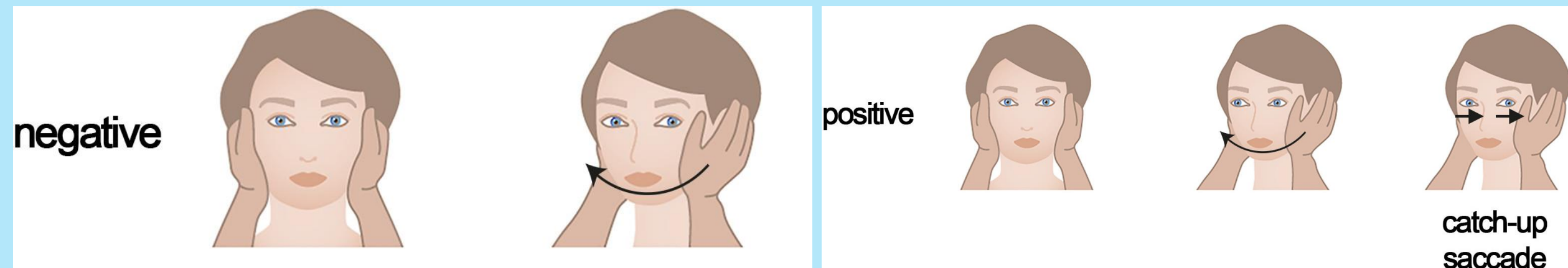
ارزیابی های بالینی بیماران دچار سرگیجه از نظر تجهیزات مورد استفاده به دو گروه کلی تقسیم می شود:

- بدون نیاز به تجهیزات خاص
- نیازمند به تجهیزات تخصصی

ارزیابی بدون نیاز به تجهیزات خاص

Head Impulse Test

- این تست به منظور غربالگری وضعیت سیستم وستیبولار محیطی استفاده می شود و به ضایعات محیطی یکطرفه و دوطرفه حساس است.
- در این تست سلامت رفلکس دهلیزی-چشمی (VOR) مربوط به مجرای نیمدایره ای افقی همانسوئی مورد بررسی قرار می گیرد.

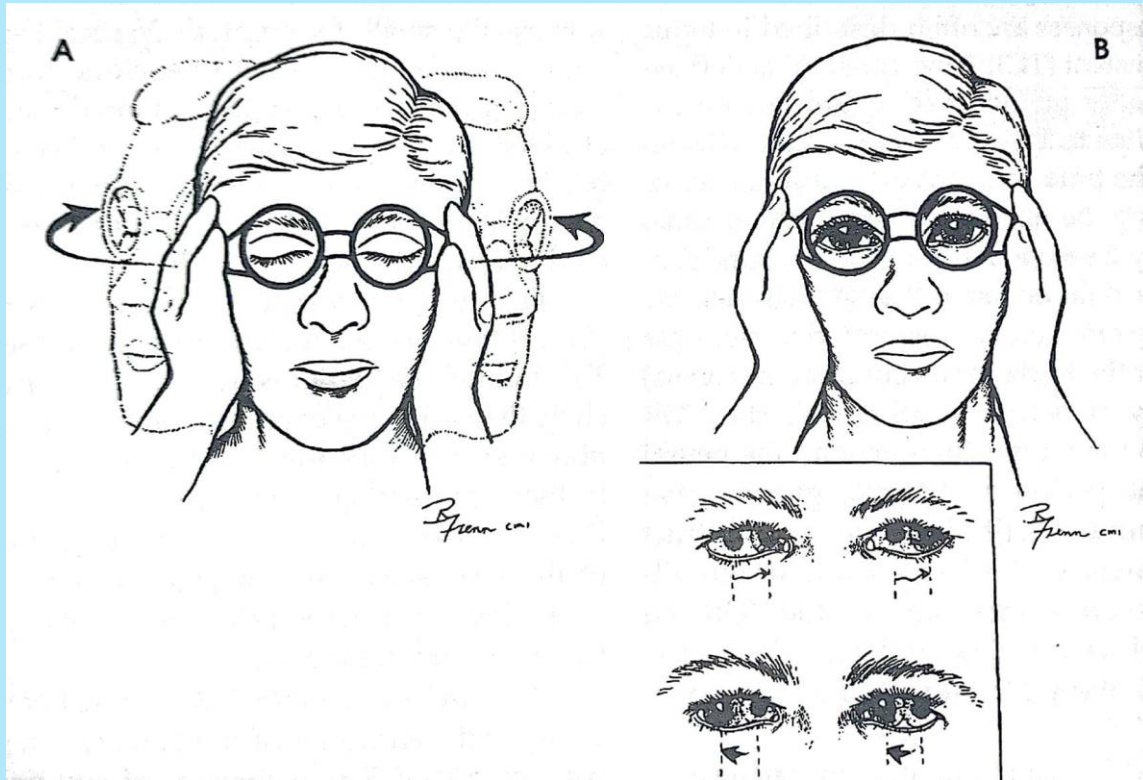


Head Impulse Test

- نتیجه تست: حرکت سریع سر به یک سمت موجب برانگیخته شدن ساکاد اصلاحی می شود که باید ۱۸۰ درجه اختلاف فاز و دامنه یکسان با حرکت سر داشته باشد. بنابراین انتظار داریم در شرایط نرمال نگاه فرد روی نقطه مورد نظر ثابت بماند.
- در صورت وجود اختلال در عملکرد وستیبولار محیطی به دلیل کاهش بهره سیستم VOR شاهد بروز ساکاد های جبرانی در جهت مخالف به چرخش (هم جهت با VOR) هستیم.

Head Shake Test

- سر بیمار ۳۰ درجه به سمت جلو خم می شود. تکان دادن سر می تواند توسط خود بیمار (active) یا توسط آزمایشگر (passive) انجام شود. سر به میزان ۳۰ تا ۴۵ درجه و با فرکانس حدود ۲ هرتز برای ۲۵ تا ۳۰ بار به طرفین تکان داده می شود.



نتیجه تست:

- در حالت نرمال نباید نیستاگموس Head Shake وجود داشته باشد.
- در ضایعات محیطی فاز تند نیستاگموس در خلاف جهت ضایعه است.
- در ضایعات مرکزی ممکن است نیستاگموس عمودی دیده شود.
- این تست در ضایعات محیطی و مرکزی خفیف تا متوسط حساسیت بالایی ندارد و نباید به تنهایی ملاک قضاوت بالینی باشد.

Dynamic Visual Acuity

در بیماران با کاهش عملکرد وستیبولار یکطرفه یا دوطرفه، نقص در عملکرد رفلکس VOR موجب می شود تا تصویر روی شبکیه تار شده و غیر واضح دیده شود و اصطلاحاً oscillopsia اتفاق بیافتد.

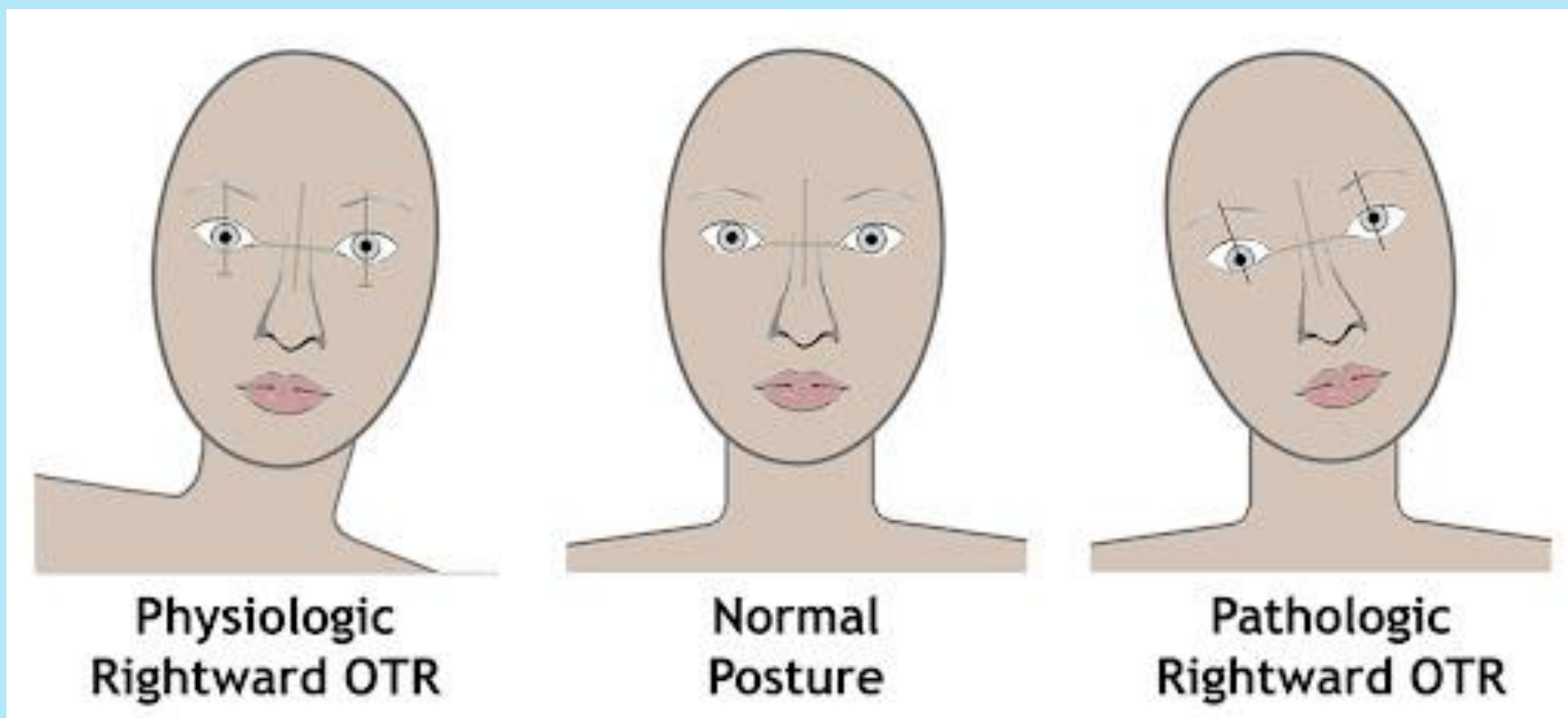
Hyperventilation-induced nystagmus

- هایپرونتیلیشن هم در افراد سالم و هم در افراد با ضایعات محیطی و مرکزی وستیبولار می تواند موجب برانگیخته شدن علائم سرگیجه شود.
- تست باید در حالت بدون فیکسیشن بینایی انجام شود. بیمار باید در حالت ایستاده با فرکانس ۱ هرتز به مدت ۳۰ تا ۶۰ ثانیه نفس های عمیق و تند بکشد. باید از نظر امکان سقوط بیمار مراقب او بوده و از تاب خوردن بیمار جلوگیری کنیم.
- نتیجه نرمال: عدم وجود نیستاگموس، احساس گیجی و سبکی سر و افزایش تاب خوردن بیمار در محور ساجیتال
- نتیجه ابنورمال: وجود نیستاگموس که معمولا در ضایعات محیطی یک طرفه یا دوطرفه یا در ضایعات مرکزی و مخچه اتفاق می افتد.

