

فهرست

فصل اول : تعادل و اختلالات آن

مقدمه:

سازمانبندی رفلکسهای وضعیتی

شرح حال بیمار مبتلا به عم تعادل

ارزیابی بالینی راه رفتن و تعادل

چگونگی راه رفتن و تعادل در ضایعات مناطق مختلف

- اختلالات حسی

- اختلالات عضلانی - اسکلتی

- اختلالات مخچه ای

- اختلالات گانگلیون قاعده ای

- اختلالات کورتکس و مراکز ساب کورتیکال و ماده سفید فرونتال

سالمندی و حفظ تعادل

راهبردهای توانبخشی در بیماران مبتلا به اختلالات راه رفتن

فصل دوم: علل نوزولوژیکی اختلالات وستیبولار مرکزی

افتادن وستیبولی

افتادن در ضایعات وستیبولار محیطی

سرگیجه حمله ای وضعیتی خوش خیم (BPPV)

سرگیجه در حملات منیر

پدیده تولیو

وستیبولوپاتی دوطرفه

ضعف وستیبولار مرکزی

- صرع وستیبولار همراه با سرگیجه و افتادن Contraversive

- استازایای تلامیک همراه با افتادن Contraversive یا Ipsiversive

- بازتاب انحراف چشمی ( ) حالت همان سویی در ضایعات تحتانی و دگریوس در ضایعات فوقانی

ساقه مغز

- سندرم نیستاگموس پایین زن همراه با افتادن به طرف پشت

- سالمندی و تحرک

## فصل اول

### تعادل و اختلالات آن

#### مقدمه :

کنترل تعادل و وضعیت بدن در زندگی روزانه عملکرد پیچیده ای است که چندین ارگان گیرنده و مراکز عصبی را درگیر می کند. در واقع، بخش دهلیزی، بینایی و رفلکس گیرنده های حسی عمقی باید در تعادل بدن درگیر باشند. نقش برجسته ای از تعامل حسی در جهت یابی را می توان در جانوری نظیر هرمی سندا (مثل حلزون) مشاهده کرد. هرمی سندا این جانور بی مهره فقط از طریق گیرنده های دوسیستم بینایی و دهلیزی تعادل را برقرار می کنند.

سیگنالهای آوران از گیرنده های نوری در چشم و از سلولهای موئی در استاتوسیت از طریق نورونهای واسطه در مجموعه گانگلیون مغزی جمع شده که در این منطقه نورونهای حرکتی در

هر گانگلیون پای عملکردی را کنترل می کند. تحریک نوروهای حرکتی باعث چرخش و حرکت پای حیوان در مسیر همانسوایی شده که با چرخش حیوان به سمت نور ادامه می یابد. بلوک دیاگرام شکل ۱ بیانگر ساختار و تعادل حسی - حرکتی در مغز انسان است. هر کدام از سیستم های حسی اولیه فراهم کنند، اطلاعات اولیه ای برای سیستم پردازش مرکزی هستند که در شروع این اطلاعات به یک پردازشگر مرکزی می رود که فراهم آورنده سیگنالهایی برای حرکات چشم و رفلکسهای وضعیتهای است. عملکرد کلی سیستم تحت کنترل تطبیق، به طریق مشابهی با سایر جنبه های عملکردی مغز و رفتار مرتبط است. پردازشگر تطبیقی، اطلاعات را از گیرنده های حسی متقاطع آمده از ارگانهای خاص که مسئول تعادلند، مثل حرکات چشم و یا کشش و حرکت مفاصل دریافت نموده حرکات چشمی را با بزرگ نمایی یا کوچک نمایی تطبیق می دهند. مکانیسم های تعدیل کننده یا سازگارکننده همچنین برای تعیین موقعیتهای جهت یابی همانند، نیاز به برقراری تعادل بعد از حرکت زانو، مفصل ران، شانه و یا همه با هم بسیار مفید و انتخاب کننده هستند. اهمی بالینی این مکانیسم تطبیق هنگامی واضح تر می گردد که با بیماری برخورد کنیم که به هر دلیلی دچار ضایعات این سیستم شده است.

رفلکسهای دهلیزی، بینایی و مس عمقی باید در مراکز عصبی یکپارچه شوند تا وضعیت طبیعی بدن بوجود آید.

### سازماندهی رفلکسهای وضعیتی :

اساس کنترل تونسیته در عضلات اسکلتی تنه و اندامها و حرکت عضلات اسکلتی، رفلکسهای میوتاکتیک یا رفلکس تاندون عمقی است. رفلکس های میوتاکتیک حاصل عضلاتی هستند که خلاف نیروی جاذبه عمل می کنند که تحت تأثیر مراکز تحریکی و مهاری فوق نخاعی هستند.

(شکل ۲ - ۲)

در گربه ها دو مرکز اصلی تسهیل کننده (هسته های دهلیزی طرفی و تشکیلات مشبک فوقانی) و چهار مرکز اصلی مهاری وجود دارد (کورتکس مغزی، کانگلیوتهای قاعده ای، مخچه و تشکیلات مشبک تحتانی) ورودی تعادل که از مناطق مختلف مغزی وارد می شود، تعیین کننده میزان تونسیته عضلانی است که خلاف جهت جاذبه عمل می کنند، اگر یکی از آنها را مثلاً اثر مهاری کورتکس پیشانی و گانگلیون قاعده ای را در مغز حیوانی بگذارد و ارتباط مغز میانی و مغز فوقانی قطع شود وضعیت خامی در انقباض عضلانی که در خلاف جاذبه عمل می کنند بوجود می آید که باعث سفتی عضلات می شود.

سیستم وستیبول نقش مهمی را در افزایش میزان تونسیته عضلانی تا زمانی که تحریکاتی در گوش داخلی وجود دارد، انجام می دهد. ساختار گوش میانی یا هسته های وستیبولار طرفی طرف مقابل موجب کاهش تونسیته به صورت همانسوایی می گردد که باعث تغییر ورودی به سلولهای شاخه قدامی در هسته های وستیبولار همانسوایی می شود.

تمامی دانسته های مربوط به گوش در مورد نقش وستیبولار در تونسیته وضعیتی، حاصل مطالعه بر روی نمونه های حیوانی است. تونسیته بازکننده (در عضله) در گربه توسط تغییر وضعیت سر در فضا به خوبی مشخص می شود. تونسیته در حالتی که حیوان در وضعیت طاق باز (در حالتی که دهان در زاویه ۹۵ بالاتر نسبت به افق باشد، وقتی رو به شکم قرار بگیرد و نیز هنگامی که سر به گونه ای باشد که دهان در زاویه ۴۵ زیر افق قرار گیرد) می باشد. در وضعیت ماکزیمم یا حداکثر قرار می گیرد. وضعیت بینابینی در چرخش بدن حیوان نسبت به محور طولی و عرضی است و موجب ایجاد حالت تونسیته متوسط می گردد. اگر سر حیوان بالا باشد (بدون کشش گردن) کشش عضلات جلوی پا افزایش می یابد و کج کردن سر به سمت پایین موجب کاهش تونسیته کششی و جمع شدن عضلات جلوی پاها می گردد.

این رفلکسهای تونسیته گوش داخلی که بواسطه راههایی است که از اتولیتیک عبور می کند، در حیوان یا انسان سالم وجود ندارد. چون تحت تأثیر اثر مهاری مراکز بالای کورتکس قرار دارد. (شکل ۲-۲)

این رفلکس ها را می توان در نوزادان نارس و نیز در بزرگسالانی که ضایعه در ساقه مغز یا در مراکز عصبی بالاتر دارند، دید.

### شرح حال بیمار مثلاً به عدم تعادل :

بیماران معمولاً از واژه گیجی برای توضیح حس عدم تعادل فقط در مواردی که ایستاده یا راه می رود و به احساس غیرطبیعی سر ربطی ندارد، استفاده می کنند.

واژه گیجی و عدم تعادل معمولاً مربوط به ضایعه ای مرتبط با ساختارهای مرکزی و محیطی وستیبولار است.

شدت این علائم به دنبال ضایعه وستیبولار مربوطه و وابسته به چند عامل است:

۱- وسعت ضایعه

۲- یک طرف یا دوطرفه بودن ضایعه

۳- سرعتی که کاهش در عملکرد روی می دهد.

در ضایعات وستیبولار یک طرفه یا دوطرفه ، عدم تعادل می تواند بدون احساس گیجی هم وجود داشته باشد.

