

کاربرد صوت درمانی در مدیریت وزوز گوش

مهنا جوانبخت

دانشجوی دکتری تخصصی شنوایی شناسی

E-mail: m.javanbakht@yahoo.com

چکیده

وزوز گوش، یکی از شایع ترین مشکلات افراد مراجعه کننده به کلینیک های شنوایی شناسی و گوش و گلو و بینی در سراسر دنیا است. آمارها نشان می دهد که حدود ۱۵ درصد از کل جمعیت جهان دچار وزوز گوش هستند. وزوز گوش؛ به معنای دریافت و درک صوتی در گوش و یا سر فرد، بدون وجود منبع خارجی ایجاد کننده صوت است و عموماً باعث آزاردهندگی بالا و علائم روانشناختی - احساسی همچون خشم، اضطراب، افسردگی و خستگی مفرط به دنبال اختلال خواب در فرد می گردد. به علت پاتوفیزیولوژی ناشناخته وزوز و عوامل متعددی که می توانند باعث ایجاد انواع وزوز گوش گردند، درمان قطعی و مشخصی برای تمامی انواع وزوز گوش وجود ندارد و در مواردی که امکان درمان دارویی - پزشکی برای رفع این علامت شایع میسر نمی گردد، برای کاهش علائم روانشناختی - احساسی و آزار دهنده فرد، تیم توانبخشی وزوز گوش مبادرت به ارائه راهکارهای مدیریتی آن می کنند. یکی از مهم ترین راهکارهای مدیریت وزوز گوش، استفاده از صوت درمانی است که در مقاله حاضر، به مکانیسم های اثربخشی این روش، چگونگی اجرا و کاربرد آن، اشاره خواهیم داشت.

مقدمه

عموم افراد جامعه، تجربه یک بار شنیدن صداهایی سوت مانند را در گوش و یا سر خود دارند. بسیاری از افراد طبیعی، زمانی که برای مدتی در یک اتاق کاملاً ساکت و آرام بنشینند، بعد از چند دقیقه، وجود صداهایی را در گوش و یا سر خود احساس می کنند. به این صداها که منبع صوتی خارجی نداشته و معمولاً فقط توسط خود فرد و گاهی توسط پزشک و درمانگر نیز شنیده می شوند، تینیتوس^۱ یا وزوز گوش می گویند (کتز، ۲۰۱۵). وزوز گوش ممکن است از دستگاه شنوایی و یا ساختارهای غیرشنوایی فرد ناشی شده باشد و تنها به عنوان علامت طیف وسیعی از اختلالات به آن نگریسته می شود.

علل وزوز گوش

عوامل متعددی در ایجاد وزوز گوش دخالت دارند. برخی از این عوامل مربوط به اختلالات دستگاه شنوایی هستند که از آن جمله می توان به اختلالات گوش خارجی مثل وجود سرومن در مجرای گوش و مشکلات پرده تمپان و بیماری های گوش میانی اشاره کرد. گروه دیگری از عوامل ایجاد کننده وزوز که مرتبط با دستگاه شنوایی می باشند، در حوزه اختلالات گوش داخلی و عصب شنوایی قرار می گیرند. قرار گیری در معرض سر و صدای بلند^۲ یا طولانی مدت، استفاده از داروهایی که اثر سمیت زایی^۳ برای گوش دارند، بیماری های گوش داخلی مانند هیدروپس آندولنفاتیک و منیر^۴، پارگی مجرای نیم دایره ای فوقانی^۵، پیرگوشی^۶ و ... در کنار بیماری های عصبی درگیر کننده عصب هشتم مثل تومور اکوستیک و اسکلوئوزیس متعدد^۷ از جمله بیماری های عصب شناختی مرتبط با دستگاه شنوایی هستند که می توانند باعث رخداد وزوز گوش در افراد شوند. علاوه بر اختلالات شنوایی و عصب شناختی، طیف وسیعی از عوامل دیگر مانند اختلالات روانشناختی، افسردگی، اضطراب و همچنین، بیماری های متابولیک مانند دیابت، فشارخون بالا، اختلالات عروقی و حتی کمبود برخی ویتامین ها و مواد معدنی مانند ویتامین های گروه B، روی و آهن در بدن نیز، بر اساس مطالعات صورت پذیرفته، می توانند از عوامل ایجاد کننده وزوز گوش باشند. اختلالات دهان - دندان، فک و صورت نیز می توانند عامل زمینه ای ایجاد کننده وزوز گوش باشند.

