

اثربخشی تحریک مکرر مغناطیسی مغز (RTMS) در اختلال وزوز گوش (Tinnitus)

مهرداد رفاع^۱، تورج خالدیان^۲، علی شریعت^۳، نرگس عسکری^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: وزوز گوش، درک در صدا غیاب یک محرک شنوایی است و یک علامت شایع در اختلالات سیستم شنوایی می‌باشد. گوش، اثرات نامطلوبی بر کیفیت خواب و سبک زندگی، تمرکز در فعالیت‌های روزانه، روابط اجتماعی و تعادل عاطفی مبتلایان ایجاد می‌کند. برای رفع وزوز گوش، در این پژوهش از دستگاه RTMS، که ابزاری است که به منظور تحریک الکتریکی مغز بکاربرده می‌شود، استفاده شد. در نتیجه هدف از پژوهش حاضر، اثربخشی تحریک مکرر مغناطیسی مغز (RTMS) در اختلال وزوز گوش (Tinnitus) می‌باشد.

روش‌ها: جامعه‌ی آماری را کلیه افرادی (اعم از زن و مرد)، که با شکایت وزوز گوش به بیمارستان الزهرا و بیمارستان آیت‌الله کاشانی در سال ۱۴۰۲ مراجعه نمودند را شامل می‌شود. ۳۰ نفر از این افراد با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. افراد در ابتدا و پیش از روش RTMS (پیش‌آزمون) و سپس پس از اجرای روش RTMS دوباره و بصورت پس‌آزمون، مورد مقایسه قرار گرفتند. ابزار مورد استفاده پرسشنامه‌ی وزوز گوش (THI) می‌باشد که به صورت پیش‌آزمون و پس‌آزمون اجرا شد. و یک پرسشنامه‌ی خودگزارشی ۲۵ آیتمی که اثر وزوز گوش بر زندگی روزانه را بوسیله‌ی ارزیابی پاسخ‌های کارکردی، هیجانی و فاجعه‌آمیز در واکنش به وزوز گوش کمی‌سازی می‌کند.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون وجود دارد و میانگین نمرات وزوز گوش در پس‌آزمون از پیش‌آزمون کمتر است ($P < 0/01$).

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که تحریک مکرر مغناطیسی مغز در اختلال وزوز گوش مؤثر است و می‌توان از این روش به عنوان روش درمانی مؤثر استفاده نمود.

واژگان کلیدی: تحریک مکرر مغناطیسی مغز؛ وزوز گوش؛ سبک زندگی سالم؛ روابط اجتماعی

ارجاع: رفاع مهرداد، خالدیان تورج، شریعت علی، عسکری نرگس. اثربخشی تحریک مکرر مغناطیسی مغز (RTMS) در اختلال وزوز گوش (Tinnitus). مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۳؛ ۴۲ (۷۹۰): ۹۷۴-۹۸۰.

مقدمه

وزوز گوش، درک صدا در غیاب یک محرک شنوایی است و یک علامت شایع در اختلالات سیستم شنوایی می‌باشد. فرم مزمن ۵ تا ۱۵ درصد جمعیت عمومی را درگیر می‌کند و در ۱ تا ۳ جمعیت موجب ناتوانی مشخص در کیفیت زندگی می‌شود. در بسیاری از موارد وزوز گوش با کاهش شنوایی همراه است که ممکن است به علت سر و صدای محیط اطراف یا بالا بودن سن باشد. با توجه به اینکه وزوز مزمن گوش به علت سازماندهی نامناسب دوباره کورتکس شنوایی است، بنابراین به نظر می‌رسد که تغییر در تحریک‌پذیری کورتکس شنوایی می‌تواند در کاهش وزوز گوش مؤثر باشد (۱). شیوع سالیانه

وزوز گوش ۳ تا ۵ درصد است. مکانیسم ایجاد وزوز گوش ناشناخته است، اما ممکن است به دلیل اختلال در عملکرد هر بخشی از سیستم شنوایی از گوش خارجی تا لوب تمپورال قشر مغز ایجاد شود. به عبارتی دیگر، وزوز گوش یک نشانه است که ممکن است در انواع بیماری‌های سیستم شنوایی، عصبی- روانی، متابولیک و قلبی- عروقی مشاهده شود (۲).