بیمارانی که به کندی عملکرد وستیبولار خود را به صورت دوطرفه از دست می دهند. (مثلاً در اثر داروهای اتوتوکسیک) شکایت از گیجی ندارند اما نوساناتی همراه با حرکت سر و بی ثباتی، در حین راه رفتن دارند. (به علت کاهش رفلکس های دهلیزی - چشمی و دهلیزی - نخاعی). اگر بیمار به کندی عملکرد وستیبولار خود را در یک طرف طی یک دوره چند ماهه تا یک ساله از دست

بدهد، (به علت نورونیوم اکوستیک) علائم و نشانه ها ممکن است در حداقل سطح قرار بگیرد، این بیماران غالباً احساس تهوع، عدم تعادل و بی ثباتی را در حالت ایستاده بیان می کنند و ندرتاً از گیجی شاکی هستند.

از سوی دیگر کاهش ناگهانی در عملکرد یک طرفه وستیبولار یک رخداد بسیار ناخوشایند است. شکایت بیمار گیجی شدید، تهوع همراه با رنگ پریدگی، تعریق زیاد و استفراغ به صورت مکرر است (نیستاگموس خود به خودی، دید و بینایی را نیز درگیر می کند). این علائم و نشانه ها قابل تغییرند، مکانیسم های جبران کننده و پروسه جبرانی آن معمولاً به طور سریع فعال می گردد. بعد از مدتی بیمار به عدم تعادل عادت کرده و طی پروسه هایی جبران سازی می کند که نیازمند سلامت سیستم بینایی و حس عمقی، در گردن و اندامها و حس کامل، در اندامهای تحتانی است، مسیرهای وستیبولار مرکزی یکپارچه عمل می کنند و تخریب در این نواحی کمتر بهبود می یابد. وضعیت کلی سلامتی بیمار قبل از شروع عدم تعادل باید دقیقاً مورد بررسی قرار بگیرد.

بیشتر بیماری های سیستمیک می توانند با گیجی و عدم تعادل همراه باشند که این مسئله به علت درگیری نسبی کل سیستم های جهت یابی بدن یا به علت کاهش ظرفیت سیستم های در ارتباط با مواجهه اطلاعاتی از سیستم های جهت یابی است. باید تاریخچه دقیقی از داروهای مصرفی بیماری که شکایت از عدم تعادل دارد گرفته شود که نقش حیاتی دارد. داروهای اتوتوکسیک مثل آنتی بیوتیکهای آمینوگلیکوزیدها و سالیسیلات باعث اختلال در راه رفتن و حفظ تعادل و اختلال در اسیلو بسیار می شود که به علت تخریب سیستم تعادلی است. داروهای ضد فشار خون می توانند باعث گیجی و عدم تعادل به دنبال ایستادن شوند که به علت افت فشار خون وضعیتی است الکل و فنیتوئین موجب عدم تعادل حاد برگشت پذیر می شوند ولی استفاده طولانی مدت باعث عدم تعادل غیرقابل برگشت به علت تخریب نورونهای مخچه می شوند. داروهای آرام بخش مثل



پارابتورات، بنزودپازپان و فنویتازین می توانند موجب گیجی و عدم تعادل شوند که بیمار آن را تیرگی شعور گزارش می کند. این حالت احتمالاً بدلیل افسردگی منتشر است که کل CNS را بویژه مراکز حس که مربوط به درک حس می باشند را فرا می گیرد.

بیماری های روانی بطور معمول با گیجی و عدم تعادل همراه هستند. احساس جدادگی از خود مثلاً فرد می گوید من بدنم را ترک کرده ام. بیماران روانی از کلماتی نظیر شناوربودن و تلوخلو خوردن برای توصیف حالات خود استفاده می کنند. آنها ممکن است به مواردی مثل احساس عدم تعادل همانند احساس سقوط از بلندی و تلوخلو خوردن و حتی به احساس چرخش در درون سر اشاره کنند که با سرگیجه متفاوت است. چرا که این حس با حرکت محیط ونیستاگموس همراه نیست. رخداد و دوره های گیجی و عدم تعادل می توانند در اثر مجموعه ای از تحریکات حسی بوجود آیند، مثل رانندگی روی یک تپه، قدم زدن روی یک سطح صاف و براق، نگاه کردن به یک قطار در حال حرکت و یا در مواردی نظیر موقعیتهای خاص اجتماعی مثل غذا خوردن در رستوران، خرید در یک فروشگاه بزرگ، گوش دادن یا مراجعه به پذیرش یک هتل، این نشانه ها می تواند بعد از یک دوره فشار روحی - روانی، بروز کند به خصوص بعد از مرگ عزیز یا بعد از یک بیماری سخت برای بیمار می تواند تا ماهها یا سالها ادامه یابد.

### ارزیابی بالینی راه رفتن و تعادل :

تعادل و حفظ آن پروسه پیچیده ای است که نیازمند دریافت و درک متقابل سیگنالهای حسی در مراکز مختلف مغز بصورت دقیق و ظریف است. چون بخش های مختلفی در سیستم عصبی محیطی و مرکزی ممکن است باعث عدم تعادل فرد شوند، بررسی های بالینی برای تشخیص بیماری باید از نظر راه رفتن، ایستادن، هماهنگی حرکتی، رفلکسهای تاندونی و سیستم حسی به خوبی انجام بگیرد.

معاینه بیمار از نظر تعادل باید شامل ارزیابی دقیق راه رفتن، ایستادن، هماهنگی حرکتی اندامها، رفلکسها و عملکردهای مسی باشد.

ارزیابی راه رفتن و تعادل باید در حین راه رفتن طبیعی در یک محوطه باز که دارای امکاناتی برای بررسی طرز راه رفتن فرد مورد مطالعه است انجام گیرد. این بررسی و مشاهده طول قدمها، فاصله عرضی پاها از یکدیگر، وضعیت کلی بدن و حرکات همراه بویژه در هنگامی که بیمار به انتهای اتاق می رسد و هنگامی که می خواهد برگردد و نحوه چرخش بیمار باید دقیقاً بررسی شود. از بیمار می خواهیم که آزمون Heel \_ to \_ toe را انجام بدهد. زیرا با مثبت بودن این آزمون می توان به نقص CNS خصوصاً ضایعه مخچه ای شک کرد.

(شکل ۱-۳)

(شکل ۳-۴۶)

با این حال این نکته مهم را باید به خاطر سپرد که افراد سالمند طبیعی به علت وضعیت خاص تاندونها دارای طرز راه رفتن مخصوصی هستند، این تست را خوب انجام نمی دهند.

رومبرگ برای اولین بار به این مسئله پی برد که بیماران با افت عملکرد گیرنده های حس عمقی به علت اختلالات خاص نمی تواند هنگامی که چشم خود را می بندد پاهای خود را کنار هم جفت کرده و بایستند. بارانی بعدها تأکید کرد که اثر مهم وستیبولار در فهم موقعیت رومبرگ آن است که حتماً چشم ها بسته باشد. بیماران با ضایعه مخچه ای اغلب قادر نیستند که حتی با چشم باز در موقعیت رومبرگ قرار گیرند.



تفریب در سیستم های وستیبولار، مس عمقی یا بینایی اغلب موجب ناهنجاریهایی در طرز راه رفتن بیمار مثلاً تخییر در طول گام ها فاصله پاها از هم (ریتم راه رفتن و وقتی که بیمار می فواهد برگردد به آرامی اینکار را انجام می دهند، می شود.

تفاوتها در حالات مختلف بررسی، نمود می یابد. مثلاً بررسی تعداد قدمهایی که بیمار می تواند بردارد و یا مدت زمانی که بیمار قادر به ایستادن است چند ثانیه است. همچنین اندازه گیری زمانی که بیمار قادر است در یک مسیر مشخص راه برود. البته توانایی انجام این آزمونها با افزایش سن کاهش یافته ولی با پیشرفت بیماری این تستها بسیار مختل می شوند. البته تفاوتهای فردی نیز براساس سن و جنس و ... وجود دارد و هنوز هنجاریابی نشده است. ارزیابی دیگر به نام tinettigait وجود دارد که تعادل و وضعیت تعادل را نشان می دهد. احتمالاً بهترین آزمون نیمه کمی برای ارزیابی راه رفتن و تعادل آزمون راه رفتن و تعادل tinetti است. معیار براساس قواعدی مثل:

۱- سرعت راه رفتن

۲- طول گامها و هماهنگی آنها

۳- حفظ تعادل در حالت ایستادن و تغییر مسیر با چشم های باز و بسته انجام می شود.