با توجه به مطالب فوق، اولین اقدام برای درمان وزوز گوش، تشخیص علل احتمالی آن است. به علت تنوع دلایل ایجاد کننده وزوز گوش، فرایند بررسی و ارزیابی وزوز گوش، مستلزم کارگروهی بین متخصصان شنوایی شناسی، گوش و گلو و بینی، مغز و اعصاب، روانپزشکی - روانشناسی، دندانپزشکان، متخصصان قلب و عروق و ... است. در مرحله اول، تلاش بر شناسایی عامل اصلی ایجاد کننده وزوز و درمان آن است. در صورتی که عامل شناخته شده ای برای وزوز گوش یافت نشود و یا امکان درمان پزشکی مؤثر برای رفع عامل ایجاد کننده و کاهش نهایی وزوز وجود نداشته باشد و فرد دچار وزوز مزمن همراه با آزاردهندگی و علائم روانشناختی - احساسی باشد، آنگاه جهت کاهش آزاردهندگی وزوز و

1. Tinnitus 3. ototoxicity 5. superior semi circular decision 7. Multiple Sclerosis
2. noise 4. Meniere 6. presbycusis

مدیریتی کلی مورد اشاره قرار می گیرند و برای مدیریت وزوز گوش استفاده می شوند اما مؤثرترین شیوه های مدیریتی وزوز گوش، شامل مشاوره و کاربرد شیوه های روانشناختی در کنار استفاده از انواع صوت درمانی است. سایر شیوه ها در صورت عدم کسب نتیجه لازم با این دو روش، به عنوان شیوه های جایگزین در نظر گرفته شده و کارایی و اثربخشی کمتری برای آنها گزارش گردیده است که احتمالاً دلیل آن، تنوع عوامل ایجاد کننده وزوز و شناخت محدود از پاتوفیزیولوژی دقیق وزوز گوش می باشد.

صوت درمانی

صوت درمانی، به معنای استفاده از اصواتی خاص برای ایجاد عادت پذیری در سطح درک وزوز گوش و در سطح واکنش های روانی- احساسی منفی همراه با وزوز گوش در فرد است.

صوت درمانی در ابتدا با هدف کاهش کنتراست بین صدای زمینه ای محیط و صدای وزوز گوش افراد طراحی شد. در واقع، زمانی که فرد در محیط کاملاً آرام قرار داشته باشد، بیشتر متوجه وزوز گوش خود شده و آزاردهندگی آن برای فرد بیشتر است اما اگر صدای خوشایندی برای فرد پخش شود، در این صورت، فرد توجه کمتری به وزوز خود داشته و آزاردهندگی آن نیز کمتر خواهد بود و در طول زمان فرد قادر می گردد به صدای وزوز گوش خود به عنوان یک علامت بی اهمیت از لحاظ بالینی، عادت کرده و اختلالی در زندگی روزمره و خواب وی ایجاد نشود. ارتباطات عصبی بین مهارت های توجهی و شناختی با وزوز گوش، به طور مفصل از سوی محققان مورد بررسی و تأیید قرار گرفته است (اگرمونت و رابرتز، ۲۰۰۴). باید توجه داشت که هدف از صوت درمانی و دیگر شیوه های مدیریتی وزوز گوش، لزوماً پوشش و یا قطع کامل صدای وزوز گوش نبوده بلکه هدف، کاهش درک وزوز و واکنش های منفی همراه با آن در فرد است.

