

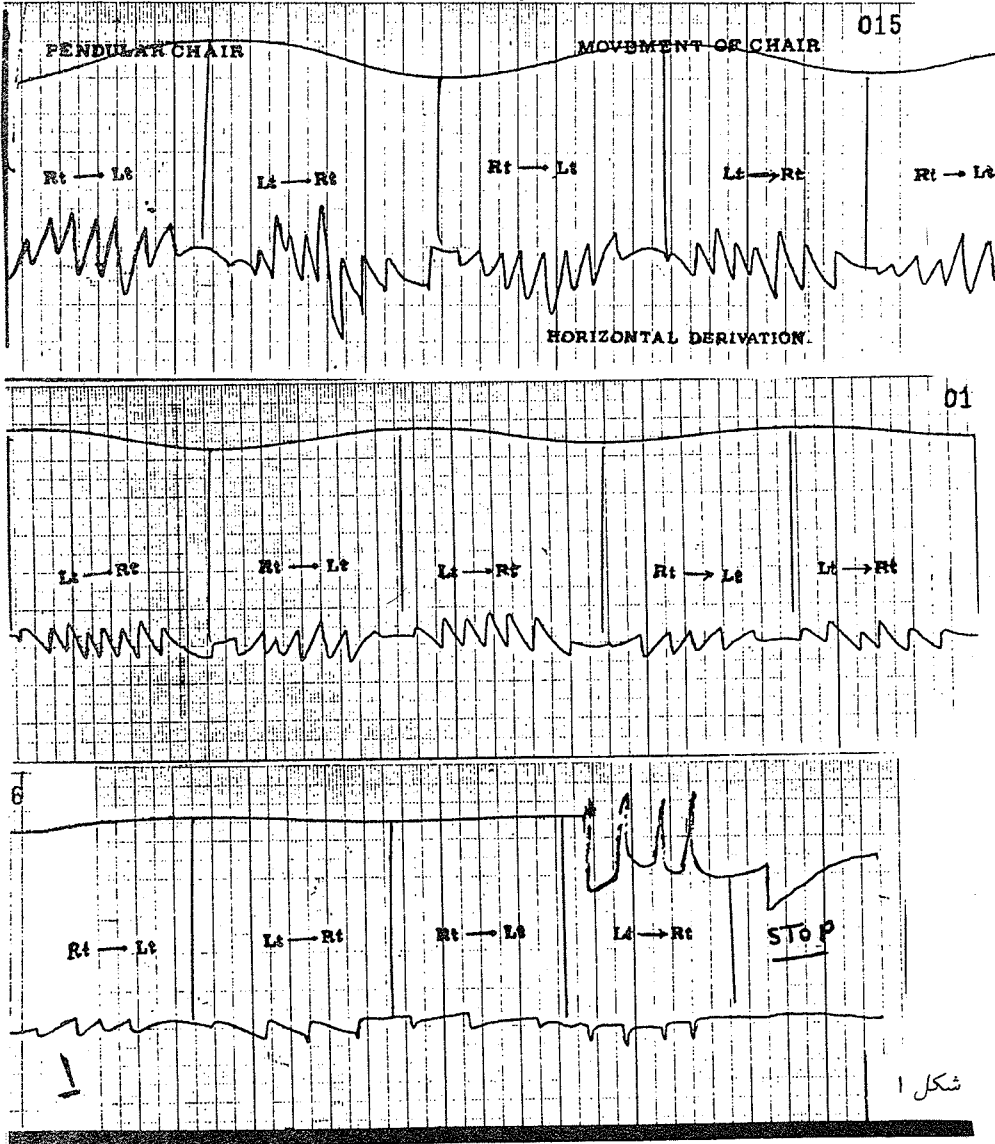
# کاربرد صندلی نوسانگر

## در تشخیص برخی

## از پاتولوژیهای وستیبولر

□ لیا پوستفروش باتقوی

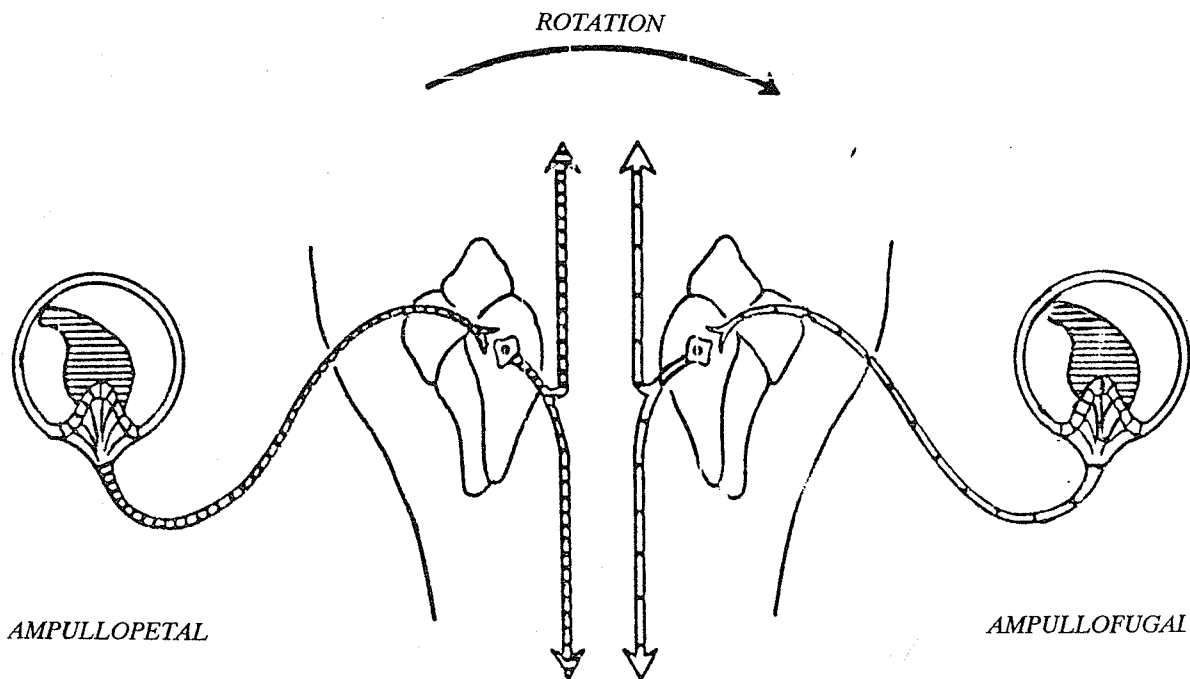
کارشناس شنوائی شناسی



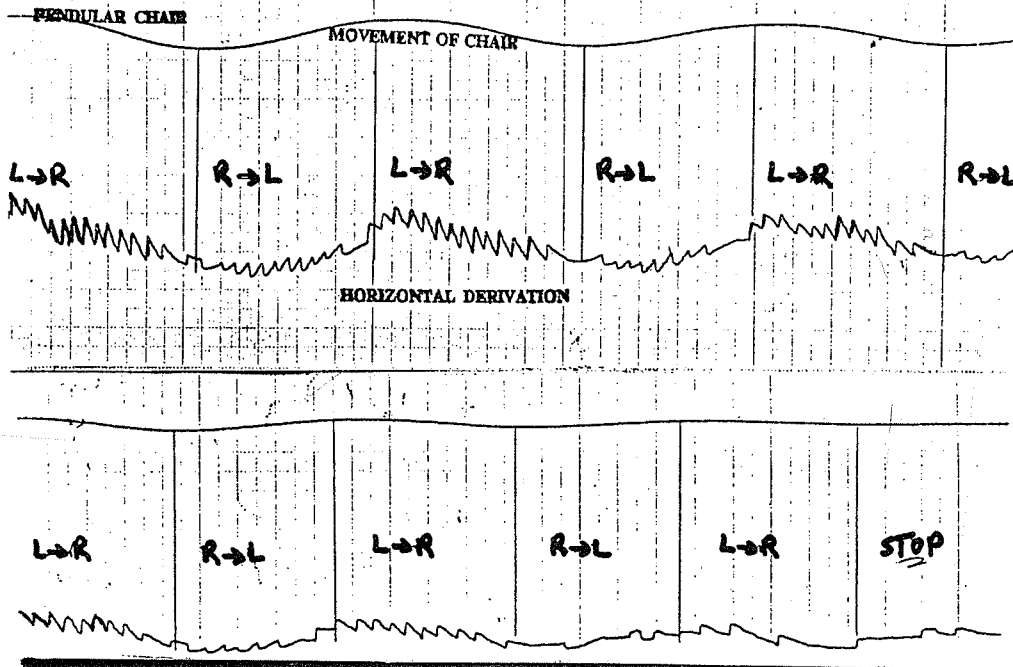
شکل ۱

صندلی نوسانگر بر مبنای (Rotatory chair) ساختارانی ساخته شده، اما معایب آن را ندارد. این معایب عبارتند از: عادت پذیری سیستم وستیبولر بعد از چند بار تکرار یکنواخت آزمایش و نیز ناخوشایند بودن آزمایش و عکس‌العملهای نوروزتاتیو شدید در شتابهای بالای تحریک، بعلاوه صندلی نوسانگر، اطلاعات متعددی از عملکرد سیستم وستیبول محیطی و مرکزی می‌دهد که توسط تست بارانی امکان پذیر نیست.

