



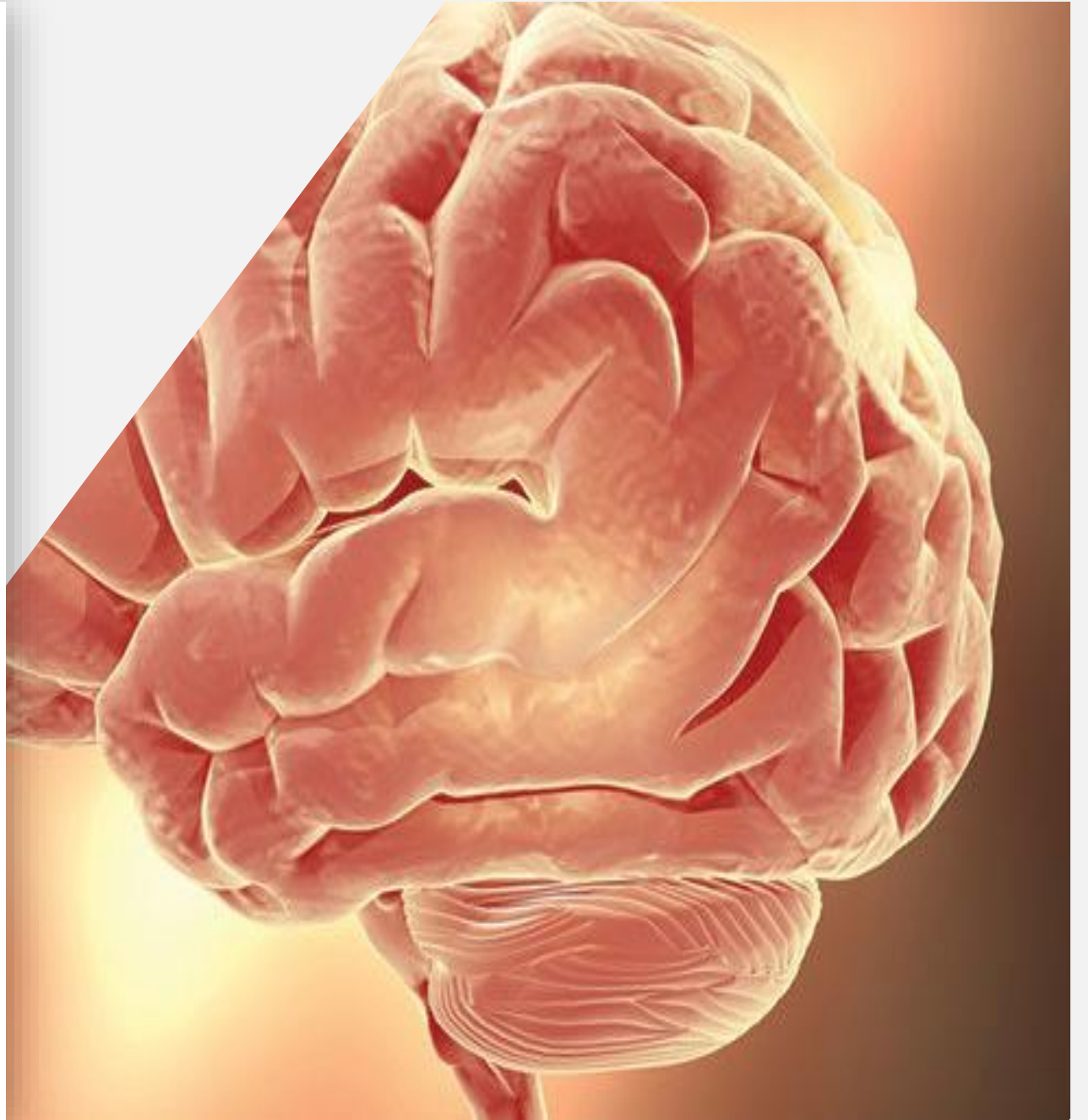
سرگیجه در بیماران

TBI

زهرا مظفری
دانشجوی دکترای تخصصی شنوایی و تعادل
دانشگاه علوم پزشکی تهران

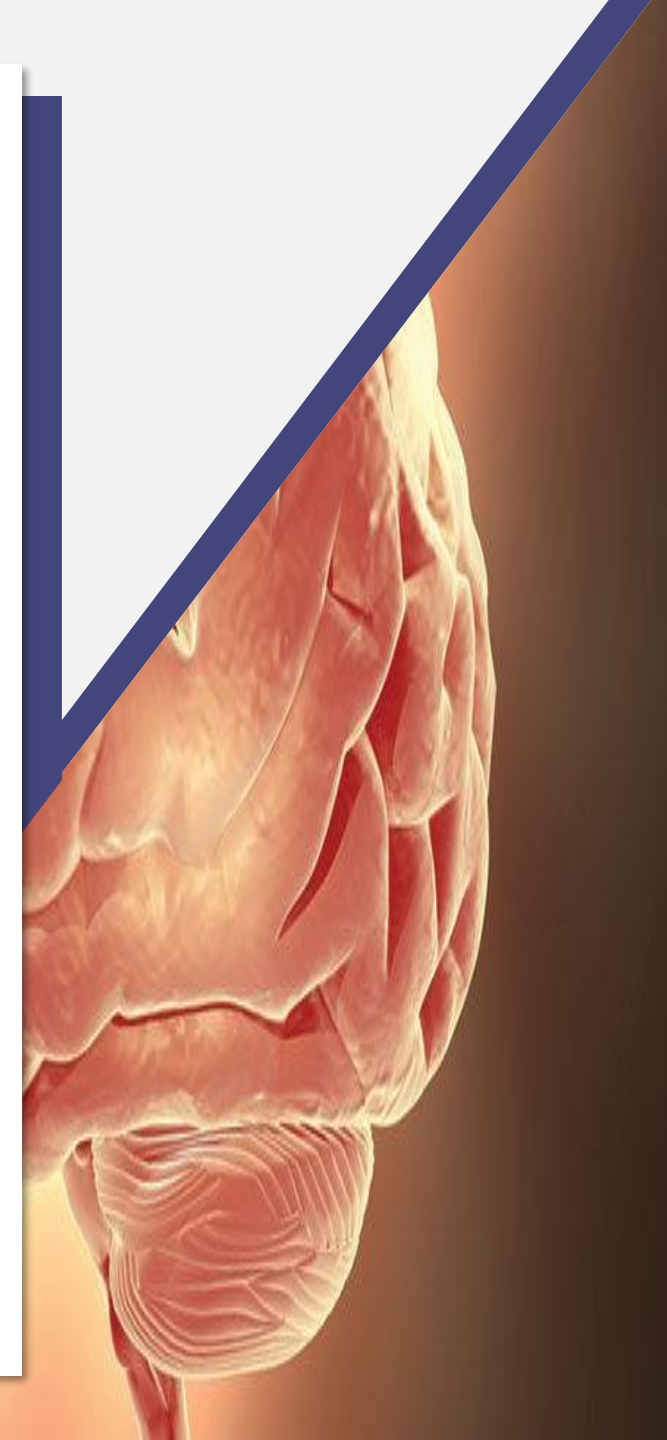
تابستان
۱۴۰۲

Traumatic brain injury (TBI)



- ❑ آسیب تروماتیک مغزی (TBI) شایع ترین علت ناتوانی در افراد زیر ۴۰ سال است.
- ❑ از آنجایی که نیمی از بیماران TBI تا ۵ سال شکایات دهلیزی دارند، تأثیر اجتماعی و اقتصادی آن قابل توجه است.
- ❑ ارائه درمان مؤثر مستلزم تشخیص دقیق است، با این حال، یک چهارم سرگیجه‌های مزمن پس از TBI کریپتوژنیک است.
- ❑ سازگاری مغز، هم برای بهبودی مفید و هم مضر است، چرا که ممکن است ویژگی‌های اختلال عملکرد دهلیزی را در بیماران با سرگیجه مزمن پنهان کند.
- ❑ TBI حاد با تأثیر همزمان بر اجزای محیطی (گوش داخلی) و مرکزی (مغز) سیستم تعادل، تعادل را مختل می کند.