مطالعات نشان داده است در بیماران مبتلا به وزوز گوش کاهش شنوایی حسی دوطرفه شیوع زیادی دارد (۳)؛ کاهش شنوایی در سه محدوده‌ی فرکانسی بالا، پایین و میانه است (۴). وزوز گوش اثرات نامطلوبی بر کیفیت خواب و سبک زندگی، تمرکز در

۱- دانشیار، گروه گوش، حلق و بینی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- رزیدنت گروه جراحی سر و گردن و گوش، حلق و بینی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استادیار، گروه روانپزشکی (اعصاب و روان)، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۴- استادیار، گروه گوش، حلق و بینی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: مهرداد رفاع؛ دانشیار، گروه گوش، حلق و بینی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

می‌تواند مؤید وجود علت روانی برای بروز وزوز گوش این بیماران باشد (۱۵).

تاکنون در مطالعات گوناگون به جنبه‌های مختلف وزوز از دیدگاه شنوایی‌شناسی پرداخته شده است و در آنها به تغییراتی در ABR، از جمله افزایش زمان نهفتگی امواج دیرستر، افزایش فاصله‌ی بین امواج و تغییرات دامنه‌ی امواج اشاره شده است (۱۶). بررسی‌های تصویربرداری به روش تشدید مغناطیسی عملکردی (functional fMRI (Magnetic Resonance Imaging) افزایش فعالیت عصبی در پاسخ به محرک صوتی را در نواحی شنوایی ساقه‌ی مغز در مبتلایان به وزوز نشان داده است (۱۷).

دستگاه RTMS، ابزاری است که به منظور تحریک الکتریکی مغز از آن استفاده می‌شود. وظیفه‌ی این دستگاه ایجاد تحریکات الکتریکی است که در نتیجه آن می‌توان مشکل وزوز گوش را کاهش داد. برای درمان وزوز گوش به وسیله‌ی دستگاه آر‌تی‌ام‌اس، ابتدا فرد روی صندلی مخصوص می‌نشیند. سپس دستگاه روی سر بیمار قرار می‌گیرد. پس از ایجاد تماس بین دستگاه و پوست سر، میدان مغناطیسی ایجاد می‌شود که در اثر آن وزوز گوش تحت تأثیر قرار می‌گیرد. چگونگی تأثیر این دستگاه بر این مشکل شنوایی، متعادل ساختن فعالیت آن قسمت‌هایی از مغز است که منجر به ایجاد وزوز شده‌اند (۱۱-۱۲). از مهم‌ترین مزایای این روش درمانی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: پیشرفت قابل توجه در درمان در فاصله‌ی زمانی کوتاه، پایین بودن احتمال ایجاد هر نوع عارضه‌ای، بدون درد بودن، غیرتهاجمی بودن، سیستمیک نبودن، عدم نیاز به بیهوشی، مؤثر بودن بر رفع مشکل افرادی که بدن شان نسبت به دارو مقاوم است، عدم نیاز به مصرف دارو درمان به وسیله‌ی دستگاه آر‌تی‌ام‌اس تا زمانی ادامه پیدا می‌کند که تحریک مغناطیسی مغز، مشکل وزوز گوش را به طور کامل رفع کند (۱۸).

RTMS (Repetitive transcranial magnetic stimulation)

یک روش غیرتهاجمی در درمان وزوز گوش می‌باشد به این صورت که با ارائه‌ی پالس‌های الکترومغناطیسی از طریق الکترودهای قرار گرفته بر روی سر، می‌تواند سبب کاهش تحریک‌پذیری نورون‌ها و نوروترنسمیترهای مربوط به وزوز گوش و در نتیجه کاهش شدت وزوز گوش شوند (۱۸).

بنابراین جهت برنامه‌ریزی اقدامات مناسب، ارتقای خدمات سلامت به بیماران مبتلا به وزوز گوش و ایجاد سیاست‌های مرتبط با آن در جامعه، نیاز به آشنایی با درمان‌های مناسب از جمله درمان RTMS می‌باشد. داشتن اطلاعات پیرامون این روش درمانی می‌تواند در انجام فرایندهای پزشکی جهت بیماران نیازمند متمرثم باشد، تا با انجام این اقدامات بتوان سلامت و بهبودی را در این بیماران بهبود