انجام تست tinetti خوب است. زیرا وقتی بیماران مسن از نظر کیفی بررسی می شوند می تواند نشان دهد که این افراد مسن چقدر در معرض سقوط و زمین خوردن هستند.

### چگونگی راه رفتن و تعادل در ضایعات مناطق مختلف:

- اختلالات حسی

تا زمانی که سیستم های حسی عمقی، دهلیزی و سیستم بینایی منابع اطلاعاتی در مورد موقعیت سر و بدن در فضا هستند، هرگونه ضایعه در سیستم آوران آنها می تواند منجر به عدم تعادل و عدم توانایی و حفظ تعادل در حین راه رفتن شود به عنوان یک قاعده کلی اختلالات راه رفتن همراه با کاهش ورودی حسی خفیفتر از دیگر اختلالات راه رفتن است و بنابراین تشخیص براساس آزمایش مشکل است. علائم شایع آن، ایستادن عریض، کوتاه شدن قدم ها، دقت در چرخش و کند بودن سرعت چرخش است. (جدول ۱) نوت و همکارانش این پدیده را «راه رفتن محتاطانه» نامیدند. بیماران دارای مشکل در سیستم وستیبول یا گیرنده های حس عمقی افرادی وابسته به بینایی هستند. لذا علائم و نشانه ها در تاریکی و یا با چشم بسته بسیار بدتر خواهد بود. (براساس تست وضعیت رومبرگ)

جدول ۱- چگونگی اختلالات راه رفتن در افراد مسن :

| طبقه بندی                  | خصوصیات اختلالات راه رفتن   |
|----------------------------|---|
| اختلالات حسی               | - راه رفتن محتاطانه، ایستادن عریض، کاهش طول قدمها و چرخش کند و با تأمل      |
| اختلالات عضلانی - اسکلتی   | - رشد متفاوت عضلات پا، کاهش کلی، محدود شدن و کاهش فاصله پاها و قفل شدن زانو |
| اختلالات مخچه ای           | - راه رفتن آرام، عدم ثبات truncal، رفلکسهای موقعیتی افزایش یافته            |
| اختلالات گانگلیون قاعده ای | - خشک شدگی، سخت شدگی و فقدان حرکات یکپارچه                                  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| اختلالات کورتکس و مراکز ساب  | - آپراکسی در راه رفتن، کشیدن پا روی زمین در حین |
| کورتیکال و ماده سفید فرونتال | راه رفتن، پاهای چسبیده به زمین                  |

عمکرد سیستم بینایی و حس عمقی معمولاً به عنوان بخشی از آزمون ها در ارزیابی نورولوژیک در نظر گرفته می شود، کاهش در توزیع حسی بصورت جوراب یا دستکش براقی نشانگر نروپاتی محیطی است. برای ارزیابی حدت بینایی بهترین سنجش استفاده از چارت استاندارد حدت بینایی است.

ارزیابی های وستیبولار افراد بستری بسیار دشوارتر است چرا که سیستم وستیبولار با دیگر سیستم های حسی - حرکتی همپوشانی پیدا کرده است. از نظر تئوریک و طبق چارتهای موجود روشهایی برای بررسی افراد بستری هست. اما در تجربه و در عمل دو روش مفید برای ارزیابی بیماران بستری، به نام آزمون head \_ thrust و آزمون پویایی حدت بینایی وجود دارد. در هنگام آزمون head thrust بیمار روی بینی معاینه کننده بطور ثابت نگاه می کند و در همین حال سر خود را به یک سمت و سپس به سوی دیگر می چرخاند. بطور طبیعی چشم اساساً با ثابت شدن بر روی هدف موردنظر به آرامی در حدقه حرکت می کند. فرد مبتلا به کاهش عملکرد سیستم وستیبولار نیاز دارند که چندین حرکت سریع ساکاریک را برای ادامه ثبات بینایی خود در یک طرف با ضایعات یک طرفه و در دو طرف با ضایعات دو طرفه انجام بدهند.

برای آزمون پویایی حدت بینایی بیمار به صورت متناوب سر خود را به عقب و جلو حرکت می دهد. (با سرعتی بالاتر از یک دور در ثانیه) در حالیکه مشغول خواندن یک چارت استاندارد بینایی است. اُفت در حدت بینایی با تکان دادن سر در بیش از دو خط چارت، بیانگر کاهش دو طرفه وستیبولار است.

دو آزمون مهم و کاربردی دیگر برای بررسی عملکرد وستیبولار آزمون head \_ thrust پویایی مدت بینایی است.

### اختلالات عضلانی - اسکلتی

هر بیماری که از عدم تعادل شاکی است باید مجموعه آزمونهایی مثل ارزیابی های دقیق کششی و تحرک مفصل اندام های تحتانی برای او انجام شود. علاوه بر آزمون کشش عضلات از بیمار می خواهیم از روی صندلی بدون کمک گرفتن از دستها بلند شود و از پله بالا و پایین برود در مسیر یک خط مستقیم در حالیکه پاشنه یی را که به جلو برداشته شده مماس بر پنجره های پای عصبی قرار دارد راه برود. ضعف و سختی عضلات پاروکسیمال با تعداد زیادی از بیماری های نورولوژیک و بیماری های سیستمیک بدن مرتبط است.

بیماری های عضلانی - اسکلتی در افراد سالمند بیشتر و شایع تر است. عدم تحرک مناسب و انجام حرکات تکراری موجب سختی مفاصل و کاهش کشش ناشی از تحرک کم، موجب ضعف و سختی بیشتر سیستم عضلانی - اسکلتی می گردد. بیماران مبتلا به مشکلات عضلانی - اسکلتی در ایستادن از حالت نشسته مشکل دارند، آهسته راه می روند و حالت سردرگمی حرکتی دارند. علائم ظهور یافته در اندامها اینگونه است که برای غلبه بر ضعف پاروکسیمال مفاصل پا، زانوی آنها قفل می شود.

### اختلالات مخچه ای

با اینکه مخچه را بعنوان مرکز تعادل در مغز می شناسیم، هنوز از نظر عملکردی بخش کمی از آن شناخته شده است. از نظر عملکردی مخچه می تواند به دو بخش بزرگ تقسیم شود: ساختارهای خط وسط (ورمیس و لبهای فولوکوندولار) که بخشهای مهم در حفظ تعادل هستند.

و نیمکره ها یا hemispher که کنترل کننده هماهنگی حرکت دست ها و پاها می باشند و ساختارهای خط وسط را درگیر می کند. ضایعاتی که منجر به عدم تعادل Truncal گردد به طور معمول در ساختارهای خط وسط قرار دارند (به صورت اختصاصی تر در وریس قدامی یا منطقه فولوکولونودولار). از ویژگی های این نوع ضایعات، راه رفتن همراه آتاکسی wide \_ base است که به راحتی آن را از دیگر بیماری ها افتارق می دهد. (جدول ۱).

برخلاف بیماران مبتلا به نوروپاتی های محیطی و نقایص وستیبولار دو طرفه بیماران مبتلا به ضایعات مخچه ای قادر نیستند. از بینایی خود برای برقراری تعادل بهره ببرند. به همین دلیل راه رفتن آنها حتی با دید کامل با مشکل بسیاری همراه است. برخی بیماران با ضایعات لوب قدامی مخچه مشخصه خاصی دارند و آن وجود لرزش وضعیتی با فرکانس ۳ هرتز است.

### اختلالات گانگلیون قاعده ای

سیستم دوپامینرژیک گانگلیون قاعده ای برای شروع راه رفتن و ادامه حفظ وضعیت ضروری می باشد. در میمونهای که این سیستم بوسیله سم Mptp آسیب دید. رفلکسهای وضعیتی آنها به طور کلی مختل گردید. بیماران مبتلا به اختلالات گانگلیون قاعده ای به خصوص مبتلایان به پارکینسون، معمولاً به علت پاسخهای وضعیتی مختل شده زمین می خورند.

ویژگی (راه رفتن افراد مبتلا به ضایعات گانگلیون قاعده ای با سفتی و سفتی در (راه رفتن مشخص می شوند.

مشخصه راه رفتن با سختی و سفتی نشان داده می شود و این مشکل در شروع راه رفتن و بدنبال آن نبودن حرکت هماهنگ است.

مشخصه پارکینسون هنگامی ظاهر می گردد که یکی از علائم زیر در فرد دیده می شود: راه رفتن سخت و مشکل، خشک و سخت شدن و صورتهایی ماسک مانند و لرزش pill \_ rolling.