TBI



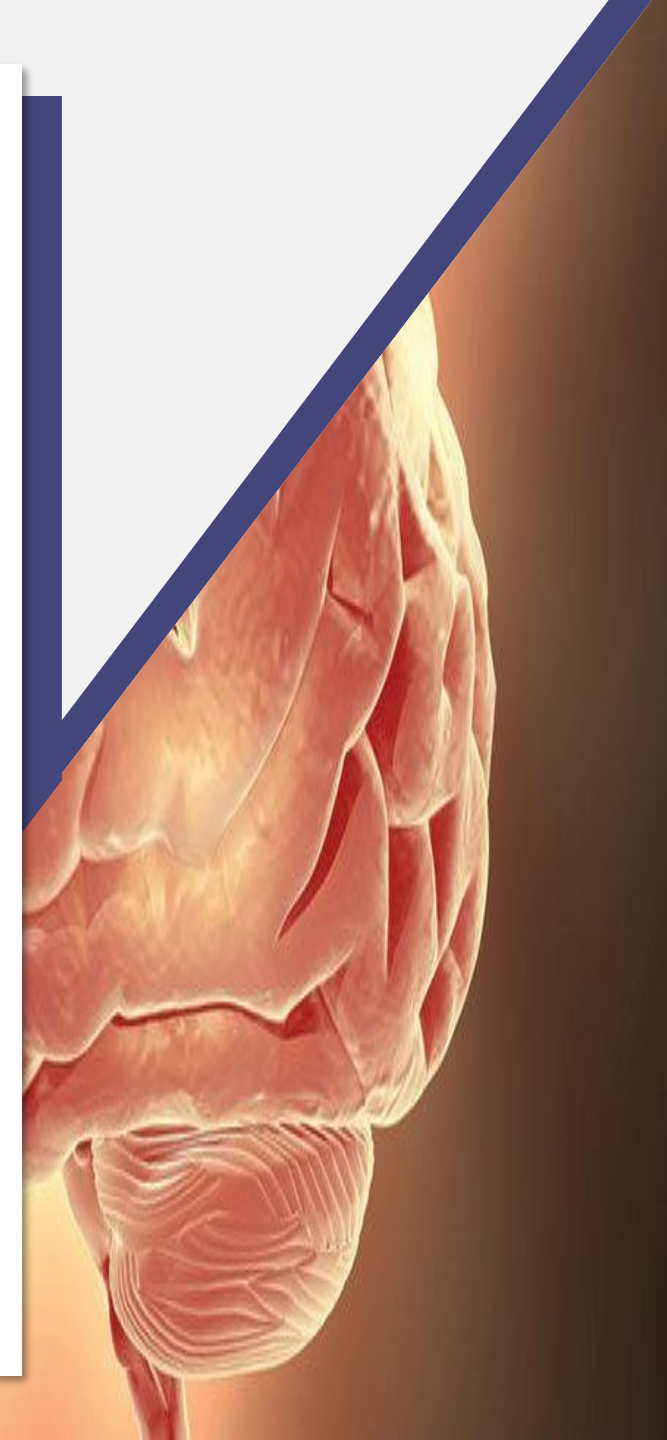
□ TBI در سراسر جهان شایع است و ممکن است منجر به مشکلات شدید سلامتی و اجتماعی-اقتصادی شود.

□ در ایالات متحده، حدود ۱.۶ میلیون TBI در هر سال رخ می‌دهد، یعنی ۵۴۰/۱۰۰۰۰۰.

□ شایع ترین علت TBI، زمین خوردن (حدود ۳۰٪)، تصادفات وسایل نقلیه موتوری (۲۰٪)، ضربه مستقیم توسط شخص یا جسم دیگر (این شامل فعالیت های مرتبط با ورزش است) (۱۸٪) و حمله (۱۰٪) است.

□ آسیب مغزی تروماتیک در مردان بیشتر از زنان و همچنین بیشتر در افراد جوان تر دیده می‌شود.

TBI

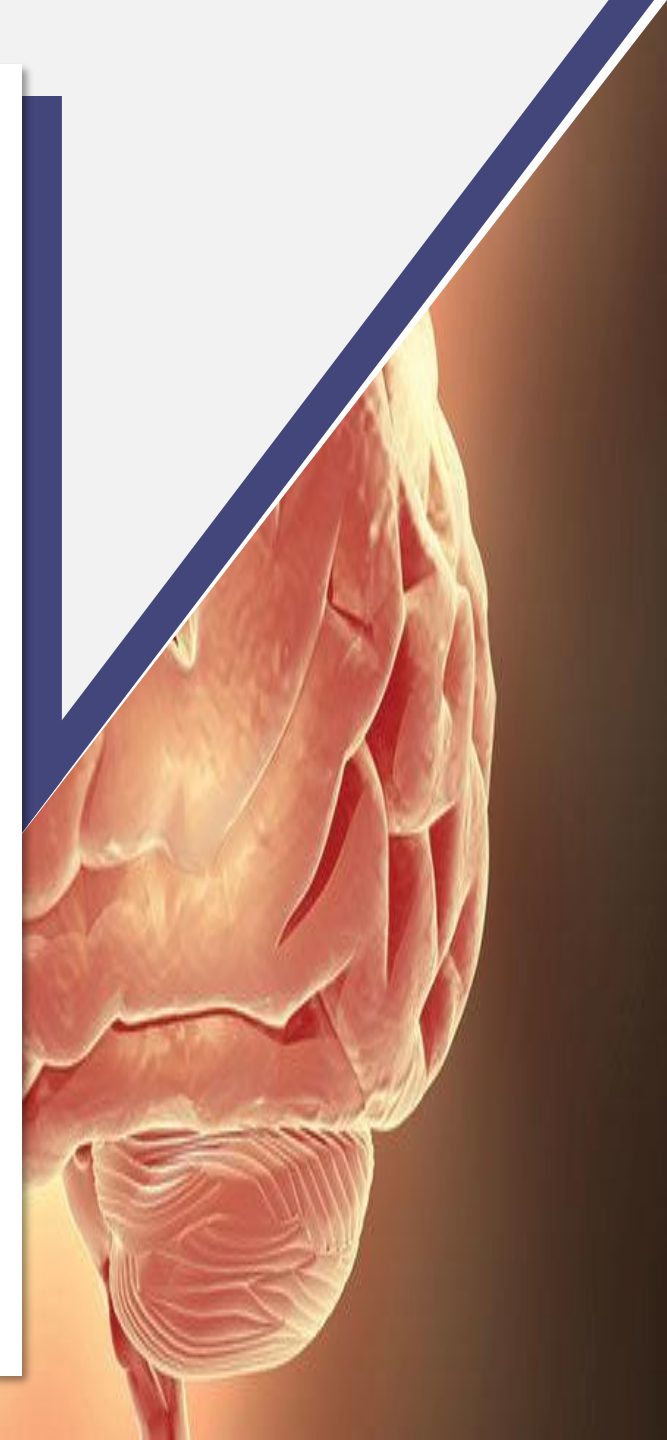


□ درجه TBI با توجه به معیارهای مختلفی از جمله مدت زمان از دست دادن هوشیاری و فراموشی پس از سانحه، و ... در دسته‌های ملایم، متوسط یا شدید طبقه‌بندی می‌شود.

□ اصطلاح "ضربه مغزی" مربوط به شکل مینور TBI (mTBI) است و هر دو اصطلاح ممکن است به طور مترادف استفاده شوند.

□ شکل مینور TBI ممکن است تا ۸۰ درصد از TBI را تشکیل دهد.

TBI



❑ اختلالات ناشی از تروما اغلب از نوع Whiplash هستند.

❑ Whiplash اصطلاحی است که برای توصیف ضایعات استخوانی یا بافت

نرم ناشی از تغییر ناگهانی شتاب اعمال شده به گردن استفاده می‌شود.

