



مقدمه ای بر تشخیص و توانبخشی اختلالات وستیبولار در سالمندی



دکتر رضا حسین آبادی
استادیار گروه شنوایی شناسی
دانشگاه علوم پزشکی تهران

r-hoseinabadi@tums.ac.ir

تا سال ۲۰۵۰

تعداد تمام سنین تا ۳۵٪

افراد ۶۵-۸۴ سال تا ۱۶۴٪

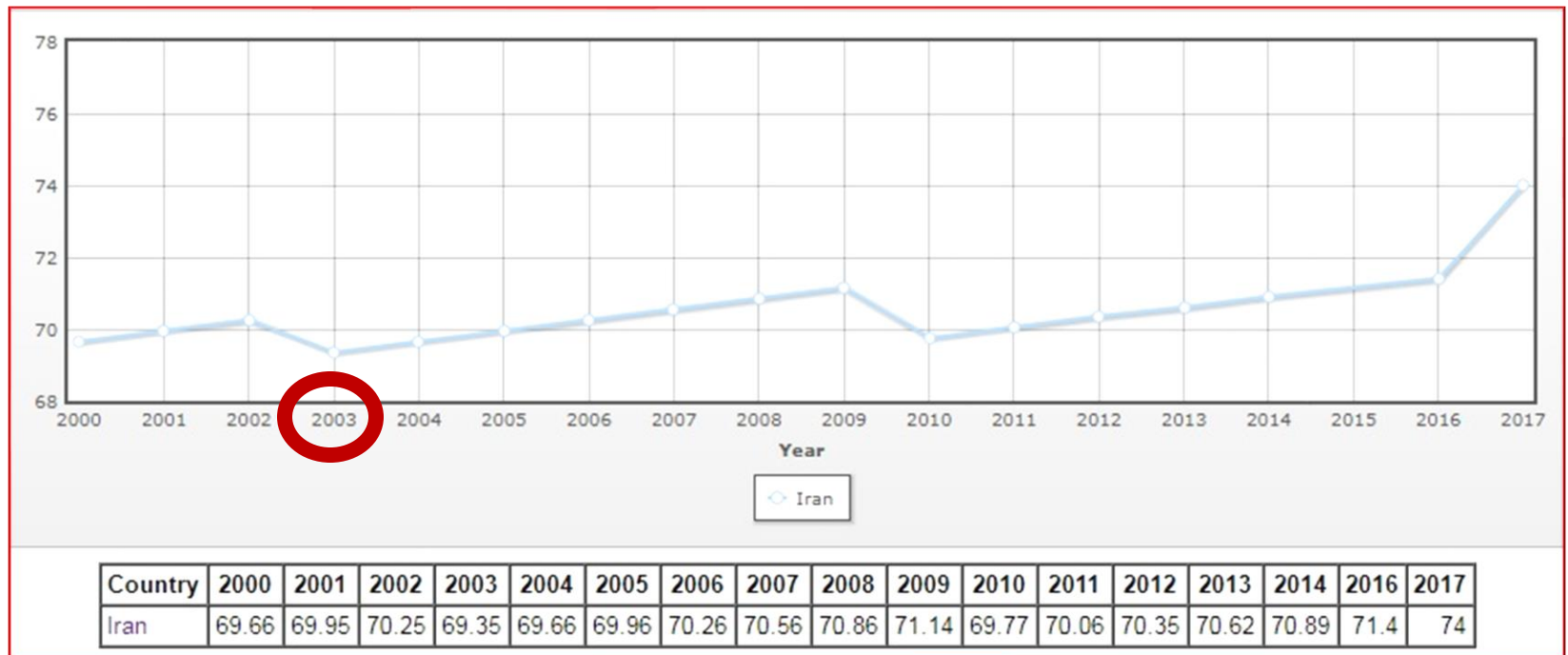
افراد ۸۵-۹۹ سال تا ۳۰۱٪

افراد بالای ۱۰۰ سال تا ۷۶۴٪

- افزایش سنی جمعیت و افزایش تعداد سالمندان یک پدیده جهانی جدید و بی سابقه است.

- انتظار می رود که در کل جهان، طول عمر (امید به زندگی) در بدو تولد از ۶۹ سال در ۲۰۰۵-۲۰۱۰ به ۷۶ سال در ۲۰۴۵-۲۰۵۰ و به ۸۲ سال در ۲۰۹۵-۲۱۰۰ افزایش یابد.

امید به زندگی در ایران



❖ برخی از بزرگترین اقتصادهای جهان با این معضلات روبرو شده اند:

1. افزایش در هزینه های مراقبت سلامتی
2. افزایش چشمگیر هزینه های بازنشستگی
3. کاهش تعداد نیروی کار فعال



❖ به منظور تطبیق پذیری با افزایش جمعیت سالمندی، بسیاری از کشورها:

1. سن بازنشستگی را بالاتر برده اند
2. حقوق و مزایای بازنشستگی را کاهش داده اند
3. توجه بیشتری به مراقبت سالمندی معطوف کرده اند

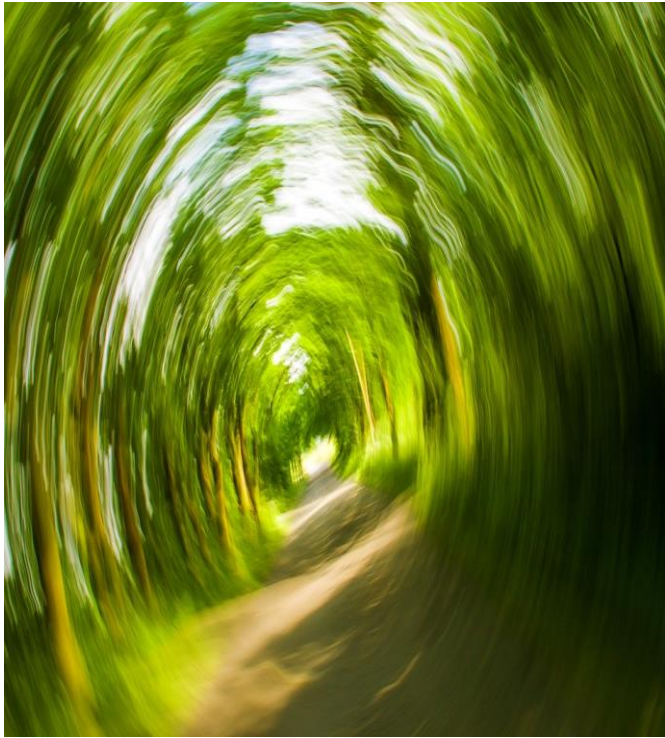


❑ با افزایش سن تغییرات فیزیولوژیک مشاهده می شود و بنابراین خطر بیماریهای مزمن و نیاز به مراقبت را بالا می برد.

❑ مشکلات مربوط به سیستم شنوایی، بینایی و همچنین اختلالات حرکتی در افراد با سن ۶۰ سال و بیشتر با احتمال بالاتری ممکن است.

❑ به علاوه، برخی بیماریها مثل دمانس، بیماریهای قلبی، سکته، بیماریهای سیستم تنفسی، دیابت و بیماریهای عضلانی - اسکلتی (استئوآرتریت و کمردرد) در این گروه سنی شایع تر هستند.





- ۱۵ تا ۲۰ درصد بالغین در طول سال دچار گیجی می شوند.
- شیوع سرگیجه و گیجی با افزایش سن بیشتر می شود.
- در سنین بالای ۷۵ سال، ۴۰٪ زنان و ۳۰٪ مردان از گیجی و سرگیجه شکایت دارند.
- در زنان ۲ تا ۳ برابر مردان
- سرگیجه وستیبولار یک چهارم شکایات گیجی را شامل می شود.

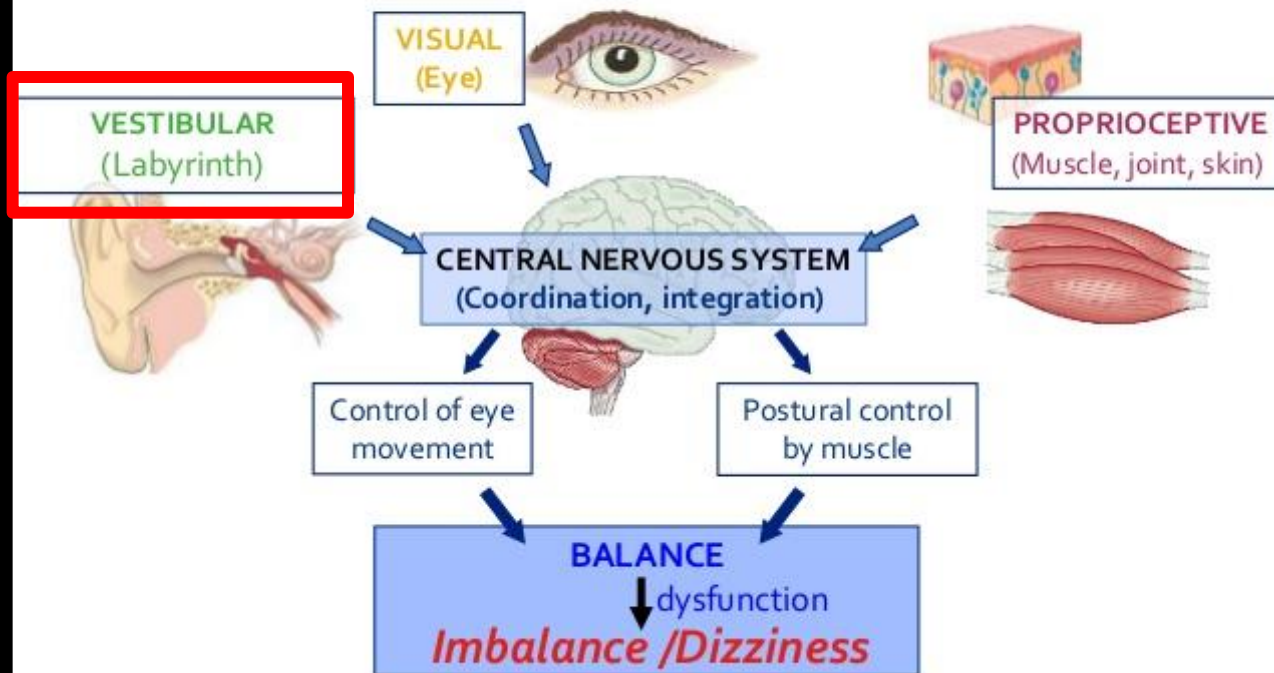
ETIOLOGY

8

TABLE 1 | Etiology of dizziness and vertigo in the elderly.

