



اصول اجرای تست کالریک و نحوه ی تفسیر آن

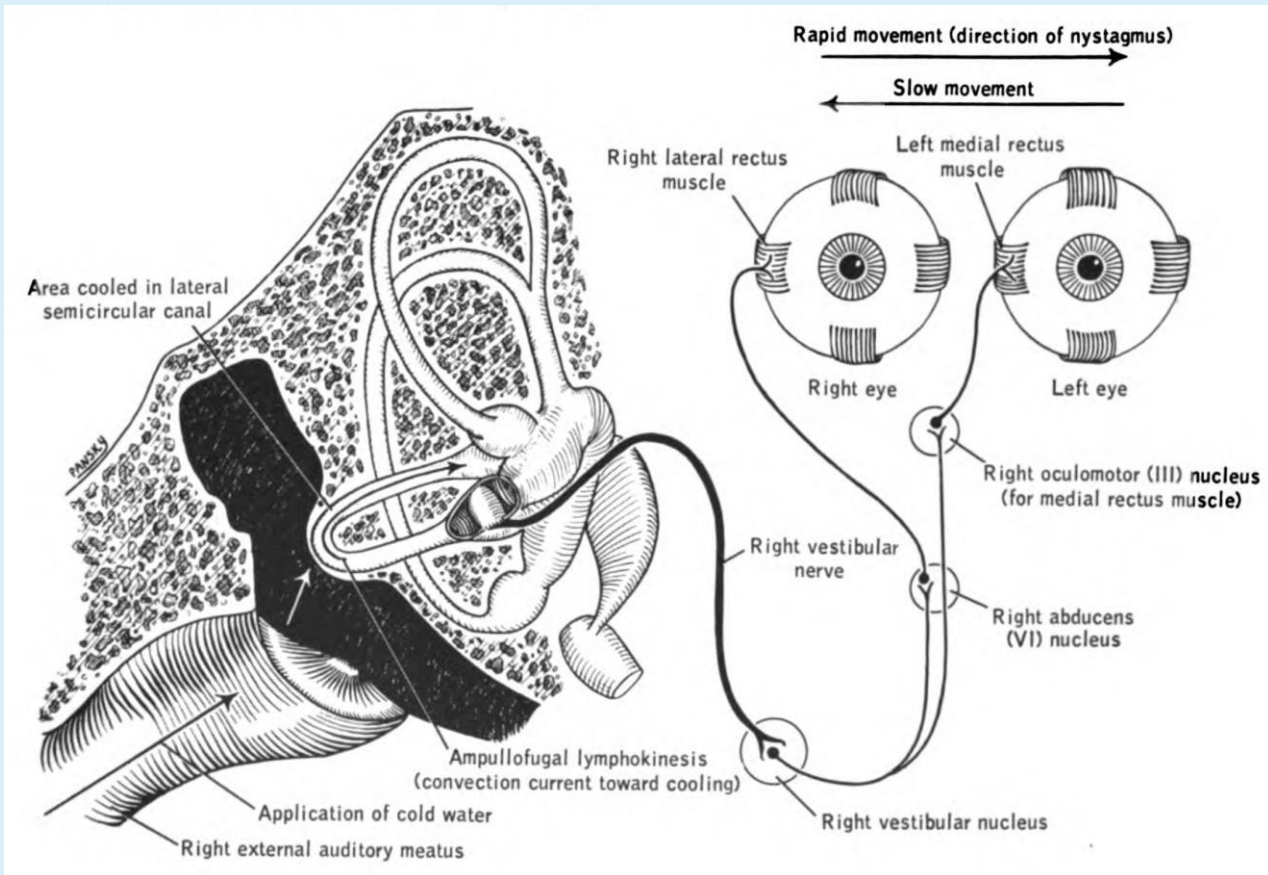
دکتر مریم رمضانی

استادیار گروه شنوایی شناسی

دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی

۲۶ شهریور ۱۴۰۵

مبنای فیزیولوژیک آزمون کالریک



تغییر دمای مجرای گوش خارجی باعث تغییر دمای ناحیه مجاور کانال نیم‌دایره‌ای افقی می‌شود.

این تغییر دما باعث ایجاد:

1. جریان همرفتی در اندولنف؛
2. جابه‌جایی نسبی کوپولا؛
3. تغییر فعالیت عصب؛
4. ایجاد پاسخ VOR؛
5. تولید نیستاگموس می‌شود.