❑ اتفاقات این چینی می‌تواند باعث آسیب به سیستم دهلیزی گوش داخلی

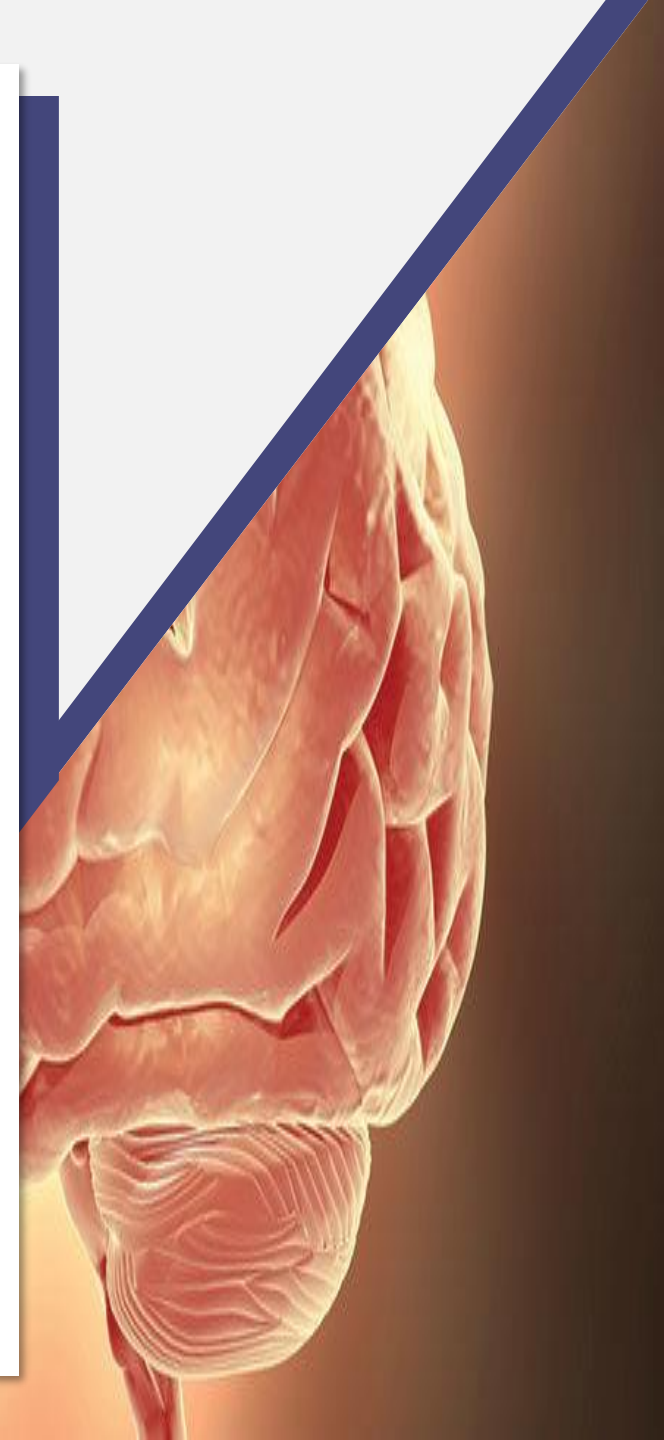
شود.

❑ ماهیت دقیق مکانیسم‌های ایجاد کننده علائم دهلیزی هنوز به طور واضح

شناخته نشده است، اما ممکن است به آسیب به گیرنده‌های

سوماتوسنسوری گردن یا شاید ساختارهای اتولیتی گوش مربوط باشد.

TBI



آسیب‌های
وستیبولار به
دنبال TBI



□ شایع ترین شکایات دهلیزی پس از تروما، سرگیجه خوش خیم وضعیتی (BPPV، تا ۳۸٪) است که طبق تعریف آسیب به اتولیت ها است.

□ شکستگی استخوان تمپورال که باعث آسیب دهلیزی می شود که گاهی اوقات دو طرفه نیز می تواند رخ دهد.

□ فیستول پری لنفاتیک، بیماری منیر پس از سانحه، و نقایص دهلیزی مرکزی نیز باید در نظر گرفته شود.

آسیب وستیبولار بعد از TBI



❑ در بیشتر موارد، علائم دهلیزی در عرض چند هفته ناپدید می‌شوند، اما علائم ظریف می‌توانند برای ماه‌ها یا سال‌ها باقی بمانند، همراه با علائم ماندگار دیگری مانند سردرد، خستگی، اختلال بینایی، اختلالات شناختی و عاطفی.

❑ اغلب به عنوان "سندرم پس از ضربه مغزی" نامیده می‌شود.

❑ در بیمارانی که علائم پس از ضربه مغزی تداوم می‌یابند، احتمال بازگشت به محل کارشان بسیار کم است.

آسیب وستیبولار بعد از TBI



□ هنگامی که یک بیمار پس از ضربه (یا در هر زمانی) شکایت خود را بیان می کند که نشان دهنده درگیری دهلیزی است، بسیار مهم است که یک تاریخچه دقیق بگیرید و از بیمار بخواهید علائم خود را به زبان ساده بیان کند.

□ علائم آسیب دهلیزی اغلب با استفاده از عباراتی مانند "سرگیجه ناشی از بینایی" یا «گیجی پوسچرال ماندگار و مداوم "persistent postural perceptual dizziness ذکر می شود.

آسیب وستیبولار بعد از TBI



□ بیمارانی که علائم عدم تعادل دارند اغلب احساس ناامنی مداوم در محیط خود دارند و بیان می کنند که تعادل مناسبی ندارند.

□ حالت تهوع زیاد و مداوم ناشی از فعالیت های جزئی یکی دیگر از علائم شناخته شده با منشاء دهلیزی است.

آسیب وستیبولار بعد از TBI



□ تمایز بین سرگیجه گوش داخلی محیطی و سرگیجه همراه با TBI یک چالش باقی می ماند.

□ اگر آسیب به گوش داخلی و مغز به طور همزمان رخ داده باشد، نمی توان آنها را جدا کرد.

□ با این حال شکایات با ویژگی های مشکلات دهلیزی پس از ضربه مغزی ممکن است ناشی از آسیب به گوش داخلی باشد.