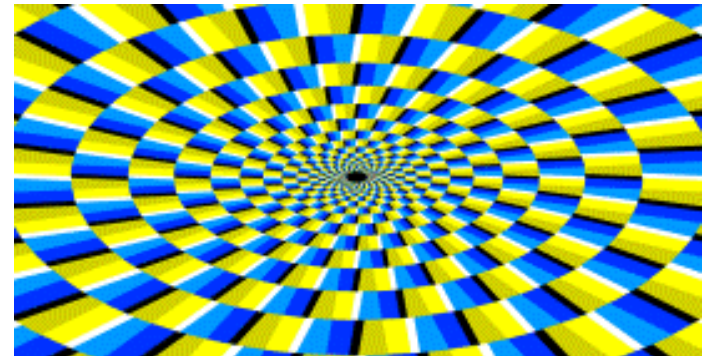
Peripheral vestibular	Benign paroxysmal positional vertigo Vestibular neuritis Bilateral vestibular loss Late-onset Meniere's disease or decompensation (2) Labyrinthitis Occlusion of the anterior vestibular artery (48)
Central nervous system	Vestibular migraine (49) Transient ischemic attack of vertebrobasilar artery (50) Stroke Neurodegenerative disorders (51) Downbeat and upbeat nystagmus syndromes (51)
Cardiovascular (2)	Arrhythmia Postural hypotension Congestive heart failure Heart valve failure
Medications (52)	Antihypertensive Benzodiazepines Hypnotics Anxiolytics Antiepileptic
Multimodal balance disorder	Presbystasis (10)
Others	Primary and secondary neoplasia (breast and prostate) (53, 54) Somatoform vertigo and psychiatric dizziness (55) Musculoskeletal system disorders Proprioception and somatosensory loss

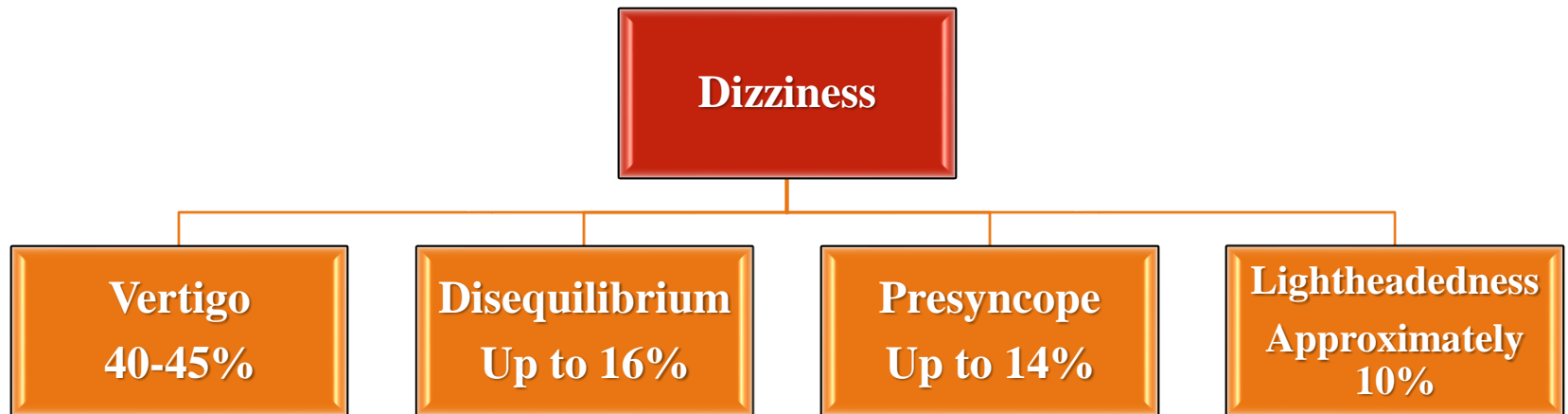
Body Balance is Controlled by 3 Sensory Systems: *Vestibular, Visual, Proprioceptive*



Goebel JA. Otolaryngol Clin North Am 2000;33:483-93.
Shepard NT, Solomon D. Otolaryngol Clin North Am 2000;33:455-69

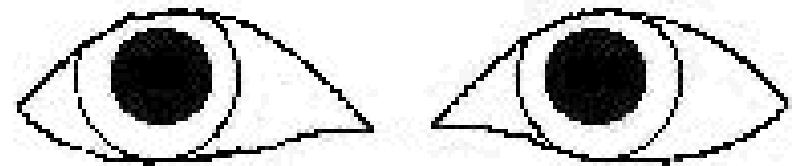
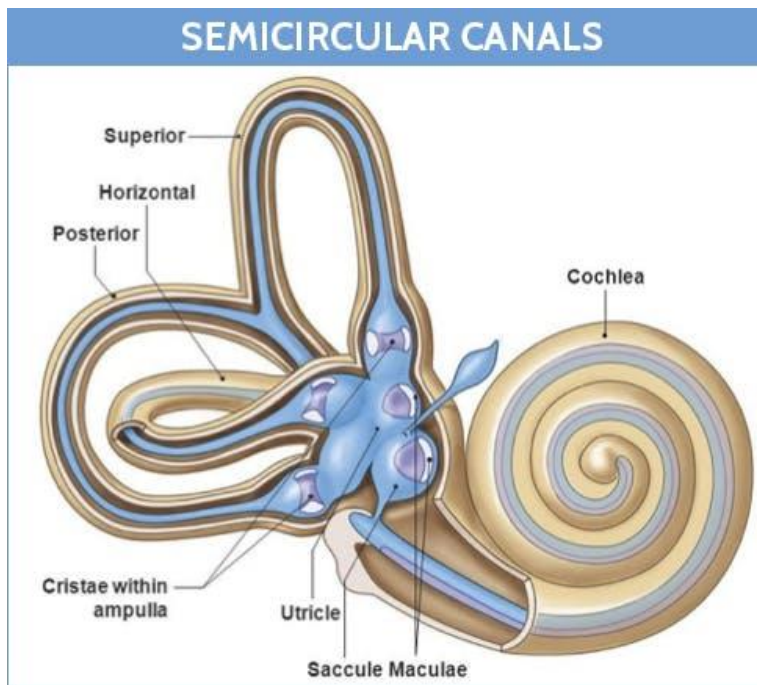
- گیجی شامل سبکی سر، از دست دادن تعادل یا بهم خوردن وضعیت بدن باشد.
- سرگیجه واژه خاص تری است و به صورت توهم حرکت است که در محور افقی، عمودی یا به صورت چرخشی باشد.
- سرگیجه حقیقی به احساس اشتباه بیمار از چرخش خودش یا محیط اطرافش گفته می شود و معمولاً به صورت "چرخش اتاق" توصیف می شود.





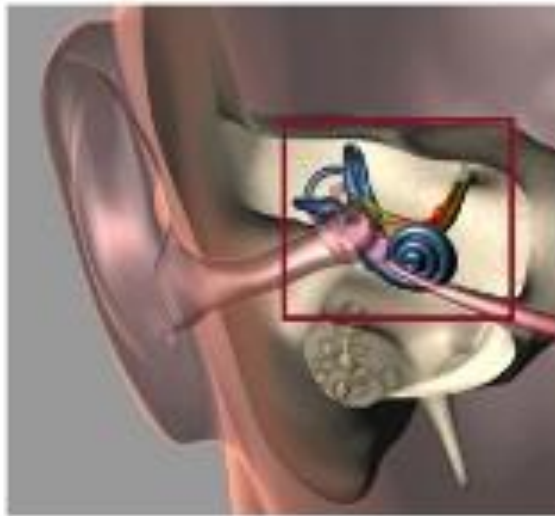
اختلالات دهلیزی

- اختلالات دهلیزی یا وستیبولار طیف گسترده‌ای از بیماری‌ها را شامل می‌شود که موجب تغییر در بخش وستیبولار گوش داخلی، اتصالات آن به سیستم اعصاب مرکزی و مناطق دیگر می‌شود.



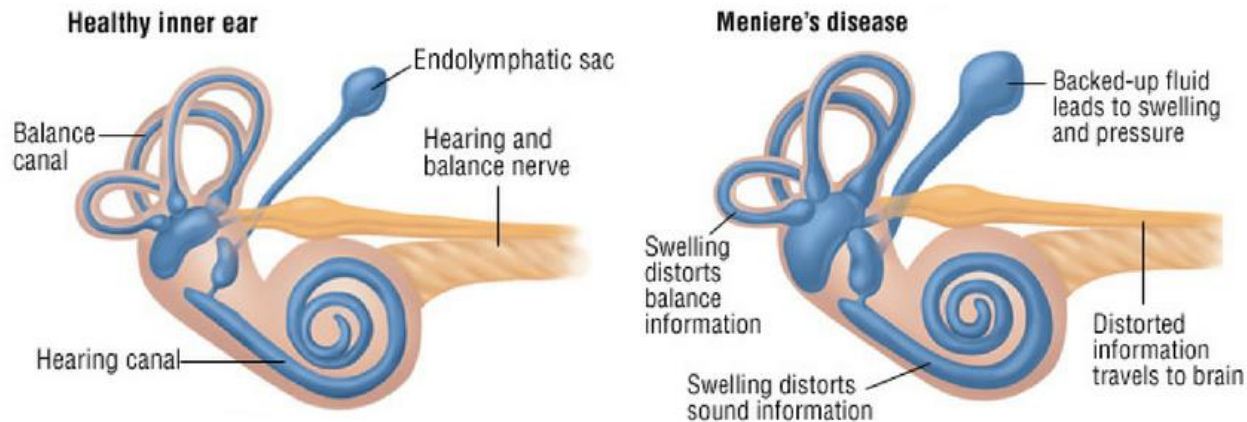
طبقه بندی اختلالات

- اختلالات دهلیزی را می توان بر اساس تعاریف مختلفی دسته بندی کرد.
- اختلال پایدار معمولاً نتیجه ی یک بار حمله به سیستم مانند نوریت یا لایبرنتیت است.



اختلالات ناپایدار

- اختلالات ناپایدار آن دسته از اختلالاتی هستند که ادامه دار بوده و حملات سرگیجه، گیجی و عدم تعادل ایجاد می کنند و موجب تخریبهای بعدی سیستم دهلیزی می شوند.
- به عنوان مثال بیماری منیر کنترل نشده و اختلالات خودایمنی دهلیزی را می توان نام برد.
- میگردن دهلیزی را نیز می توان در دسته اختلالات ناپایدار دسته بندی کرد که حمله ای بوده و قابل پیش بینی نیست.