Ocular tilt reaction/skew eye deviation

- عدم تعادل VOR می تواند به عدم توازن عمودی چشم ها منجر شود که به آن skew eye deviation می گویند. و زمانی که با خم شدن سر و چرخش چشم ها همراه می شود به مجموعه اینها Ocular tilt reaction گفته می شود.
- در ضایعات ساقه مغز، مخچه و وستیبولار محیطی حاد دیده می شود.

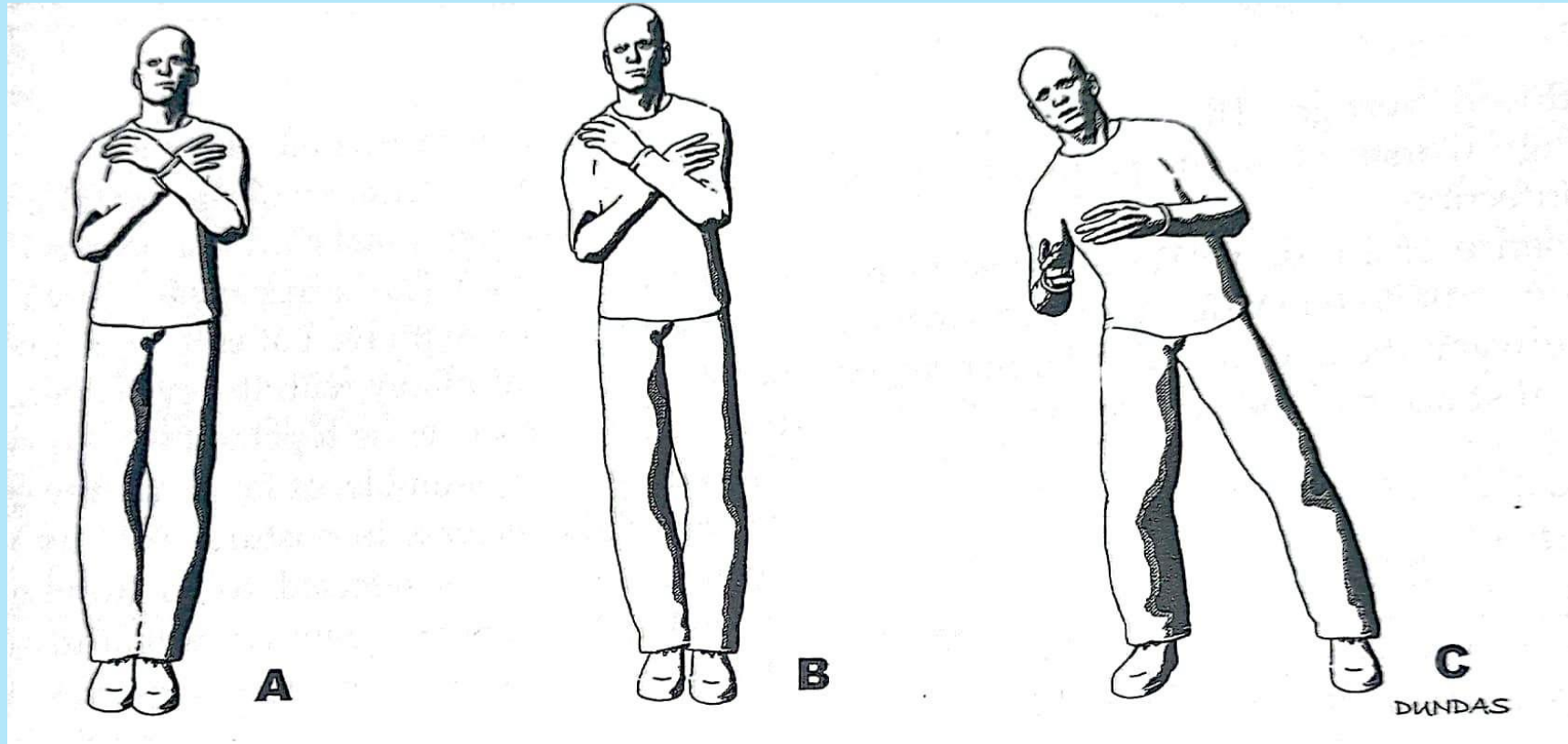
- تکنیک: در وضعیتی که سر و نگاه بیمار به سمت روبرو خیره است باید مشاهده کنیم که آیا در جهت گیری عمودی چشم ها یکی از آنها نسبت به دیگری در وضعیت غیرطبیعی قرار دارد یا خیر. همچنین در مورد خم شدگی سر به سمت ضایعه و چرخش چشم ها به سمت چشم پایین تر باید بررسی صورت گیرد.



Romberg

- این تست کاهش ثبات پوسچرال در شرایطی که چشم های بیمار باز و بسته است را بررسی و مقایسه می کند.
- در بیماران با ضایعه وستیبولار محیطی (جبران شده) با بسته شدن چشم ها تغییر معناداری در وضعیت پوسچر بیمار اتفاق نمی افتد.
- به جز در فاز حاد ضایعات وستیبولار محیطی، حساسیت رومبرگ به ضایعات مرکزی نخاعی و مخچه ای است.