COWS=cold opposite warm same

آماده‌سازی و اجرای صحیح



- ✓ متداولترین روش تحریک: دو دمایی (هر دو گوش ۲ بار تحریک)
- ✓ پوزیشن supine با زاویه ۳۰ درجه بالاتر از سطح افق
- ✓ قبل از ثبت کالیبراسیون
- ✓ ثبت حرکات چشمی و حفظ هوشیاری
- ✓ توجه به نیستاگموس های قبل از تحریک
- ✓ تحریک ۳۰ تا ۶۰ ثانیه
- ✓ Alerting task اتمام تحریک و ادامه
- ✓ در حدود ۳۰ ثانیه بعد از اتمام ارائه پاسخ به حداکثر میرسد.
- ✓ کمی بعد از حداکثر پاسخ ۵ تا ۱۰ ثانیه فیکسیشن و بعد از اتمام فیکسیشن دوباره ثبت
- ✓ در طی ۲ تا ۳ دقیقه پاسخ ها فروکش می کنند.
- ✓ استراحت و تحریک گوش دیگر

محرك كالريك

محرك آب:

➤ عيب اصلی: تحمل سخت تر، تفاوت سرد و گرم بیشتر و پاسخ قویتر، نیاز به جمع کردن آب و در پارگی پرده قابل استفاده نیست.

➤ مزیت اصلی: ساده و نیاز به مهارت ندارد.

محرك هوا:

➤ عيب اصلی: نیاز به مهارت

➤ مزیت اصلی: راحت ، نیاز به جمع کردن آب ندارد و در پارگی قابل استفاده

	Recommended by ANSI (2009)		Recommended by BSA (2010)	
	Water	Air	Water	Air
Volume	200 ± 20 mL/min	X	250 ± 10 mL	8 ± 0.4 liters
Duration	40 ± 1 sec	X	30 sec	60 sec
Temperature (warm/cool)	44°C/30°C ± 0.5°C	X	44°C/30°C ± 0.4°C	50°C/24°C ± 0.4°C

اجرای کالریک

متداولترین شکل اجرا: تحریک دو دمایی

فرض تست کالریک:

- تحریک مشابه به دو گوش

- دو گوش مشابه

- اتوسکوپی

- ✓ خروج سرومن قبل از اجرا با ساکشن؟

- ✓ توجه به تغییرات آناتومیک (ضربه، جراحی)

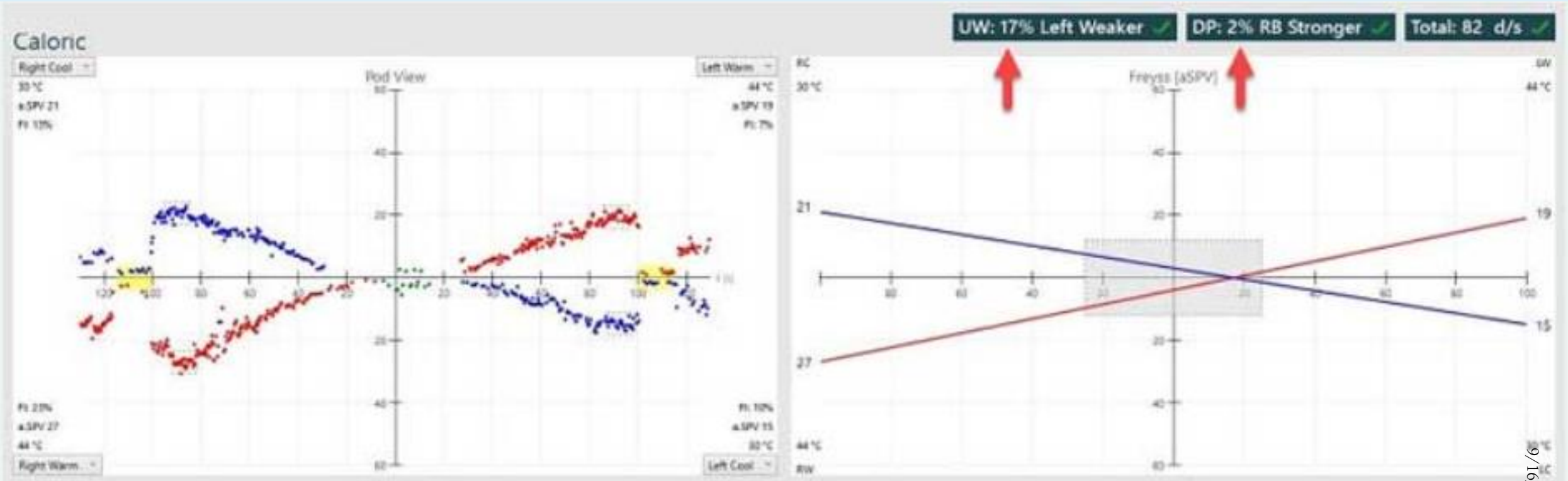
- ✓ پارگی پرده، اتیت مدیا یا گوش خارجی

- توضیح به بیمار

ملاحظات عملی

- ✓ کالیبراسیون دستگاه
- ✓ Alerting task
- ✓ اضطراب
- ✓ توالی محرک ها و عادت پذیری
- ✓ استراحت بین تحریک
- ✓ شرایط نوری
- ✓ داروها
- ✓ تحریک تک دمایی
- ✓ حداقل سن برای اجرای کالریک