طبقه بندی اختلالات دهلیزی

- انواع دیگر دسته بندی اختلالات دهلیزی را می توان به صورت یک طرفه یا دوطرفه بودن، کامل یا ناقص بودن، قرینه یا غیرقرینه بودن و محیطی یا مرکزی و یا آمیخته بودن مطرح کرد.
- اختلال یک طرفه مانند حالتی است که در نوریت دهلیزی دیده می شود.
- بسیاری از بیماران مبتلا به اختلال محیطی دهلیزی طی چند هفته بهبود می یابند به شرط آنکه فاکتورهای مداخله گر وجود نداشته باشند.
- در صورتی که علائم در بیمار باقی بماند می توان تا حدود زیادی از یک برنامه توانبخشی تدوین شده برای فرد بهره برد.

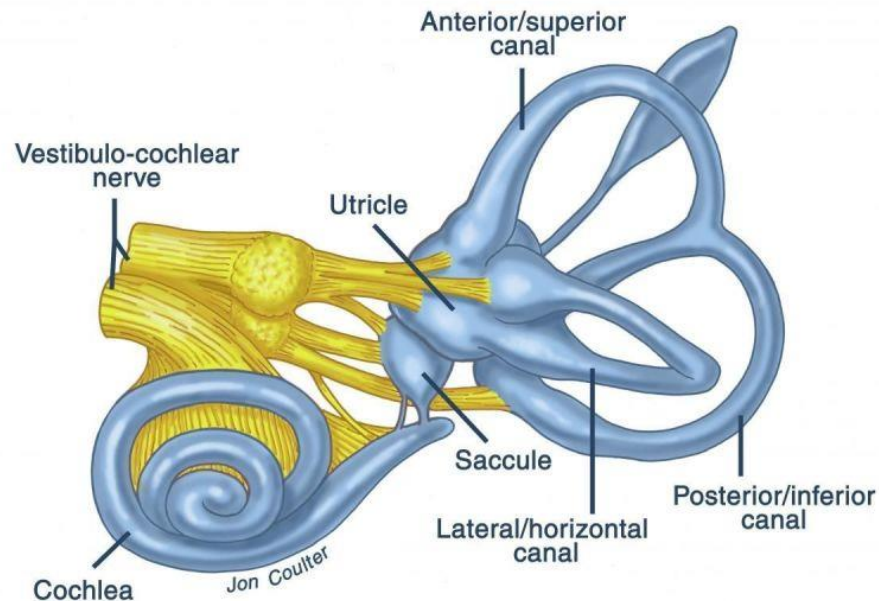
اختلال¹⁶ دوطرفه دهلیزی

- در بیماری منیر و در موارد استفاد از داروهای اتوتوکسیک ممکن است آسیب دهلیزی دو طرفه ایجاد شود.
- عدم ثبات شدید و گیز ضعیف در بیمارانی که افت دو طرفه و کامل دارند دیده می شود و خطر سقوط افزایش می یابد.
- تمرکز برنامه توانبخشی در این افراد بر روی جانشینی حسی و تسهیل استفاده از کدهای بینایی و حس عمقی است تا فقدان اطلاعات دهلیزی را جبران نمایند.

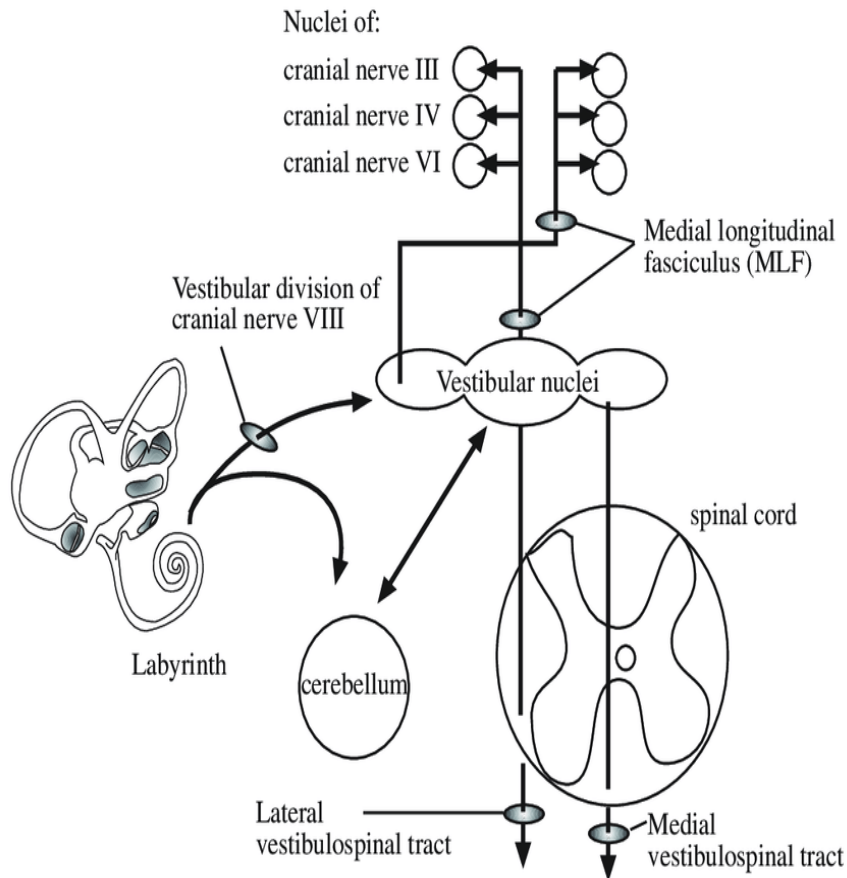


سرگیجه محیطی

- احتمال وقوع توهم حرکت، تهوع و استفراغ در علل محیطی سرگیجه نسبت به علل مرکزی بیشتر است.
- علائم شنوایی مانند وزوز، پری گوش یا فشار یا تغییرات در شنوایی احتمال وقوع بالاتری در موارد محیطی دارند.



سرگیجه مرکزی



- سیستم دهلیزی مرکزی شامل هسته‌های دهلیزی، مخچه، ساقه مغز، نخاع و قشر دهلیزی است.

- باید توجه داشت که علل مرکزی می‌تواند به شرایط خطرناکی مربوط بوده و اقدامات پزشکی سریع در مواردی مانند سکته یا تومورها ضروری است.

- اختلالات مرکزی اغلب با علائم نورولوژیک دیگری همراه است مانند ضعف صورت و یا مشکل در تکلم و حرکت.



عدم تعادل

- عدم تعادل به صورت بی ثباتی و نبود تعادل همراه با گیجی است و همراه آن، توهّم حرکت یا سرگیجه وجود ندارد.
- بیماران معمولاً گزارش می‌کنند که علائم شان با ایستادن یا حین عبور کردن از مسیر در پی حرکات ناهماهنگ تشدید می‌شود.
- این مشکل می‌تواند به علت مشکلات ارگان‌های مختلفی از جمله سیستم دهلیزی، سیستم عضلانی-اسکلتی و مخچه ایجاد شده باشد.
- معمولاً عقیده بر این است که نقایص نورولوژیک علت این مشکل است با این حال اختلالات دهلیزی دوطرفه یا یک طرفه جبران نشده نیز می‌تواند با عدم تعادل همراه باشند.



پره سنکوپ

- پره سنکوپ به صورت احساس از دست دادن هشیاری، تاری دید و یا ضعف عضلانی است که بلافاصله پیش از غش کردن تجربه می شود.
- بیماران علائمی مانند ضعف، سردرد، تغییر در بینایی، تهوع و استفراغ را پیش از غش کردن گزارش می نمایند.



سبکی سر

- احساس اینکه بدن سنگین است اما خون کافی به مغز نمی رسد.
- گیجی مرتبط با اختلالات سایکاتریک اغلب به صورت سبکی سر، شناور بودن یا جدا شدن از بدن خود گزارش می شود.
- اختلالات متابولیک نیز در صورت عدم درمان می توانند به احساس سبکی سر منجر شوند.
- بیمارانی که اختلال گلوکز ناشی از دیابت یا درمان های مرتبط با آن را دارند ممکن است سبکی سر ناشی از افت قند خون را تجربه کنند.
- بیمارانی که اختلالات الکترولیت یا فشار خون درمان نشده دارند به طریقه مشابهی ممکن است گیجی را تجربه نمایند.

- وجود سرگیجه در سالمندان می تواند به عنوان یک فاکتور پیش بینی کننده احتمال افتادن مطرح شود.
- وجود یافته های ناهنجار در آزمونهای عملکرد تعادل مرتبط با شکستگی های لگن و مچ دست بوده اند.
- به علاوه، افتادن یک عامل اصلی در مرگ های تصادفی در افراد بالای ۶۵ سال بوده است.



❖ در سالمندان، علائم بیماریهای ایجاد کننده سرگیجه متفاوت هستند:

❖ سرگیجه چرخشی کمتر

❖ گیجی و بی ثباتی بیشتر



اختلال پیشرونده عملکرد تعادل در سالمندان

کاهش عملکرد سیستم دهلیزی، بینایی و حس عمقی

کاهش قدرت و حجم عضلات

اختلال در تلفیق مرکزی ورودی های حسی

تعادل پاسچرال

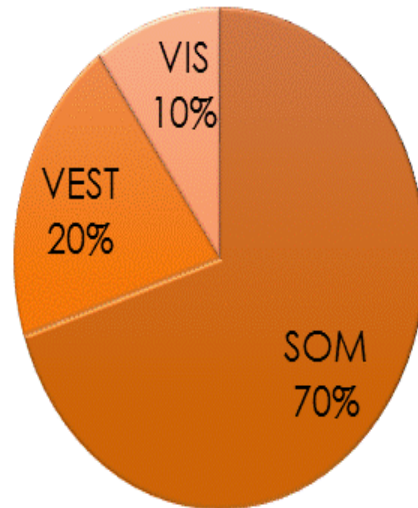
- تعادل فرایند کنترل مرکز ثقل بدن در وضعیت استاتیک یا داینامیک است.
- این مسئله وابسته به تلفیق حس های مختلف در سیستم عصبی مرکزی است.
- اطلاعات حسی از سیستم های حسی-پیکری، بینایی و دهلیزی باید تلفیق شوند تا عملکرد مناسبی در محیطهای حسی پیچیده داشته باشیم.

- هنگامی که محیط حسی تغییر می کند سیستم عصبی مرکزی باید نقش هر یک از حواس را در تعادل پاسچرال مجددا وزن دهی کند.