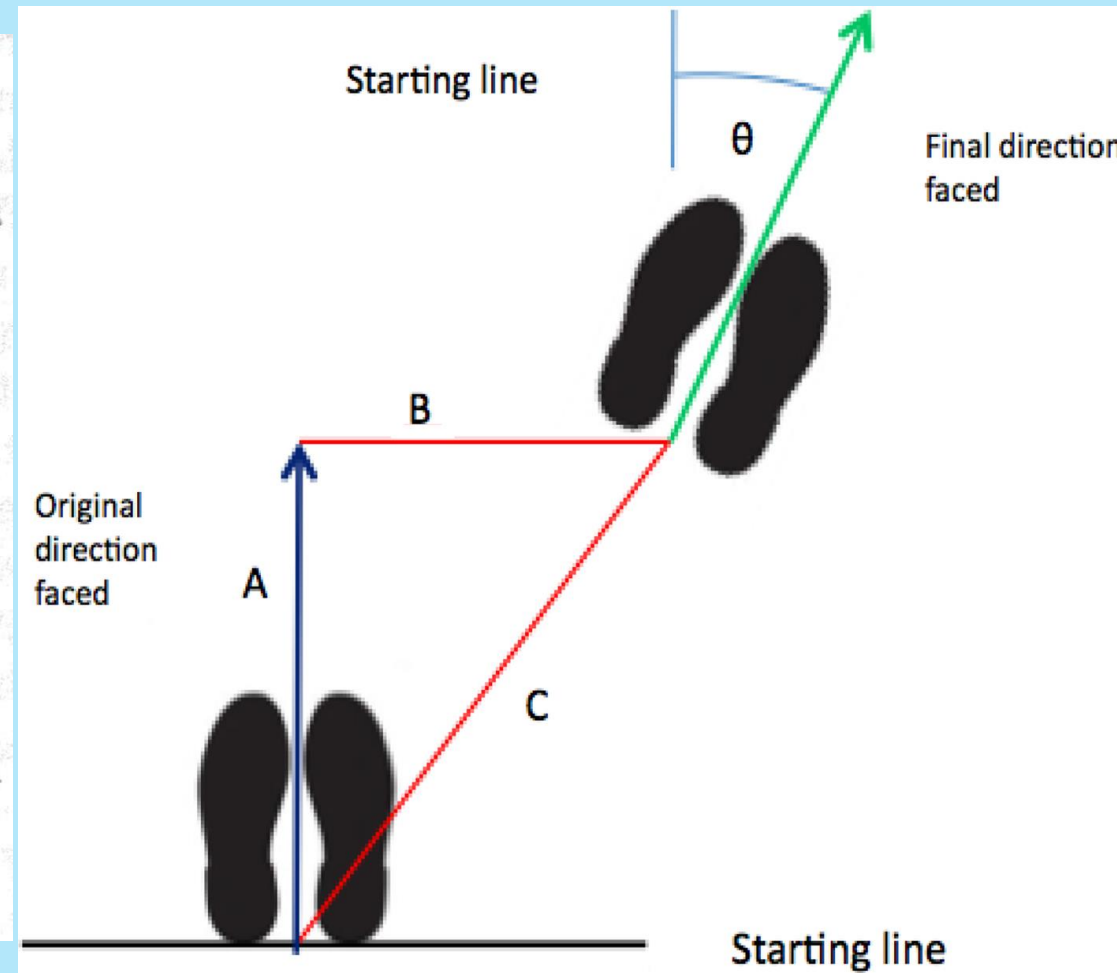
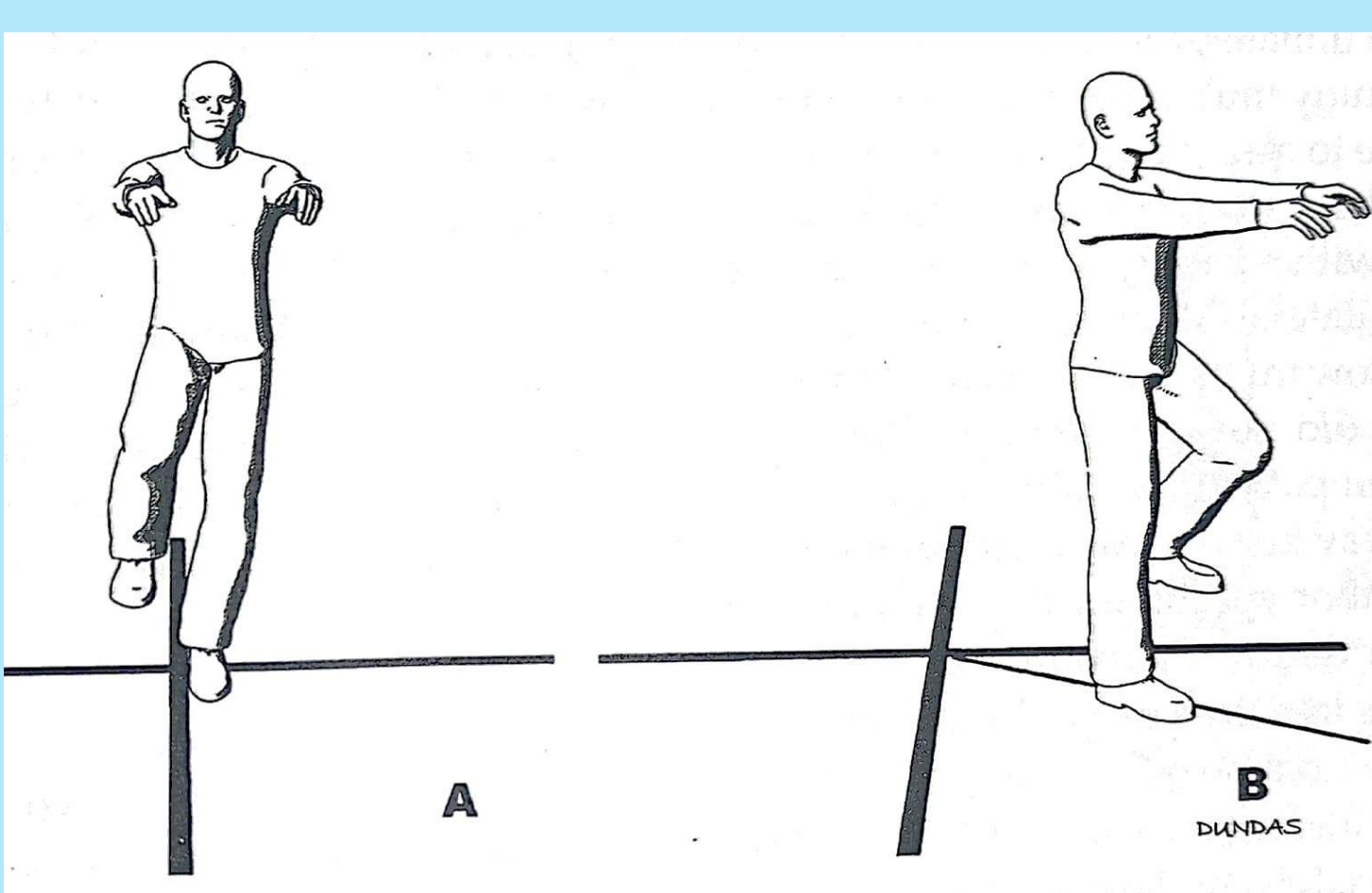
- نتیجه طبیعی: بیمار می تواند به مدت ۳۰ ثانیه با چشمان بسته بایستد بدون اینکه به هیچ طرفی سقوط کند یا افزایش قابل توجهی در تکان خورد داشته باشد.
- نتیجه غیرطبیعی: افزایش قابل توجهی در تکان خورد با چشمان بسته، یا بیمار از موقعیت خود جابجا شود یا دستهایش را از روی شانه بردارد و سعی کند تعادل خود را باز یابد.



Fukuda Stepping

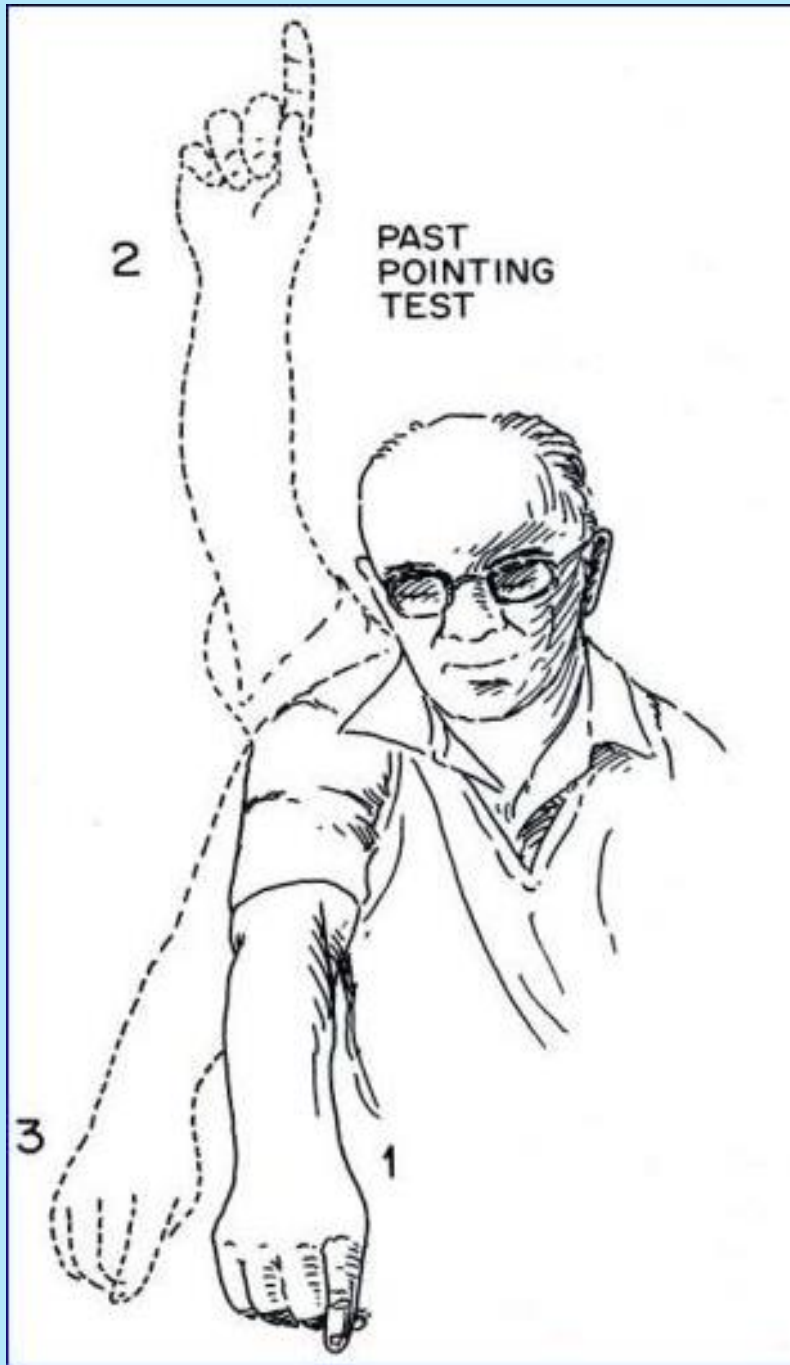
- این تست طراحی شده تا وجود نقص در سیستم وستیبولار محیطی که منجر به غیر قرینگی در تون رفلکس دهلیزی-نخاعی اندام تحتانی می شود را بررسی کند.
- بیمار با چشمان بسته در حالی که دستها رو برو موازی با خط افق قرار داشته باشد می ایستد. باید با سرعت حدود ۲ گام در ثانیه به تعداد ۵۰ قدم در جا مارش بزند.
- زاویه، جهت و مسافتی که بیمار از مکان اصلی خود فاصله می گیرد باید ثبت گردد.

چرخش بیش از ۴۵ درجه در هر جهتی غیر طبیعی است. تکان تکان خوردن، تلو تلو خوردن یا سقوط غیر طبیعی است. تست فوکودای مثبت حتی بعد از کامل شدن پروسه جبران مرکزی باز هم وجود دارد و در ضایعات وستیبولار محیطی از جمله منیر و شوانوما و وستیبولار دیده میشود.



Past-Pointing

- Past-Pointing یکی از اولین تلاش های بالینی در جهت ارزیابی عملکرد سیستم وستیبولار بوده است و به منزله عدم تعادل تونیک در خروجی سیستم وستیبولار در نظر گرفته می شود.
- تکنیک: بیمار باید بازوی خود را کشیده نگه داشته و انگشت اشاره خود را روی یک هدف ثابت نگهدارد (مثلا روی یک علامت بر روی دیوار). سپس چشم ها را ببندد و دست را به بالای سر ببرد و بعد به سرعت به نقطه ابتدایی برگرداند. در حالی که چشم ها بسته هستند این عمل باید چند بار تکرار شود.



- نتیجه طبیعی: افراد نرمال انگشت اشاره را با کمی انحراف به مکان اولیه باز می‌گردانند.

- نتیجه غیرطبیعی: دست بیمار به دور از هدف حرکت خواهد کرد که در نتیجه‌ی چرخش بدن اتفاق می‌افتد و نشان دهنده اختلال عملکرد محیطی در همان سمت می‌باشد.