تفسير نتائج



NORMAL CALORIC TEST RESULTS

آنالیز پاسخ کالریک

Unilateral Caloric Weakness

درصد فلج کانال یا درصد پاسخ دهلیزی کاهش یافته

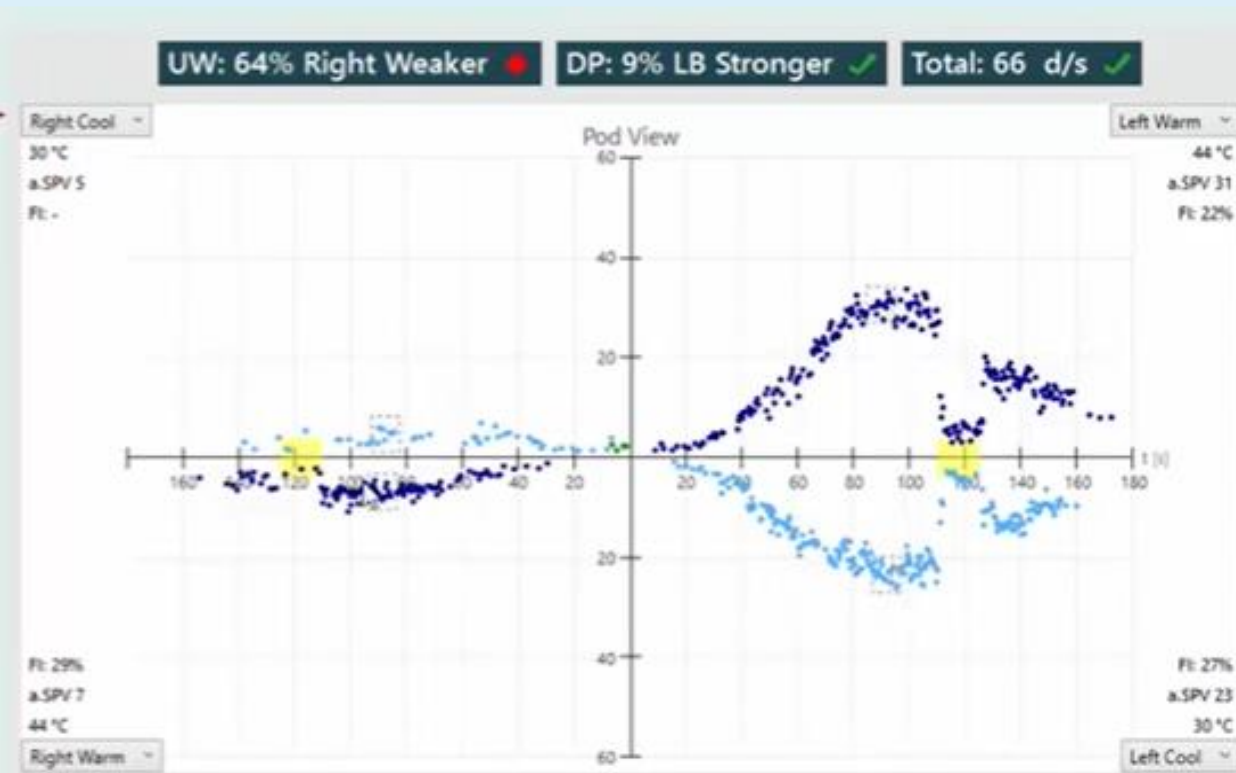
✓ مقدار صفر: پاسخ دو طرف برابر است

✓ مقدار بالای ۲۵٪: ضعف یکطرفه

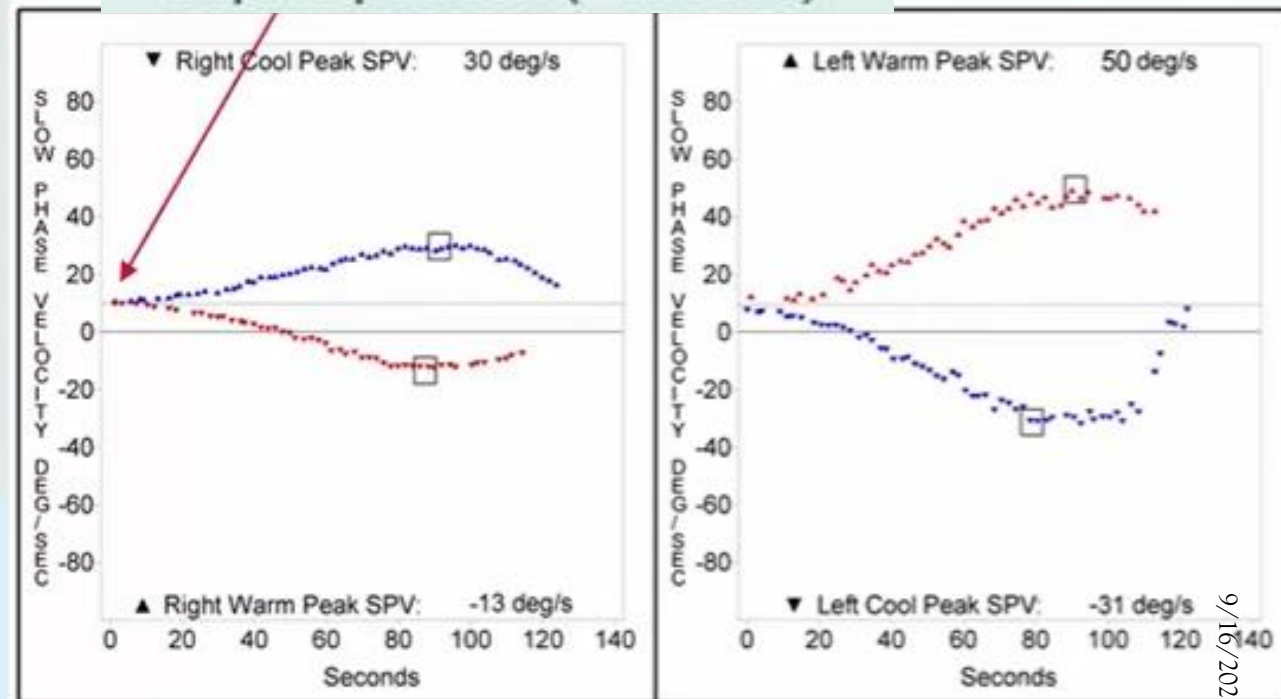
تغییر در عملکرد VOR مجرای افقی، تغییر متناسبی را در UW٪ ایجاد نمی کند.

$$UW\% = \frac{TotRE - TotLE}{TotRE + TotLE} \times 100,$$

تفسير نتائج



Leftbeating nystagmus without fixation should be seen in the supine position ($\sim 10^\circ/\text{sec}$)