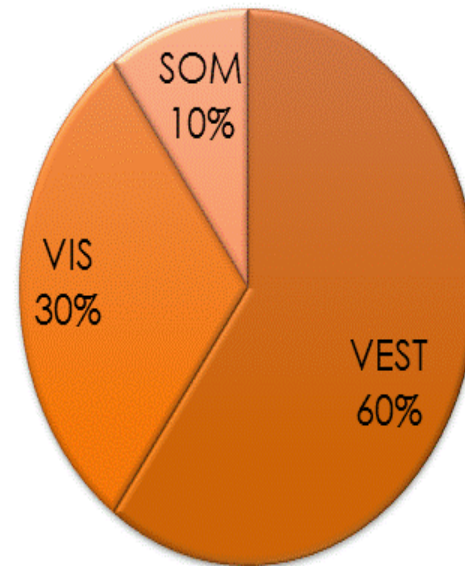
- در یک محیط با نور مناسب و سطح محکم، نقش اطلاعات حسی-پیکری ۷۰٪، اطلاعات بینایی ۱۰٪ و اطلاعات دهلیزی ۲۰٪ است.

وظیفه حس های مختلف در تعادل افراد هنجار

Weighting in stable surface:



Re-Weighting in unstable surface:



بینایی و تعادل پاسچرال

- اختلال بینایی یک مشکل سلامتی مهم است و یک دلیل اصلی آسیب در سالمندان است.
- کاتاراکت، گلوکوما، دجنراسیون ماکولار وابسته به سن و رتینوپاتی دیابتی معمولترین بیماریهای وابسته به سالمندان هستند و می توانند در تعادل پاسچرال تداخل ایجاد کند.



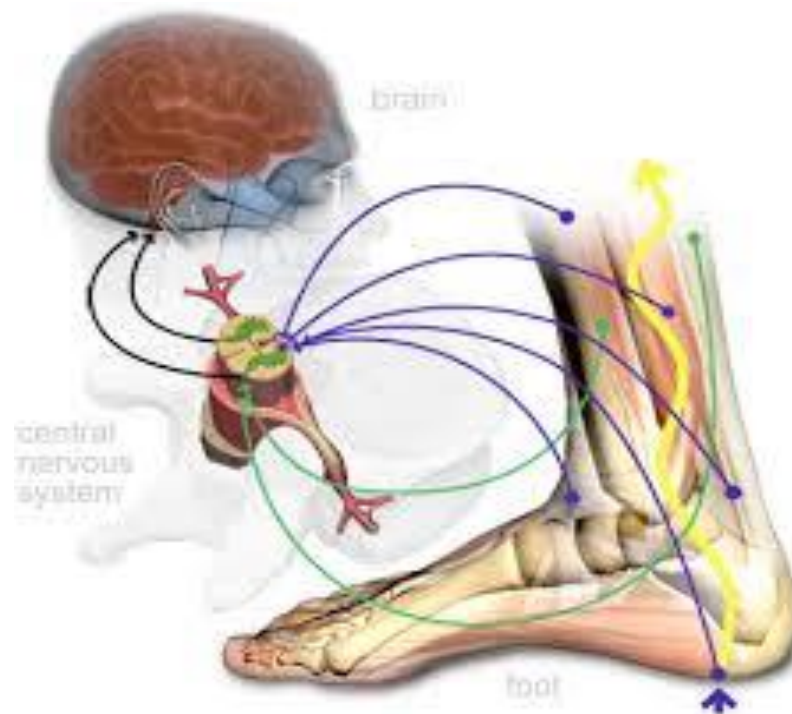
Figure 3.
The main vision impairments that interfere with balance. Courtesy: National Eye Institute, National Institutes of Health (NEI/NIH).

سیستم دهلیزی و تعادل پاسچرال

- سیستم دهلیزی از طریق عملکردهای حسی اش وضعیت و حرکت سر در فضا را نسبت به جاذبه تشخیص می دهد و کمک به ثبات بینایی و تعادل می کند.
- سیستم دهلیزی ساختاری شبیه به شتاب سنج های مینیاتوری دارد که اطلاعات پیوسته ای را در مورد حرکات و وضعیت سر و بدن به کرتکس مغزی، مخچه و کرتکس های حسی سوماتیک ارسال می کند.
- هسته های دهلیزی اتصالاتی با ساختارهای ساقه مغز و مخچه دارد و همچنین نورون های حرکتی که عضلات خارج چشمی، سرویکال و پاسچرال را کنترل می کنند را عصب دهی می کند.

سیستم حسی-پیکری و تعادل پاسچرال

- افراد عمدتاً بر ورودی حس عمقی و ورودی های پوستی متکی هستند تا تعادل طبیعی را حفظ کنند و به طور قابل اطمینانی اکثر فعالیت های زندگی روزمره را انجام دهند.



- در سطوح مختلف، افراد پارامترهای گیت متفاوتی را شامل طول گام، میزان اصطکاک مورد نیاز و سرعت تماس پاشنه نشان می دهند که نشان دهنده اهمیت سیستم حسی-حرکتی در کنترل تعادل است.
- اختلالات حسی-حرکتی با افزایش سن رخ می دهد و در افزایش احتمال تعادل عدم تعادل و افتادن نقش دارد.
- آسیب به حس عمقی مفصل و عضله، قدرت (ظرفیت قدرت عضلانی) و زمان عکس العمل در افزایش احتمال افتادن نقش دارد.

تست‌های دهلیزی

ارزیابی بیمار دچار سرگیجه

- بر اساس تاریخچه گیری دقیق و علائم گزارش شده توسط بیمار



- دشواری تشخیص سرگیجه و نیاز به استفاده از ابزارهای تشخیصی نوین علاوه بر تاریخچه گیری و ...



- دقیقا شکایت بیمار از چیست؟
- طول مدت سرگیجه چقدر است؟
- آیا بیمار می تواند به زمان دقیق شروع سرگیجه اشاره کند؟
- نوع نیستاگموس؟
- علائم شنوایی و علائم نورولوژیک؟
- یک حمله یا چندین حمله؟
- چه عاملی باعث تشدید می شود؟
- تاریخچه پزشکی؟
- داروها و الکل؟

- مثل هر ارزیابی بالینی خوب، یک تاریخچه گیری و ارزیابی فیزیکی جامع اساسی است.
- به دلیل اینکه تعادل پاسچرال به چندین سیستم بستگی دارد، ارزیابی سیستم بینایی، سیستم شنوایی و دهلیزی و سیستم حسی-حرکتی ضروری است.

تستهای OFFICE BALANCE



آزمون درجا قدم برداشتن فوکودا



- این آزمون برای شناسایی وجود اختلال سیستم دهلیزی محیطی که منجر به عدم قرینگی تون رفلکس دهلیزی-نخاعی (VSR) در اندام تحتانی می شود طراحی شده است.

آزمون رومبرگ



- آزمونی برای ارزیابی تعادل استاتیک می باشد و عملکرد رفلکس نخاعی تحتانی را را زمانیکه تنها اطلاعات دهلیزی و حس عمقی در دسترس فرد است را بررسی می نماید.

حدت بینایی داینامیک (DVA)



- حرکات سر می‌تواند در بیماران با کاهش عملکرد دهلیزی یک یا دو طرفه موجب ایجاد گیجی یا تاری دید شود.
- به احساس پرش یا تاری دید حین حرکات سر "تاری دید" گفته می‌شود که به معنی دید نوسانی است. این پدیده می‌تواند به نقص رفلکس دهلیزی-چشمی مرتبط باشد.

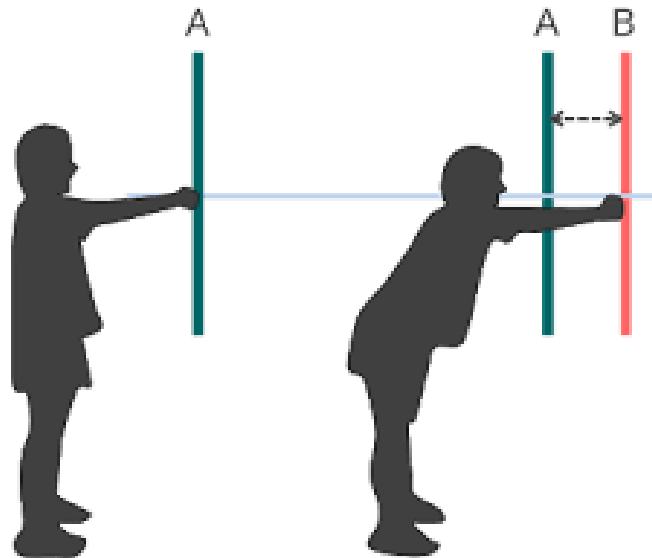
SINGLE-LEG STANCE TEST



- آزمون ایستادن به صورت تک پا (SLS) ساده است قابلیت اعتماد بالا داشته و کم هزینه است و به شکل وسیعی برای تشخیص و فالوآپ بیماران در کلینیک ها و مطالعات مختلف استفاده می شود.

- در این آزمون فرد آزمون شونده روی یک پا می ایستد در حالیکه دست هایش بر روی ران قرار گرفته است و مدت زمانی که فرد می تواند در این وضعیت بدون عدم تعادل باقی بماند محاسبه می شود.

FUNCTIONAL REACH TEST

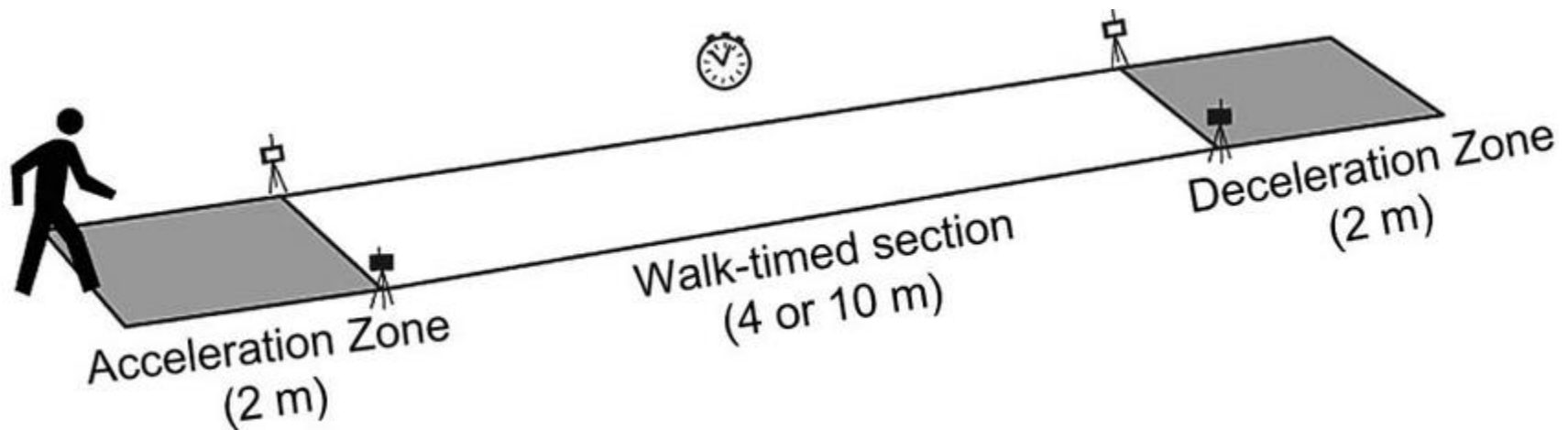


A-B間の距離を記録

- در این آزمون فرد تنه اش را خم می کند و دستهایش را به صورت افقی می کشد در حالیکه پاها در تماس با زمین هستند.
- امتیاز با ارزیابی فاصله بین نوک انگشتان در وضعیت اولیه و نهایی به دست می آید.
- جابجایی های کمتر از ۱۵ سانتیمتر نشان دهنده مشکلات تعادل پاسچرال و افزایش احتمال افتادن است.

