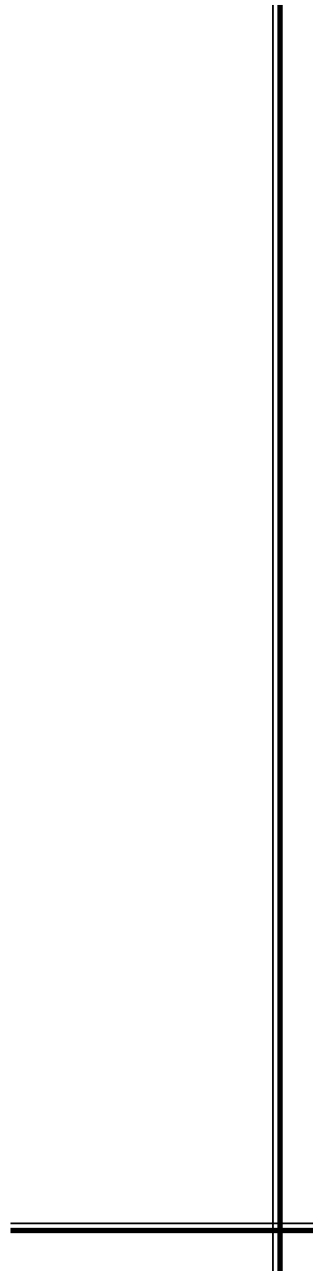


فصل سی ویک

سردرگمی

**Disorientation**





### Diving Disorientation

### گیجی غواصی

جهت‌یابی دقیق زیر آب برای غواص امری بسیار حیاتی است به طوری‌که او می‌تواند راه خود را به سطح پیدا کند. در روی زمین غواص از ترکیب عواملی مثل بینایی، احساس گرانش در بدنش و اندام‌های تعادلی (سیستم وستیبولار) استفاده میکند.

هنگام غواصی در زیر آب، غواص عملاً بی‌وزن می‌شود و از احساس گرانش محروم است و این امر باعث می‌شود که او به بینایی متکی شود و اندام‌های تعادلی او برای جهت‌گیری فضایی آماده شود. با دید ضعیف، حتی نشانه‌های بصری از بین می‌رود و غواص تقریباً به خودش متکی است و از اندام‌های تعادلی برای این جهت‌گیری استفاده می‌کند. لازم است تا پزشک غواصی این گم‌گشتگی را مورد بررسی و تحقیق قرار دهد. غواص با تجربه می‌تواند سرنخ‌هایی را در مورد وضعیت بدن خود به پزشک غواص بدهد.

\* اشیای سنگین مانند کمر بند وزنی یا سایر وسایل فلزی آویزان

\* در جهت حباب‌های پیش‌رود

\* مسیر خط‌مشی خود یا hookah hose

یک غواص بی‌تجربه و هراسناک، قادر به استفاده از این اطلاعات دقیق نمی‌باشد. اگر غواص سردرگم شود، احتمالاً دچار اضطراب می‌شود. هراس بیجهت و ناگهانی ایجاد می‌شود.

### VERTIGO or "DISSINESS"

### سرگیجه

سرگیجه، احساس چرخش یا حرکت غیر واقعی است. یک غواص ممکن است احساس چرخش را در خود یا محیط اطراف خود حس کند. این حالت هنگامی رخ می‌دهد که اندام تعادلی (سیستم دهلیزی) در زیر آب مختل می‌شود. تحت شرایط خاص می‌توان مغز را با اطلاعات گمراه کننده هدایت کرد.

احساس سرگیجه به اندازه کافی بد است، اما اغلب با تهوع و استفراغ همراه است و میتواند زندگی غواص را تهدید سازد. این علائم ممکن است از علائم خفیف تا علائم بسیار شدید تغییر یابد. هنگام استفراغ، تنفس از طریق شیر تقاضا به آسانی زیر آب انجام نمیشود.

### Function of the Vestibular System

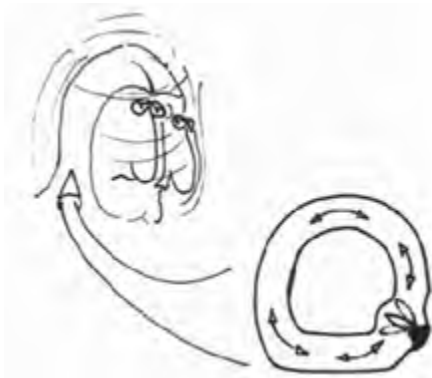
### عملکرد سیستم دهلیزی - وستیبولار

سیستم تعادلی یا دهلیزی با دو ساختار مهری (سنگ مرمری) مقایسه شده است که در بالای جمجمه و پشت فضای گوش میانی دو طرف سر قرار گرفته است. هر دستگاه دهلیزی دو قسمت دارد. این اختلالات باعث سرگیجه و سردرگمی می شود. آنها عبارتند از :

### سیستم سه لوله ارتباط دهنده داخلی (کانالهای نیم دایره‌ای)

#### A system of three interconnecting tubes (semi-circular canals).

آنها در زاویه سمت راست به یکدیگر متصل شده و با مایع پر می شوند. آنها حرکت را در سه کانال تشخیص میدهند. اگر بدن بچرخد، مایع در این سه کانال جمع می شود و در پشت سر باقی میماند و این حالت به خاطر بیحالی است. حرکت دیفرانسیلی بدن و مایع با پایانه‌های عصبی- مویی تشخیص داده می شود مانند فرکانس مایع (سلولهای مویی) در قاعده هر کانال.