معیارهای مختلفی برای انتخاب افرادی که می توانند از شیوه صوت درمانی استفاده کنند، وجود دارد که در زیر به برخی از مهم ترین معیارهای کاندیداتوری اشاره شده است:

- سن و مهارت های شناختی فرد به صورتی باشد که مبانی روش صوت درمانی و شیوه اجرایی آن را درک و اجرا کند.

- بر اساس ارزیابی های سایکواکوستیک انجام شده، استفاده از صوت درمانی، امکان پوشش نسبی وزوز گوش را برای فرد فراهم کند.

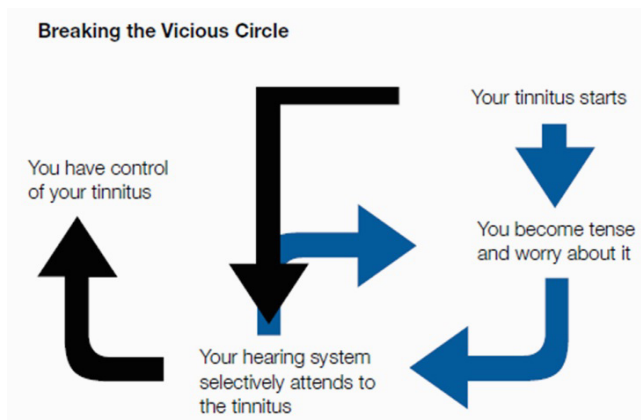
- بر اساس ارزیابی های روانشناختی و پرسشنامه های مربوط به وزوز گوش، آزاردهندگی وزوز گوش فرد در سطحی باشد که وی را مناسب دریافت اقدامات توانبخشی وزوز گوش قرار دهد.

در صورت انتخاب این شیوه مدیریتی، بعد از انجام ارزیابی های کامل ادیولوژیک، آموزش های عمومی در مورد دستگاه شنوایی، قشر شنوایی و ارتباط این دستگاه با ساختارهایی مانند سیستم لیمبیک که در کنترل

بهبود کیفیت زندگی افراد، راهکارهای مدیریتی وزوز گوش از سوی تیم توانبخشی وزوز گوش به افراد ارائه می گردد. چنانچه وزوز گوش کوتاه مدت بوده، عامل زمینه ای نگران کننده ای نداشته و زندگی روزمره فرد را تحت تأثیر قرار نداده باشد، نیازی به پیگیری و دریافت اقدامات مربوط به مدیریت وزوز گوش وجود نخواهد داشت.

راهکارهای مدیریتی وزوز گوش^۱

تنها ۲۰ درصد از مجموع افراد مبتلا به وزوز گوش، قادر به تطابق با این صدا نیستند و آزاردهندگی و مشکلات روحی- روانی ناشی از آن، زندگی روزمره این افراد را تحت تأثیر قرار داده و نیازمند دریافت کمک های پزشکی- توانبخشی برای کاهش درک وزوز و کاهش آزاردهندگی ناشی از آن می باشند (کوچکین، ۲۰۱۱). از این رو، تلاش می شود تا چرخه معیوب وزوز و رفتارهای منفی همراه با آن در این افراد، شکسته شود.



شکل ۱: چرخه معیوب وزوز گوش و ارائه راهکارهای مدیریتی برای قطع و شکستن این چرخه

با توجه به این که هیچ راهکار دارویی- درمانی قطعی برای کمک به تمامی مبتلایان به وزوز گوش تأیید نشده، شیوه های درمانی - مدیریتی مختلفی برای کاهش و یا قطع وزوز گوش ارائه گردیده است. از جمله شیوه های مدیریتی وزوز گوش می توان به موارد زیر اشاره کرد (مولر، ۲۰۱۱):

۱- مشاوره^۲ و شیوه های روانشناختی

۲- صوت درمانی^۳

۳- تحریک الکتریکی گوش و عصب شنوایی^۴

۴- لیزر درمانی^۵

۵- تحریک مغناطیسی ارائه شده از طریق مجسمه^۶ (دریورد و همکاران، ۲۰۱۱)