آزمون سرعت گیت

- آزمون سرعت گیت یک ارزیابی قابل اعتماد، کم هزینه و راحت از ظرفیت عملکردی است.
- این تست دارای قابلیت اعتماد و آزمون-باز آزمون بالا است. نیاز به تجهیزات آزمایشگاهی ندارد. محدود به یک رشته خاص نیست به سرعت در یک مجموعه بالینی انجام می شود.

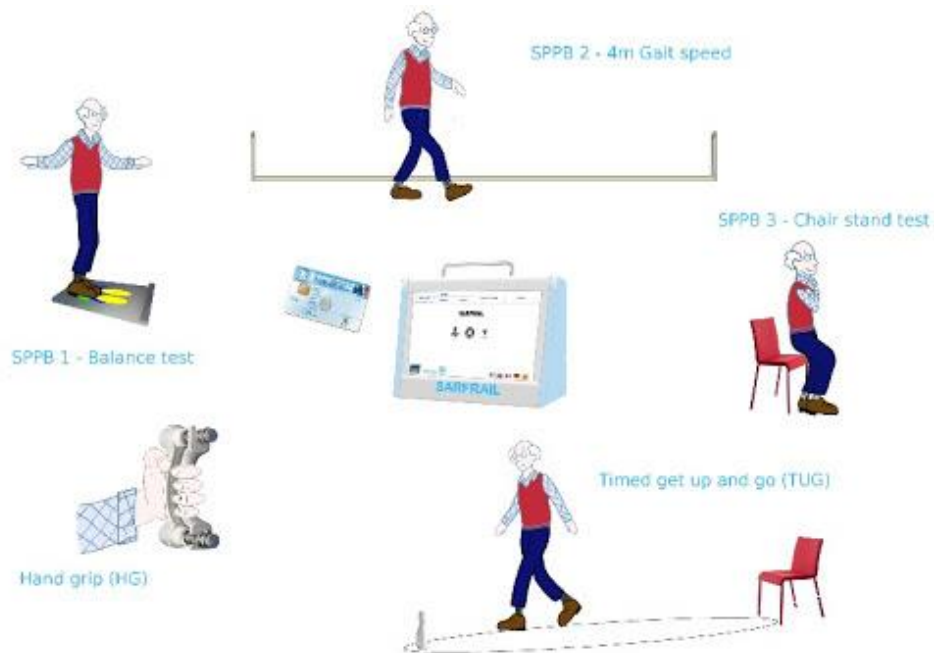


BERG BALANCE SCALE



- شامل مجموعه ۱۴ فعالیت مرتبط به زندگی روزمره است که به صورت کمی خطر افتادن را از طریق مشاهدات آزمونگر ارزیابی می کند.

SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY

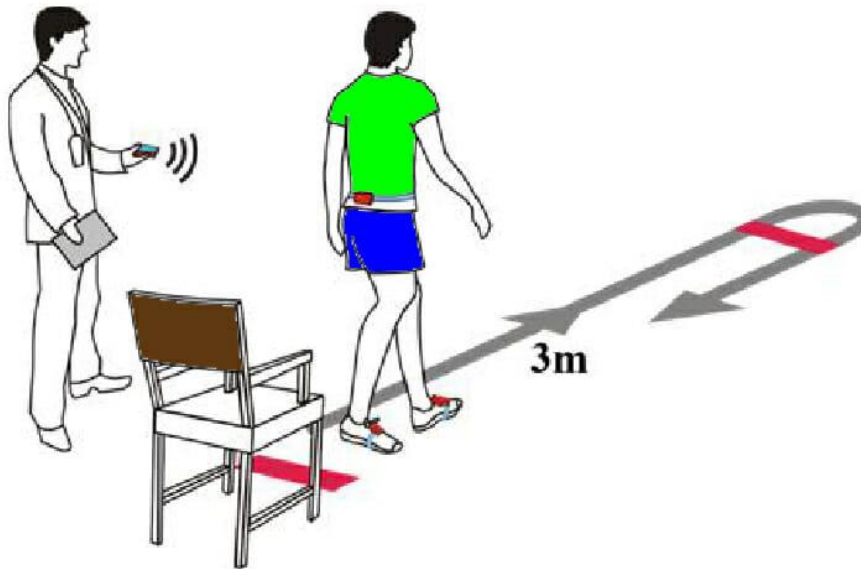


• SPPB طراحی شده است تا وضعیت عملکردی و عملکرد فیزیکی، سرعت راه رفتن، تعادل ایستادن و عملکرد نشستن به ایستادن را ارزیابی کند.

• امتیازات از ۰ (بدترین عملکرد) تا ۱۲ (بهترین عملکرد) هستند.

TIMED UP AND GO

• TUG در سال ۱۹۹۱ طراحی شد.

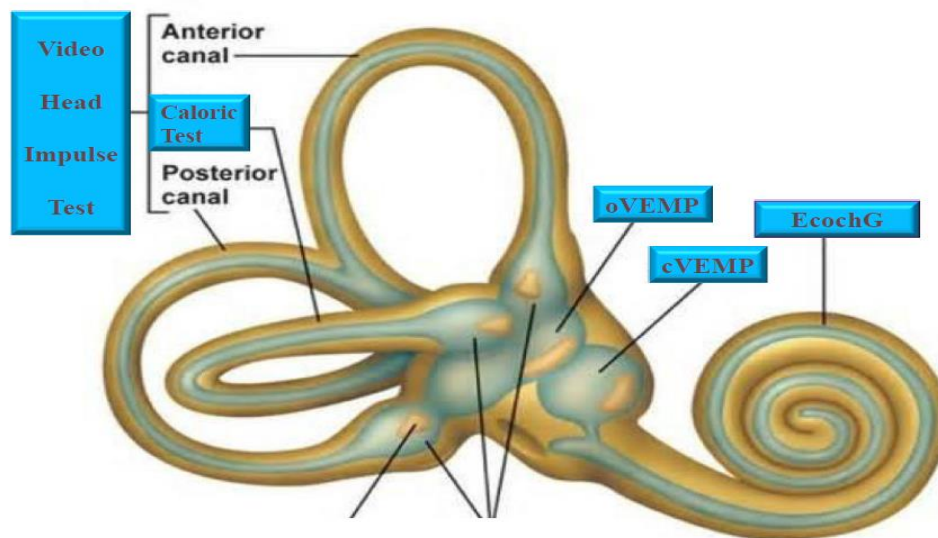


• این آزمون شامل ثبت مدت زمانی است که بیمار از یک صندلی بلند می شود (ارتفاع حدود ۴۶ سانتیمتر)، مسافت ۳ متر را با گام های راحت و مطمئن طی کند، بچرخد و به صندلی برگرداند و سپس دوباره بنشیند.

• زمان سریعتر نشان دهنده عملکرد بهتر است.

آزمونهای دهلیزی

47



Dr

ارزیابی های تعادلی

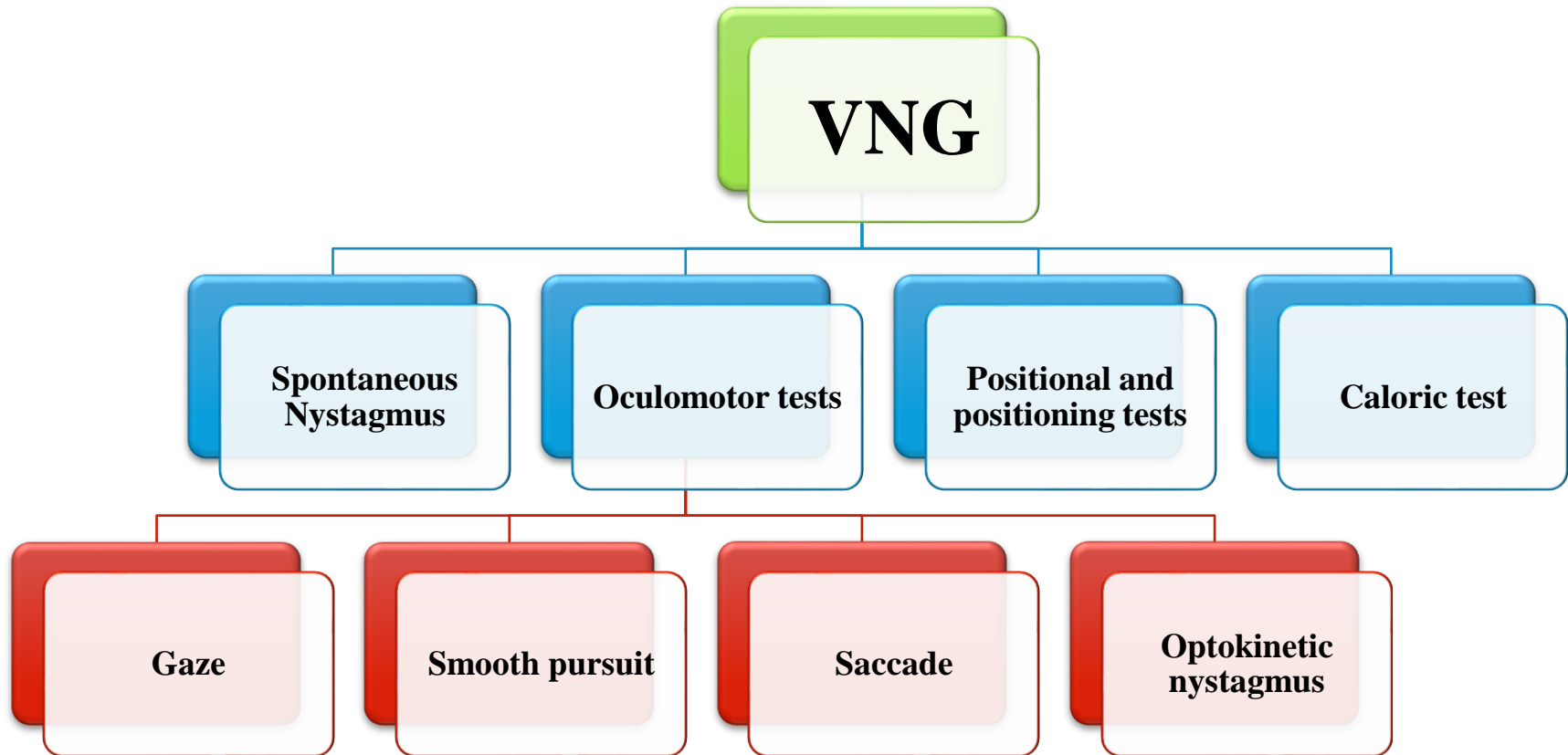
- ☐ Videonystagmography
- ☐ vHIT
- ☐ cVEMP
- ☐ oVEMP
- ☐ Electrocochleography
- ☐ Rotary Chair
- ☐ Posturography
- ☐ SVV/SVH
- ☐ Vibration Test



ویدئونیستاگموگرافی

- در این آزمون حرکات چشمی با استفاده از یک دوربین ویدئویی ثبت می گردد.
- حرکات خیلی سریع چشم نیز به راحتی قابل ثبت می باشند.