آسیب وستیبولار بعد از TBI

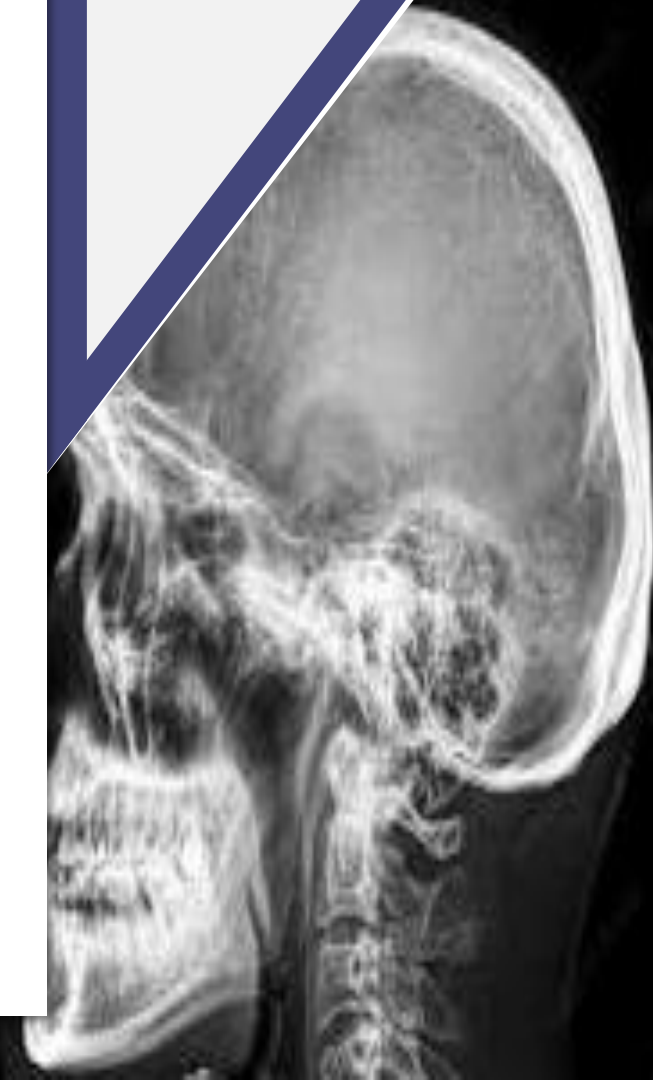


مدیریت انواع
مختلف ضایعات
وستیبولار ناشی
از تروما

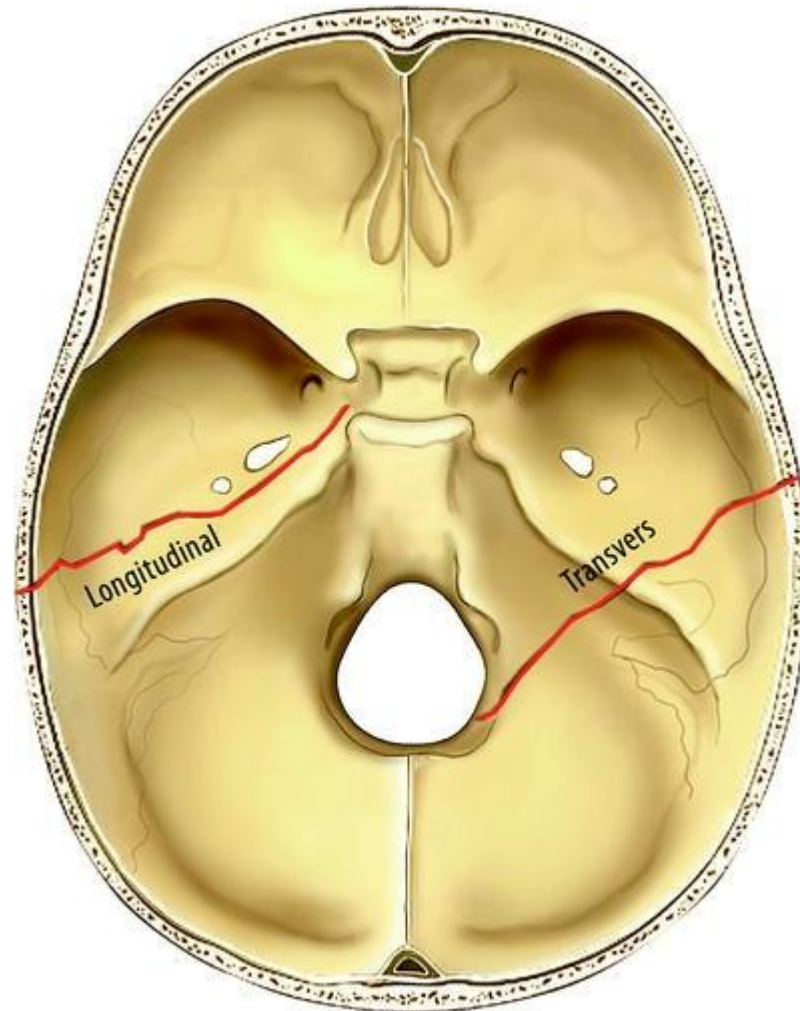


- هنگام ارزیابی بیمار با شکایات دهلیزی پس از ضربه به سر، وجود شکستگی‌ها باید بررسی شوند.
- شکستگی‌های طولی و عرضی ۲ نوع اصلی شکستگی استخوان تمپورال هستند.
- شکستگی‌های طولی حدود ۸۰ درصد از شکستگی‌های استخوان تمپورال را تشکیل می‌دهند.
- در اثر ضربه‌های تمپرو-پاریتال به سر ایجاد می‌شوند.
- CT اسکن می‌تواند شکستگی خطی را از طریق کانال شنوایی خارجی نشان دهد.

ارزیابی رادیولوژیکی



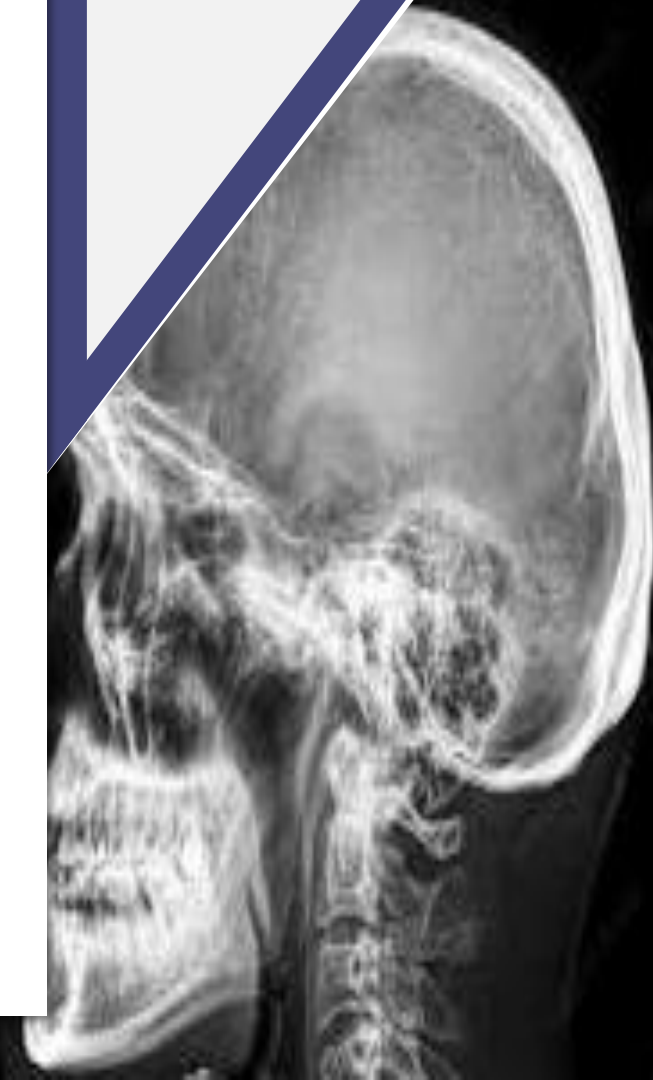
شکستگی طولی و عرضی تمپورال



□ تظاهرات بالینی شامل خونریزی از EAC، همتوتیمپانوم و کاهش شنوایی انتقالی است.

□ عوارضی که می توانند در اوایل یا دیرتر رخ دهند عبارتند از: ضعف یا فلج گذرا ثانویه صورت (کمتر از ۲۵٪ موارد)، اوتیت مدیا (در موارد سوراخ شدن پرده تمپان)، و همچنین مننژیت (به دلیل فیستول مایع مغزی نخاعی).

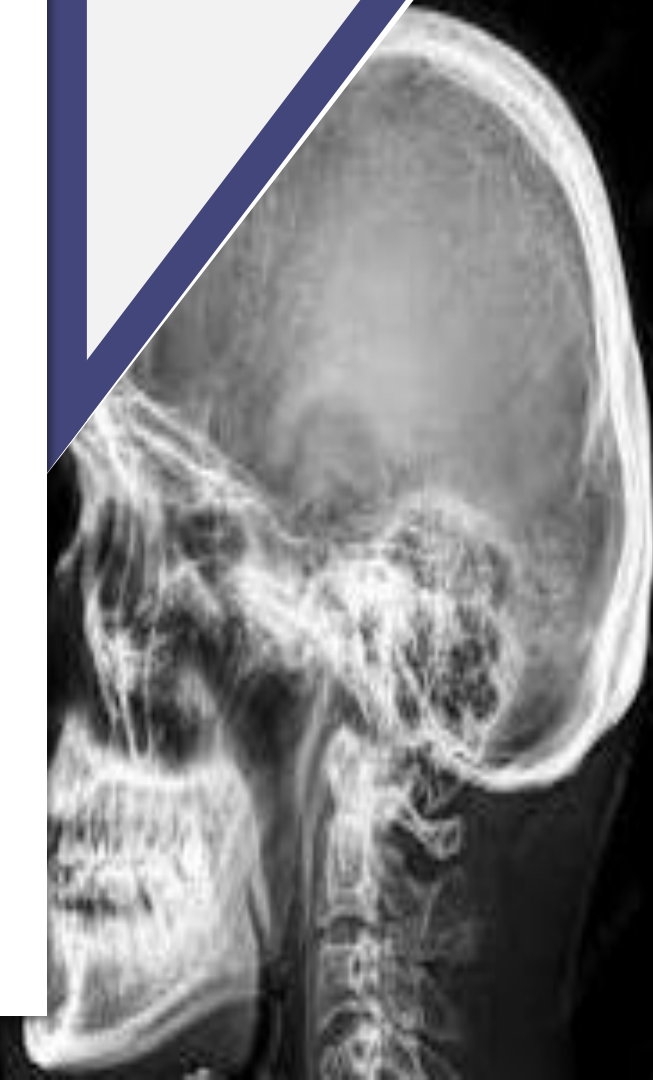
ارزیابی رادیولوژیکی



❑ کم شنوایی انتقالی مداوم می تواند به دلیل ضایعات زنجیره استخوانی رخ دهد.

❑ عوارض دیگری مانند کلسئآتوم (در صورت پارگی تمپان) یا تنگی EAC ممکن است چند سال بعد از تروما ظاهر شود.