فعالیت‌های روزانه، روابط اجتماعی و تعادل عاطفی مبتلایان ایجاد می‌کند و سبب تنش‌های عصبی، اضطراب و افسردگی می‌شود (۵). وزوز گوش به دو شکل عینی و ذهنی تظاهر می‌کند. شکل عینی آن فقط توسط فرد مبتلا شنیده می‌شود. در شکل عینی، سایر افراد نیز می‌توانند وزوز را بشنوند (۶). کیفیت وزوز گوش عینی در بیشتر موارد ضربان‌دار و منشأ آن اختلالات عروقی و عضلانی است. معاینه کننده نمی‌تواند وزوز گوش ذهنی را بشنود و این نوع وزوز شایع‌تر و علت مولد آن بسیار متعدد است (۷). در برخی موارد، حتی بدون سابقه‌ی بیماری خاص و در افراد دارای شنوایی هنجار نیز دیده می‌شود. تا به حال درمان قطعی برای وزوز گوش وجود نداشته است (۸). عوامل زمینه‌ساز وزوز گوش متعدد هستند که از جمله آنها می‌توان مواجهه با سر و صدا، التهاب مزمن گوش میانی، رینوسینوزیت مزمن، اختلال گیجگاهی فکی، افسردگی و سطح زیاد استرس و تنش‌های عصبی را نام برد (۹). در واقع می‌توان بیان نمود وزوز گوش وجود صدایی است که به شکل خودبخودی یا بدون وجود محرک صوتی در گوش‌ها یا در سر احساس می‌شود. وزوز گوش می‌تواند بر کیفیت زندگی فرد و خانواده‌ی او تأثیر قابل توجهی داشته و اختلالات روانشناختی خاصی را باعث شود (۱۰).

نتایج پژوهش فروغ و همکاران نشان داد که Burst rTMS بر کاهش وزوز گوش مؤثر است و می‌توان از آن به عنوان یک روش درمانی استفاده کرد (۱). Emadi و همکاران نشان دادند که تحریک مغناطیسی جمجمه‌ای مکرر برای وزوز گوش مؤثر است (۱۱). نتایج پژوهش Moossavi و Najafi نشان داد که تحریک جریان مستقیم ترانس کرائیال در درمان وزوز گوش مؤثر است (۱۲).

تاکنون هیچ درمان خاصی برای انواع وزوز گوش گزارش نشده است. درمان‌های کنونی که استفاده می‌شوند شامل استفاده از وسایل کمک شنوایی، صوت درمانی، درمان‌های حمایتی، بازکننده‌های عروق با استفاده از کورتیکواستروئید، ضدتنسج، ضداسپاسم، لیدوکائین، بنزودیازپین و غیره است (۱۳). میانگین سنی بروز وزوز گوش ۴۰ تا ۵۰ سال برآورد شده است. از این نظر بین زنان و مردان اختلاف قابل توجهی وجود ندارد و میانگین شدت وزوز گوش در محدوده‌ی یک تا ۱۲ دسیبل است (۱۴). برای رفع وزوز گوش، روش‌های درمانی گوناگونی به کار برده می‌شود. هدف برخی از درمان‌ها (که همه‌ی آنها را درمان‌های انفعالی می‌خوانیم) این است که وزوز گوش را از بین ببرند، یا دست کم، آن را کاهش دهند. بیشتر این روش‌ها، درمان‌های دارویی هستند، اما درمان‌های دیگری نیز وجود دارد که شامل تجویز دارو نیستند مانند استفاده از سمعک یا لیزر درمانی (۱۵). در خصوص درمان‌های دارویی آنچه که به این پژوهش مربوط می‌شود، استفاده از داروهای ضدافسردگی، اضطراب و آرام‌بخش‌هاست. این مسأله

استفاده از پرسشنامه‌ی Tinnitus Handicap Inventory (Tinnitus Handicap Inventory؛ ۴) عدم استفاده‌ی همزمان از درمان‌های دارویی؛ (۵) عدم استفاده از سایر روش‌های درمانی دیگر از جمله جراحی و دارویی در ۶ ماه اخیر؛ (۶) عدم وجود سایر بیماری‌های تأثیرگذار؛ (۷) درک صدا بدون وجود هیچ محرک فیزیکی خارجی. معیارهای عدم ورود شامل: (۱) داشتن عفونت گوش میانی؛ (۲) عفونت دندان و سینوس؛ (۳) داشتن شغل و فعالیت دارای آلودگی صوتی. معیارهای خروج شامل: (۱) حساسیت به درمان RTMS؛ (۲) عدم ادامه‌ی همکاری در روند درمان؛ (۳) ابتلا به بیماری‌های عفونی (ترجیحاً گوش) در زمان انجام مطالعه بود.