هدف آزمون ویدئونیستاگموگرافی

- هدف آزمون VNG تعیین این است که گیجی بیمار در نتیجه اختلال گوش داخلی است یا خیر.
- همچنین این آزمون، استاندارد طلایی برای تشخیص اختلالات وستیبولار یکطرفه است.
- در تشخیص بیماریهای سیستم عصبی مرکزی مثل دجنراسیون های مخچه ای هم سودمند است.
- آزمون دشواری است و نیاز به تجربه بالا دارد.



تفسیر نتایج

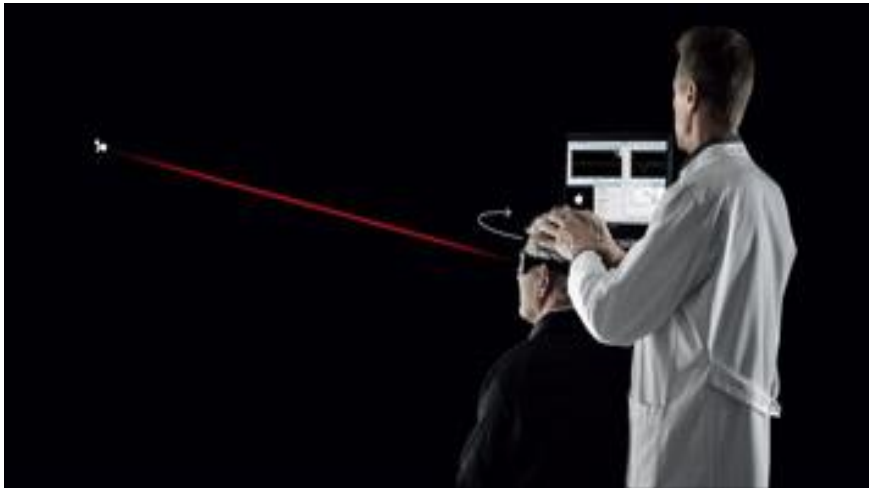
- نتایج تستهای اکولوموتور: عموماً اختلالات مرکزی را از جمله ساقه مغز، مخچه و ... را نشان می دهند.
- نیستاگموس خودبخودی: محیطی یا مرکزی



- پوزیشنال: محیطی یا مرکزی
- دیکس-هالپایک: محیطی
- کالریک: محیطی یا مرکزی

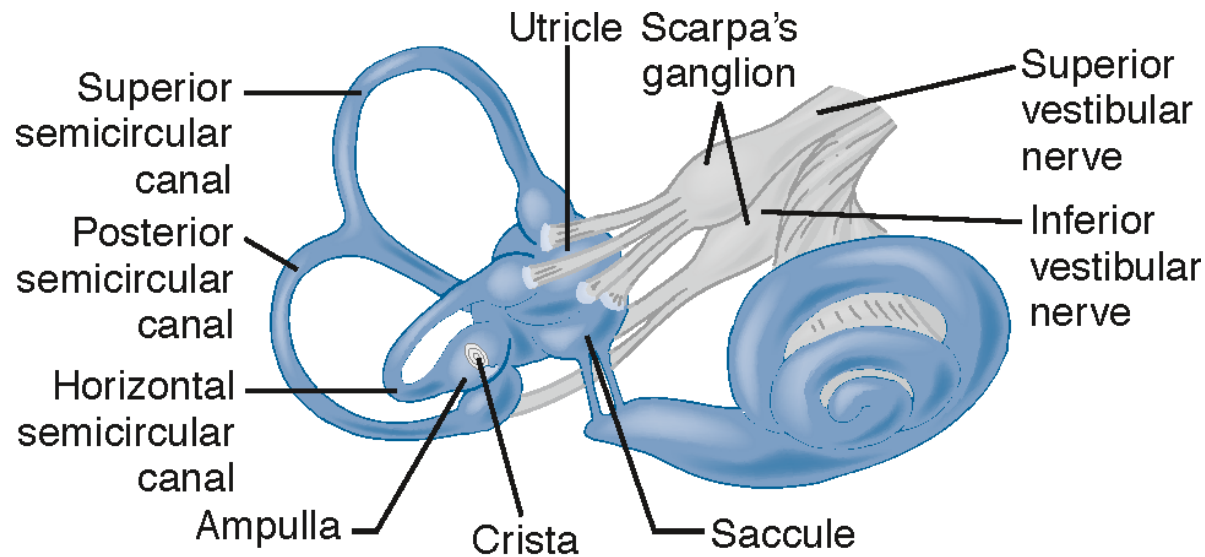
- در جمع بندی پایانی دقیقاً اشاره می شود که مشکل چیست و چه درمان و روش تشخیصی پیشنهاد می شود.

آزمون ویدئویی تکان سر (VIDEO HEAD IMPULSE TEST, VHIT)



- راهی ساده برای تشخیص ضعف کامل یک یا دوطرفه سیستم دهلیزی است.
- اختلالات ثبات نگاه خیره را با بررسی های ساکادهای اصلاحی می توان بررسی کرد.
- سریعتر و تغییر پذیری کمتری دارد.
- تکمیل کننده ویدئونیستاگموگرافی است.

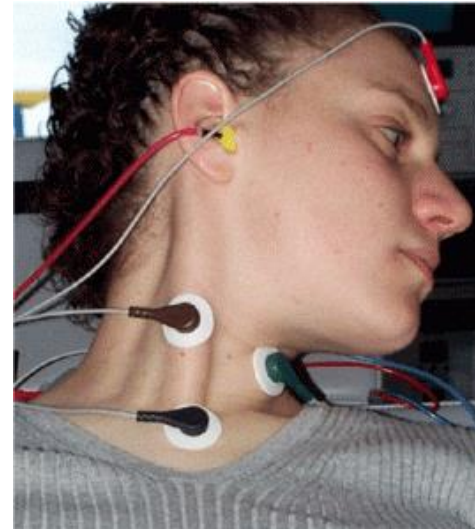
- در کالریک، فقط مجرای طرفی و عصب وستیبولار فوقانی بررسی می شود.
- ممکن است نتایج آن طبیعی باشد اما بیمار در وی هیت مشکل داشته باشد.



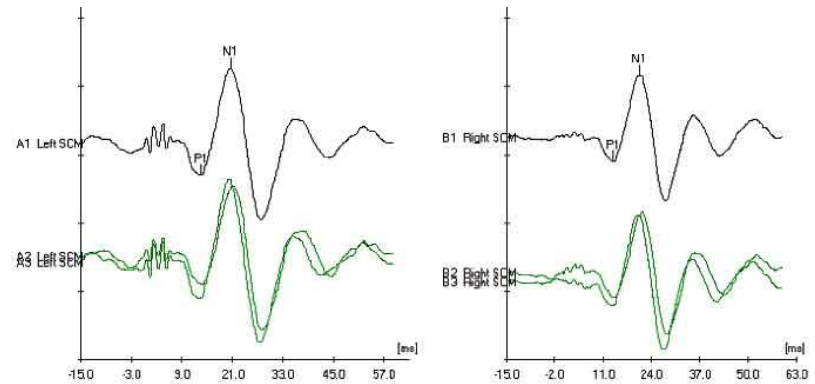
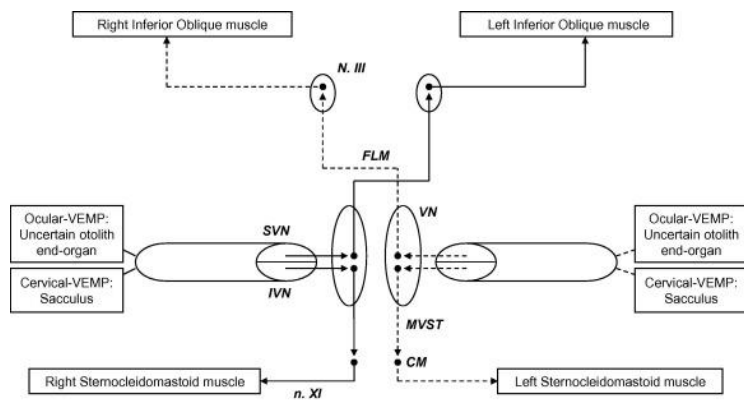
Source: Susan B. O'Sullivan, Thomas J. Schmitz: Improving Functional Outcomes in Physical Rehabilitation, Second Edition, www.FADavisPTCollection.com
Copyright © McGraw-Hill Education. All rights reserved.

آزمون پتانسیل های عضلانی برانگیخته دهلیزی گردنی CVEMP

- مطالعات نشان داده اند که در ساختارهای تعادلی انسان یعنی ساکول، اتریکول و مجاری نیمدایره ای حساسیت به صدا هنوز وجود دارد.
- بنابراین با استفاده از یک محرک صوتی و ردیابی پاسخ در ساختارهای عصبی یا عضلانی مرتبط، می توان عملکرد این ساختارها را بررسی نمود.
- با استفاده از این ارزیابی های نوین، به رویای ارزیابی مستقل بخش های مختلف تعادلی دست یافته ایم.