۶- نوروفیدبک^۷ (باز خورد عصبی)

۷- طب سوزنی

بسیاری از شیوه های ارائه شده جدیدتر نیز، زیر مجموعه یکی از شیوه های

1. tinnitus management

3. sound therapy

5. laser therapy

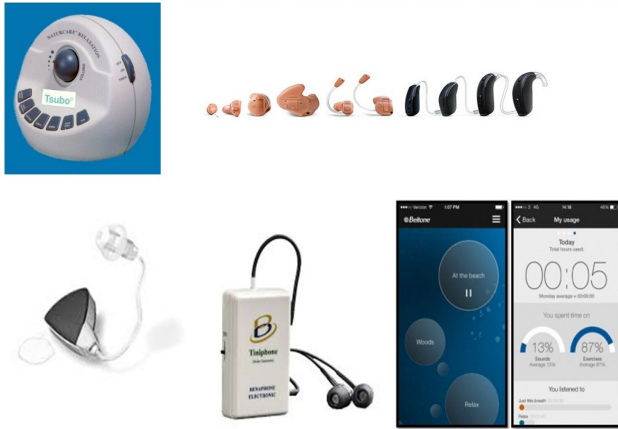
7. neuro feedback

2. counselling

4. electrical nerve stimulation

6. transcranial magnetic stimulation

جهت صوت درمانی استفاده می کنند که در زمان های حضور در منزل می تواند اهداف کلی صوت درمانی را برآورده کرده و توجه فرد را از وزوز منحرف نماید اما اشکال این ابزار در تنوع اصوات پخش شده و همراه بودن موسیقی با کلام و دیگر مواردی است که در صوت درمانی توصیه نمی گردد. در ضمن، با توجه به این که عموم افراد از آزاردهندگی وزوز در هنگام خواب شکایت دارند، این منابع صوتی برای شب هنگام و موقع خواب، چندان کاربردی نیستند. از دیگر مولدهای صوتی که در شیوه صوت درمانی کاربرد دارند، می توان به مولدهای صوتی سطح گوشی (با ظاهری شبیه به سمعک های پشت گوشی)، یا داخل گوشی، مولدهای صوتی رومیزی و یا استفاده از لوح های فشرده تأیید شده از سوی متخصص، بالشت های دارای بلندگو برای کاربرد در هنگام خواب و دیگر دستگاه های مشابه اشاره کرد که با استفاده از آنها، فرد می تواند صوت درمانی را به صورت میدان باز^۱ یا با استفاده از هدفون و به صورت تحت گوشی دریافت کند.



از آن جا که مولدهای صوتی طراحی شده، ویژه کاربرد در مبتلایان به وزوز، صدا را به شکل مستقیم به کانال گوش هدایت می کنند، صوت درمانی مؤثری با صدای نسبتاً آرام و در محدوده فرکانسی مناسب برای هر فرد، ارائه می دهند. استفاده از این مولدهای صوتی می تواند عادت پذیری بیمار به وزوز را تسهیل بخشد و به بیمار کمک کند تا علیرغم وجود وزوز گوش (البته به شرط انجام کلیه ارزیابی های لازم و عدم وجود عامل ایجاد کننده مشخص و یا نیازمند به درمان پزشکی) یاد بگیرد که به کمک تکنیک های شرطی سازی، توجه کمتری به وزوزش داشته باشد. از جمله دیگر مزایای استفاده از صوت درمانی و کاربرد مداوم مولدهای صوتی، کمک به افزایش جریان خون گوش داخلی را اعلام کرده اند که خود باعث کمک به تغذیه، خونسازی و حفظ ساختارهای شنوایی و در صورت امکان، کمک به فرایند ترمیم ساختارهای آسیب دیده می شود. همان طور که بیان شد، جایگاه صوت درمانی در مدیریت وزوز گوش، بیشتر در سطح عادت پذیری به درک صدای وزوز است. دو سطح کلی در مدیریت

هیجانات و احساسات ما نقش دارند، به فرد داده شده و سپس صوت مناسب و منبع صوتی لازم برای ارائه شیوه صوت درمانی، با همکاری بیمار و درمانگر انتخاب می شود (والنته و همکاران، ۲۰۰۷).