Caloric Weakness: 31% in the right ear
Directional Preponderance: 29% to the left

آنالیز پاسخ کالریک

Directional Preponderance

$$\begin{aligned} \text{TotRB} &= \text{RW} + \text{LC}, \\ \text{TotLB} &= \text{LW} + \text{RC}. \end{aligned}$$

$$\text{DP}\% = \frac{\text{TotRB} - \text{TotLB}}{\text{TotRB} + \text{TotLB}} \times 100,$$

نیست‌اگموس در یک جهت قویتر از جهت دیگر است.

مقدار صفر: نیست‌اگموس LB و RB برابر است.

مقدار ۳۰٪: مثبت، پاسخ RB قویتر و منفی پاسخ LB قویتر (

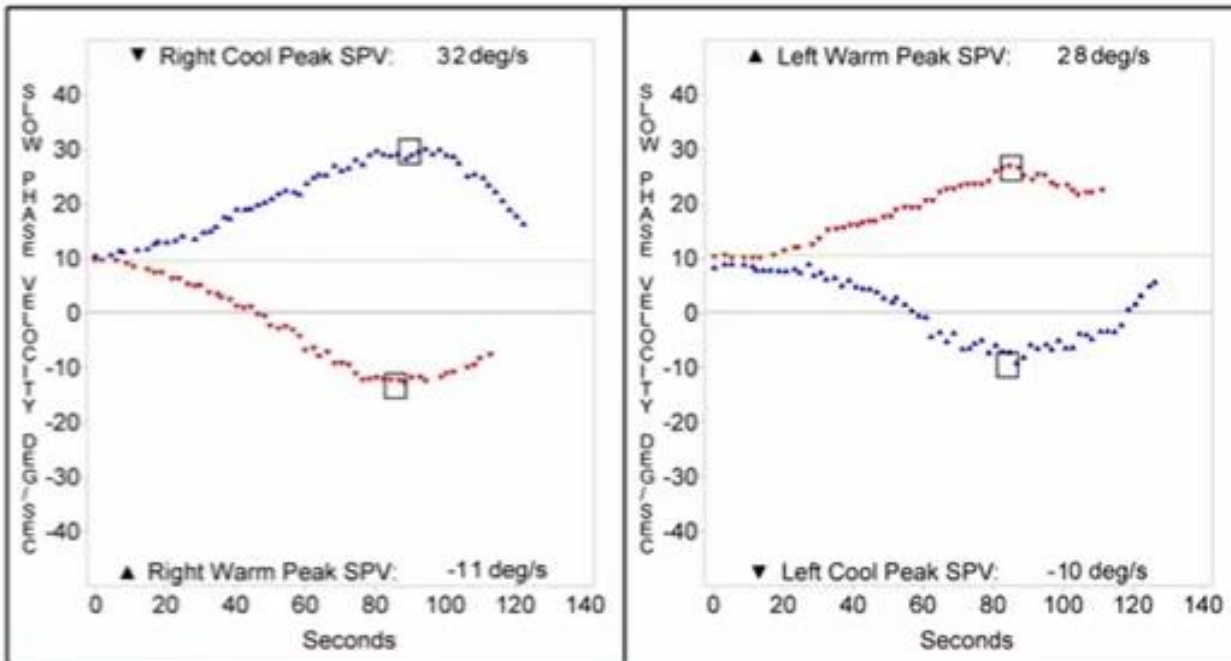
دو نوع DP وجود دارد:

✓ اصلی‌ترین علت DP وجود نیست‌اگموس خودبخودی است که قبل از تحریک کالریک وجود داشته و خط پایه را تغییر میدهد.

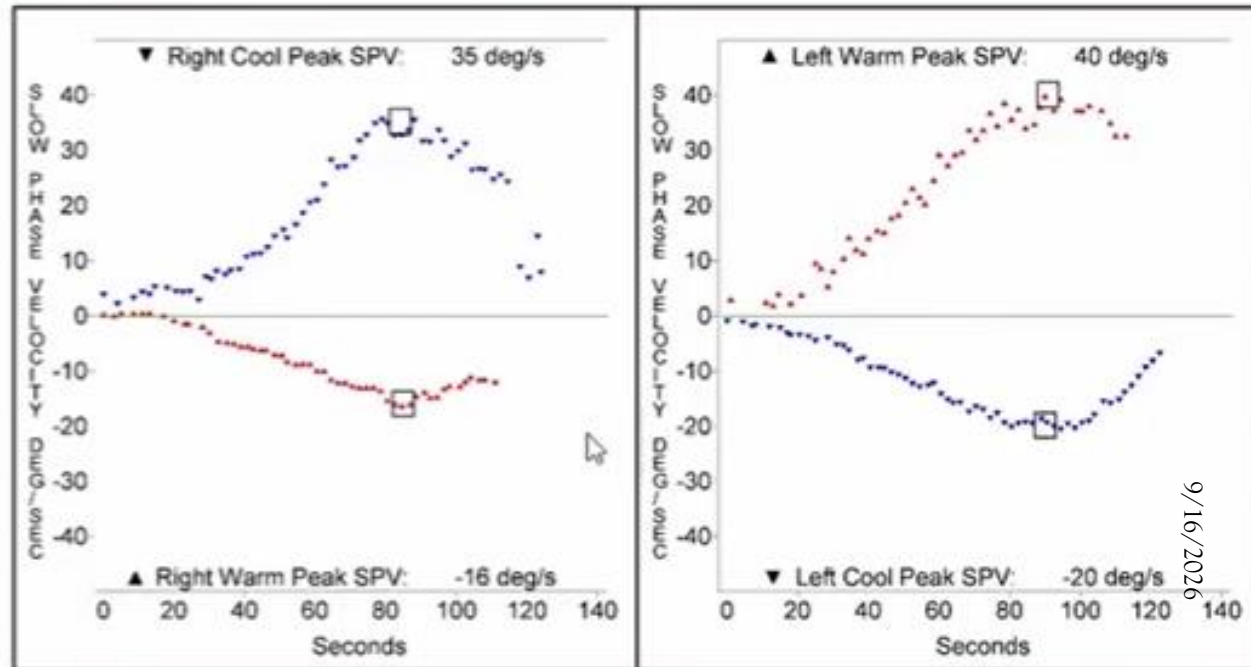
Gain asymmetry ✓

ارزش کلینیکی DP متوسط است.

DIRECTIONAL PREPONDERANCE



Baseline shift caused by spontaneous nystagmus – Common



Gain asymmetry – Extremely rare

HYPOREFLEXIA

پاسخ کالریک کلی دو گوش حذف و یا به طور مشخص ضعیف باشد.
کمتر رایج است.

احتمال انتقال دمای نامناسب، هشیاری نامناسب فرد و ساپرس پاسخ با دارو، تکرار تست ضروری است.