از سوی دیگر روند بیماری در ابتدا، آبنورمالیهای ظریفی هنگام راه رفتن را نشان می دهد که ممکن است تنها آبنورمالیتی نیز باشد. فلج پیشرونده، فوق هسته ای باعث درگیر شدن سیستم های متعددی می شود که ممکن است در ابتدا با پارکینسون اشتباه شود. ولی علائم و نماهای دیگر موجود در این بیماری آن را از پارکینسون مجزا می کند مثل گیز عمودی آسیب دیده، تظاهرات سودوبولیاری و علائم مخچه ای است. از نشانه های دیگر تشخیص افتراقی زود هنگام در تشخیص افتراقی بیماری پارکینسون و فلج پیشرونده فوق هسته ای، وضعیت در حین راه رفتن است. در صورتی که افراد مبتلا به فلج پیشرونده فوق هسته ای، تونسیته عضلات کشنده گردن افزایش می یابد، لذا سر و گردن آنها در حین راه رفتن به عقب کشیده می شود. این حالت عقب کشیده شدن سر، همواره با آسیب گیز به سمت پایین، منجر به اُفت شدید در توانایی راه رفتن و زمین خوردنهای مکرر افراد مبتلا به فلج پیشرونده فوق هسته ای می گردد.

### **اختلالات کورتکسی و مراکز ساب کورتیکال و ماده سفید فرونتال**

مشخصه راه رفتن در اختلالات مراکز کورتیکال، ساب کورتیکال و جسم سفید فرونتال بصورت آپراکسی در راه رفتن است، که با قدمهای کوچک نامنظم همراه با به هم چسبیدگی پاها است. (جدول ۱)

این بیماران به صورت تیپیک رفلکسهای وضعیتی کنترلی دارند لذا در هنگام افتادن نمی توانند رفلکس مناسبی داشته باشند و معمولاً صدمات شدیدی می بینند. در آزمون های نورولوژیک علائم بحرانی را نشان می دهند و نمی توانند به صورت ارادی دست و پای خود را باز کنند و دچار انعطاف ناپذیری پاراتونیک می گردند. در مراحل بعدی فرد نمی تواند بایستد و یا نمی تواند از حالت ایستاده بنشیند. آنها به دسته های صندلی تکیه می کنند و سقوط می کنند و در انتها زمین گیر می شوند. اگر چه وضعیت آنها مشابه افرادی است که دچار اختلالات گانگلیون قاعده



ای هستند اما وجود آپراکسی مهمترین علامتی است که درگیری های لوب فرونتال را نشان می دهد.

## سالمندی و حفظ تعادل

تأثیر سالمندی روی سیستم و راههای کنترل حرکتی و تعادل محیطی و مرکزی همانند سایر سیستمها مثل حافظه و دیگر فعالیتها و عملکردها طی یک پروسه تدریجی دچار زوال می شود. مشخصه راه رفتن یک مرد سالمند بصورت خمیدگی جزئی به سمت جلو در uppertorso همراه خمیدگی در بازو و زانو ایجاد می گردد. حرکت بازو کاهش یافته و طول قدم ها کوتاهتر می شود. وضعیت حرکتی زنان سالمند محدودیت بیشتری یافته معمولاً راه رفتن اردک وار دارند. افراد سالمند عمدتاً به این صورت شناخته می شوند که آرامتر راه می روند و دور زدن آنها دقت بیشتری می طلبد و باید متوجه باشند که وضعیت تعادلی آنها همانند سالهای جوانی نیست. سالمند طبیعی معمولاً به پزشک شکایتی از عدم تعادل ارائه نمی دهد، فقط هنگامی که یک یا چند پروسه بیماری زا رخ می دهد، علائم رشد و نمو می یابد و در این حالت عاقلانه نیست که علائم گیجی و عدم تعادل را نادیده بگیریم.

چرا که از محدوده نرمال ناشی از سن همانند پیروگوشی و گیجی حواس، خارج است. تغییرات وابسته به سن در هر یک از حس های ویژه در مراکز کورتیکالی که این سیگنال ها را یکپارچه می کنند. مشخص شده و تغییرات در سیستم و عملکرد دهلیزی توسط محققین متعددی بررسی شده است و همچنین تخریب ساختارهای وستیبولار محیطی ناشی از روند سن نیز مشخص شده است.

کاهش نوران در هسته های وستیبولار و بخش های کورتیکال مرتبط با سن تا حدودی روشن شده است. حس محیطی اندام های تحتانی به ناتوانی در وضعیت مربوط می شود، و کاهش حس

عمقی ناشی از سن، مشخص شده است. دریافت بینایی با افزایش سن تغییر می کند و کاهش حدت بینایی با عدم ثبات در وضعیت ارتباط دارد. کُند شدن پردازش مرکزی اطلاعات حسی می تواند منجر به عدم تعادل در افراد سالمند شود، و ثابت شده که کاهش در تعداد سلولهای پروکنژ مخچه ای با افزایش سن می تواند منجر به هماهنگی و سازگاری تعاملات بینایی - دهلیزی گردد. آتروفی مغزی و مخچه ای، بزرگی بطن های مغز و ضایعات در ماده سفید و قسمت های ساب کورتیکال همگی با عدم تعادل در افراد سالمند مرتبط است. آسیب شناختی، ضعف عضلانی و استفاده از بعضی داروهای آرام بخش به خطر افتادن را افزایش داده و می تواند نقش مهمی در اختلالات راه رفتن در بعضی افراد سالمند داشته باشد.

### **راهبردهای توانبخشی در بیماران مبتلا به اختلالات راه رفتن**

هدف درمان بیماران مبتلا به عدم تعادل ناشی از اُفت حسی افزایش کلی عملکرد حسی در صورت امکان است و آموزش در این راستا که مغز با این کاهش حسی تطبیق یابد که راهبردی در مدیریت کاهش وستیبولی ناشی از داروهای اتوتوکسیک است. داروهای اتوتوکسیک بالقوه باید با دقت بسیاری تجویز شوند بویژه در مبتلایان به نارسایی کلیوی، هنگامی که داروهای این دسته مصرف می شوند. بیمار باید به طور دقیق تحت نظر باشد و بررسیهای روزانه ای از نظر راه رفتن و تعادل روی فرد انجام شود. بعضی از داروهای اتوتوکسیک مثل استرپتومایسین و جنتامایسین مشخصاً روی سیستم وستیبولار تأثیر می گذارند. از این رو پیگیری شنوایی نتیجه قابل ملاحظه ای را نمی دهد. هدف فیزیوتراپی برای بازآموزی مغز، در استفاده از سیگنالهای حسی باقیمانده برای جبران عملکرد مناطق از بین رفته است. آموزش بیماران در این جهت است که آنها طبیعت نقص خود را درک نموده و کمک نمایند تا بر این مشکل غلبه شود. برای مثال: بیمار مبتلا به نقص دو طرفه وستیبولار به خوبی نمی تواند در حین راه رفتن ببیند. پس آموزش

می بینند، بایستند و هر زمان که آنها می خواهند چیزی را بخوانند، یا به صورت رهگذری نگاه کنند سر خود را ثابت نگه دارند. آنها آموزش می بینند که از امور تصادفی دوری کرده و استفاده مناسبی از وسایل کمکی نظیر عصا داشته باشند.

اگر چه درمان اختلالات خاص تعادلی محدودیت دارد، بسیاری از بیماران از فیزیوتراپی با هدف بهبود تحرک و کشش بهره مند خواهند شد و با آموزش، راه رفتن و حفظ تعادل آنها کنترل می شود.

فیزیوتراپی می تواند برای مبتلایان به بیماری های عضلانی - اسکلتی مفید باشد و دامنه حرکتی مفاصل و توانایی کشش آنها را بهبود بخشد و چرخه معیوب ناشی از شرایط بد آنها را برعکس کند.

تدابیر لازم برای راه رفتن در اختلالات مغزی، معمولاً فقط برای کمک به بیماران در یادگیری و حفظ خود از موقعیت های خطرناک افتادن است. آموزش در حفظ تعادل و راه رفتن معمولاً اثر کمی دارد، زیرا مخرجه شاه کلید رفلکسهای تطبیق وضعیت است. مبتلایان به تحریک مغزی ناشی از مصرف بیش از حد الکل با قطع مصرف، روند تخریب متوقف شده و روند بهبودی بعد از قطع آن بوضوح قابل مشاهده است.

درمان بیماران مبتلا به پارکینسون که سیستم دوپامین گانگلیون قاعده ای آنها مشکل دار شده تجویز L-dopa یک خواسته رویایی است. بیماران مبتلا به فلج پیشروند، فوق هسته ای ممکن است به L-dopa پاسخ دهند اگر چه موفقیت آن کم است.