منابع تولید صوت در شیوه صوت درمانی

بیش از ۸۰ درصد مبتلایان به وزوز گوش، دارای درجاتی از کاهش شنوایی و یا اختلال در دستگاه شنوایی نیز هستند. از جمله این موارد می توان به سالمندان مبتلا به پیرگوشی که عموماً شکایت از وزوز گوش نیز دارند و همچنین، به افرادی که در محیط های پر سر و صدا فعالیت داشته و مبتلا به کاهش شنوایی ناشی از نویز^۱ همراه با شکایت از وزوز گوش هستند، اشاره کرد. بسیاری از اختلالات جزئی شنوایی نیز می تواند همراه با وزوز گوش در محدوده فرکانسی آسیب دیده باشد. بهترین و کاراترین شیوه صوت درمانی در این افراد، استفاده از وسایل کمک شنیداری نظیر سمعک است. استفاده از سمعک مناسب که از سوی شنوایی شناس برای فرد تجویز و تنظیم شده باشد، موجب می گردد، اصوات محیطی آرامی که به واسطه کاهش شنوایی فرد، شنیده نمی شدند، با استفاده از سمعک شنیده شده و کاهش کنتراست بین سکوت و وزوز گوش را برای فرد ایجاد کند. استفاده از سمعک با تصحیح ورودی های شنوایی آسیب دیده، موجب افزایش فعالیت کلی عصب شنوایی و قشر شنوایی شده، هم زیرساخت ایجاد وزوز را که در بسیاری از موارد کاهش ورودی حسی و رخداد پلاستیسیته با ساخت پیری شنوایی نا به جا به صورت افزایش ریت شلیک خود به خودی نوروهای شنوایی و ایجاد درک صدا بدون وجود منبع خارجی است، از بین می برد و هم با افزایش سطح کلی فعالیت قشری، اجازه خودنمایی به وزوز گوش را می کاهد. همچنین، استفاده از سمعک در مبتلایان به کاهش شنوایی، باعث می گردد که فرد در ارتباطات و تعاملات روزمره، مشکل کمتری داشته و در نتیجه، حداکثر تلاش و تمرکز خود را صرف عادت پذیری به وزوز کرده و کاهش درک و آزاردهندگی وزوز را تجربه کند. علاوه بر این، صوت درمانی کلی در کاربرد سمعک، در برخی از مدل های سمعک، مدارهای ویژه تولید صوت قابل تنظیم و طراحی برای هر بیمار، در سمعک تعبیه گردیده است که به شنوایی شناس این اجازه را می دهد تا علاوه بر رفع مشکل شنوایی فرد، صوت درمانی مستقیم با هدف مدیریت وزوز گوش را نیز برای بیمار مهیا سازد (سوئیتو، ۲۰۱۰).

دیگر وسایل کمک شنیداری شامل دستگاه های کاشت حلزون^۲، کاشت ساقه مغز^۳ و پروتزهای کاشت گوش میانی^۴ نیز با افزایش توانایی فرد برای شنیدن اصوات پیرامونی، می تواند باعث کاهش درک وزوز گوش در کاربران این تجهیزات گردد.