ارزیابی رادیولوژیکی



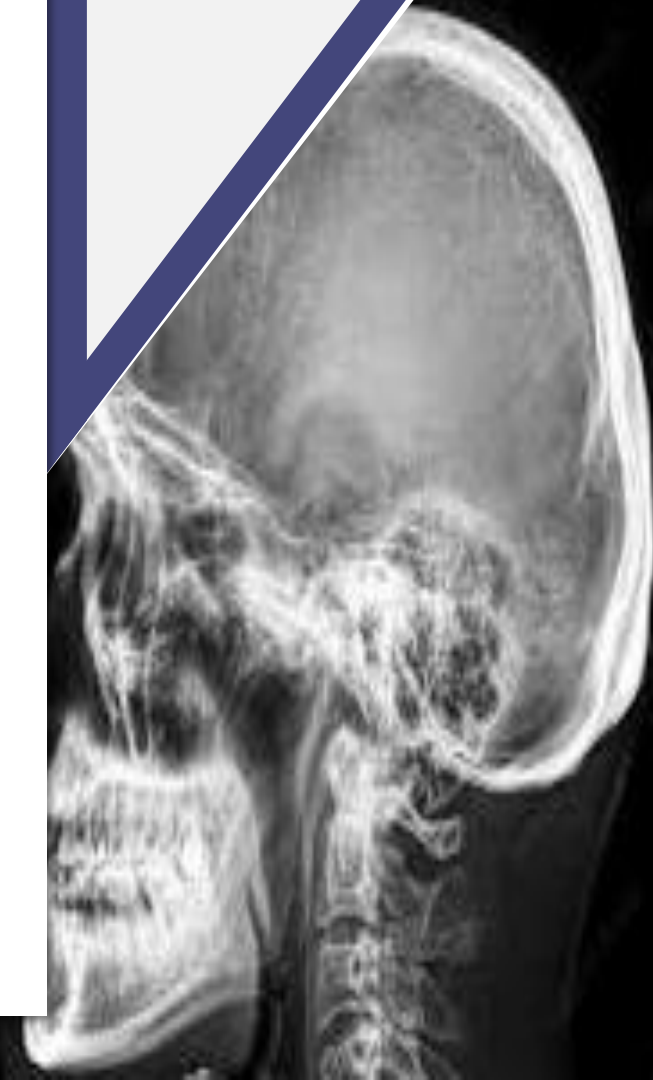
❑ شکستگی های عرضی نیز می تواند در اثر ضربه به اکسیپیتال ایجاد شود.

❑ CT اسکن یک شکست خطی را نشان می دهد که از استخوان تمپورال عمود بر محور بلند هرم پتروس عبور می کند.

❑ تظاهرات بالینی همتوتیمپانوم و گاهی نیستاگموس خود به خودی است که به سمت گوش سالم می زند.

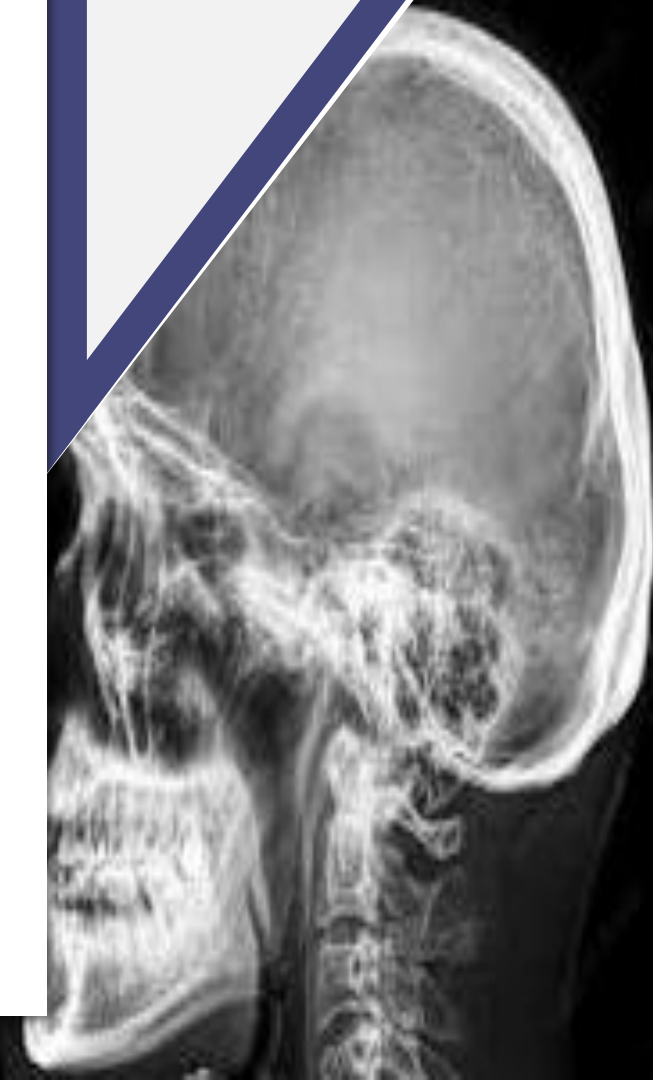
❑ علائم عبارتند از نقص ناگهانی حلزون دهلیزی همراه با ناشنوایی و سرگیجه حاد ناشی از فقدان دهلیزی محیطی همان طرف.

ارزیابی رادیولوژیکی



- در حدود ۵۰ درصد از شکستگی های عرضی، ضایعه گوش داخلی نیز با پارگی عصب صورت و در نتیجه فلج دائمی صورت همراه است.
- به دلیل شکستگی خطی عرضی در گوش داخلی، خطر مننژیت یا فیستول مایع مغزی نخاعی بیشتر از شکستگی های طولی است.
- این نوع شکستگی ها باعث از دست دادن کامل عملکرد حلزون و دهلیزی می شود.
- پیش آگهی فلج صورت نامشخص است.

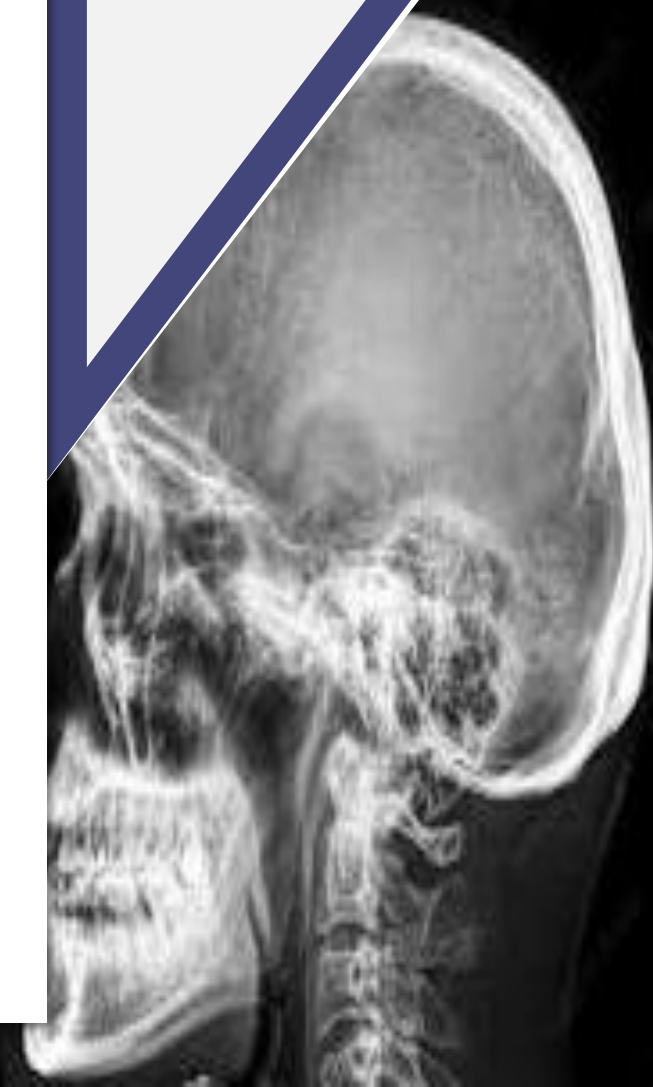
ارزیابی رادیولوژیکی



□ ناهنجاری های گوش داخلی مانند بزرگ شدن قنات دهلیزی بدون علامت، یا پارگی کانال نیم دایره ای فوقانی ممکن است پس از ضربه جمجمه، حتی بدون شکستگی، علامت دار شوند. در چنین شرایطی انجام سی تی اسکن بسیار مهم است.