ملاحظات اخلاقی شامل ارائه‌ی کامل و شفاف اطلاعات به شرکت‌کنندگان و حضور داوطلبانه‌ی آنها در مطالعه، رازداری و حفظ شأن و حقوق شرکت‌کنندگان، احترام به حقوق افراد، کرامت انسان و تنوع باورها و عقاید، اجتناب از آسیب رساندن و تبعیض، مسئولیت‌پذیری حرفه‌ای، علمی و آموزشی توسط پژوهشگران، کسب اجازه از شرکت‌کنندگان و ذکر نام آنها بصورت مستعار و گمنام ماندن بود. بیماران پس از شرح فواید طرح و بررسی معیارهای ورود، وارد مطالعه شده و در این طرح پیش از شروع درمان رضایت‌نامه‌ی کتبی اخذ شد. مداخله‌ی مورد نظر RTMS می‌باشد که به تأیید مقالات رفرنس داده شده، روشی غیرتهاجمی و غیردارویی با عوارض اندک است. اطلاعات بیماران کاملاً محرمانه و فرم‌ها بدون نام هستند. در طی مطالعه امکان برقراری ارتباط بیماران با محقق فراهم می‌گردد و در صورت بروز عوارض برای افراد درمان مقتضی بلافاصله شروع می‌شود.

حجم نمونه با توجه به فرمول زیر ۲۷ به دست آمده است و برای تعمیم‌پذیری بیشتر از ۳۰ نفر در نظر گرفته شد.

$$n = \frac{(z_{1-\frac{\alpha}{2}} + z_{1-\beta})^2 (s_1^2)}{d^2}$$

$$\alpha = 0.05 \quad z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1.96$$

$$\beta = 0.2 \quad z_{1-\beta} = 0.84$$

$$S_1 = \frac{10 - 0}{6} = 1.67$$

$$d = 9$$

سطح اطمینان ۹۵٪

توان آزمون ۸۰٪

$$n = \frac{(1.96 + 0.84)^2 (1.67)^2}{9^2} = 27$$

روش کار

بیماران تحت درمان ۱۰ جلسه RTMS (Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation) با دستگاه مگستیم انگلیسی با محل پلیت‌گذاری در موارد وزوز گوش دو طرفه لوب تمپورال سمت چپ و در موارد وزوز گوش یک طرفه لوب تمپورال سمت مخالف، به

بخشیده و بالا برد. در ضمن نتایج حاصل از این تحقیق می‌تواند برای مدیران نظام سلامت نیز کاربرد داشته باشد تا با بهره‌گیری از نیروهای مجرب، توجه بیشتری به این گونه درمان‌ها نمایند. امروزه درمان‌های غیرتهاجمی و غیر دارویی فرصت مناسبی را برای گسترش خدمات درمانی و بهبود بیماران وزوز گوش و افزایش و بهبود سلامت فراهم می‌نماید. در نتیجه هدف از پژوهش حاضر، اثربخشی بررسی میزان تأثیر RTMS بر روی بیماران وزوز گوش (Tinnitus) می‌باشد و جهت پاسخگویی به این سؤال به اجرا درآمد: که آیا میزان تأثیر RTMS بر روی بیماران وزوز گوش (Tinnitus) مؤثر می‌باشد؟ بنا بر آنچه ذکر گردید این پژوهش در صدد است طی فرایندی علمی روی گروه آزمایش به صورت پیش و پس‌آزمون، با استفاده از روش RTMS در بیماران مبتلا به وزوز گوش، و بهبودی آنها را مورد مطالعه و بررسی قرار دهد.