فیزیوتراپی بر ای بهبود دامنه حرکت مفاصل و کشش بهتر عضلات با سرعت کم ولی اثربخش است. افراد مبتلا به پاتولوژی فرونتال می توانند با کمک واکر و عصا راه روند. در همه این

بیماری ها باید این نکته مدنظر باشد که تا زمانی که مشکل ارتباط بین اطلاعات حسی آمده برقرار نشود، مشکل آنها باقی است.

## فصل دوم

### علل نورلوزیکی اختلالات تعادل

#### مقدمه :

مطالعات بالینی تأثیرات افتراقی ضایعات مسیره‌های وستیبولار مرکزی بطور فزاینده ای نشان می دهد که نشانه های عرضی وستیبولار شاخص های صحیحی برای تشخیص توپوگرافیک هستند. این مسیرها از عصب ۸ و هسته های وستیبولار توسط فیبرهای صعودی مثل MLF همانسوئی و دگرسویی، و اتصالات برانگیوم یا شکاف تگمنتال قدامی به هسته های اکولوموتور، مراکز ارتباطی فوق هسته ای در حفره مغز میانی و بخش فوق هسته ای وستیبولارتامیک مرتبط می شود و از آنجا به قشرهای متعددی از طریق پروجکشن تالامیک می رسد. رشته صعودی دیگر متصل شونده به کورتکس از هسته های وستیبولار موجود در ساختار وستیبولار مخچه هسته های fastigial می رود.

در اغلب موارد نشانه های مرضی سیستم مرکزی توسط نقص عملکرد یا توقف ورودی های حسی در اثر ضایعات، ایجاد می گردد. اختلالات وستیبولار محیطی توسط ترکیبی از علائم چشمی، وضعیتی و نشانه های ضایعات وستیبولار مرکزی همانند یک سندرم ترکیبی و یا به صورت یک جزء واحد است.

از نظر جنبه حرکت چشمی برای مثال نشانه های مرضی، اغلب بصورت نیستاگموس بالازن و پایین زن است. افتادن به یک سمت ممکنست بدون سرگیجه در ضایعات وستیبولار تالامیک یا به صورت هل دادن طرفی در سندرم والنبرگ روی دهد.

### طبقه بندی بالینی اختلالات وستیبولار مرکزی

شبکه نورونی اولیه سیستم وستیبولار، رفلکس دو یا سه سیناپسی و دهلیزی چشمی است. قابلیت های VOR در کلیه بیمارانی که از گجی شکایت می کنند بصورت بخشی از بررسی بیماران غیرهوشیار را تشکیل می دهد. مدارک کاربردی برای طبقه بندی بالینی سندرم های وستیبولار مرکزی در سه برنامه و حالت VOR وجود دارد: Pitch, Roll, yaw (شکل ۱-۲)

(شکل ۱-۴۹)

پلان اختصاصی سندرم وستیبولار توسط نشانه های حرکت چشمی، وضعیتی و درکی مشخص می گردد. (شکل ۲-۲)

- نشانه های پلان Roll: نیستاگموس چرخشی، انحراف مورب، چرخش چشمی، خم شدن سر، بدن و درک عمودی و مقابله با منحرف شدن چشم.

- نشانه های پلان Pitch: نیستاگموس بالازن / پایین زن. انحراف به سمت جلو / عقب افتادن و انحراف عمودی از خط وسط سر.

- نشانه های پلان yaw: نیستاگموس افقی، past pointing، افتادن طرفی و چرخشی و انحراف درکی از خط وسط سر.

(شکل ۲-۴۹)

بنابراین در سندرم های VOR گفته شده می توان با استفاده از رویش تشخیص توپوگرافیک ضایعات ساقه مغز، محل و ابعاد آن را مشخص کرد.

- عدم تعادل در Roll : مشخص می کند که ضایعه یک طرفه است.

- عدم تعادل در Pitch : مشخص کننده ضایعه دو طرفه یا ضایعه دو طرفه نقص عملکردی فولوکس است.

- عدم تعادل در yaw : مشخص کننده ضایعه طرفی مدولا در زاویه ورودی عصب ۸ همراه هسته های وستیبولار است.

فرض بر آنست که انتقال سیگنالهای پردازشی VOR در Roll و Pitch مجزا از راه صعودی در MLF (Medial Longitudinal fasciculus) و در ارتباط با برانکیوم انجام می گیرد. یک ضایعه یک طرفه در این راه Graviceptive (که از مجرای نیمدایره و اتولیت ها اطلاعات را می آورد) عملکرد Roll را تحت تأثیر قرار می دهد و به نظر می رسد ضایعه دوطرفه تحریکی عملکرد Pitch را متأثر می سازد. (شکل ۲-۳) بنابراین سیستم وستیبولار قادر است نقشه عملکردی فعالیت را از Roll به حالت Pitch درآورد و این ناشی از تغییر سیستم از حالت یک طرفه به دوطرفه است. سندرم های خاص در حالت yaw نادر است چرا که امکان آنکه فقط منطقه میانی یا هسته فوقانی وستیبولار تحت تأثیر قرار گیرد کم است.

زیرا احتمال همپوشانی ضایعه با مناطق دیگر وجود دارد. در واقع ضایعه معمولاً حالت نیستاگموس آمیخته را ایجاد می کند (افقی و عمودی). ضایعات در سندرم yaw به پل مغزی - بصل النخاعی محدود می شود به خاطر فاصله کمی که بین هسته دهلیزی و مرکز ادغام حرکات افقی چشم در بخش پارامدین رتیکولار فورمیشن وجود دارد. سندرم ها در Roll و Pitch اگر چه ممکن است برخاسته از ضایعه ساقه مغز باشد که از مدولا به فرانسفال کشیده شده اما فاصله زیادی بین هسته وستیبولار و مناطق ارتباطی عمودی و افقی حرکات چشمی در Rostral مغز میانی وجود دارد. حال آنکه عدم تعادل تونی در Pitch (که شامل راه دوطرفه است) ممکنست



همراه دیگر بیماری های متابولیک یا مصرف دارو روی دهد، که این یک علت غیرمعمول برای عدم تعادل yaw و Roll که شامل راههای وستیبولار یک طرفه است می باشد.

(شکل ۳-۴۹)

برخی مشکلات وستیبولی دارای نشانه هایی از درگیری وستیبولار محیطی و مرکزی است که نمونه های آن تومورهای بزرگ عصب زوج VIII انفارکتوس شریان سربلار قدامی تحتانی ضربه به سر و سندرم های ناشی از مصرف الکل است. دیگر آنکه ممکنست عصب ۸ در ساقه مغز تحت تأثیر قرار گیرد و انتقال بین سیستم اعصاب محیطی و مرکزی که به عنوان منطقه Redlich oberstein معروف است متأثر شود (انفارکتوس و آدم میلن ها در MS).

سندرم های وستیبولار عمودی که شامل تحریک وستیبولار (صرع وستیبولار) و نقص عملکرد ناشی از ضایعه که ممکنست با انحراف درک عمودی آشکار شود، هل دادن طرفی دگرسویی و به ندرت سرگیجه چرخشی است. در اینجا کورتکس وستیبولار ابتدایی وجود ندارد اما عملکرد کورتیکو وستیبولار در شبکه چندحسی (Visual \_ Vestibular \_ Somatosensory) جا دارد و در نواحی مجزا و نواحی دور از هم در منطقه گیجگاهی - آهیانه ای توزیع شده است. به نظر می رسد کورتکس وستیبولار - پرتیال به عنوان نوعی از مراکز ارتباطی عمل می کند. مشکل عملکردی سیستم چندحسی و کورتکس حسی - حرکتی برای جهت یابی و درک حرکت خود ممکنست بیماری نیمه فضایی بینی و توهم فضایی ناگهانی را ایجاد کند که نادر است.

بیشتر سندرمهای سرگیجه مرکزی محل مشخصی دارند اما علت مشخصی ندارند. علت مشکلات وستیبولی برای مثال ممکن است عروقی، عفونی، نئوپلازی یا حاصل از صدمات و ضربات باشد.

**افتادن وستیبولی**

شرایط ذیل ممکنست از دلایل افتادن بدون علت به شمار آید. کمبود اکسیژن در مغز، صرع، مسمومیت دارویی، آتاکسی، افتلالات حرکتی، فلج ناقص یا مشکلات شدید مسی، بدعملکردی وستیبولی تشفیص افتراقی مهمی هستند که در بیماران که دچار سقوط غیرمنتظره یا غیرقابل اجتناب می شوند، مطرح هستند.