به جز وسایل کمک شنیداری و سمعک، دستگاه های مولد صوت دیگری نیز وجود دارند که می توان از آنها نیز برای صوت درمانی و کمک به کاهش آزاردهندگی وزوز در افراد با شنوایی طبیعی و یا نزدیک به طبیعی بهره برد. گاهی افراد مبتلا به وزوز گوش، از رادیو و یا تلویزیون به عنوان منابعی

1. noise induced hearing loss 3. brainstem implant 5. free field
2. cochlear implant 4. middle ear implant

وزوز گوش، شامل موارد زیر هستند:

۱- عادت پذیری به عکس العمل ها و واکنش های منفی همراه با وزوز: هدف اصلی، کاهش اثرات روانی وزوز گوش مانند اضطراب، خشم، افسردگی و اختلالات خواب است و معمولاً با مشاوره و کاربرد شیوه های روانشناختی مانند ارائه درمان رفتاری - شناختی از سوی متخصصان روانشناسی و یا شنوایی شناسان فعال در حوزه مدیریت وزوز گوش و آشنا به این تکنیک ها ارائه گردیده و احساسات منفی همراه با رخداد وزوز گوش را که از طریق ارتباطات سیستم لیمبیک با مراکز درک و پردازش شنوایی ایجاد شده است، خنثی می کند. این دسته از تکنیک ها روی افکار و باورهای فرد و رفتارها و عکس العمل های منفی ناشی از آنها کار کرده و به فرد می آموزد تا با اصلاح دیدگاه و عقاید خود، منجر به تغییر واکنش های رفتاری نامناسب شده و بر عوارض وزوز خود کنترل داشته و تأثیر آن بر کیفیت زندگی خود را محدود سازد.

۲- عادت پذیری به درک صدای وزوز: این امر از طریق شیوه هایی مانند صوت درمانی و به دنبال شناسایی صدای وزوز گوش هر فرد با استفاده از پرسشنامه ها، مصاحبه و ارزیابی های دقیق سایکواکوستیک (تعیین نوع، فرکانس و بلندی وزوز گوش) انجام می پذیرد و متخصص مدیریت وزوز گوش، با طراحی صوتی خوشایند برای هر فرد که دارای محدوده فرکانسی متناسب با وزوز فرد (عموماً پهن باند) و سطح شدت متناسب با نیاز هر فرد (سطح شدتی که فرد هم صدای وزوز گوش خود و هم صدای صوت پوشاننده طراحی شده را دریافت می کند تا امکان عادت پذیری به صدای گوش وجود داشته باشد) است، روند عادت پذیری را تسهیل بخشیده و کمک می کند تا صدای وزوز در سطوح تحت قشری دستگاه شنوایی، کم تر شناسایی، شنیده و درک شود.

اگرچه این دو شیوه مدیریتی، یعنی مشاوره و درمان روانشناختی از یک سو و شیوه های مبتنی بر صوت درمانی از سوی دیگر، کاراترین شیوه ها در مدیریت وزوزهای مزمن با علت ناشناخته و یا غیر قابل درمان پزشکی می باشند ولی برخی متخصصان، تمایل به کاربرد راهکار اول و گروهی دیگر تأکید بر کاربرد شیوه های مبتنی بر صوت درمانی دارند. در سال های اخیر در حیطه مدیریت وزوز، بسیاری از شیوه های موفق از جمله شیوه درمان وزوز گوش به روش بازآموزی^۱ (جاستریوف و همکاران، ۱۹۹۶)، مدیریت پیشرونده وزوز گوش^۲، نورومونیک^۳ و مدیریت همه جانبه وزوز گوش^۴ (سوئیتو، ۲۰۱۳)، ارائه شده اند که تمامی این شیوه ها تأکید بر لزوم کاربرد همزمان این دو روش در تدوین پروتکل مدیریتی وزوز، به منظور رسیدن

به هدف نهایی، یعنی کاهش آزاردهندگی وزوز گوش برای هر فرد را دارند.