ارزیابی های نیازمند به تجهیزات تخصصی

• تست های Ocular

• برای انجام این تست ها عموماً از VNG استفاده می گردد:

• Saccade

توانایی حرکت سریع چشم ها برای فیکس کردن دوباره هدف روی لکه زرد شبکیه به منظور ایجاد دوباره وضوح تصویر

• Smooth pursuit tracking

توانایی دنبال کردن مسیر حرکت هدف بینایی به منظور حفظ تصویر واضح روی لکه زرد شبکیه

• Gaze stability

توانایی حفظ نگاه خیره به روبرو و در جهات مختلف بدون ایجاد سایر انواع حرکات چشمی

• Optokinetic nystagmus

ایجاد حرکات رفلکسی در چشم ها به شکل jerk nystagmus در زمان مشاهده اهداف بینایی متحرکی که حداقل ۸۰-۹۰٪ از میدان بینایی را اشغال کرده باشند.

تست ساکاد:

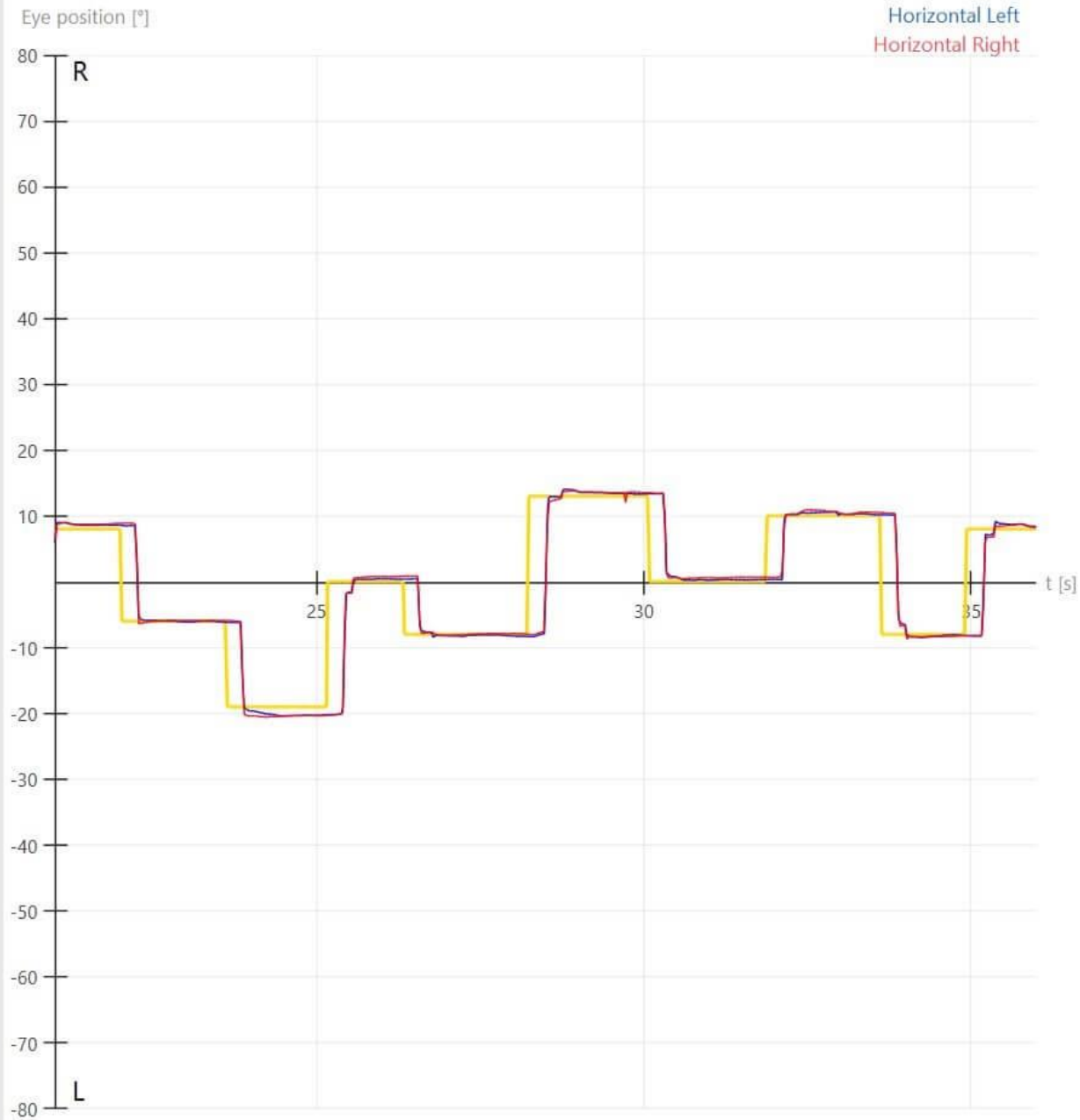
- دو الگوی ارائه محرک Fixed saccade (مکان هدف و فاصله زمانی بین ارائه ها ثابت است) و random saccade وجود دارند.
- در این تست مسیرهای حرکتی چشمی در مخچه و ساقه مغز بررسی می شوند.

پارامترهای مهم در تست ساکاد:

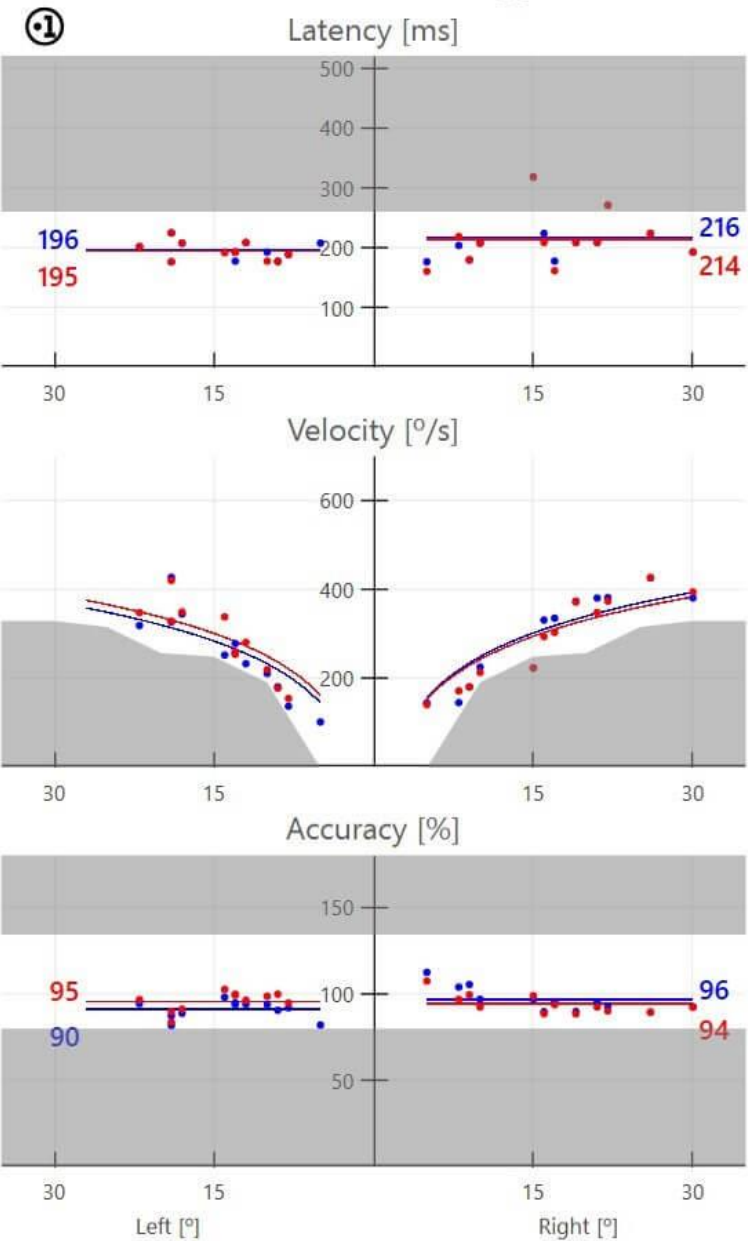
- Latency یا زمان تاخیر بین شروع حرکت هدف تا شروع حرکت چشم
- Velocity یا سرعت حرکت چشم
- Accuracy یا دقت تعقیب هدف توسط چشم