هر دو بیماری وستیبولار محیطی مرکزی موجب ناتوانی در حفظ وضعیت و افتادن در جهات مختلف می شود. مکانیسم خاص پاتولوژیکی که برانگیزانده ناتوانی در حفظ وضعیت و افتادن وستیبولار هستند اساساً متفاوت هستند. زیرا ممکنست ناشی از تغییراتی در عملکرد اتولیت یا مجرای نیمدایره افقی یا عمودی باشد.

افتادن وستیبولاری ممکنست یا به سطح خاصی از مجرای نیمدایره درگیر شده یا یک مسیر مرکزی که VOR در سه حالت Roll , Pitch , yaw دارد روی بدهد. افتادن همان سویی در نورتیت وستیبولار یا در سندرم والنبرگ رخ می دهد که به صورت هل دادن طرفی از آن یاد می شود. افتادنه‌های دگرسویی معمولاً برای پدیده تولید، صرع وستیبولی و عدم تعادل تالامیک، عدم تعادل به صورت fore \_ and \_ aft بصورت مشخص در وستیبولوپاتی دوطرفه، سرگیجه حمله ای وضعیتی خوش خیم، سندرم نیستاگموس بالازن و پایین زن روی می دهد. افتادن می تواند بصورت مورب به سمت جلو یا عقب و به سمت ضایعه یا دور از ضایعه، بسته به محل ضایعه و یا بعلت تحریک یا مهار ساختارهای وستیبولار روی بدهد.

افتادن در ضایعات وستیبولار محیطی (جدول ۲-۲)

نورتیت وستیبولی : سرگیجه چرخشی // همراه با افتادن //

نورتیت وستیبولی - بعلت عدم تعادل وستیبولی، فاز سریع نیستاگموس چرخشی خود به خودی و درک ابتدایی حرکت واضح بدن به سمت ضایعه موضعی عکس العمل های شروع شده بوسیله رفلکس وستیبولی - نخاعی همیشه در جهت مخالف حرکت واضح بدن است. این نتایج در هر دو افتادن های رومبرگ و // به سمت ضایعه است. در اینجا دو حس مخالف جهت وجود دارد که بیمار ممکنست یکی از آنها را بیان کند. (شکل ۲-۴)

در ابتدا حس عینی خالصی از افتادن در جهت نیستاگموس فاز سریع که هیچ ارتباطی با حرکت نوسانی بدن ندارد. دوم عکس العمل جبرانی وستیبولی - نخاعی ذهنی که فرد دچار افتادن مخالف جهت نیستاگموس فاز سریع می شوند.

(جدول ۲-۱)

| مکانیسم / علت شناسی   | سندرم                            | محل ضایعه              |
|---|----------------------------------|------------------------|
| حملات ناگهانی وستیبولار قابل پیش بینی است (حملات به صورت ساده یا ترکیبی و چندحسی است) | صرع و وستیبولار                  | قشر وستیبولار (چندحسی) |
| حملات حسی - حرکتی و چرخشی وستیبول همراه راه رفتن در یک دایره کوچک                     | صرع ولولار                       |                        |
| سرگیجه چرخشی - نسبی در ضایعات حاد و شدید در قشر پاریتال - اینسولار                    | سرگیجه کوررتیکال غیرصرعی         |                        |
| انحراف چندحسی افقی (غیر غالب) با ضایعه قشر آهیانه یا پیشانی                           | Contraversive (spinal hemiplent) | قشر وستیبولار          |

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
| عدم تطابق پرگزیمال یا عرضی بینایی و<br>وستیبولار پلان سه بعدی در ضایعات وستیبولار<br>ساقه مغز، قشر آهیانه یا پیشانه             | Transient room _ tilt illusions   |                                |
| عدم تعادل وستیبولار در Roll همراه با ضایعات<br>حاد قشر پاریتال - اینسولار وستیبولار   | انحراف در درک عمودی هل دادن طرفی بدن<br>(اغلب contraversive)                          |                                |
| ضایعات تالامیک وستیبولار Dorsolateral   | استازیبای تالامیک   | تالاموس                        |
| عدم تعادل وستیبولار در Roll   | انحراف در درک عمودی بدن ( cotraversive<br>یا Ipsiversive) همراه با هل دادن طرفی بدن   |                                |
| عدم تعادل تن وستیبولار در Roll  | واکنش افتادن چشمی (OTR)   | مرز بین مغز و<br>ساقه مغز      |
| درگیری OTR همراه ضایعه هسته های کاجال<br>(INC)  | (ipsiversive, contraversive) اگر<br>پروگزیمال باشد)                                   |                                |
| Ipsiversive در ضایعات INC   | نیستاگموس پیچشی (torsial)   |                                |
| riMLF در ضایعات contraversive   |   |                                |
| عدم تعادل در Roll همراه ضایعات مدیلا یا هسته<br>های فوقانی وستیبولار انفارکتوس در حفرات یا<br>پلاک MS در ساقه و روی منطقه عصب ۸ | انحراف درک عمودی هل دادن طرفی بدن،<br>انحراف عکس العمل چشمی<br>نوروتیت کاذب وستیبولار | pontomedulla<br>ry<br>ساقه مغز |
| عدم تعادل وستیبولار در pitch<br>عدم تعادل حاد و شدید در Roll , pitch  | نیستاگموس پایین زن<br>transient room _ tilt illusion<br>proxymal room _ tilt در MS    |                                |

|   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
| <p>کاهش عملکرد و فعالیت آنابیتیکی اکسونها</p> <p>کاهش عملکرد و فعالیت آنابیتیکی اکسونها</p> <p>ضایعات هسته های وستیبولار</p>  | <p>Msillusion</p> <p>آتاکسی یا دیزارتوری پروگزیمال در MS</p> <p>سرگیجه پروگزیمال برانگیخته همراه خیرگی</p> <p>طرفی</p>   |                              |
| <p>عدم تعادل وستیبول در pitch</p>   | <p>نیستاگموس بالازن</p>  | <p>Medulla</p>               |
| <p>عدم تعادل وستیبول در pitch ناشی از ضایعات</p> <p>دوطرفه فولوکوس (عدم عملکرد مهاری)</p>   | <p>نیستاگموس پایین زن</p>  | <p>Vestibular cerebellum</p> |
| <p>عدم عملکرد مهاری در کانال اتولیت در ضایعات</p> <p>نودولها</p> <p>EA<sub>1</sub>: غالب اتوزومی غیرارثی، آسیب کانالهای</p> <p>پتاسیمی</p> <p>EA<sub>1</sub>: غالب اتوزومی غیرارثی، آسیب کانالهای</p> <p>کلسیمی</p> <p>عفونت ویروسی سربلوم</p> <p>عفونت ویروسی سربلوم</p> | <p>نیستاگموس وضعیتی پایین زن</p> <p>آتاکسی مشابه فامیلی (EA<sub>1</sub> همراه</p> <p>Myokymia و EA<sub>2</sub> همراه سرگیجه)</p> <p>انسفالیت همراه با پیشگویی سرگیجه همه گیر</p> |                              |

سرگیجه حمله ای وضعیتی خوش خیم (BPPV): افتادن رو به جلو ناشی از حرکت اتولیت ها در مجرای نیمدایره خلفی .

بررسی های پوسچروگرافیک در بیماران مبتلا به // که از حملاتشان بواسطه خم شدن سر و حتی بر روی پلان فرم بررسی قرار می گیرند بدست می آید که بیانگر الگوی مشخصی از ناتوانی

وضعیتی است. بعد از یک تأخیر کوتاه بیمار دامنه حرکت موجی در حرکت جلو - عقب را با میانگین فرکانسی // ۳ نشان می دهد.

عدم ثبات بعد از ۱۰-۳۰ ثانیه به موازات کاهش نیستاگموس و احساس سرگیجه، کاهش می یابد.

وقتی که بیمار چشمهایش را می بندد عدم تعادل حاد ممکن است موجب افتادن وی شود. اطلاعات بدست آمده از پوسچروگرافی نشان دهنده تغییر از موقعیت تعادل در خط وسط به سمت جلو و به سمت مسیر خم شدن سر می باشد. تغییرات قابل اندازه گیری از مرکز جاذبه در مسیر به سمت جلو و خم شدن سر همان سویی می تواند به عنوان یک حرکت جبرانی حرکتی برای سرگیجه عینی اولیه در جهت مخالف در نظر گرفته شود و تشخیص را به سمت کانال خلفی سمت مقابل برد.