نحوه انجام صوت درمانی

در این مقاله تلاش شده است تا تأکید بر آشنایی با صوت درمانی و جایگاه آن در مدیریت وزوز گوش باشد. آموزش و اجرای صحیح شیوه صوت درمانی، به عهده تیم توانبخشی و مدیریت وزوز گوش به ویژه شنوایی شناسان است. در این مسیر، بعد از تأیید کاندیداتوری فرد برای دریافت صوت درمانی، بر اساس ارزیابی های سایکواکوستیک انجام شده، شنوایی شناس، بازه ای از اصوات مختلف را که برای فرد ارائه داده و صوتی را که قابل تحمل، خوشایند و در عین حال، فاقد ارزش های احساسی ویژه باشد و بیشترین پوشش دهی وزوز گوش را برای فرد ایجاد کند، انتخاب می نماید. همان طور که مشخص است، این مرحله بسیار وابسته به فرد بوده و حتماً باید به صورت انفرادی برای هر یک از مبتلایان به وزوز انجام پذیرد. اگر چه، بر اساس مطالعات انجام شده، برخی اصوات ویژه مانند صدای اقیانوس، صدای دریا، صدای جنگل و اصواتی از این دست، بیشترین میزان راحتی و خوشایندی را برای عموم افراد جامعه دارد و جزو مهم ترین گزینه ها در بسیاری از مولدهای صوتی رایج و سمعک های با قابلیت ارائه صوت پوشاننده وزوز است اما بازم به علت تفاوت های فردی، باید مناسب ترین صدا برای هر فرد به صورت جداگانه انتخاب گردد. بعد از انتخاب نوع صدا، اصلاحات فرکانسی و اضافه کردن مدولاسیون های دامنه ای^۵ و فرکانسی^۶ روی صوت اولیه صورت می گیرد که هم موجب خوشایندتر بودن صدا و هم کاراتر بودن آن در حیطه توانبخشی وزوز گوش با دستکاری زیرساخت های عصبی دخیل در ایجاد وزوز می گردد. در گام بعدی، متخصص مربوطه، سطح شدت لازم برای تسهیل عادت پذیری به وزوز گوش را در هر فرد تعیین کرده و با توجه به شیوه زندگی، موقعیت شغلی، ساعات آزاردهندگی وزوز گوش، فعالیت های روزمره هر فرد و میزان آزاردهندگی و واکنش های منفی ناشی از وزوز، تعداد ساعات لازم برای استفاده از فایل صوتی طراحی شده در لوح فشرده، سمعک و یا مولد صوتی را برای فرد تعیین کرده و آموزش های لازم را ارائه می دهد.

صوت درمانی، از جمله شیوه های کارا اما زمانبر در مدیریت وزوز گوش است و طول دوره درمانی - توانبخشی آن از ۶ تا ۱۸ ماه و یا بیشتر، متغیر می باشد. معمولاً در جلسات اولیه، برنامه توانبخشی و صوت درمانی مناسب برای هر فرد جهت سه ماه تدوین شده و بعد از انجام پیگیری های دوره ای بعد از این مدت، فواصل بین جلسات پیگیری اثرات صوت درمانی و اعمال تغییر در کیفیت و شدت صوت مورد استفاده برای صوت درمانی

1. Tinnitus Retraining Therapy (TRT)

3. neuromonics

5. amplitude modulation

2. Progressive Tinnitus Management (PTM)

4. Integrated Tinnitus Management (ITM)

6. frequency modulation

است و مانند تمامی شیوه های این حوزه تلاش می کند تا چرخه معیوب وزوز و علائم ناشی از آن (شامل رخداد وزوز گوش، اضطراب و خستگی به دنبال وقوع وزوز و سپس بروز علائم افسردگی که تقویت آن همراه با افزایش توجه و افزایش آزاردهندگی وزوز درک شده از وزوز خواهد بود که خود در نهایت، منجر به افزایش واکنش های منفی همراه با وزوز شده و بیمار را در این چرخه معیوب قرار خواهد داد) قطع کند. مطالعات در حیطه شناسایی پاتوفیزیولوژی وزوز گوش و زیر ساخت های عصب شناختی آن، هم چنان ادامه دارد و امید است با شناخت دقیق تر این زیرساخت ها، بتوان راهکارهای درمانی و مدیریتی کاراتری را نیز به افراد دچار وزوز گوش ارائه داد.