روش‌ها

طرح این پژوهش، نیمه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون است. جامعه‌ی آماری را کلیه افرادی (اعم از زن و مرد)، که با شکایت وزوز گوش به بیمارستان الزهرا و بیمارستان آیت‌الله کاشانی در سال ۱۴۰۲ مراجعه نمودند را شامل می‌شود. ۳۰ نفر از این افراد با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. افراد در ابتدا و پیش از روش RTMS (پیش‌آزمون) و سپس پس از اجرای روش RTMS دوباره و بصورت پس‌آزمون مورد مقایسه قرار می‌گیرند و پس‌آزمون برای آنها اجرا گردید. ابزار مورد استفاده پرسشنامه وزوز گوش (THI) می‌باشد که به صورت پس‌آزمون و پیش‌آزمون اجرا می‌گردد. که یک پرسشنامه‌ی خودگزارشی ۲۵ آیتمی که اثر وزوز گوش بر زندگی روزانه را بوسیله‌ی ارزیابی پاسخ‌های کارکردی، هیجانی و فاجعه‌آمیز در واکنش به وزوز گوش کمی‌سازی می‌کند. آیتم‌ها از ۴، ۲، ۰ نمره‌گذاری شده‌اند (نه؛ بعضی وقت‌ها، بله). جهت تحلیل داده‌ها از میانگین، انحراف معیار و آزمون T با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۳ (version 23, IBM Corporation, Armonk, NY) استفاده شد. این مطالعه از نوع نیمه‌آزمایشی است که در سال ۱۴۰۲ در مرکز آموزشی-درمانی الزهرا و آیت‌الله کاشانی اصفهان به انجام رسید. بیماران به روش نمونه‌گیری در دسترس به محض مراجعه به درمانگاه بخش گوش، حلق و بینی، بررسی‌های لازم و تصویربرداری انجام شده و بیماری‌های مدیکال مانند تومورهای مغزی و غیره در آنها رد شده و با داشتن شرایط مطالعه وارد مطالعه شدند. معیارهای ورود شامل: (۱) نداشتن بیماری‌های مدیکال مانند تومورهای مغزی و غیره بر اساس تصویربرداری‌های انجام شده؛ (۲) خانم یا آقا با داشتن وزوز گوش با میانگین سنی ۳۰ تا ۶۵ سال؛ (۳)

مندرجات جدول (۲) نشان می‌دهد که مقدار t سطح معنی‌داری (۰/۰۰۱) در متغیر وزوز گوش بیلبانگ تفاوت بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون می‌باشد. بنابراین فرض خلاف تأیید و فرض صفر رد می‌شود و نتایج بدست آمده حاکی از کارآمدی و اثربخشی تحریک مکرر مغناطیسی مغز (RTMS) در اختلال وزوز گوش (Tinnitus) می‌باشد. به عبارتی، تحریک مکرر مغناطیسی مغز (RTMS) در اختلال وزوز گوش (Tinnitus) مؤثر بوده است.

بحث

هدف از پژوهش حاضر، اثربخشی تحریک مکرر مغناطیسی مغز (RTMS) در اختلال وزوز گوش (Tinnitus) می‌باشد که با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از تحریک مکرر مغناطیسی مغز (RTMS) در اختلال وزوز گوش (Tinnitus) مؤثر است که با نتایج پژوهش‌های قبلی (۱، ۱۱، ۱۲) همسو می‌باشد، که در تبیین این یافته‌ها می‌توان بیان نمود که تحریک مغناطیسی فرامجمه‌ای مکرر، یک روش غیرتهاجمی است که با استفاده از ایجاد میدان مغناطیسی در ناحیه‌ی مورد تحریک، موجب بازداری یا تحریک فعالیت نورون‌ها شده و عملکرد شبکه‌های عصبی آن ناحیه و نواحی مرتبط با آن را تحت تأثیر قرار می‌دهد. و می‌توان بیان نمود که تحریک اعمال شده، باعث تسهیل و کاهش زمان پردازش اطلاعات می‌شود که این نیز می‌تواند در کاهش وزوز گوش نقش داشته باشد.

همچنین می‌توان بیان نمود که روش‌های RTMS، فعالیت گلوتاماترژیک نواحی مورد تحریک را تغییر می‌دهد؛ بنابراین اثرات مشاهده شده را می‌توان ناشی از تغییرات فعالیت گلوتاماترژیک و در نتیجه، تغییرات تحریک‌پذیری نواحی از گیجگاهی دانست که در وزوز، نقش دارد (۲۱). اما نتایج پژوهش‌ها در بررسی اثربخشی این روش تحریک مغزی بر تغییرات حوزه‌ی شناختی است (۲۱). پس می‌توان بیان نمود که از لحاظ ذهنی و شناختی، استرس و درگیری ذهنی افراد مبتلا را کاهش و در نتیجه می‌تواند در کاهش وزوز گوش نیز مؤثر واقع گردد. از سوی دیگر، روش درمان RTMS، با توجه به بعد درمانی آن می‌تواند در کاهش اضطراب و علائم اضطراب بیماران وزوز گوش تأثیر داشته باشد (۲۲) و با توجه به اینکه افکار مزاحم امری مهم و عاملی مهم در شدت ناراحتی و اضطراب است و به طوری که تفسیر افکار مزاحم می‌تواند تحت تأثیر شناختی قرار گیرند و شدت بیماری‌ها را افزایش دهند، با این حال و با توجه به ارلته‌ی درمان RTMS می‌توان بیان نمود که افکار مزاحم که قبلاً تحت تأثیر شناخت سوء، سوگیری شده و به صورت خودآیند و منفی باعث تشدید وزوز گوش می‌شدند، بعد از درمان در اثر چالش افکار مزاحم و منفی و آگاهی فرد و حتی ذهنیت مثبت فرد و کاهش سردرگمی