تکنیک آزمایش به این صورت است که صندلی در سطح افق حول محور عمودی، حرکات نوسانی به صورت رفت برگشت با شتابهای مختلف انجام می‌دهد. این تست را مانند آستانه‌گیری ادیومتری می‌توان با روش (descending, ascending) انجام داد در روش (ascending) صندلی از شتاب صفر و سکون



شکل ۲



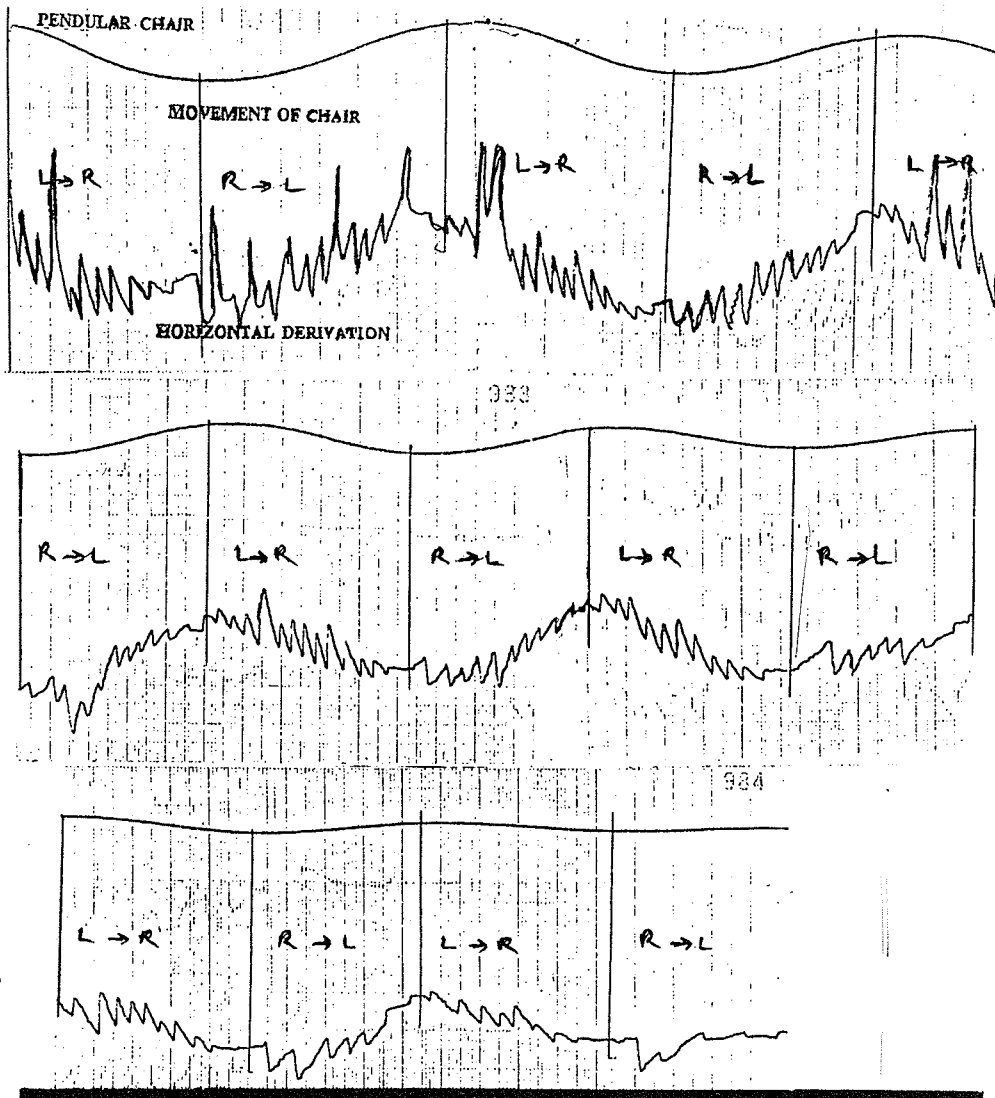
شکل ۳

روش اجرا: آزمایش :

حرکت کرده و شتاب تا حد معینی رفته رفتا افزایش می یابد در شیوه (descending) بالعکس از شتاب معین آغاز به حرکت کرده و به تدریج از شتاب و لذا سرعت و دامنه حرکت صندلی کاسته شده تا متوقف گردد.