□ سیدروزیس سطحی سیستم عصبی مرکزی نشان دهنده یک عارضه دیررس شکستگی های جمجمه است که می تواند شامل نقایص پیشرونده یک طرفه یا دو طرفه حلزون دهلیزی نیز باشد.

ارزیابی رادیولوژیکی



❑ باید تاکید کرد که هیچ ارزیابی خاصی برای مستندسازی یا تعیین کمی ترومای دهلیزی مربوط به سانحه تغییر شتاب حرکت وجود ندارد.

❑ این بیماران همراه با ارزیابی بالینی و رادیولوژیکی، با تاریخچه‌گیری دقیق تشخیص داده می شوند.

❑ از آنجایی که سیستم دهلیزی یک سیستم آرام و خاموش است، علائم اغلب شامل احساس حرکت درونی است که معمولا با علائم مرتبط مانند سردرد و فتوفوبیا و فونوفوبیا همراه است.

ارزیابی‌های عملکردی



□ این بیماران اغلب هیچ گونه ناهنجاری قابل ثبتي را در معاینه بالینی نشان نمی دهند.

□ به دلیل پیچیدگی سیستم دهلیزی و همچنین به دلیل فقدان تست های تشخیصی موثر، ارزیابی های دهلیزی که در مراحل اولیه انجام می شوند اغلب مفید نیستند.

□ متأسفانه، این مساله برای ارزیابی علائم باقیمانده دهلیزی در زمان های بعد از حادثه نیز صادق است، زیرا تشخیص در ۲۵٪ از اختلالات دهلیزی پس از سانحه مبهم است که اغلب به دلیل دشواری ارزیابی های گردنی است.

ارزیابی های عملکردی



- بررسی وجود نیستاگموس با استفاده از ویبراتور، **Head shaking** و آزمون **V-HIT** در شرایط حاد مفید هستند، زیرا این ابزارها می‌توانند به مستندسازی نقص دهلیزی محیطی کمک کنند.
- با این حال، در صورت وجود آسیب مشکوک به گردن، این موارد باید با احتیاط در بخش اورژانس استفاده شوند و تا زمانی که آسیب شناسی ستون فقرات گردنی از نظر رادیولوژیک رد نشود، توصیه نمی‌شود.
- برای رد ضایعه مرکزی باید آزمایش **gaze**، **saccade** و **tracking** انجام شود.

ارزیابی رفلکس دهلیزی چشمی



□ گاهی اوقات نیستاگموس خود به خودی یا پوزیشنال قابل مشاهده است.

□ نیستاگموس خودبخودی که توسط تثبیت بینایی سرکوب شود، معمولاً منشأ محیطی دارد.

□ در بیماری که گزارش گردن درد همراه با سرگیجه یا بی ثباتی دارند، معاینه گردن باید با دقت انجام شود و بررسی های عروقی بیشتر (داپلر گردن یا آنژیو سی تی اسکن) توصیه می شود.

ارزیابی رفلکس دهلیزی چشمی



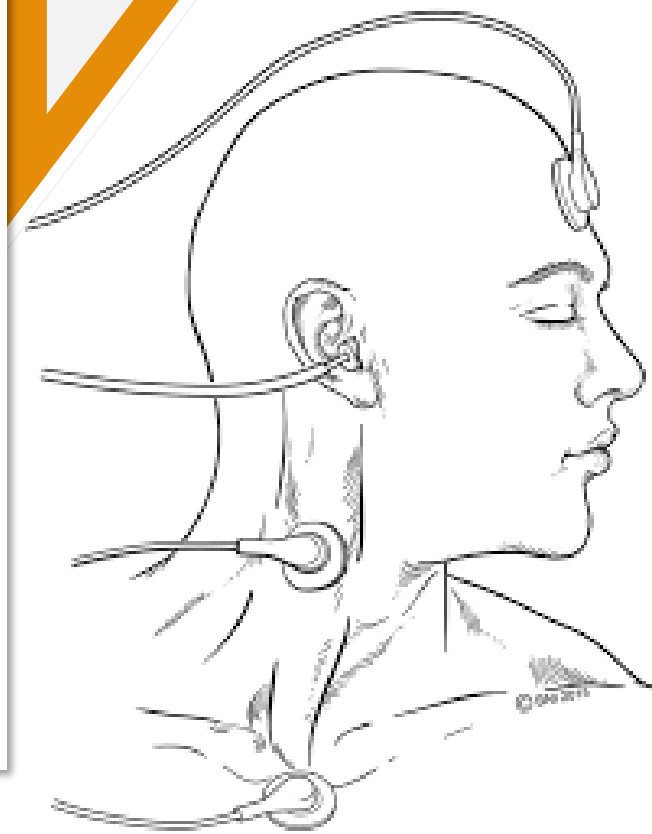
❑ **VEMP** که ارزیابی های خاص و حساس اتولیتی را ارائه می دهد، قادر به تشخیص ناهنجاری هایی است که توسط پوسچروگرافی یا تست کالریک نشان داده نشده اند.

❑ در ارزیابی ضایعات دو طرفه بسیار مفید است.

❑ **cVEMPs** ارزیابی ساکولار است.

❑ شامل تجزیه و تحلیل فعالیت عضله استرنوکلیدوماستوئید همان طرف در طول خم شدن گردن در پاسخ به یک تحریک شنوایی هستند.

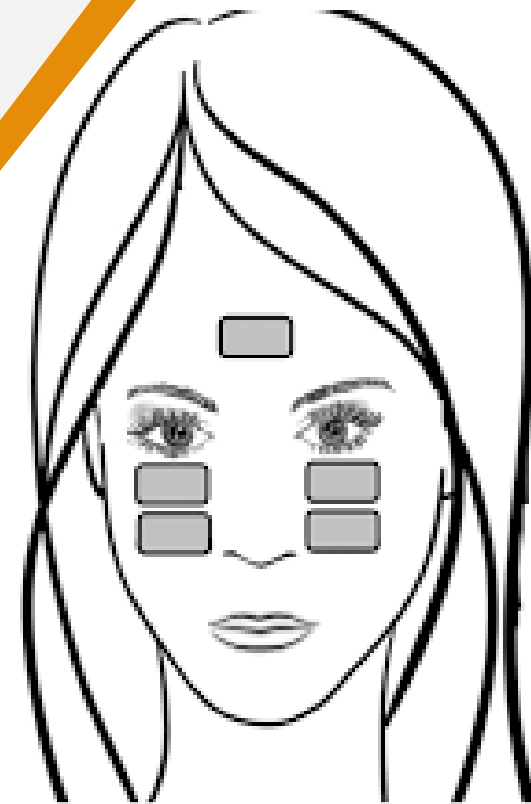
VEMP



□ **oVEMPs** پاسخ اتریکول را بررسی می‌کند. و به صورت دگر طرفی ثبت می‌شوند.

□ با استفاده از عضله زیر چشم این ثبت صورت می‌گیرد.

□ پاسخی کوچکتر از گردن تولید می‌شود.



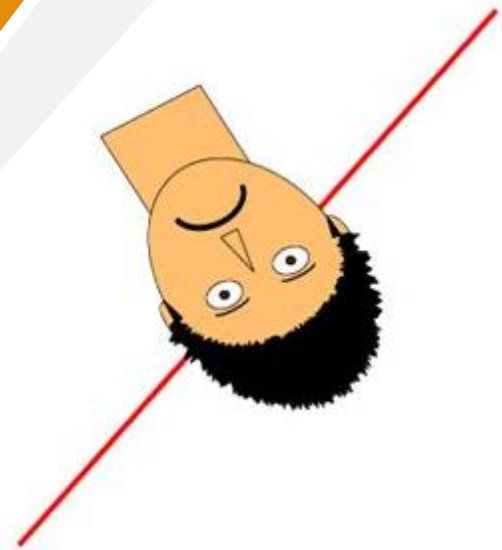
VEMP

□ یکی دیگر از روش‌های اندازه‌گیری عملکرد اتریکول، ارزیابی عمودی بینایی ذهنی SVV است.

□ همانطور که گفته شد، این یک تست ذهنی است اما همچنان می‌تواند ناهنجاری‌ها را تشخیص دهد (و گاهی اوقات سمت درگیر را شناسایی می‌کند).

□ وظیفه اصلی ارزیابی، درک زاویه عمودی زمین است. آسیب به اتریکول می‌تواند این ادراک را مخدوش کند.

SVV



❑ یکی از مسائل پیچیده در بیمار ترومای دهلیزی این است که برخی از بیماران به میزان کمتری نسبت به سایرین با آسیب مشابه، بهبود می‌یابند.