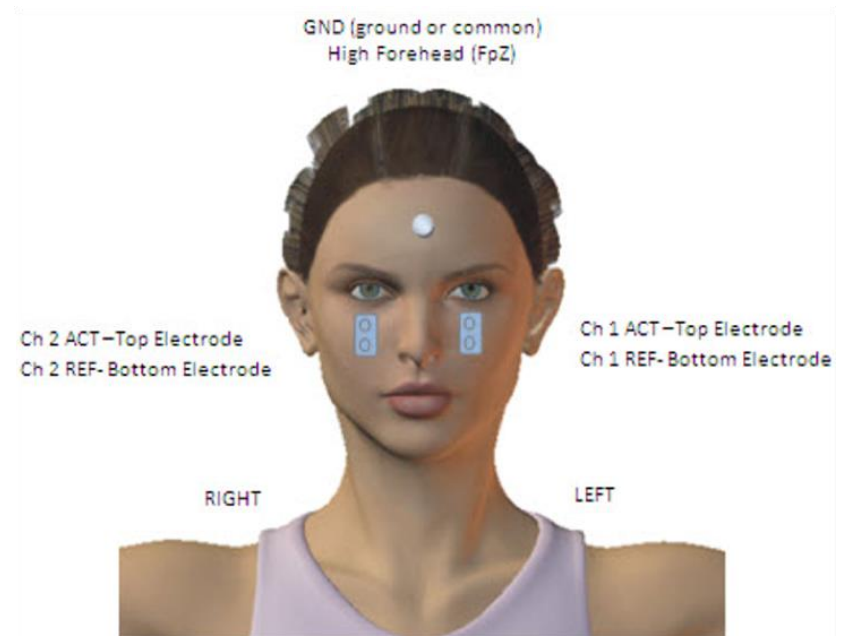
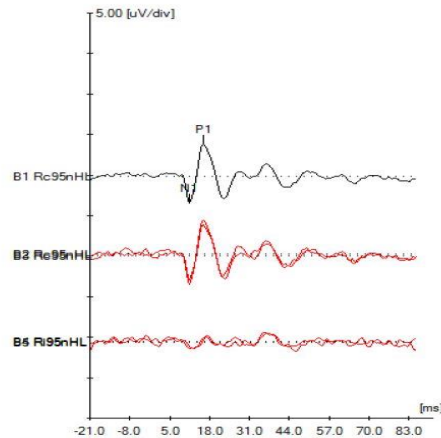
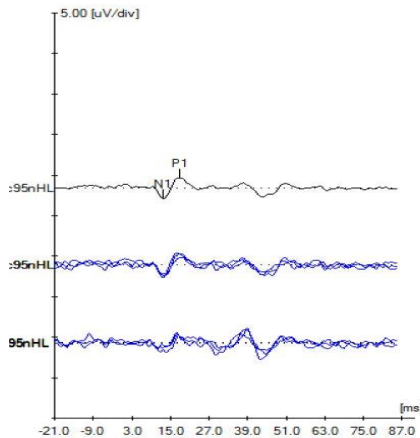


- هدف آزمون cVEMP ارزیابی ساکول، عصب وستیولار تحتانی و اتصالات مرکزی آن می باشد.



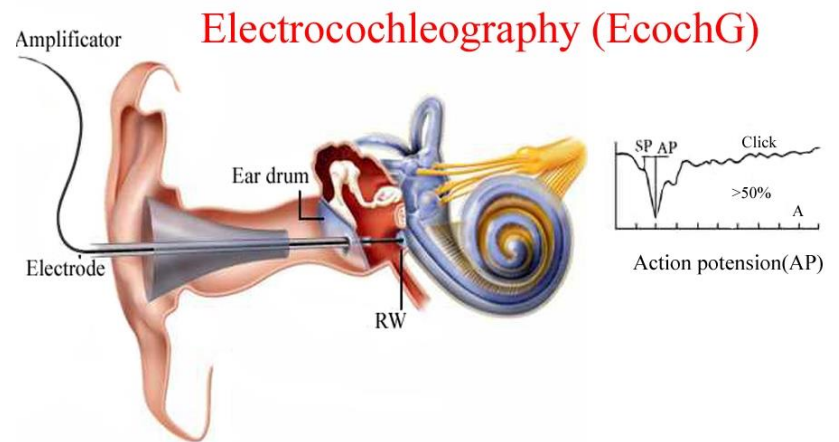
آزمون پتانسیل های عضلانی برانگیخته دهلیزی چشمی OVEMP

- ارزیابی عملکرد اتریکول، عصب وستیبولار فوقانی و مسیرهای عصبی مرتبط با آن



الکترو کو کلئوگرافی

- یکی از پاسخهای برانگیخته شنوایی و در حقیقت زیرمجموعه ای از آزمون ABR است که در ابتدا برای ردیابی آستانه های شنوایی استفاده می شد.
- اما در حال حاضر، کاربرد اصلی بالینی آن تشخیص هیدروپس آندولنفاتیک است.



صندلی چرخان



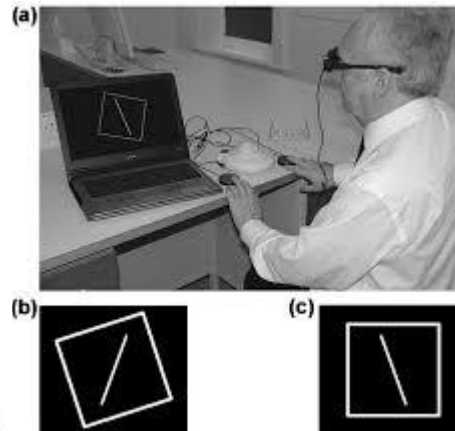
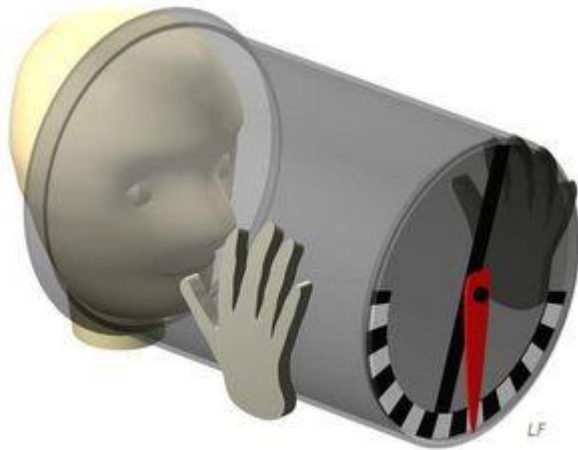
- تشخیص اینکه سرگیجه در نتیجه مشکل گوش داخلی یا اختلال مرکزی است و اینکه آیا اختلال دوطرفه (استاندارد دو طرفه) وجود دارد و یا خیر.

پوسچروگرافی



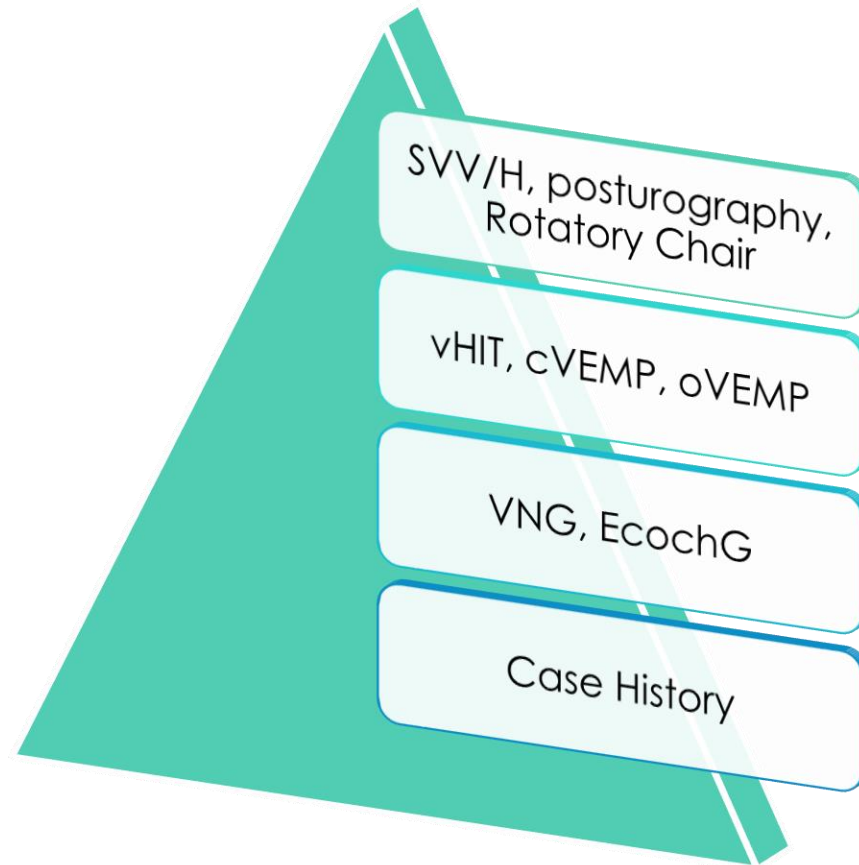
- تشخیص اینکه که در یک بیمار دچار گیجی و سرگیجه، کدام یک از ساختارهای وستیبولار، بینایی و حس عمقی، نقش بیشتری در مشکل بیمار دارند.
- نتایج خیلی متفاوت از یافته های آزمونهای دیگر نیست.
- مثل صندلی چرخان در مراکزی کاربرد دارد که چندین گروه با آن کار کنند.

SUBJECTIVE HORIZONTAL AND VERTICAL TESTING



- در مجموعه ای از اختلالات محیطی و مرکزی دچار اختلال می شود.
- به سمت ضایعه منحرف می شود.

ارزیابی سرگیجه



درمان اختلال دهلیزی

- درمان دارویی علائم و بیماریهای ایجاد کننده
- روش‌های جراحی برای تثبیت ارگان انتهایی یا عصب تعادلی از طریق تکنیک‌های ترمیمی یا تخریبی
- مشاهده و مشاوره برای اینکه فرد "یاد بگیرد با ضایعه زندگی کند"

درمان توانبخشی سالمند دچار سرگیجه و عدم تعادل

درمان توانبخشی

- از حرکات و فعالیت‌هایی استفاده می‌کند که توانایی فرد در ثبات نگاه، تعادل و سازماندهی حسی را به چالش می‌کشد.



- بررسی تمامی بیماری‌های پیشرونده نورولوژیک، اتولوژیک و..... با بررسی‌های دقیق.
- توضیح دادن به بیمار در مورد ماهیت اختلال.
- داروهایی که علائم بیمار را مهار کنند ممکن است روند جبران را آهسته و حتی متوقف کنند.