فاصله‌ی یک روز در میان و به مدت ۲۰ روز قرار گرفتند، که این کار در درمانگاه RTMS توسط رزیدنت و اتند روانپزشک انجام شد؛ بعد از تشخیص وزوز گوش از بیمار، پرسشنامه‌ی THI گرفته شد و بعد از درمان با دستگاه RTMS نیز پرسشنامه اجرا شد و در نهایت پیش‌آزمون و پس‌آزمون باهم مقایسه شدند.

ابزار

پرسشنامه‌ی خودگزارشی Wilson و همکاران (۱۹۹۱) که دارای ۲۵ آیت می‌باشد و اثر وزوز گوش بر زندگی روزانه را بوسیله‌ی ارزیابی پاسخ‌های کارکردی، هیجانی و سنجش آسیب‌ها در واکنش به وزوز گوش کمی‌سازی می‌کند. آیت‌ها از ۴، ۲، ۰ نمره‌گذاری شده‌اند (نه؛ بعضی وقت‌ها، بله) (۱۹). این پرسشنامه توسط Mahmoudian و همکاران، به زبان فارسی نیز استاندارد شده است و پایایی درونی نسخه‌ی فارسی بر اساس آلفای کرونباخ معادل ۰/۹۴ و پایایی در آزمون-آزمون مجدد معادل ۰/۹۶ به دست آمده است (۲۰).

این پژوهش برگرفته از رساله‌ی دوره دستیاری رشته گوش، حلق و بینی و جراحی سر و گردن دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به شناسه اخلاق IR.MUI.MED.REC.1402.431 از کمیته‌ی اخلاق در پژوهش دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد؛ همچنین در سامانه‌ی مرکز ثبت کارآزمایی بالینی ایران با کد IRCT20240319061335N1 در تاریخ ۲۰۲۴-۰۴-۱۵، ۱۴۰۳/۱/۲۷ ثبت و تأیید گردیده است.

یافته‌ها

اطلاعات توصیفی پیش‌آزمون و پس‌آزمون نمرات وزوز گوش در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. اطلاعات توصیفی وزوز گوش در پیش‌آزمون و پس‌آزمون (n = ۳۰)

گروه	مرحله	پیش‌آزمون	پس‌آزمون
وزوز گوش	میانگین	۷۱/۰۰	۵۵/۰۰
	انحراف معیار	۱۲/۰۰	۱۴/۰۰

نمرات پرسشنامه‌ی وزوز گوش (THI) در مقیاس حداقل فاصله‌ی می‌باشد؛ میانگین و انحراف معیار در متغیر وزوز گوش در گروه آزمایش به ترتیب در پیش‌آزمون ۷۱/۰۰ و ۱۲/۰۰ و در پس‌آزمون ۵۵/۰۰ و ۱۴/۰۰ می‌باشد که در جدول (۱) نشان داده شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون T وابسته بر روی میانگین‌های پیش و پس‌آزمون

متغیرها	T	P	df
وزوز گوش	۱۳/۰۱	۰/۰۰۱	۲۹

همچنین از محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر، استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس، اجرای تحقیق بر روی بیماران با اختلال وزوز گوش در اصفهان، استفاده از گزارش خود پرسشنامه به عنوان ابزار جمع‌آوری داده‌ها و دوره‌ی پیگیری کوتاه‌مدت بود. از محدودیت‌های دیگر پژوهش حاضر، نداشتن گروه شاهد به دلیل ملاحظات اخلاقی بود. پیشنهاد می‌گردد در مطالعات بعدی از حجم نمونه‌ی بیشتر و مرحله‌ی پیگیری بلندمدت استفاده گردد. همچنین با توجه به اینکه، انتخاب یک نمونه تصادفی می‌تواند تأثیر متغیرهای مداخله‌گر را کنترل کند از نمونه‌گیری تصادفی استفاده گردد و همچنین استفاده از مصاحبه‌های تشخیصی و مشاهده به عنوان روشی مکمل برای گزارش خود پرسشنامه برای جمع‌آوری داده‌ها و انجام مطالعه بر روی بیماران مبتلا به اختلال وزوز گوش در دیگر شهرها پیشنهاد می‌گردد. از پیشنهادات کاربردی در راستای نتایج پژوهش حاضر استفاده از این روش برای مبتلایان به وزوز گوش می‌باشد. پیشنهاد می‌شود، در پژوهش‌های آتی برای درک بهتر مکانیزم‌های عصبی زیربنای کارکردهای شناختی، از تکنیک‌های تصویربرداری مغزی همزمان مانند تصویربرداری عملکردی رزونانس مغناطیسی (fMRI)، الکتروانسفالوگرافی کمی (QEEG) و مانند آنها استفاده گردد.