منابع:

- Valente, J.A., Roeser, R.J. & Hasford-Dunn, H. (2007). Audiology Treatment. Thieme-New York.
- Katz, J. (2015). Handbook of clinical Audiology, 7th edition, William & wilkins.
- Jasterboff, P.J., Coray, W.C. & Gold, S.L. (1996). Neurophysiological approach to tinnitus patients. Am. J. Otol, 17, 230-240.
- Kochkin, S., Tyler, R. & Born, J. (2011). MarkeTrak VIII: Prevalence of tinnitus and efficacy of treatments. The Hearing Review, 18 (12), 10-26.
- Sweetow, R.W. & Henderson-Sabes, J. (2010). Effects of acoustical stimuli delivered through hearing aids on tinnitus. Journal of the American Academy of Audiology, 21(7), 461- 473.
- Sweetow, R. W. (2013, February). An integrated approach to tinnitus management. AudiologyOnline, Article #11598. Retrieved from www.audiologyonline.com
- De Ridder, D., Vanneste, S., Kovacs, S., Sunaert, S., Menovsky, T. & Van De Heyning, P. (2011). Transcranial magnetic stimulation and extracranial electrodes implanted on secondary auditory cortex for tinnitus suppression. Journal of Neurosurgery, 114(4), 903 - 911.
- Moller, A.R. (2011). Textbook of tinnitus. Springer New York.
- Eggermont, J.J. & Roberts, L.E. (2004). The neuroscience of tinnitus. Trends Neurosci. 27(11):676 - 682.

بیشتر می شود تا در نهایت، با استفاده از ارزیابی های سایکواکوستیک و پرسشنامه های خودارزیاب وزوز گوش، اثربخشی صوت درمانی برای فرد تعیین گردد. البته باید به این نکته توجه داشت که در کار بالینی، برای کسب بهترین نتیجه احتمالی، غالباً شیوه های مشاوره ای و روانشناختی در کنار شیوه های مبتنی بر صوت درمانی، برای افراد ارائه می گردد. نکته مهم در کاربرد کلیه شیوه های مدیریتی وزوز گوش از جمله صوت درمانی، توجه به لزوم انفرادی بودن و نیاز به توجه همه جانبه به مشکلات مختلف هر فرد در تدوین پروتکل توانبخشی است.

نتیجه گیری

پیچیدگی ها و نادانسته های بسیاری در مورد مکانیسم های ایجاد کننده و دلایل احتمالی رخداد وزوز گوش وجود دارد. با توجه به شیوع قابل توجه این علامت و آزاردهندگی بالای آن در برخی مبتلایان، تلاش های بسیاری جهت درمان و یا مدیریت این اختلال صورت گرفته است. صرف نظر از این که عوامل متعددی می توانند دلیل ایجاد وزوز گوش باشند، قطعاً گام اول در مواجهه با این بیماران، گرفتن تاریخچه و ارزیابی دقیق و جامع از سوی تیم ارزیابی و مدیریت وزوز مشتمل بر متخصصان مختلف، است. در مرحله بعد، در صورت عدم یافتن دلیلی مشخص برای وزوز مزمن فرد و یا عدم امکان درمان دارویی - پزشکی، بسته به میزان آزاردهندگی وزوز گوش، فرایند توانبخشی و مدیریت وزوز گوش آغاز می گردد. در این مقاله، با مهم ترین شیوه های مدیریتی وزوز گوش آشنا شدیم. اگر چه، هر کدام از این شیوه ها نیاز به توضیح کامل در مورد مکانیسم، کاندیداتوری و شیوه اجرا دارد و پرداختن به تمامی آنها در یک مقاله امکان پذیر نمی باشد، به مهم ترین رایج ترین شیوه مدیریتی وزوز گوش، یعنی صوت درمانی پرداخته شد. صوت درمانی، جزء اساسی هر برنامه موفق در حوزه مدیریت وزوز گوش