### سرگیجه در حملات منیر

در بیماران منیر غشاء اندولنفاتیک که موجب انتقال سدیم و انتقال پیام در عصب ۸ می گردد به صورت دوره ای فلج شده و سرگیجه حملات و ناتوانی در حفظ موقعیت را بوجود می آورد که مشابه علائم نورویت وستیبولار می باشد.

(جدول ۲-۲) افتادن در وستیبولی محیطی

| بیماری         | جهت     | مکانیسم   |
|----------------|---------|---|
| نورویت وستیبول | // طرفی | عدم تعادل وستیبول (//) ناشی از نیمه فلجی مجاری نیمدایره قدامی و افقی و نیمه فلجی اوتریکول |



|                                  |             |  |
|----------------------------------|-------------|--|
| سرگیجه حمله ای وضعیتی<br>خوش خیم | // به جلو   | تحریک آمپولها در کانال پشتی<br>توسط // وکلات های سنگین<br>شامل مایع اندولنف                    |
| حملات منبیری //                  | عمودی       | ضعف و اُفت تن وضعیتی<br>ناشی از تحریکات نادرست<br>اتولیت در تغییر فشار ناگهانی<br>مایع اندولنف |
| پدیده طبیعی تولیو                | رو به عقب   | تحریک اوتریکول در اثر صدا<br>و حرکت قاعده رکابی  |
| حمله وستیبولی //                 | رو به جلو   | تحت فشار بودن عرضی<br>عروق نورونها به علت تحریک<br>// عصب وستیبول (چند جهتی)                   |
| آسیب وستیبول دو طرفه             | چند جهتی // | رفلکسهای ناقص وضعیتی به<br>خصوص در تاریکی  |

جهت نیستاگموس و سرگیجه در طی حمله وابسته به محل غشاء تحت تأثیر قرار گرفته یا قسمت آمپول دار عصب در بخش افقی یا خلفی است.

(شکل ۴-۴۹)

حملات ناگهانی وستیبولار در مراحل کوتاه یا بلند تمریک هیدروپس آندولنفاتیک رخ می دهد و زمانی روی می دهد که تخیراتی در فشار مایع اندولنفاتیک به صورت ناشناخته موجب تمریک

انتهای ارگانه می شود و شاید سبب تخییر شکل غشاء اوتریکول و ساکول گردد و همراه با ضعف رفلکس وستیبولواسپانیال وضعیتی است.

بیمار بدون هیچ علامتی می افتد وقتی اتفاق می افتد که کنترل تعادل کم شود. گاهی در حین حمله وستبولار، بیمار احساسی دارد مثل آنکه کسی او را به جلو یا عقب هل می دهد. احساس خفیفتر آن شامل افتادن به اطراف مثل افتادن به سمت جلو، عقب یا طرفین است. پدیده تولیو عکس العمل افتادن چشمی // (//) و سقوط .

صدا مویب علائم وستیبولاری مثل سرگیجه، نیستاگموس، // و عدم تعادل وضعیتی در بیماران مبتلا به فیستول پری لنف می گردد که از آن به عنوان پدیده تولیو یاد می شود.

پدیده تولیو ناشی از حرکت بیش از حد قاعده رکابی معمولاً در اثر مواجهه با صوت است که موجب // می گردد. شکایت بیمار حملات عصبی، // چرخشی و سقوط به سمت گوش غیرمتأثر و سقوط رو به عقب در برابر صدای بلند است که علت آن یک مکانیسم تحریک غیرفیزیولوژیک اتولیت است. در بررسی جراحی گوش میانی یک دررفتگی نسبی فوت پلیت رکابی با یک هایپرتروفی عضله رکابی به علت پاتولوژی حرکت بیش از حد رفلکس رکابی را نشان می دهد که اتولیت نزدیک فوت پلیت رکابی قرار دارد.

(شکل ۴۹-۵)

وستیبولوپاتی دوطرفه همراه سقوط و کج شدن به سمت جلو و عقب :

ضعف دوطرفه عملکرد وستیبولار مویب عدم تعادل در راه رفتن به فصوص در تاریکی و Oscillopsia مرتبط با حرکات سریا حرکت در مین راه رفتن می گردد - علت آن اثر ناکافی

VOR در فرکانسهای بالا است -

این بیماران شکایت از // و عدم تعادل و شرایطی دارند که بیانگر ضعف در پاسخ // به نست کالریک و شتاب زاویه ای بدن است. اندازه گیری عدم تعادل وضعیتی نشان می دهد که دامنه بزرگی در جهت // و حالاتی از بروز سقوط وجود دارد.

افتادن ممکن است به علت اختلال یک طرفه چشمی باشد که جزئیات در تاریکی دیده نمی شود و ضعف وستیبول را نمی تواند به قدر کافی جبران نماید. نبودن یک کانال ورودی حسی (به خصوص در ورزشهایی که نیاز به تعادل دارد) یک عدم تعادل کلینیکی را آشکار می سازد. در مواردی که اطلاعات حسی از دو سیستم تعادلی متأثر شود، کنترل موقعیت به صورت حاد و شدید آسیب می بیند. برای مثال: در بیمارانی ه دچار پلی نوروپاتی حسی یا وستیبولوپاتی دوطرفه هستند (شکل ۶-۲) به خصوص در شرایط خاص بینایی. (تاریکی)

(شکل ۶-۴۹)

### ضعف وستیبولار مرکزی:

#### – صرع وستیبولار همراه با سرگیجه و افتادن //:

از جزئیات گزارش شده در حرکت به دور خود یا حرکت محیط به دور بیمار در صرع وستیبولار احتمال بیشتر آنست که حرکت به دور خود، اندازه گیری حرکت بدن و انحراف چشمی حالت // دارد ولی در حرکت محیط به دور بیمار در اثر تحریک، حرکت حالت // دارد. حرکات سریع بدن موجب بروز رفلکس وستیبولار - اسپاینال و ایجاد سرگیجه نمی شود اما موجب پاسخ حمله می گردد. حمله چرخشی در صرع ولولار نادر است که حرکت حالت حمله ای دارد مثل اینکه بیمار روی یک دایره کوچک دور می زند. حملات وستیبولی توسط حرکات چشمی و بدن آشکار می شود.

#### استازای تالامیک همراه با افتادن // یا //:

فرضیات اندکی در مورد اختلال عملکردی وستیبولار مرکزی در بیماران بدون فلج خفیف یا اختلال حسی یا مغزی وجود دارد که نمی تواند عمل حمایتی خود را برای حفظ وضعیت مناسب انجام دهد. شرایط استازای تالامیک شامل هل دادن طرفی بدن در سندرم والنبرگ و // است. عدم تعادل وضعیتی همراه با تمایل زودگذر به افتادن نشان دهنده خونریزی تالامیک و تالاموتومی است.

آستازای تالامیک که توسط // شرح داده شده به عنوان یک ضایعه ای است که با علل مختلف رخ می دهد و منشاء عموماً در بخش تالاموس است. تجربه ها در ۳۰ بیمار با انفارکتوس تالامیک که از نوع خلفی / جنبی بودند می تواند هر دو نوع عدم تعادلی // و // را ایجاد نماید. بازتاب انحراف چشمی // (حالت همان سوئی در ضایعات تحتانی و دگرسوئی در ضایعات فوقانی ساقه مغز)

در پلان //، // یک تعادل وستیبولار است که شامل // عمودی در سطح // است. (شکل ۲-۷). // نشان دهنده مبنای الگوی هماهنگی چشم - سر در حرکت // و انحراف بدن است که بر مبنای هر دو بخش ورودی اتولیت و کانال عمودی است و از راه // آمده از لایرنت از میان حفره میانی و هسته وستیبولار فوقانی و جسم زانویی طرف مقابل و فاسیکل ها به تگمن های حفره مغز میانی می روند.

OTR مرکب است از انحراف طرفی سر، انحراف نوسانی چشم (hypotropia در چشم متأثر) پیچیدگی چشمی (جهت حرکت عقربه های ساعت در حرکت سر به سمت چپ و عکس جهت عقربه های سر در حرکت سر به سمت راست) و انحراف عمودی چشم ها .

(شکل ۴۹-۷)

در ابتدا ترسیم آن در طی تحریک الکتریکی در هسته های کاجال ممکن و واضح بود. // یک وضعیت نادر نیست. در انفارکتوس حاد یک طرفه ساقه مغز در ۲۰٪ موارد به خوبی با آزمایشات دقیق پیچیدگی های چشمی و انحراف عمودی بینایی به خوبی متمایز می شود. در // در ضایعات پلی مخچه ای حرکت انحرافی بدن معمولاً و یا همیشه همانسویی است. ولی در ضایعات پلی / مزانسفالی خم شدن بدن دگرسویی است.