امید است با توجه به دستاوردها و نتایج این پژوهش، بتوان طریقی پیشنهاد کرد که با شناسایی عوامل تأثیرگذار در وزوز گوش و تأثیر تحریک مکرر مغناطیسی مغز (RTMS) در اختلال وزوز گوش بتوان اعمال و رفتار را به شکل هوشمندانه‌ای نظم و ترتیب و شکل داد و زمینه‌ای را فراهم نمود تا افراد دارای اختلال وزوز گوش را به سوی یک زندگی سالم و رشد یافته یاری نمود.

تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه‌ی مقطع تخصص رشته‌ی گوش حلق و بینی به شماره‌ی ۶۰۸۳۱ می‌باشد که در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسیده است. بدین‌وسیله از زحمات تمام عزیزانی که همکاری داشته‌اند تقدیر و تشکر می‌شود.

بیمار می‌تواند در کاهش وزوز نقش داشته باشد و همین شناسایی افکار مزاحم و انتظار مثبت از RTMS و درمان در کاهش اضطراب و به تبع آن وزوز گوش نقش داشته باشد.

شاید می‌توان بیان نمود که از بین رفتن وزوز گوش یا این ذهنیت که تحریک مکرر مغناطیسی مغز (RTMS) در اختلال وزوز گوش (Tinnitus) مؤثر است و این اثر نه تنها باعث آرامش و راحتی افراد می‌شود بلکه به توسعه‌ی روابط آنها در خارج از محیط درمانی کمک می‌کند و احساس وزوز گوش و مشکل در آنها کمتر احساس می‌شود. ضمن اینکه بهبودی و درمان در افراد، زمینه‌ی احساس قدرت و اعتماد به نفس را بالا می‌برد و احساس سلامت روان و تاب‌آوری مؤثر را بیشتر می‌کند که این امر نیز می‌تواند به بهبود روابط و آرامش افراد کمک کند (۲۳).

اصل بنیادی درمان تحریک مغز از روی مجموعه با جریان مستقیم الکتریکی این است که به نوعی تغییراتی در تحریک‌پذیری کورتکس ایجاد می‌کند. مطالعات عصب‌دار و شناسانه نیز نشان می‌دهد که اثرات فوری این نوع تحریک به دلیل تغییرات در پتانسیل غشا سلول در سطح زیر آستانه‌ای است مکانیسم عمل این درمان هم به این شکل است که منجر به تغییر در نوروپلاستیسیته مغزی می‌گردد. مکانیسم عمل این درمان به دو شکل کلی تصاویر مغزی و تغییرات بیوشیمیایی قابل بررسی است که بررسی‌ها تغییراتی را در میزان انتقال‌دهنده‌های عصبی چون سروتونین که در افسردگی مؤثر هستند را ثابت کردند (۲۴).

نتیجه‌گیری

از جمله محدودیت‌های پژوهش، عدم امکان مقایسه‌ی پروتکل‌های مختلف تحریک بود. بنابراین، انجام مطالعاتی که به مقایسه‌ی شرایط مختلف تحریک مانند مقایسه‌ی پالس‌های متفاوت، مقایسه‌ی نواحی مختلف مغزی مانند ناحیه‌ی خلفی جانبی پیش‌پیشانی چپ و راست و سایر پارامترهای تحریک می‌پردازد، پیشنهاد می‌گردد. از دیگر محدودیت‌ها، عدم امکان استفاده از روش‌های تصویربرداری مغزی بود.