Random Saccade

Saccade Horizontal



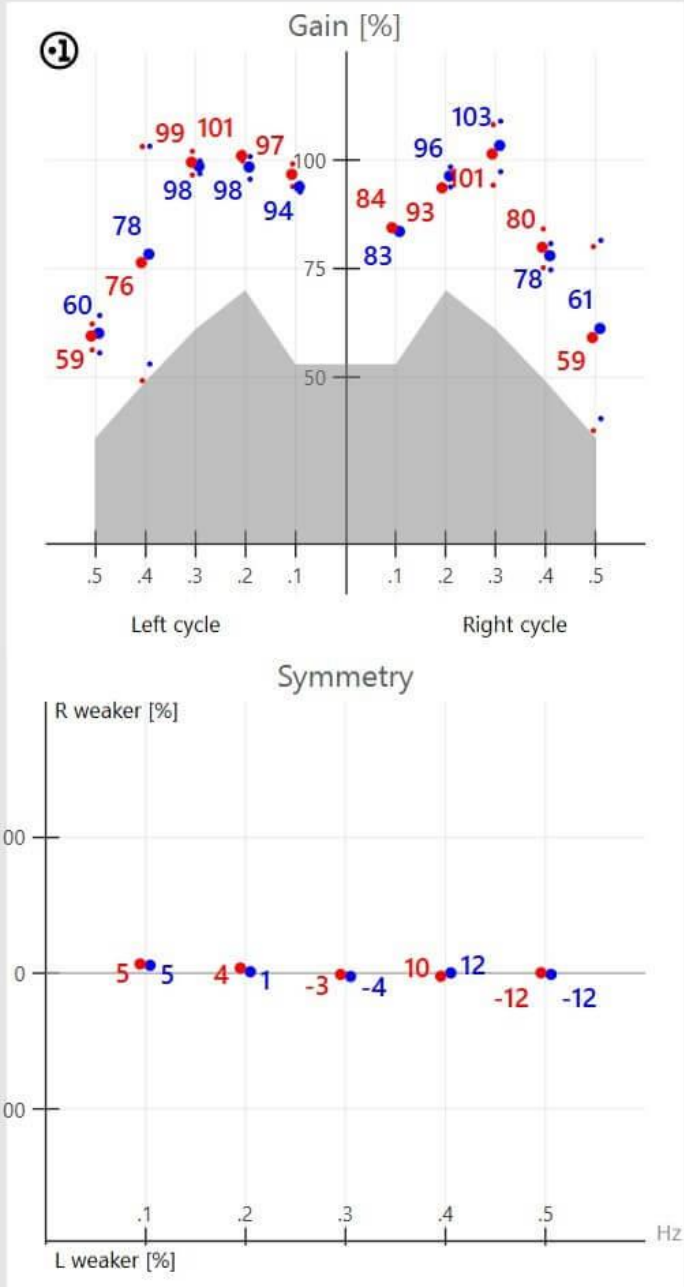
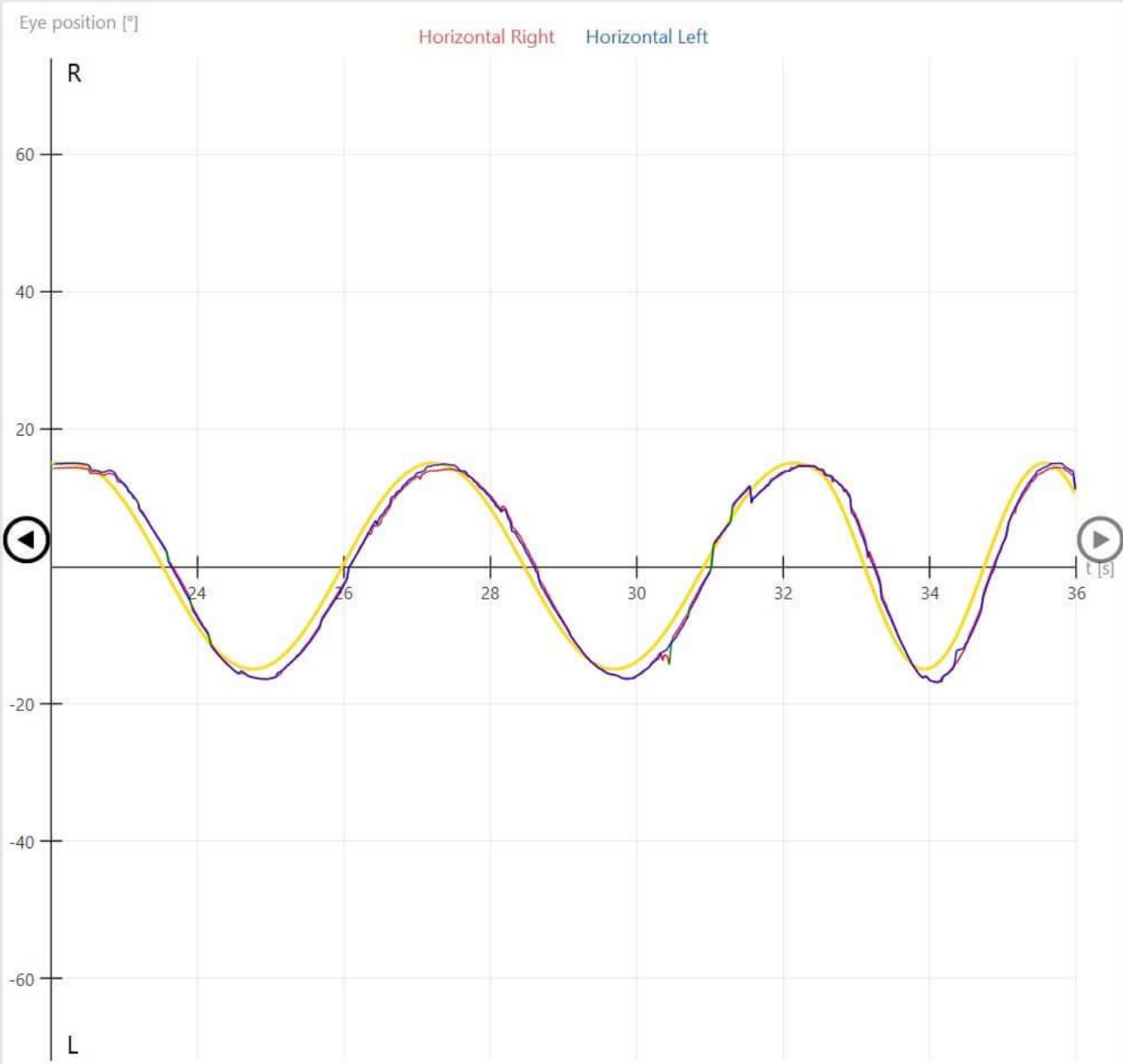
Horizontal Saccades [°]



تست تعقیب آرام:

- هدف بینایی به آرامی (با فرکانس کمتر از ۱ هرتز) به شکل سینوسی در جهات افقی و عمودی حرکت کرده و فرد باید بدون حرکت دادن سر و صرفاً با نگاه آن را دنبال کند.
- بهره سرعت حرکت چشم (در حالت نرمال نزدیک به ۱ است)، غیر قرینگی حرکت چشم ها و زاویه فازی (میزان عقب ماندگی حرکت چشم از هدف) اندازه گیری می شوند.

Smooth Pursuit - Horizontal 15°

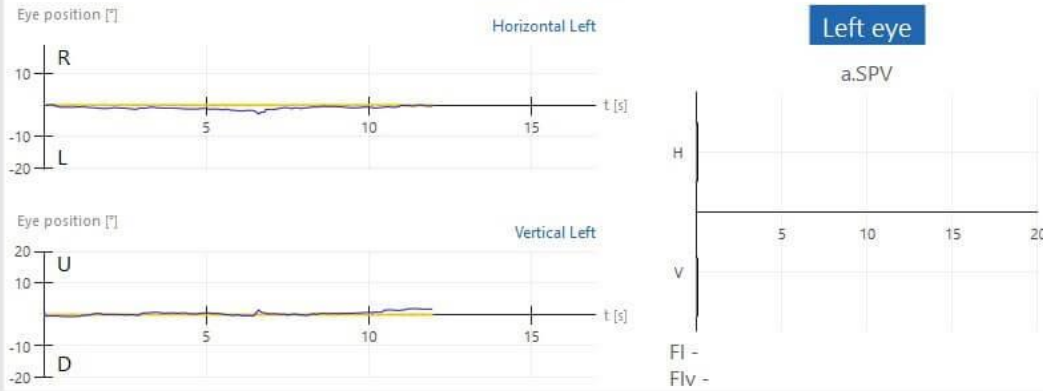


تست ثبات gaze:

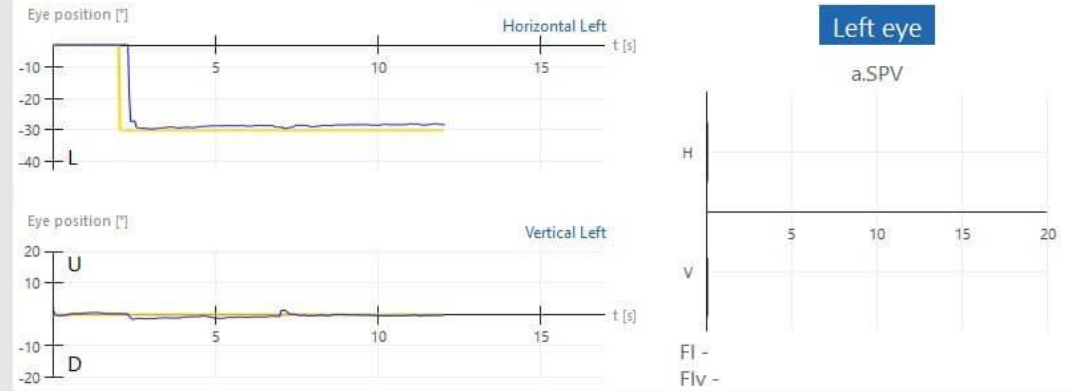
- توانایی حفظ نگاه خیره به روبرو و در جهات مختلف را بررسی می کند.
- این تست به هر دو ضایعات محیطی و مرکزی حساس است.
- ابنورمالیتی های مشاهده شده عمدتاً به شکل نیتاگموس jerk است.