کانالهای نیم دایره‌ای، نزدیک کانال گوش قرار دارند. ورود آب سرد به کانال گوش می تواند آنها را تا حدی سرد سازد و جریانات انتقالی را در مایع ایجاد کند. اگر این کانال با محرک از سمت دیگر تنظیم نشده باشد، جنبش سیال با سلولهای مویی باعث ایجاد سرگیجه می شود. این حالت سرگیجه کالریک Caloric نامیده می شود.

### The Otolith organ

### ارگان اوتولیت

توده آهکی در گوش داخلی مهره‌داران یا کیست گوش بی مهرگان این ساختار پر از مایع، پایه چسبناکی دارد و حاوی گرانولهای کلسیم است. طرح مویی مانند سلولهای عصبی، باعث نفوذ ژل به اندام می شود و هرگونه حرکتی از گرانولها را شناسایی میکند. به خاطر وزنشان، گرانولها تمایل دارند تا

در پاسخ به جاذبه و گرانش حرکت کنند. سلولهای مویی این گرانولها را تشخیص داده و دائماً مغز را در خصوص راه درست و جهت صحیح مطلع میسازند.

تغییرات فشار باعث باروتروما barotrauma می شود که علت از سرگیجه است و این احتمال وجود دارد که این حالت به خاطر تحریک otolith ها یا کانالهای نیم دایره‌ای باشد و بیشتر در حالت عمودی ایجاد می شود.



شکل ۳۱.۲

## CAUSES OF VERTIGO

## علل سرگیجه

مشکلات ناشی از عملکرد معیوب سیستم دهلیزی به دو دسته تقسیم می شوند:

- \* تحریک نابرابر سیستم دهلیزی و
- \* پاسخ نابرابر سیستم دهلیزی

### Unequal Vestibular Stimulation

### تحریک نابرابر سیستم دهلیزی

اگر هر دو سیستم دهلیزی به طور برابر، حساس گردند اما به طور نابرابر تحریک شوند بنابراین سرگیجه ممکن است به دلیل پاسخهای نابرابر ایجاد شود، پاسخهای نامتعادلی که به مغز میرسد. هرگونه غواصی باعث ورود آب سرد به گوش خارجی می شود که بیش از سایر موارد باعث تحریک نابرابری Caloric می شود. موم مسدودکننده یک گوش، حباب هوا، otitis خارجی، exostosis، توپیهای گوش یا پارگی صماخ گوش همگی این اثر (سرگیجه) را دارند.

باروترومای Barotrauma گوش میانی یا داخلی یک طرف گوش یا بیماری decompression سمت دیگر گوش را تحت تأثیر قرار میدهند که در اینصورت تحریک نابرابر سیستم دهلیزی به سرگیجه منجر می شود.

نقص گوشها در همسانسازی فشار به همان میزان میتواند سیستم دهلیزی را به طور ناهمسان تحریک کند. این امر در صعود غیرعادی نیست، به طوریکه فشار زیاد گاز در فضای گوش میانی میتواند نسبت به سمت دیگر بیشتر شود و این امر به دلیل تفاوت در گستردگی لوله استاش و باز بودن آن است. در اصطلاح به آن یا barotrauma

گوش میانی حاصل از صعود گویند. این حالت امری رایج است و چنانچه غواص به عمق یک متری یا بیشتر صعود کند این مشکل ایجاد می‌شود. حتی او ممکن است از حس باز بودن لوله استنشاق قبل از سایر مسائل یا گسترش هوا در گوش دیگر (گوش میانی) آگاه شود.



Caloric stimulation producing "convection" current flows in inner ear fluids.

تحریک حرارتی Caloric ناشی از جریانات موجود در مایعات گوش داخلی است. گزارش موردی یک غواص هنگام آموزش غواصی در شب، با استفاده از دستگاه تنفسی hookam، ته دریا را گم کرد. او قادر بود تا حبابهای خود را ببیند و هیچ تصویری از مسیر برگشتی نداشت اما با حس جهت شلنگ هوا قادر بود تا مسیر رسیدن به سطح را تشخیص دهد.