❑ همیشه می‌توان انتظار داشت که بیماران مبتلا به آسیب دهلیزی از نقصی که به تازگی ایجاد شده بهبود یابند، چه از طریق رفع مشکل، چه جبران مرکزی.

❑ مفهوم جبران شامل استفاده موثر از ورودی‌های حسی جایگزین است.

❑ با این حال، برخی از بیماران به طور غیرقابل توضیحی به طور قابل توجهی ضعف دهلیزی خود را جبران نمی‌کنند.

پوسچروگرافی



□ کل فرآیند جبران به خودی خود می تواند چالش برانگیز باشد، زیرا مجموعه های اطلاعاتی جایگزینی که بیماران گاهی اوقات به آنها تکیه می کنند خود می توانند مشکل ساز باشند (مثلاً تماشای قطاری که از کنار آن عبور می کند).

□ پوسچروگرافی پویا به درمانگر اجازه می دهد تا عملکرد بیمار را در زمانی که با چنین محرک های مشکل سازی مواجه می شود ارزیابی کند.

□ به این ترتیب می توان کنترل پوسچر را در شرایط تضاد حسی بین ورودی بینایی (حرکت) و ورودی دهلیزی (عدم حرکت) ارزیابی کرد.

پوسچروگرافی



❑ ارزیابی می‌تواند شامل راه رفتن ساده، راه رفتن همراه با کار شناختی، راه رفتن هنگام عبور از مانع و ... باشد.

❑ راه رفتن ساده در امتداد یک مسیر مستقیم تا حد زیادی از طریق پردازش‌های زیر قشری کنترل می‌شود که نیاز به کنترل اجرایی کمی در افراد سالم دارد.

❑ اما راه رفتن دو وظیفه‌ای و راه رفتن پیچیده از عملکرد اجرایی لوب فرونتال برای تسهیل پردازش همزمان شناختی و حرکتی استفاده می‌کنند.

ارزیابی راه رفتن

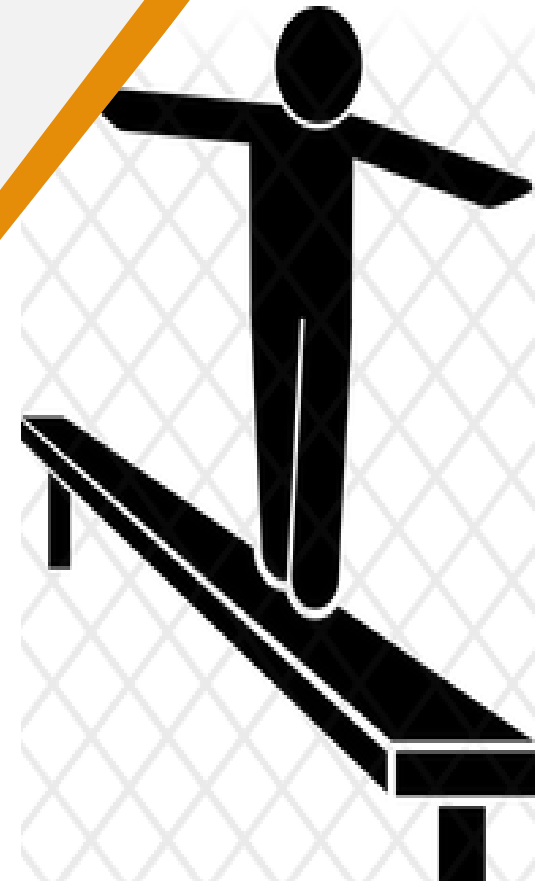


□ طی مطالعات افراد دچار ضربه مغزی کندتر از افراد عادی راه می‌رفتند و می‌چرخیدند.

□ در TBI، شایع‌ترین اختلالات تعادلی گزارش شده (به ویژه در بیماران مبتلا به اختلالات دهلیزی) شامل نقص سازمان حسی بین سیستم‌های دهلیزی، بینایی و سوماتوسنسوری و احتمالاً اختلالات حسی گردنی بوده است.

□ ماهیت مشکلات تعادلی در TBI ملایم مزمّن ممکن است به اختلال در مسیرهای "راه رفتن خودکار" مرتبط باشد.

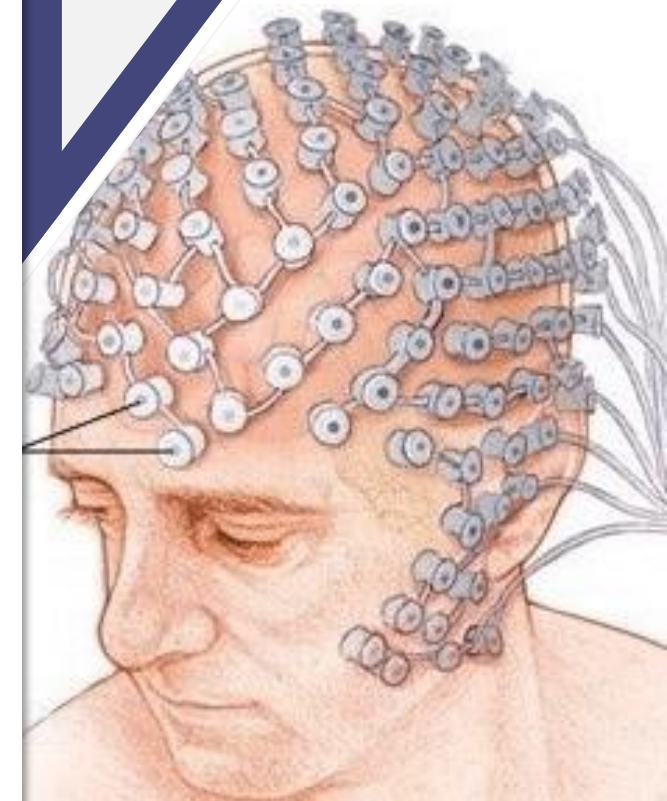
ارزیابی راه رفتن



□ الکتروانسفالوگرافی EEG می تواند در ارزیابی تروما مفید باشد، اما ناهنجاری های EEG به شدت شکایات در mTBI مربوط نمی شود، و بنابراین، برای افتراق گروه ها یا تعیین مکان آناتومیک آسیب مفید نیست.

□ با این حال، EEG ممکن است یک ابزار مفید برای کمک به تشخیص دقیق یا رد پاتولوژی مرکزی باشد.

EEG



❑ در زمینه حقوقی پزشکی، اغلب نیاز به ارائه شواهدی در مورد اثرات صدمات یا عواقب آن، در زمینه ادعاهای بیمه، توقف کار، یا ادعای غرامت وجود دارد، به ویژه در مواردی که منجر به دادگاه می شود.

❑ **VNG** ممکن است فقط در ۲۰ درصد موارد مشکلی را نشان دهد. در حالی که پوسچروگرافی تا ۵۰ درصد امکان نمایش مشکلات این افراد را دارد.

❑ **VEMP** برای مواردی که پوسچروگرافی نیز به کار نمی آید کاربردی است.

ارزیابی حقوقی پزشکی شکایات دهلیزی



- باروتروما به عنوان آسیب بافت فیزیکی ناشی از عدم یکسان سازی فشار گوش داخلی با محیط اطراف تعریف می شود.
- سوراخ شدن پرده تمپان و پارگی غشای دريچه بیضی و/یا گرد نیز ممکن است رخ دهد.
- بیشتر نمونه‌های باروترومای گوش در غواصی یا سفرهای هوایی اتفاق می‌افتد، اگرچه دلایل دیگری مانند کوه‌نوردی، اسکی یا انفجار مواد منفجره هم غیر ممکن نیست.
- به طور معمول، بیماران باروتروما ترکیبی از نقص دهلیزی و شنوایی همراه با شکایت از سرگیجه دارند، اما در برخی موارد، تنها از کاهش شنوایی حسی عصبی رنج می‌برند.

باروتروما



- ❑ احتمالاً فرآیند جبران مرکزی در صورت بروز اختلال عملکرد دهلیزی ناگهانی ناشی از تروما در کودکان مؤثرتر است.
- ❑ به دلیل کاهش توانایی کودکان کوچکتر برای توصیف علائم خود، تشخیص علائم دشوارتر است.
- ❑ ارزیابی عینی والدین اغلب در این زمینه مفید است.
- ❑ ارزیابی دهلیزی، به ویژه در کودک کوچکتر، ممکن است برای انجام و تجزیه و تحلیل، چالش‌های بیشتری دارد.
- ❑ با توجه به این عوامل وجود پاتولوژی احتمالاً در جمعیت کودکان دست کم گرفته می‌شود.