Gaze

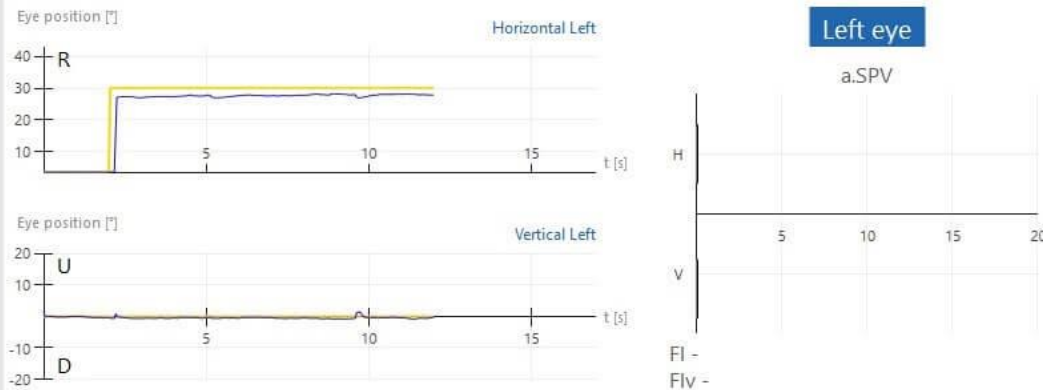
Gaze Center



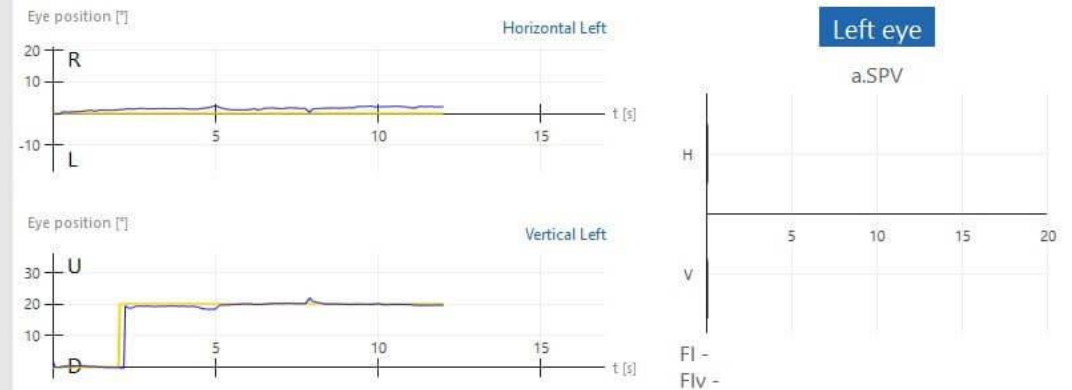
Gaze Left 30°



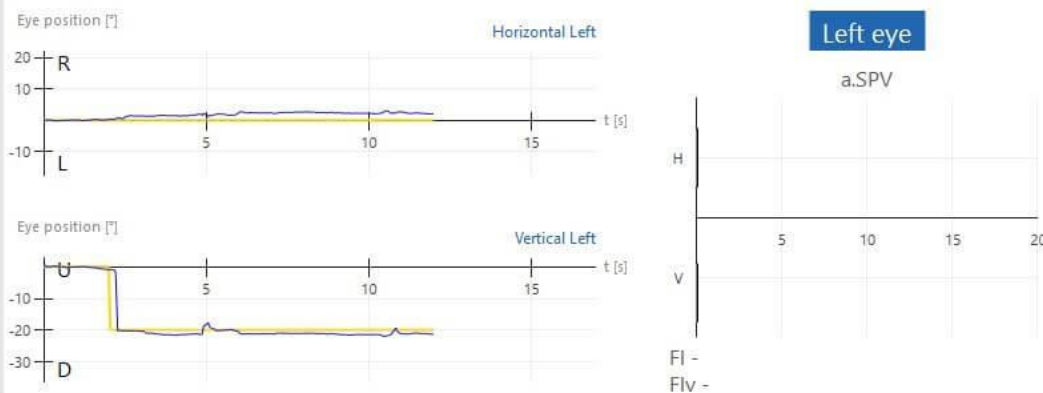
Gaze Right 30°



Gaze Up 20°



Gaze Down 20°



تست نیستاگموس اپتوکینتیک:

- برای تولید این پاسخ باید حداقل ۹۰٪ از میدان بینایی توسط محرک اشغال شده باشد و محرک قادر به تولید یک حرکت circularvection باشد. (توهم حرکت چرخشی وقتی که حرکت نمی‌کنیم)
- آموزش به بیمار در انجام صحیح این تست نقش حیاتی دارد.
- در تولید آن دو سیستم اپتوکینتیک و تعقیب آرام همپوشانی دارند که حساسیت آن را به اختلالات مرکزی کاهش می‌دهد و در کار بالینی ارزش پایین تری دارد.

A



B



ارزیابی های Positional & Positioning

- در سیستم وستیبولار نرمال پس از اینکه فرد از یک وضعیت به وضعیت دیگر تغییر حالت داد فعالیت VOR ادامه نمی یابد. بنابراین ادامه یافتن نیستاگموس در فردی که در یک پوزیشن ثابت قرار دارد نشان دهنده عدم تعادل فعالیت وستیبولار محیطی یا مرکزی است و تحت عنوان نیستاگموس Positional شناخته می شود.

- زمانی که با حرکت دادن فرد از یک وضعیت به وضعیت دیگر فعالیت ارگان های انتهایی وستیبولار دچار عدم تقارن شود نیستاگموس Positioning اتفاق می افتد که تحت عنوان BPPV شناخته می شود.

• اجرای تست Positional در یک وضعیت خنثی (بدون فیکیشن بینایی) شروع می شود تا وجود یا عدم وجود نیستاگموس خودبخودی مشخص گردد. سایر پوزیشن ها در این تست شامل این موارد می شود:

- Supine, head right, right lateral, head left, left lateral

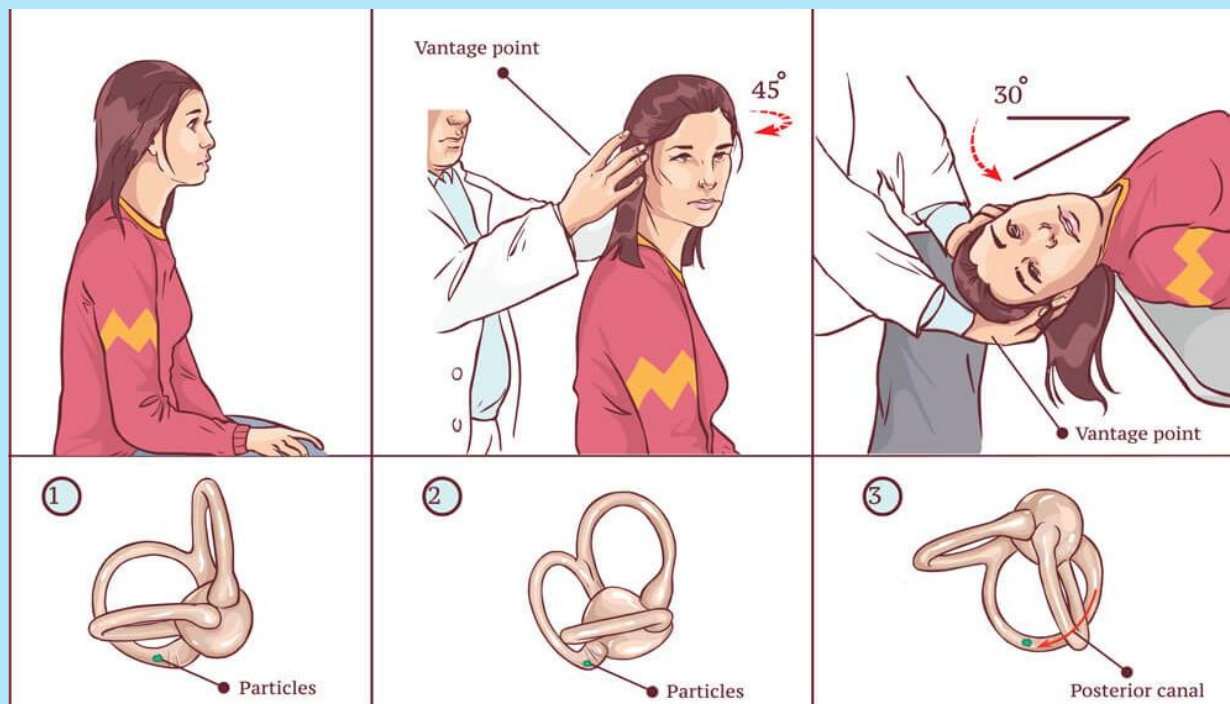


- BPPV شایع ترین دلیل بروز سرگیجه در بیماران با اختلال وستیبولی است. نیستاگموس اگر ناشی از مجرای نیمدایره خلفی باشد از نوع rotatory است با زنش به سمت بالا.