### **سندرم نیستاگموس پایین زن همراه با افتادن به طرف پشت :**

نیستاگموس پایین زن در موقعیت گیز اولیه و بخصوص در گیز طرفی اغلب همراه با تعادل وضعیتی // است. اندازه گیری های پوسچروگرافیکی یک نوع عدم تعادل موقعیتی همراه با نوسان بدن به سمت // و یک تمایل افتادن به سمت عقب را نشان می دهد. این عدم تعادل موقعیتی به سمت // می تواند یک بی تعادل در جهت خاص // در // تفسیر شود که به علت ضایعه ای در کف بطن چهارم یا ضایعه دوطرفه فولوکوس است. بنابراین نیستاگموس پایین زن یک سندرم حرکتی چشمی ساده نیست. اما یک سندرم وستیبولار مرکزی حرکات چشمی را فشرده کرده، اثرات موقعیتی و درکی می گذارد.

(شکل ۸-۴۹)

### **سالمندی و تحرک**

راه رفتن یکی از رایجترین اعمال حرکتی هر انسان است و در سالهای اولیه زندگی آموخته می شود و در هفت سالگی کامل می گردد. بعد از سن شصت سالگی این توانایی شروع به زوال می کند و کم کم آهسته و محتاطانه می گردد.

براساس مطالعات، مشخص شده که در ۱۵٪ موارد بعد از ۶۰ سالگی آزمالی هایی در راه رفتن ها مشاهده شده و این عده در معرض خطر ابتلا به عدم تعادل بیماری های حرکتی و سقوط های مکرر بودند.

### (جدول ۳-۲) طبقه بندی سندرم های راه رفتن :

(۱) پایین ترین سطح اختلالات راه رفتن

الف: اسکلتی - عضلانی محیطی:

راه رفتن آرتریتی

راه رفتن میوپاتیک

راه رفتن نوروپاتی محیطی

ب: مشکلات حسی - محیطی:

راه رفتن آتاکتیک حسی

راه رفتن آتاکتیک وستیبولی

راه رفتن آتاکتیک بینایی

(۲) اختلالات راه رفتن سطح متوسط

راه رفتن همی بلژیک

راه رفتن پاراپلژیک

راه رفتن آتاکسیک سربلار

راه رفتن پارکینسونی

راه رفتن اختلالات دیس تونیک

راه رفتن بیماری کری

(۳) اختلالات راه رفتن سطح بالا

راه رفتن محتاطانه

بیماری های راه رفتن سایکوژنیک



عدم تعادل ساب کورتیکال

عدم تعادل فوق قشری

عدم تعادل فرونتال

(جدول ۴-۴۹) ترمونولوژی استفاده شده برای شرح طرح های کلینیکی راه رفتن در مقایسه با

قدیم.

| ترمینولوژی         | اصطلاح قدیم  | ضایعه   |
|--------------------|--|---|
| محتاطانه           | راه رفتن سالمندی   | عضلانی - اسکلتی   |
| عدم تعادل فوق قشری | //<br>//<br>استازای تالامیکی   | مغز میانی<br>گانگلیون قاعده ای<br>تالاموس               |
| عدم تعادل //       | آپاراکسی راه رفتن<br>آپاراکسی پیشانی<br>//   | محتویات ماده سفید و لوب<br>پیشانی                       |
| //<br>//           | راه رفتن آپاراکسی<br>راه رفتن مگنیتیکی<br>راه رفتن دشوار<br>پارکینسون نیمه اندام تحتانی<br>پاراکینسون آرتریواسکروزیس<br>ناتوانی در راه رفتن (راه رفتن<br>همراه با ترس) | لوب فرونتال<br>محتویات ماده سفید و<br>گانگلیون قاعده ای |

|                                   |   |                           |
|-----------------------------------|---|---------------------------|
|                                   | //  | اختلالات راه رفتن فرونتال |
| ضایعات ماده سفید و لوب<br>فرونتال | آپاراکسی مگنتیک<br>پارکینسون ارترواسکروزیس<br>پارکینسون اتاکسیک<br>پارکینسون نیمه تحتانی<br>پارکینسون پائین تنه |                           |

لذا به راه رفتن زمان پیری راه رفتن محتاطانه می گویند، بیشتر افراد سالمند به درجاتی کم یا زیاد از درهای مفاصل یا مشکلات وستیبولار و یا فقط ترس از سقوط دچار هستند. در حین راه رفتن افراد سالمند به علائم شنیداری دیرتر از افراد جوانتر پاسخ می دهند. این حدس وجود دارد که این دمانس و اُفت حاصل از پیری در تعادل آنها هم اثر می گذارد. لذا با وجود این ناتوانی در تأمین تعادل، مکانیسم های حیرانی باید وجود داشته باشد. بهترین حالت مثل زمانی است که روی یخ راه می رویم. پاها با فاصله از هم قرار می گیرند، بدن، رانها و بازوها به راحتی قرار می گیرد که مرکز ثقل (جاذبه) بدن در قاعده وسیعی قرار می گیرد، دستها به گونه ای قرار می گیرند و خم و راست می شوند که تعادل بدن به هم نخورد و حالت بالانس آنها حفظ شود و به گونه ای راه می رود که گویی روی پل معلق یا کششی بااحتیاط می رود.

با به کارگیری آنالیزهای // و همکاری درمی یابیم که به طور واضح این تغییرات مربوط به سن در راه رفتن و کاهش گام بلند است که با هر ثانیه از افزایش سن تغییر می کند. آنها حدس می زنند که بسیاری از بی نظمی های راه رفتن در افراد سالمند بدون توجه به علت شناسی آن مشابه

است. چرا که خصوصیات این نوع بی نظمی های راه رفتن به طور غیراختصاصی وابسته به تغییرات ناشی از سندرم راه رفتن پیری است.

همچنین اعتقاد بر آن است که تغییرات رخ داده همگام با افزایش سن با کاهش توانایی عضلات در ارتباط است. به هر حال به عنوان یک کلینسین احساس ما بر آن است که می توانیم تفاوت بین راه رفتن های سالمندی را از سطوح مختلف بیماری های حرکتی مثل عدم تعادل فرونتال، ضعف در ابتدای راه رفتن (//) یا اختلال راه رفتن فرونتالی را تشخیص دهیم.

مشکل تعادلی ساب کورتیکال به عنوان مشکل گانگلیون قاعده ای یا شوکهای مغز میانی به صورت حاد گزارش شده است. در عدم تعادل فرونتال سقوط ناگهانی در هنگام حرکت دیده می شود، بنابراین راه رفتن آنها اغلب خیال و وهم است و غالباً احساس می کنند که در جهت غلط حرکت می کنند. آتاکسی فرونتال یا آستازیای آبازیا که تعیین کننده نقص عملکردی لوب فرونتال و ماده سفید است. مشکل در آغاز راه رفتن یک ناتوانی را در آغاز و حفظ حرکت همراه با تأخیر در آغاز چرخش، کشیدن پا روی زمین و ثابت شدن را شرح می دهد. اما به محض اینکه حرکت را آغاز می کند راه رفتن آنها نورمال می شود. و قامت آنها به صورت راست است. چرخش بازو خوب است قدم های بلند طبیعی دارند و بدون شتاب زدگی راه می روند و این چیزی است که آنها را از لحاظ موقعیت و راه رفتن با افراد مبتلا به سندرم پارکینسون متفاوت می کند.

اختلال راه رفتن فرونتالی که در بالا به آن اشاره شد باعث یکسری خصوصیات بی تعادلی فرونتالی و اختلال در شروع حرکت که پایه متفاوت دارند می شود که می تواند باریک و پهن باشد. مشکل در آغاز حرکت، فرم های کوتاه کشیدن پا در روی زمین و تأمل در چرخیدن به همراه ثبات و عدم تعادل متوسط است. سؤالات معین در مورد سندرمهای سطح بالای بیماری

های حرکتی نشان می دهد که تا چه حد بین سندرم های مختلف اختلاف و همپوشانی وجود دارد.

Refrence

Audiological Medicine \_ hooh / linda luxon

[www.kandoo.cn.com](http://www.kandoo.cn.com)

[www.kandoo.cn.com](http://www.kandoo.cn.com)

[www.kandoo.cn.com](http://www.kandoo.cn.com)

[www.kandoo.cn.com](http://www.kandoo.cn.com)