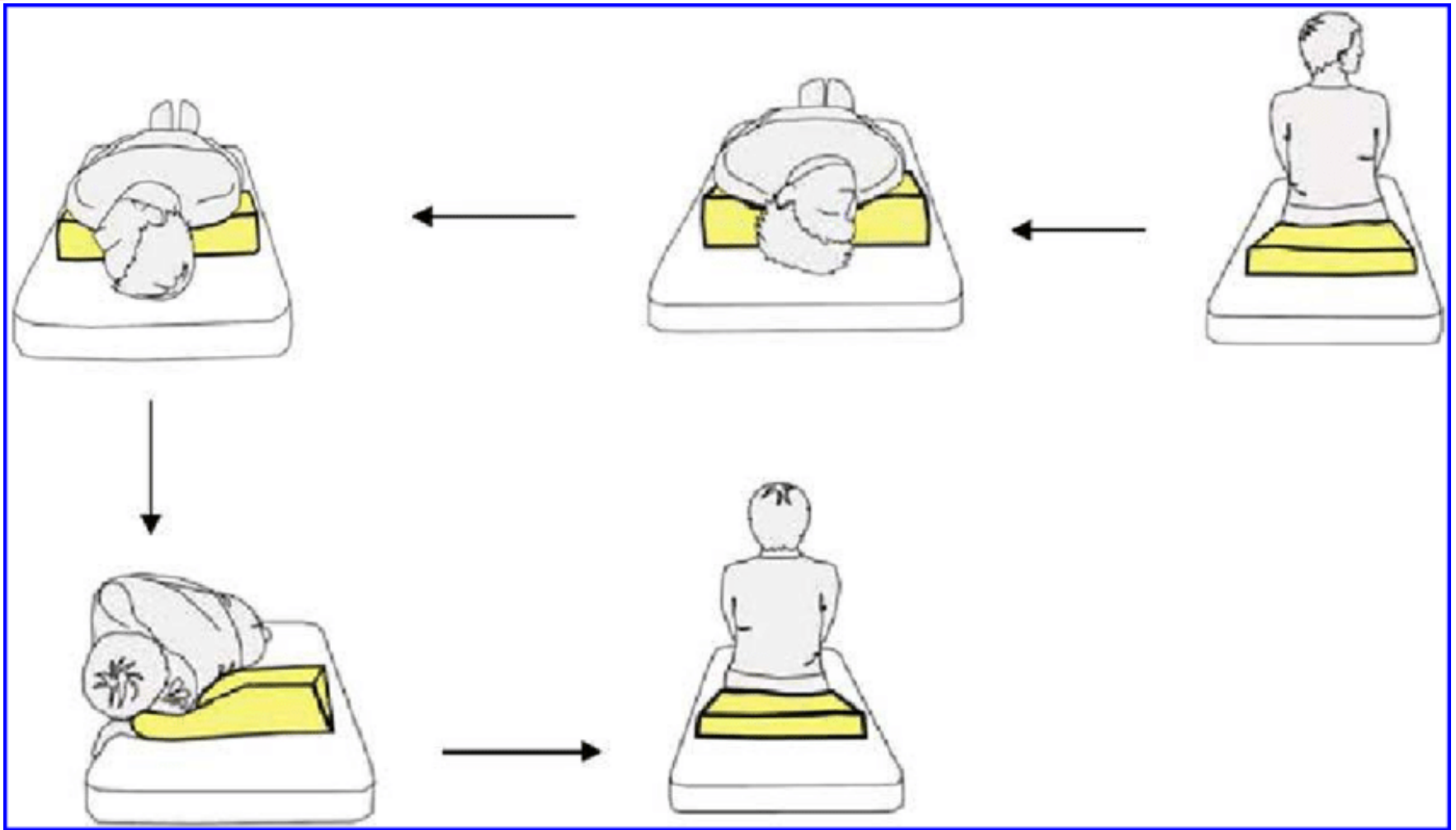
اهداف درمانی این برنامه‌ها



- کاهش عدم تعادل بیمار و نوسان دید (حین حرکت سر)
- بهبود تعادل عملکردی بیمار به ویژه حین حرکت
- افزایش وضوح دید حین حرکات سر
- بهبود کلی وضعیت جسمی
- بازگشت به سطح فعالیت طبیعی و مشارکت در اجتماع
- کاهش انزوای اجتماعی

• برای هر بیمار، باید درمان های اختصاصی استفاده شود.





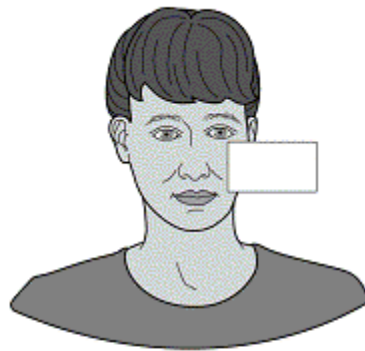


Figure 2A: Look straight ahead.



Figure 2B: Turn your head 45 degrees towards the right.

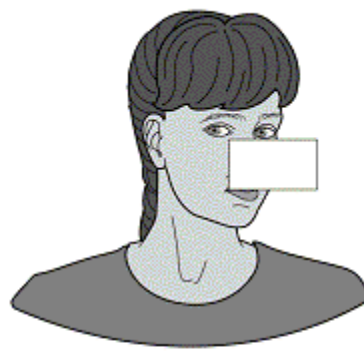


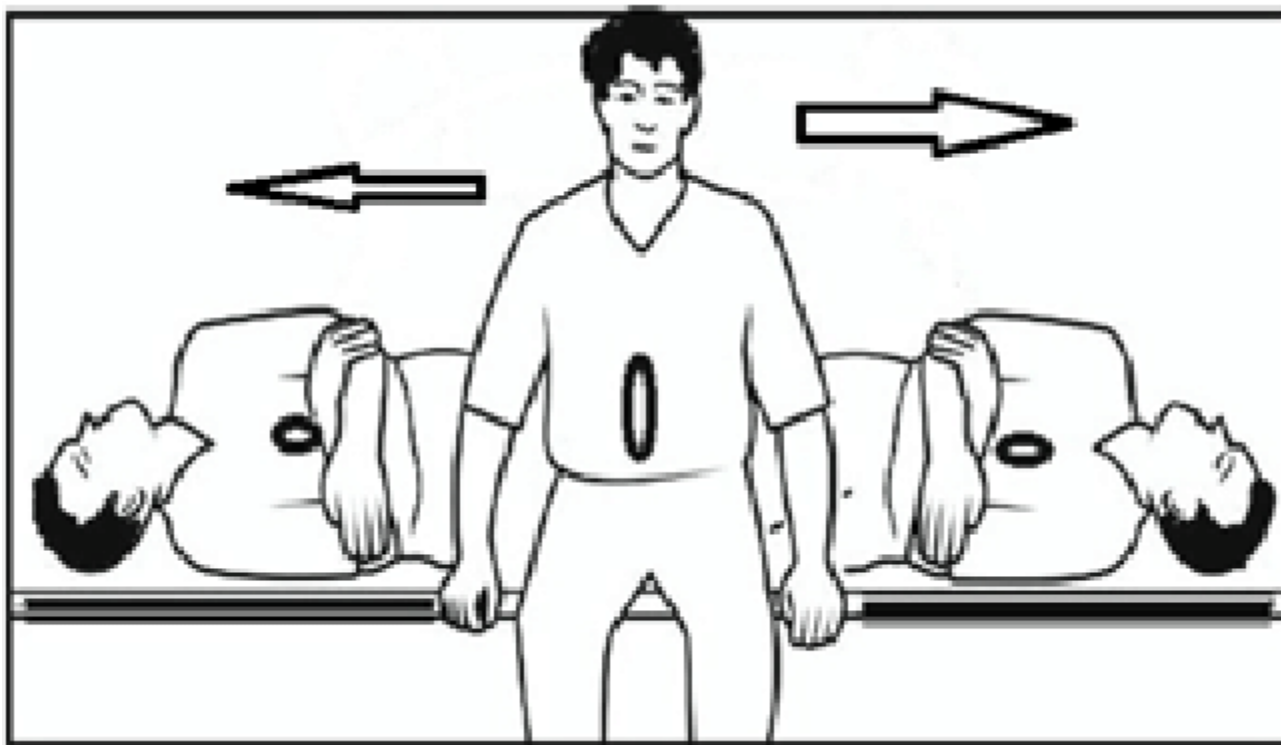
Figure 2C: Turn your head 45 degrees towards the left.

Note: Business card should be positioned at eye level.

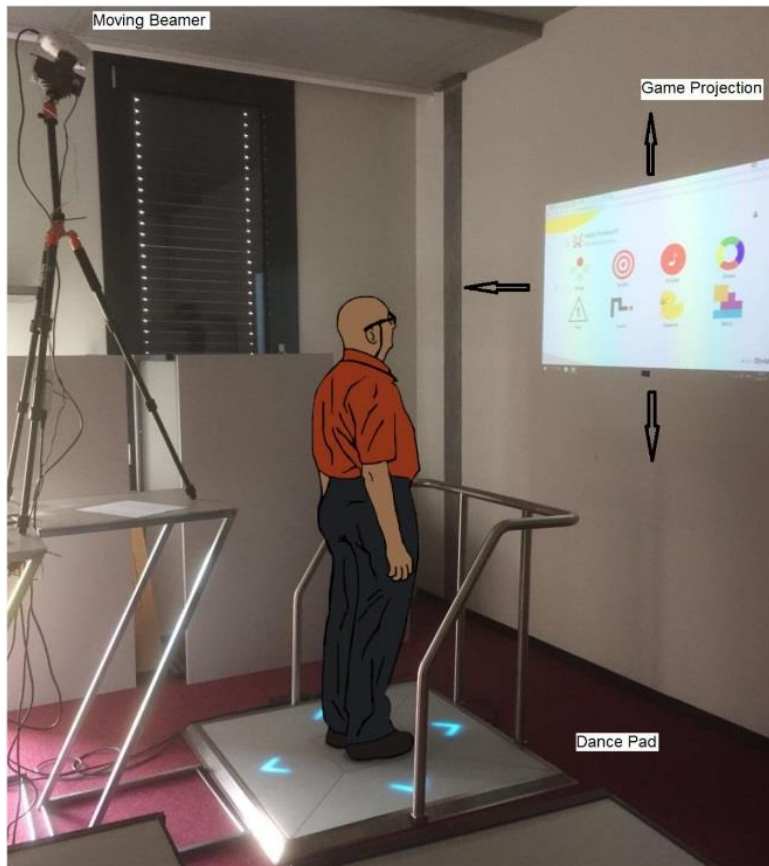
(c) T.C.Hain, 2002







بازیهای ویدئویی



- تمرینات تعادل پاسچرال شامل تکنولوژی های جدیدی است که می توانند وضعیت های چالش برانگیزتری را برای سالمندان ایجاد کنند، انگیزه بیمار را افزایش دهد و میزان پایبندی به برنامه را نیز بالا برد.

تمرینات بر روی تردمیل



- همچنین پیشنهاد شده است که آموزش از طریق حرکات تکراری ایجاد شده با تردمیل، الگوهای لوکوموتور حرکات عملکردی، ورودی های حسی و مدارات سیستم عصبی مرکزی را فعال می کند.

BIOFEEDBACK DEVICES