در شکل (۱)، منحنی بالایی نمودار حرکت صندلی است، که به شکل سینوسی تحلیل رونده بوده و در هر لحظه می توان با استفاده از منحنی حرکت صندلی شتاب حرکت را معین نمود.

اولین استفاده ای که از این تست می شود اندازه گیری آستانه تحریک سیستم وستیبولر است، که در اشخاص عادی  $1-2 \text{ } 0/\text{sec}^2$  می باشد. لازم به ذکر است که بر خلاف شیوه آستانه گیری شنوایی، در آستانه گیری وستیبولر متد (ascending) آستانه پائینتری ارائه می دهد.



شکل ۴

سر شخص  $30^\circ$  به سمت جلو ثابت می گردد، تا مجرای خارجی در سطح افق قرار گیرد آزمایش در تاریکی انجام می شود تا از (fixation) و نیستاگموس اپتوکینتیک که در ارزیابی نیستاگموس وستیبولر محیطی اختلال ایجاد می کنند جلوگیری شود.

هنگامیکه صندلی با شتاب مثبت به سمت راست حرکت کند آندولنف در اثر اینرسی در مجرای افقی وستیبول راست باعث انحراف اوتریکولوپتال کوپولا و در کانال افقی سمت چپ ایجاد انحراف اوتریکولونوگال کوپولا می کند (شکل ۲) با تبعیت از قانون ۲ اوالد (Ewald)، در نتیجه حرکت صندلی به سمت راست، نیستاگوس راست و در حرکت به سمت چپ نیستاگوس چپ ایجاد می شود. همانطور که مشاهده می شود با تغییر شتاب محرک، مقدار فرکانس، سرعت فاز آهسته و دامنه نیستاگوس که ارتباط مستقیم با کوپولا دارد تغییر می کند. این تست را "کوپولومتری" نیز می نامند، زیرا در هر لحظه میزان تحریک کوپولا را مشخص می کند، در اشخاص عادی مقدار کمی پارامترهای ذکر شده در نیستاگوسهای راست و چپ تقریباً یکسان می باشد.

اختلاف بیش از ۲۰٪ نشاندهنده برتری جهتی نیستاگمیک یا برتری عملکرد یک وستیبول و (unilateral weakness) وستیبول دیگر می باشد. (شکل ۳)

در بعضی موارد به علت جبران پذیری

بالای تحریک، عملکرد مشابه دارند.) شکل ۴ در حالت عادی میان تغییر جهت صندلی و تغییر جهت نیستاگموسها اختلاف فاز معینی وجود دارد که بستگی به میزان حساسیت آندولنف و کوپولا دارد.

اگر فیستولی روی مجرای خارجی یک سمت ایجاد شود و اختلال در حرکت آندولنف ایجاد کند این اختلاف فاز تغییر می‌کند (شکل ۵) همانطور که مشاهده می‌کنید تغییر جهت نیستاگموس تغییر جهت صندلی را منعکس نساخته، بلکه روند حرکت آندولنف و کوپولا را نشان می‌دهد.

و سستیبول مرکزی اطلاعات تحریکی و بازداری دو سستیبول را در هر لحظه دریافت کرده و نتیجه سنتز این اطلاعات، نیستاگموسی است که مشاهده می‌کنید. هرگونه اختلال در شکل و نظم و ترتیب نیستاگموسها، بیانگر پاتولوژی سیستم و سستیبول مرکزی است (شکل ۶)