- زمان نهفتگی شروع سرگیجه

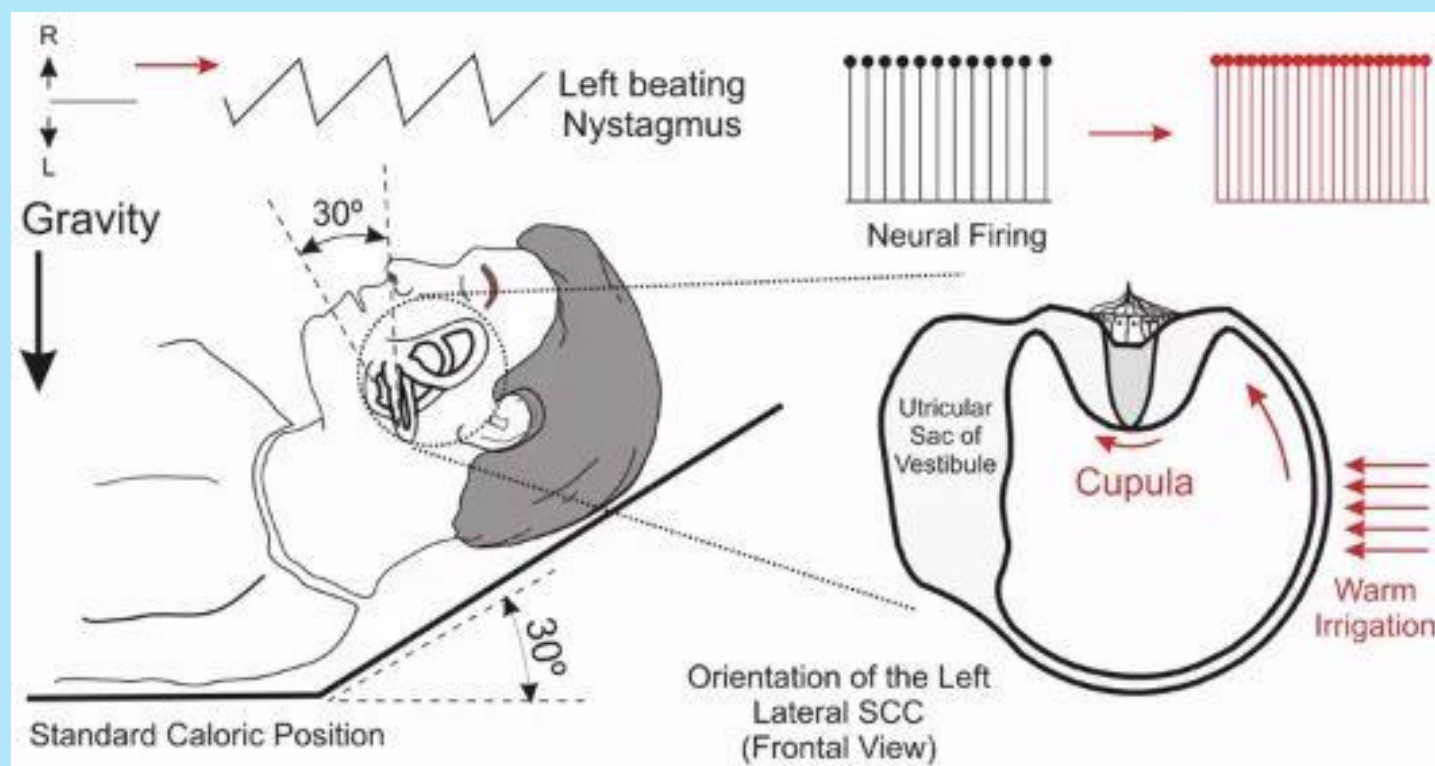
- ثبات یا عدم ثبات سرگیجه با حفظ پوزیشن

- برای انجام تست Positioning از مانور Dix-Hallpike یا شکل های مدیفای شده آن استفاده می شود.



تست caloric

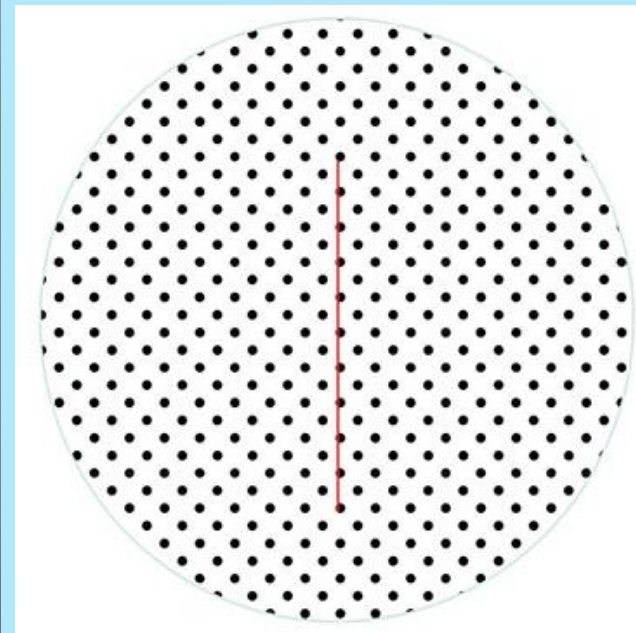
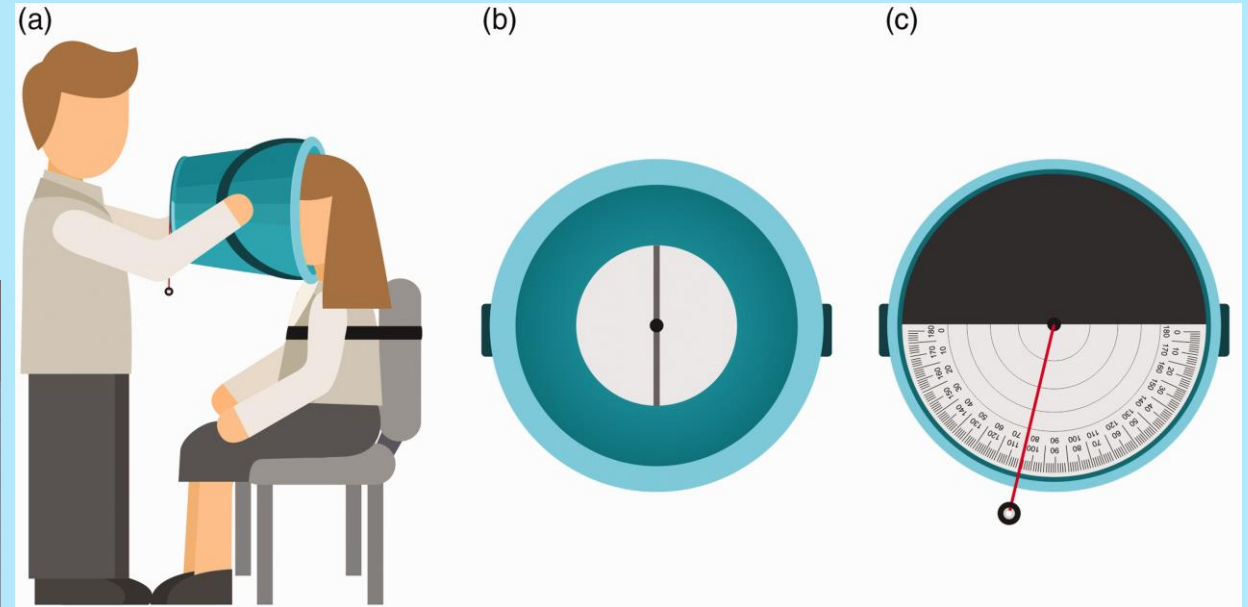
- در این تست با ایجاد تغییرات دمایی در کانال گوش (که در نهایت به مجرای نیمدایره ای افقی منتقل می شود) شدت و ضعف نیستاگموس ایجاد شده مورد بررسی قرار گرفته و ضایعات وستیبولار محیطی مورد بررسی قرار می گیرند.
- ارائه تحریک گرم پاسخ تحرکی ایجاد کرده و فاز تند نیستاگموس به سمت گوش تحریک است. با تحریک سرد جهت نیستاگموس بر خلاف گوش تحریک شده می باشد.



تست های عملکرد اتولیتی

- گیرنده های اتولیتی به طور انتخابی به شتاب خطی (از جمله جاذبه) پاسخ می دهند. شکل و خط سیر بردار قطبیت اتریکول و ساکول به گونه ای است که هر دوی آنها به شتاب خطی در جهات مختلف حساس هستند.
- بیشترین حساسیت اتریکول به شتاب در صفحه افقی و بیشترین حساسیت ساکول به شتاب در صفحه عمودی است.
- به منظور ارزیابی بالینی اتولیت ها می توان از ارزیابی درک عمودی (subjective visual vertical) استفاده کرد.

- subjective visual vertical



پاسخ افراد نرمال معمولاً کمتر از ۱-۲ درجه از محور عمودی واقعی انحراف دارد. در ضایعات وستیبولار (محیطی یا مرکزی) مقدار انحراف با بیشتر از ۸-۱۰ درجه می‌رسد.



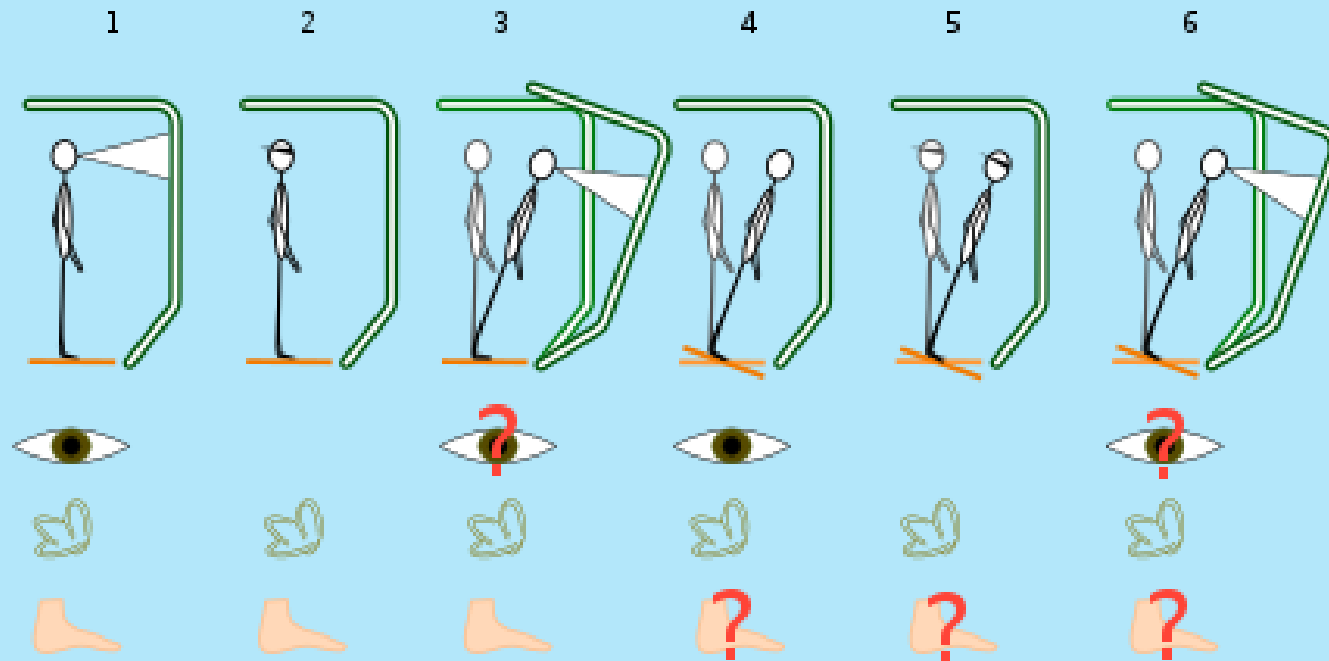
آزمون صندلی چرخان (Whole body rotation)

- این تست همانند آزمون کالریک عملکرد مجرای نیمدایره‌ای افقی را بررسی می‌کند.