تشخیص: گمگشتگی با توجه به عدم حس بینایی (کاهش دید) ناشی از غواصی در شب ایجاد می‌شود. گزارش موردی یک غواص بی تجربه برای متعادل‌سازی گوش میانی خود حین نزول دچار مشکلاتی شد. علازم این مشکل، او به نزول خود ادامه داد. ناگهان درد برطرف شد و او از وز صدا و احساس سرما در گوش هایش آگاه شد گوا اینکه طبل گوشش پاره شده است. بعد از چند ثانیه، احساس شدید سرگیجه در او ایجاد شد که با تهوع همراه بوده است. او به حدس و گمان خود عمل کرد و هنگامیکه سرگیجه به تدریج بعد از چند دقیقه برطرف شد. تشخیص: سرگیجه به علت تحریک یک طرفه دهلیز (Caloric) است که از ورود آب سرد به گوش میانی ایجاد می‌شود هنگامیکه پرده گوش پاره شود. همانطور که آب در درجه حرارت بدن گرم می‌شود، سرما نیز بر روی سیستم دهلیزی اثر می‌گذارد.

#### Unequal Vestibular Response

#### پاسخ نامتعادل دهلیز (وستیبولار گوش)

دو سیستم دهلیزی معمولاً به طور مساوی بر هرگونه محرکی مثل حرکت حساس است. برخی از افراد ممکن است حساسیت نابرابر داشته باشند که این امر میتواند به دلیل عدم تعادل خفیف باشد که از بدو تولد وجود داشته است و یا به خاطر آسیب یک طرف گوش باشد نظیر باروترومای گوش یا برخی شرایط پزشکی. در این وضعیت همان محرک باعث پاسخ شدیدتر از یک طرف به سمت دیگر می‌شود، و این حالت موقعی تجربه می‌شود که شخص دچار سرگیجه شده است.

مردم با اجتناب از حرکات ناگهانی سر یا بدن، ناخودآگاه خود را با این مشکل وفق میدهند. آنها با تجربیات خود یاد

میگیرند که از ژیمناستیک و غلتیدن بدن بر روی سرازیری اجتناب کنند اما آنها از خطرات آگاه نیستند، خطرانی که معمولاً توسط محرکهای شدید اتفاق می افتد و در غواصی مطرح می شود. ورود آب به کانال گوش بسیار قوی است و باعث سرگیجه در این افراد می شود. همانطور که در بالا ذکر شد، این آب میتواند مایع کانال نیم دایره ای را سرد کند و جریان انتقالی گرما را راه اندازی کند (تحریک Caloric). اگر سیستم های دهلیزی، در هر طرف به طور مساوی حساس نشوند، پاسخ قوی تر از یک طرف تولید می شود. مغز این اطلاعات را به صورت حرکت تفسیر خواهد کرد، و غواص سرگیجه را تجربه کرده و دچار سردرگمی می شود. در طول صعود یا نزول، تغییرات فشار برابر در گوش میانی نیز می تواند سرگیجه و سردرگمی را ایجاد سازد به خصوص افرادی که پاسخ نابرابر دهلیز را احساس می کنند.

### علل دیگر سرگیجه

#### Other Causes of Vertigo

اگر غواص از نشانه های طبیعی بصری در شرایط دید ضعیف و یا در شب باشد، این احتمال وجود دارد که گمراهی های حاصل شده سرگیجه را به اوج برساند، به ویژه اگر غواصان بی تجربه باشند. حالت بیحسی و خواب آلودگی نیتروژن ممکن است سرگیجه را تشدید سازد. بعلاوه سرگیجه در شرایط دیگر هم مشاهده می شود و عموماً مختص غواصان تفریحی نمی باشد. این علائم عبارتند از: مسمومیت اکسیژن، دی اکسید کربن و سمیت مونواکسید کربن و سندروم عصبی فشار بالا (HPNS)

### پیشگیری

#### PREVENTION

قبل از آموزش غواصی پزشک AMED با معاینات لازم مواردی از سرگیجه که قابل شناسایی و پیشگیری است را کشف کنند و اینکار اکیداً توصیه می شود زیرا سرگیجه زیر آب بسیار خطرناک است. در صورتی که غواصی دچار سرگیجه شود باید به غواص همراه خود Buddy Diver علامت دهد و به او تکیه کند و یا به یک جسم ثابت تکیه کند- اگر سرگیجه ادامه دار باشد باید غواص با احتیاط و با تسلط به خود و در موارد اضطراری از BC برای شناوری استفاده کند ولی آمار مرگ و میر بالاست. هر غواصی که سرگیجه را در زیر آب تجربه کند و در نهایت زنده بماند باید غواصی را رها سازد و برای تحقیق، شناسایی و موارد صحیح قبل از غواصی مجدد، با پزشک غواصی مشورت کند. گاهی اوقات غواص ممکن است بسیار دانا و از علل سرگیجه مطلع باشد و مشکلات را برطرف سازد به عنوان مثال، باروترومای گوش میانی حاصل از صعود.

## CONCLUSIONS

## نتیجه گیری

در حالیکه سردرگمی در زیر آب میتواند ناخوشایند و خطرناک باشد، سرگیجه میتواند زندگی را به دلیل خطر ابتلا به استفراغ یا اضطراب به مخاطره اندازد.



شکل ۳۱.۴