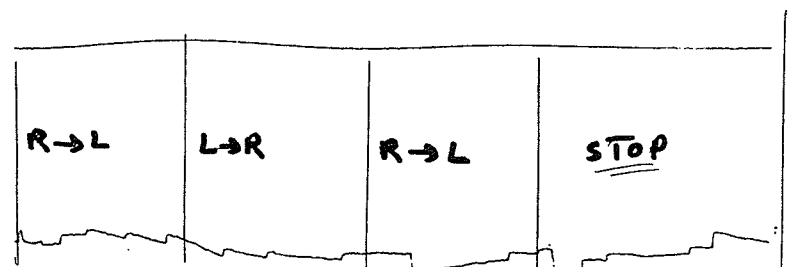
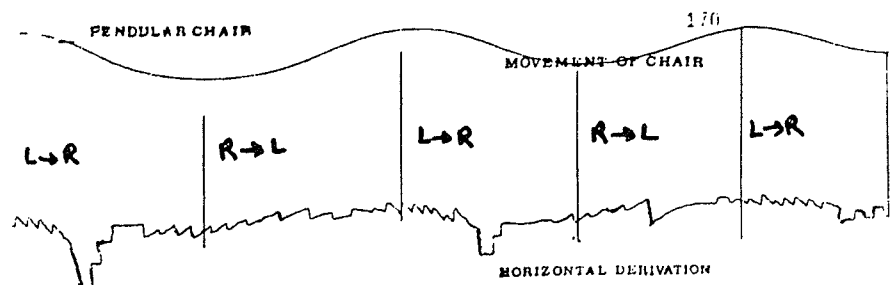
### نتیجه:

در اطفال که آزمایش کالریک ناممکن است طفل را در بغل فرد دیگری نشانده و آزمایش را انجام می‌دهیم تا برای کودکان لذتبخش باشد. در اشخاص مسن با استفاده از انرژی و سستیبولر که حاصل ضرب فرکانس در دامنه می‌باشد می‌توان حتی در مواردی که اختلاف میان دو سستیبول موجود نباشد از وضعیت فیزیولوژیک عملکرد سیستم و سستیبولر آگاهی یافت، در عین حال که میزان اختلالات مرکزی را نیز ارزیابی کرد.

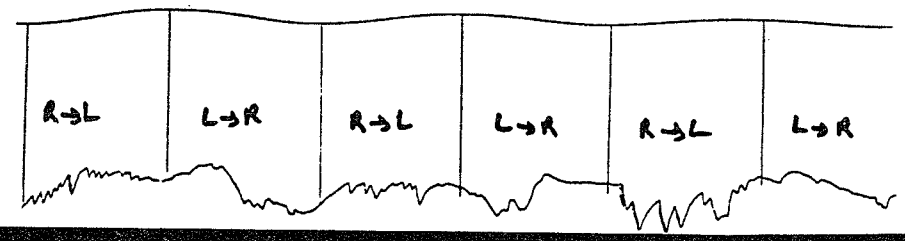
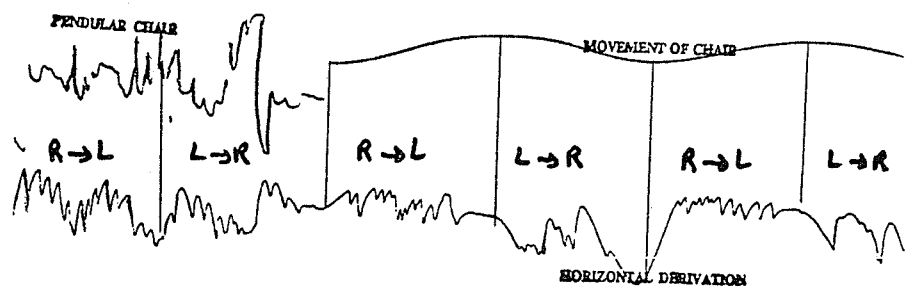
این تست همچنین جبران پذیری مرکزی را که نتیجه آن تعادل میان دو سستیبول است در تمام شدتهای تحریک یا اصطلاحاً در ارزیابی دینامیک نشان می‌دهد.

این تست ابژکتیو است، زیرا فرد مورد آزمایش و آزمایشگر هیچگونه دخالتی در عکس‌العملهای ایجاد شده ندارند.

لازم به یادآوری است که تست صندلی نوسانگر برای آنکه محل دقیق ضایعه بخصوص محل اختلالات مرکزی را مشخص کند باید همراه سایر آزمایشات (ENG) باشد و برای تشخیص قطعی بیماری، لازم است که سایر تستهای ادیولوژی و رادیولوژی با علائم بیماری همراه گردد.



شکل ۵



شکل ۶

دوستیبول را نشان داد.

در شکل (۴) رگروتمنت و سستیبولر را مشاهده می‌کنید (در رگروتمنت و سستیبولر در شدتهای کم اختلاف هست ولی در شدتهای

مرکزی ممکن است این عدم توازن از بین برود و در حالت سکون خود به خودی و انحراف اعضاء ناپدید شود اما با تست دینامیک توسط صندلی می‌توان اختلافات جزئی میان عملکرد