- تایید با صندلی چرخان
 - تایید دیگر BW با تست HIT (انتظار ساکاد های اصلاحی در دو سمت و بهره VOR کلی پایین)
- اتیولوژی محیطی و مرکزی

تفسير نتائج



Bilateral caloric weakness

HYPERREFLEXIA

پاسخ کلی یک یا دو گوش بیش از حد هنجار باشد. نادر و توجه به خطای تکنیکی (پارگی پرده و تغییر در مستوئید)

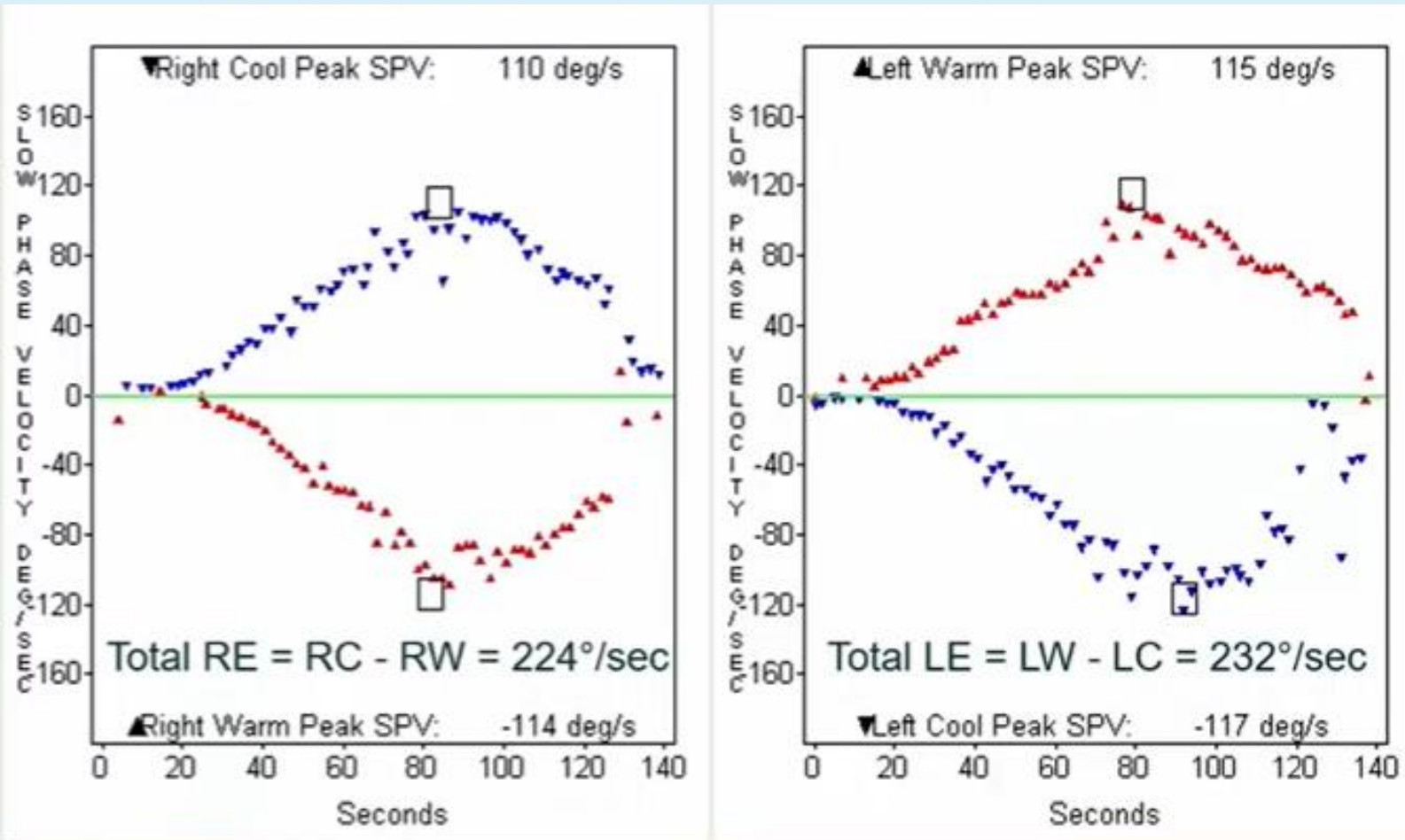
در صورت رد خطا، نشانه ضایعه مرکزی مخصوصا مخچه (از دست دادن عملکرد مهاری VOR بر هسته های دهلیزی)

معمولا دو طرفه ولی گزارشات یکطرفه هم وجود دارد. (احتمال دو ضایعه متفاوت)

ارزش متوسط به دلیل احتمال خطای تکنیکی

تفسير نتائج

Hyperresponsiveness



Rule out faulty calibrations and other artifacts

آنالیز پاسخ کالریک

Fixation Index

نسبت SPV نیستاگموس قبل و بعد از ثبات بینایی.

برای هر جهت مستقل محاسبه می شود.

مقدار صفر: به خوبی نیستاگموس سرکوب شده است.

مقدار ۰-۱۰۰: وقتی نسبتا سرکوب شده است.

بیشتر از ۱۰۰: نیستاگموس تقویت شده است.

FAILURE OF FIXATION SUPPRESSION

شدت نیستاگموس کالریک با بینایی به طور مشخص کاهش نیابد.