- تحریک ارائه شده در این آزمون به فیزیولوژی عملکرد وستیبول بسیار نزدیک تر است و کنترل پاسخ و محرک در آن راحت تر انجام می‌شود. اما در این تست ضعف آن در این است که لابیمنت دوطرف به طور همزمان تحریک می‌شوند.

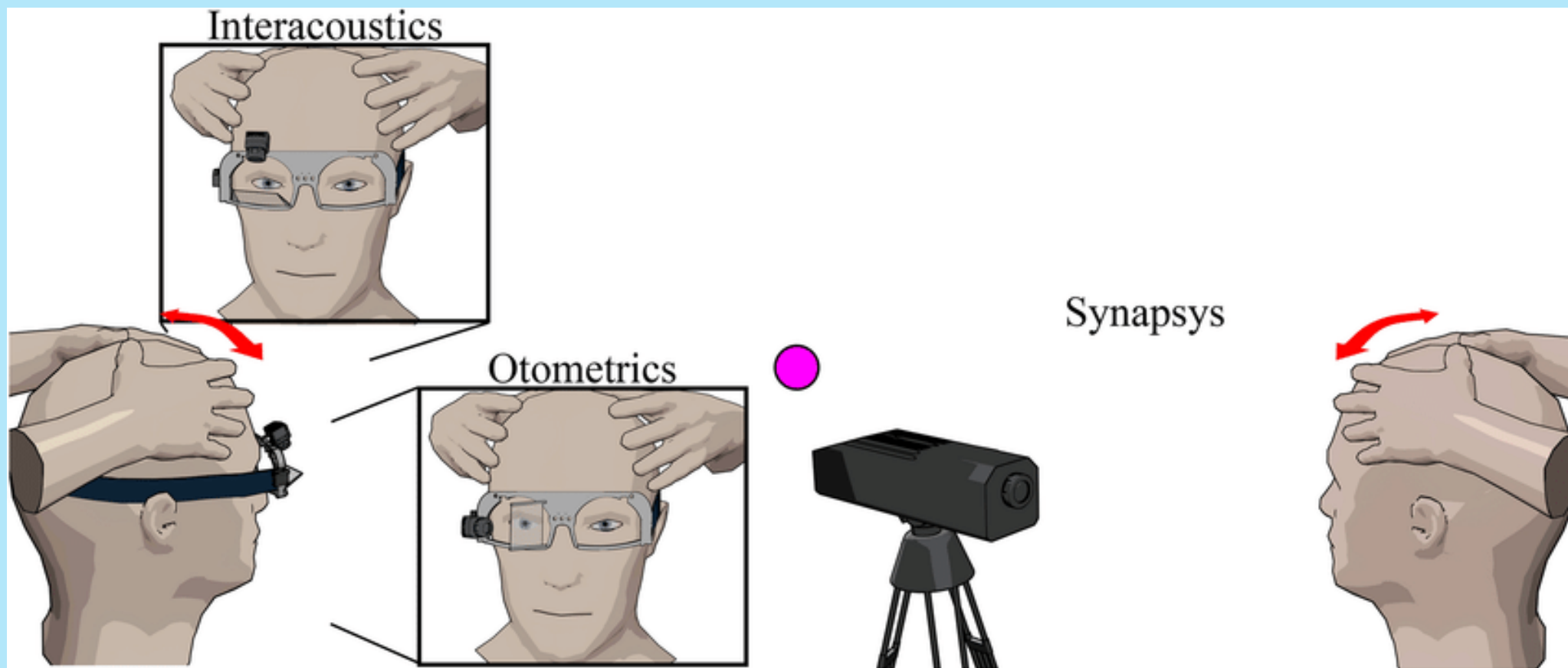
پوسچروگرافی کامپیوتری

- این تست یک اندازه گیری کمی از عملکرد رفلکس دهلیزی-نخاعی است. در این تست بیمار در حالت ایستاده قرار داشته و توانایی او برای حفظ تعادل در حالتی که اطلاعات رسیده از حس عمقی مفاصل و بینایی دستکاری می شوند مورد بررسی قرار می گیرد.
- یکی از اصلی ترین کاربردهای آن در بیمارانی است که تنها شکایت آنها عدم ثبات و تعادل در هنگام ایستادن و راه رفتن و یا افتادن های غیر قابل توضیح است.

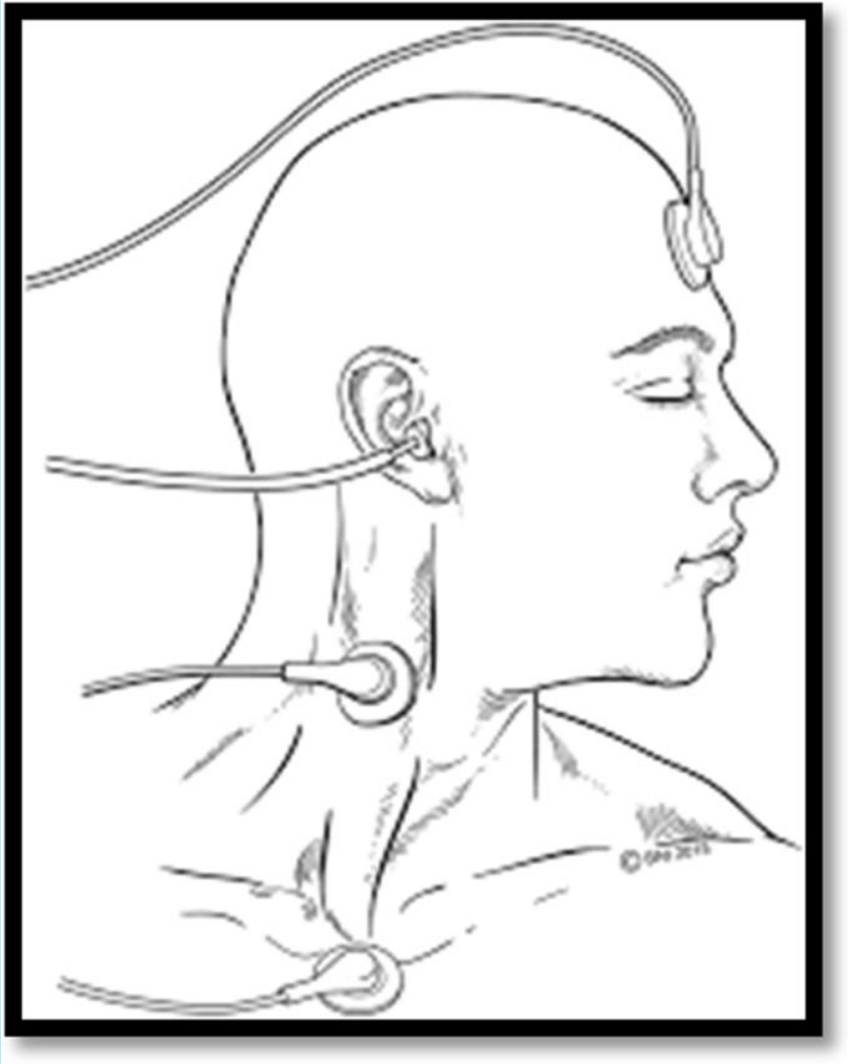


Video head impulse test

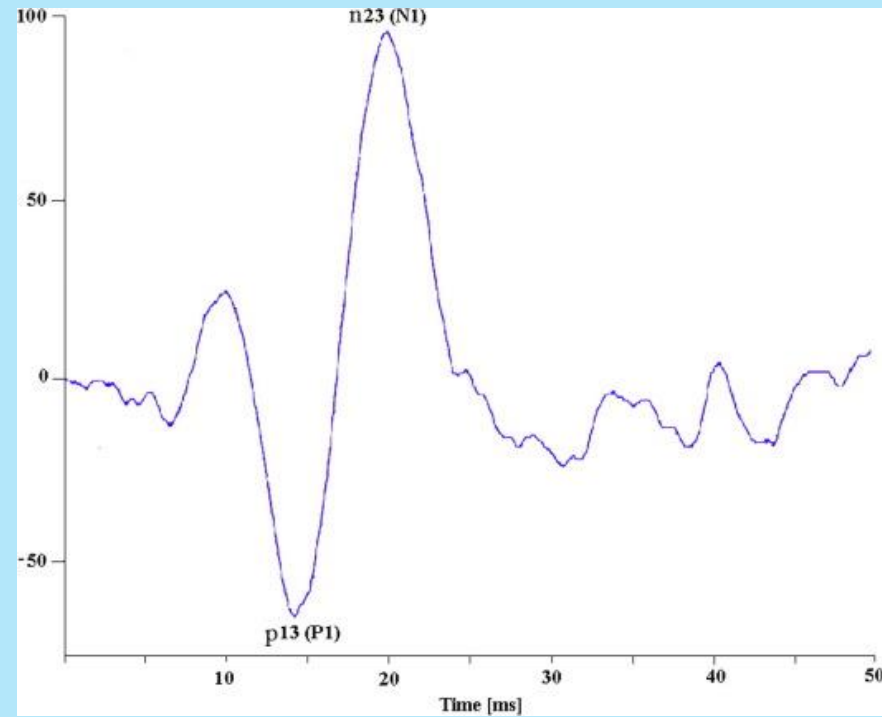
- روشی کمی برای اندازه گیری رفلکس VOR مربوط به هر سه مجرای نیمدایره ای فراهم می‌کند.



VEMP



در شرایط نرمال برای ثبت پاسخ VEMP به محرک پرشدت نیاز است (85-95 dB HL).



- نتایج VEMP تحت تاثیر میزان انقباض عضله قرار می گیرد.



- پاسخ های VEMP در تشخیص افتراقی اختلالات عصب وستیبولار فوقانی و تحتانی بسیار سودمند است.



از توجہ شما متشکر