پیامدهای دهلیزی ضربه سر در کودکان

- ❑ در جمعیت کودکان، تشخیص BPPV باید همیشه در نظر گرفته شود.
- ❑ کودکان تنها حدود ۱٪ از تمام بیماران BPPV را تشکیل می دهند و تقریباً تمام موارد کودکان ناشی از ضربه به سر است.
- ❑ دو احتمال دیگر را باید همیشه در نظر داشت، شکستگی استخوان کپسول اوتیک و فیستول پری لنفاتیک.
- ❑ در هر دو مورد، واکسیناسیون پنوموکوک لازم است و همچنین باید در اسرع وقت برای جلوگیری از عوارض عفونی (که همیشه رخ می دهد) و کاهش شنوایی (که گاهی اتفاق می افتد) فیسچول را با جراحی بست.

پیامدهای دهلیزی ضربه سر در کودکان



❑ عواقب بالقوه مشکلات دهلیزی، سبب مشکلات زندگی روزمره (مدرسه، ورزش و غیره) می‌شود.

❑ در همه کودکان، حتی کودکان با سن کم، ۲ نکته را باید در نظر داشت: در صورت ضربه به سر، احتمال درگیری دهلیزی باید بررسی شود، و سابقه ضربه سر در اختلال عملکرد وستیبولار پرسیده شود.



پیامدهای دهلیزی ضربه سر در کودکان

❑ ورزش هایی که با TBI ملایم مرتبط هستند، بوکس (شامل ناک اوت)، ورزش های تیمی (فوتبال، فوتبال آمریکایی، راگبی، هاکی روی یخ، واترپلو)، دوچرخه سواری در کوهستان، و اسکی، به ویژه سبک آزاد (هالف پایپ) هستند.

❑ ضربه، که اغلب شامل حرکت ناگهانی سر به عقب است، می تواند باعث ضربه مغزی و اختلال در مراکزی شود که تون و تعادل عضلانی را تضمین می کند.

❑ می تواند منجر به از دست دادن یکپارچگی اطلاعات دهلیزی، بینایی و حس عمقی (عضلات گردنی) شود که تحت کنترل مخچه هستند و باعث ایجاد وقفه ناگهانی در تون پوسچرال می شود.

پیامدهای دهلیزی ضربه به سر در ورزش



❑ ضربه مغزی در بین نوجوانان بیشتر از سایر گروه‌های سنی است، به‌ویژه به این دلیل که مشارکت ورزشی در این گروه سنی شایع‌تر است.

❑ خطر ضربه مغزی ممکن است با تکرار ضربات مرتبط باشد.

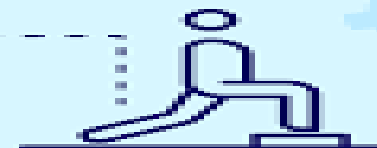
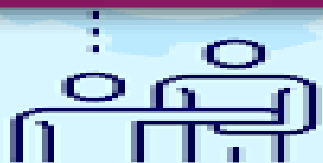
❑ درمان بسته به علت، شامل تمرینات (تثبیت نگاه، سازگاری، عادت کردن، مانورهای آزادی بخش، تمرینات وضعیتی و پیاده روی)، دارویی و/یا جراحی است.

❑ پیشگیری (حفاظت از کلاه ایمنی، جاخالی دادن، تقویت عضلات گردن) باید با توجه به نوع ورزش آموزش داده شود.

پیامدهای دهلیزی ضربه به سر در ورزش



توانبخشی در بیماران TBI



- ❑ تروما می تواند سبب آسیب به گوش داخلی، عصب وستیبولار و یا ساختار مرکزی مربوطه شود.
- ❑ بسته به شدت آسیب وارده شکایت از سرگیجه متفاوت است.
- ❑ بهبودی در بیماران TBI یک تا سه برابر سایر ضایعات وستیبولار زمان نیاز دارد.
- ❑ ممکن است سیستم مرکزی که مسئول جبران ضایعات است هم آسیب دیده باشد.
- ❑ ممکن است علائم تا سال ها پس از آسیب هم ادامه داشته باشد.
- ❑ پیدا کردن روش مناسب توانبخشی برای این افراد همچنان تحت مطالعه است.

توانبخشی در بیماران TBI



- ❑ حرکات سر به صورت افقی و عمودی
- ❑ فیزیوتراپی با استفاده از heat و اولتراساوند برای افزایش رنج حرکتی بدن
- ❑ به چالش کشیدن حس بینایی و سوماتوسنسوری در صورت ضعف پارشیال وستیبولی
- ❑ تاکید بر حس بینایی و سوماتوسنسوری در موارد آسیب دو طرفه و کامل سیستم وستیبولی

توانبخشی در بیماران TBI



❑ توانبخشی وستیبولار با هدف کاهش **Dizziness**، بهبود **Gaze**، و بازتوانی حسی و حرکتی برای بهبود

پوسچر

❑ تحریک سیستم عصبی مرکزی برای بروز جبران

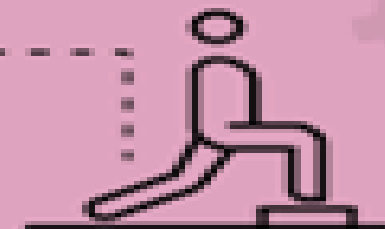
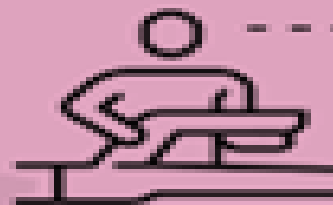
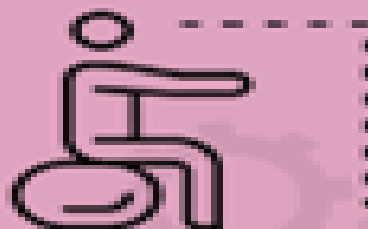
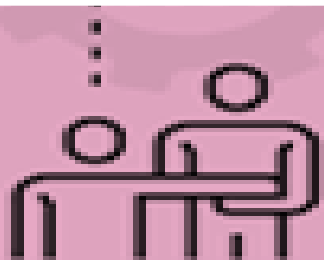
❑ تمرینات **Habituation** همراه با تمرینات شناختی و حافظه ای

❑ مانور **Epley** برای درمان **BPPV**

❑ تمرینات ساکاد، پرسوییت و حفظ **Gaze** به صورت ثابت و در حرکت

❑ انجام تمرینات به صورت نشسته، ایستاده و در حال راه رفتن

توانبخشی در بیماران TBI



جمع بندی

❑ تشخیص درگیری دهلیزی محیطی در ترومای سر باید همیشه مورد بررسی قرار گیرد تا بتوان بیمار را به طور مناسب مدیریت و درمان کرد.

❑ ارزیابی دهلیزی گاهی اوقات مفید است، اما نه همیشه، و متأسفانه، تشخیص قطعی در ۲۵٪ از بیماران ممکن نیست.

❑ گرفتن شرح حال مهمترین جنبه بررسی این بیماران است.

❑ شناسایی بیماری که دچار ترومای دهلیزی شده است از دیدگاه مدیریتی مهم است.



جمع بندی

□ به این دلیل که استراحت و عدم تحرک اغلب برای بیماران آسیب پس از سانحه توصیه می شود، اما در بیمارانی که دچار آسیب دهلیزی شده اند، برعکس است، زیرا ممکن است لازم باشد نقص دهلیزی را جبران کنند.

□ یک تشخیص نامناسب می تواند برنامه توانبخشی را مختل کند.

□ ارزیابی دهلیزی گاهی اوقات، در مستندسازی آسیب محیطی در شرایط حاد مفید است، اما باید تاکید کرد که تست های منفی، پاتولوژی را رد نمی کنند.



جمع بندی

- ❑ منشا گردنی یا مرکزی گاهی اوقات می تواند توسط ناهنجاری های حرکتی چشمی ثبت شود.
- ❑ پوسچروگرافی و واقعیت مجازی اغلب نه تنها در مستندسازی، بلکه در بازتولید علائم بیمار نیز مفید هستند، که می تواند به درمانگر در درک بیشتر شکایات ارائه شده نیز کمک کند.



سپاس از توجه شما