ضایعه مرکزی (کرتکس، پونز و بیشتر مخچه)

تعامل بین مسیر دهلیزی و بینایی را بررسی می کند. (سیستم پرسوت در نیستاگموس دهلیزی در حال ساپرس درگیر است).

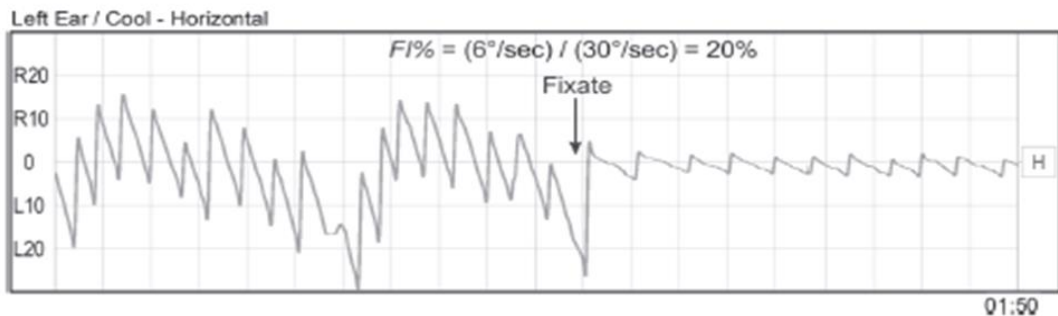
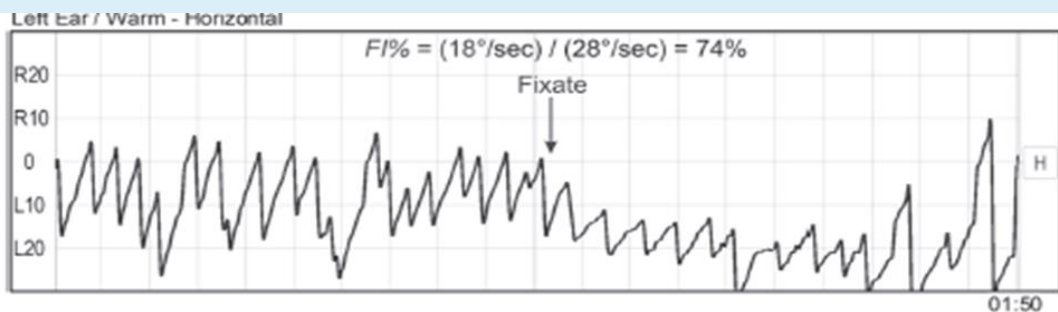
اتیولوژی های متفاوت با منشا مرکزی

➤ دو طرفه: ضایعات منتشر مثل دژنراسیون مخچه

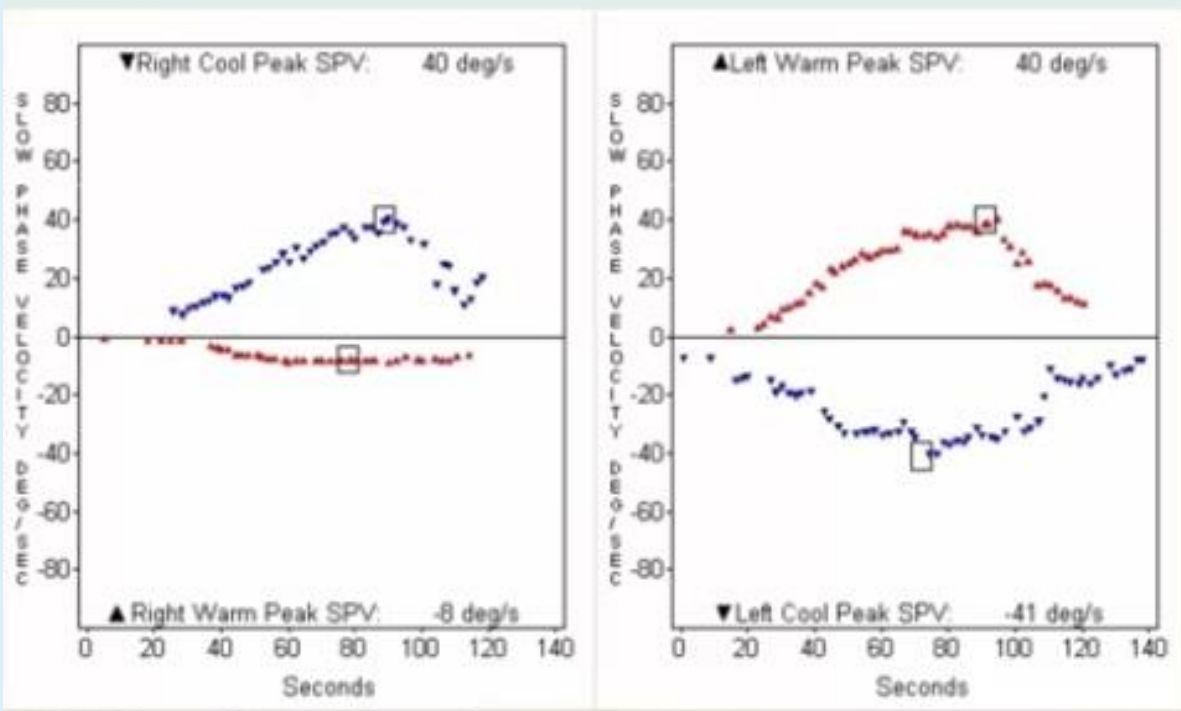
➤ یک طرفه: ضایعات کانونی مثل تومور CPA

تست راحت برای کشف ابنورمالی های اکولوموتوری که در دیگر

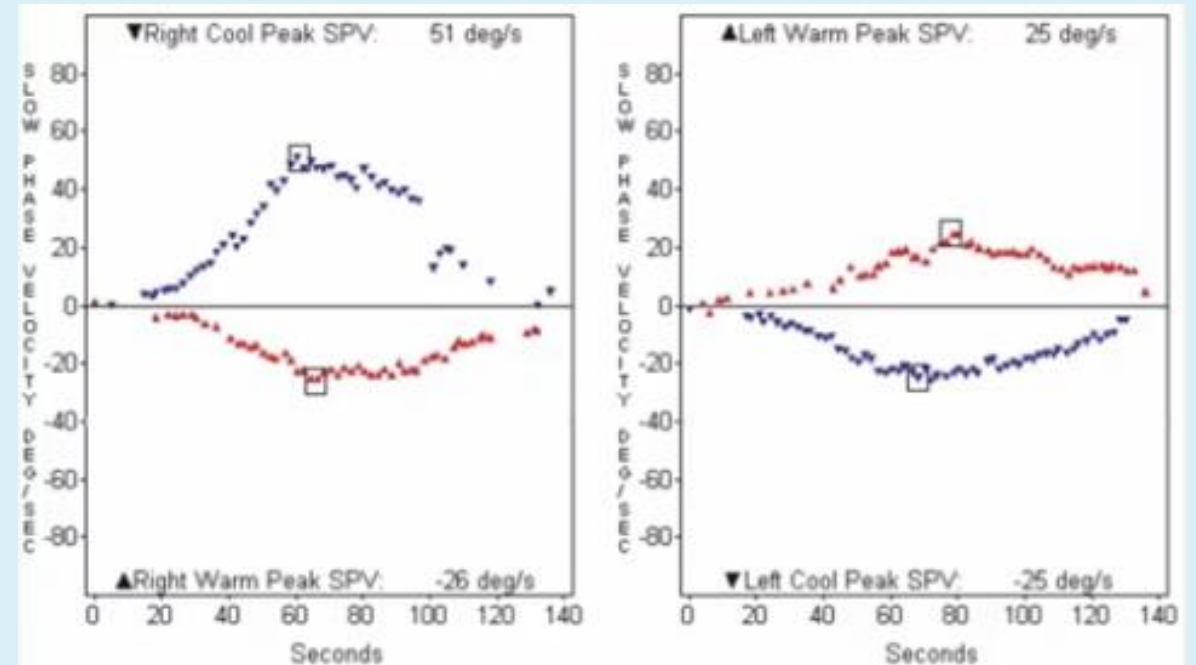
بخش های VNG شناسایی نشده.



ARTIFACTS



Caloric Weakness: 26% in the right ear
Directional Preponderance: 24% to the left



Caloric Weakness: 21% in the left ear
Directional Preponderance: 20% to the left

یافته های نادر در تست کالریک

Caloric inversion: تمام ۴ تحریک وارونه و در خلاف جهت انتظار ثبت شود. (احتمال ضایعات Posterior fossa)

اگر در یک یا دو تحریک باشد: تاثیر نیستاگموس قوی که قبل از تحریک کالریک وجود داشته

فقط در تحریک گرم: احتمال رطوبت باقی مانده در گوش یا پارگی پرده

caloric perversion: پاسخ کالریک خالص عمودی ثبت شود.

تست کالریک در پارگی پرده

فقط تحریک با هوا

تحریک گرم، نیستاگموس در ابتدا در سمت مقابل می زند. (اثر خنک کنندگی هوای خشک بر روی غشای مخاطی مرطوب داخل گوش میانی)

پاسخ سریعتر و شدیدتر شروع می شود در مقایسه با گوش سالم.

پاسخ دو سمت قابل مقایسه نیست؟

روش اصلاح شده: فقط هوای سرد ارائه شود.

تشکر از توجه شما