References

1. Forogh B, Raissi GR, Ahadi T, Fereshtehnejad M, Yazdi-Bahri M. Influence of Burst Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation on chronic tinnitus [in Persian]. Iran J War Public Health 2013; 5(4): 61-4.
2. Sharahi M, Shariatpanahi E, Emami F, Jahanshahi J, Farahani F, Seif Rabiei M A. Effect of ossicular reconstruction on tinnitus [in Persian]. Avicenna J Clin Med 2022; 28(4):203-9.
3. Kiakojouri K, Sheikhzadeh M, Shahani KM, Monadi M, Khafri S. Evaluation of audiological characteristics of patients with tinnitus referring to otolaryngology clinics of Babol [in Persian]. J Babol Univ Med Sci 2016; 18(1): 57-61.
4. Zeng X, Wang S, Chen Y, Li Y, Xie M. The audiograms of 462 tinnitus victims who never perceived hearing loss [in Chinese]. Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi 2007; 21(19): 882-4.
5. de Brito Macedo Ferreira LM, Ramos Junior AN, Mendes EP. Characterization of tinnitus in the elderly and its possible related disorders. Braz J Otorhinolaryngo 2009; 75(2): 249-55.

6. Baguley D, McFerran D, Hall D. Tinnitus. *Lancet* 2013; 382(9904): 1600-7.
7. Crummer RW, Hassan G. Diagnostic approach to tinnitus. *Am Fam Physician* 2004; 69(1): 120-6.
8. Bakhshaei M, Ghasemi MM, Khadivi E, Rezaei S, Izad PL. Investigation of tinnitus characteristics in 36 patients with subjective tinnitus with unknown etiology [in Persian]. *Audiology* 2006; 15(1): 6-12.
9. Park RJ, Moon JD. Prevalence and risk factors of tinnitus: the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2010-2011, a cross-sectional study. *Clin Otolaryngol* 2014; 39(2): 89-94.
10. Dadashihaji M, Hajiaghanezhad Y, Ghanbari V. The effectiveness of cognitive behavioral therapy on psychological symptoms of affected military tinnitus [in Persian]. *NPWJM* 2018; 6(18): 5-11.
11. Emadi M, Rezaei M, Farahani F, Haghighi M, Shayganfar M, Khavar Ghazalani B. Repetitive transcranial magnetic stimulation for tinnitus: influence of loudness and frequency of tinnitus on tinnitus suppression. *Aud Vest Res* 2016; 25(3): 140-144.
12. Moossavi A, Najafi S. Transcranial direct current stimulation in treatment of tinnitus. *Aud Vestib Res* 2021; 30(1): 1-8.
13. Yang H, Cai Y, Guo H, Xiong H, Sun Y, Huang X, et al. Prevalence and factors associated with tinnitus: data from adult residents in Guangdong province, South of China. *Int J Audiol* 2018; 57(12): 898-905.
14. Hesse G, Schaaf H, Laubert A. Specific findings in distortion product otoacoustic emissions and growth functions with chronic tinnitus. *Int Tinnitus J* 2005; 11(1): 6-13.
15. Moghtaderi S, Mirzamani SM, Bahrami E. The effectiveness of hypnotherapy in the treatment of subjective tinnitus. *Aud Vestib Res* 2012; 4(21): 61-7.
16. Gu JW, Herrmann BS, Levine RA, Melcher JR. Brainstem auditory evoked potentials suggest a role for the ventral cochlear nucleus in tinnitus. *J Assoc Res Otolaryngol* 2012; 13(6): 819-33.
17. Nemati S, Kousha A, Faghieh Habibi A, Panahi R, Pastadast M. Brainstem auditory evoked response characteristics in normalhearing subjects with chronic tinnitus and in non-tinnitus group. *Aud Vest Res* 2014; 23(2): 83-90.
18. Moradi-Joo M, Ghiasvand H, Raygani S M, Mohabbat-Bahar S, Sadat Zegordi B, Ravaghi H. Safety and Efficacy of Transcranial Magnetic Stimulation (TMS) and Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation (rTMS) in treatment of major depressive disorder: systematic reviews and meta-analysis [in Persian]. *J Isfahan Med Sch* 2015; 33(336): 813-25.
19. Wilson PH, Henry J, Bowen M, Haralambous G. Tinnitus reaction questionnaire: psychometric properties of a measure of distress associated with tinnitus. *J Speech Hear Res* 1991; 34(1): 197-201.
20. Mahmoudian S, Shahmiri E, Rouzbahani M, Jafari Z, Keyhani M, Rahimi F. Persian language version of the "Tinnitus Handicap Inventory": translation, standardization, validity and reliability. *Int Tinnitus J* 2011; 16(2): 93-103.
21. Hosainibaharanchi F, Rostami R, Bahrami Ehsan H. Improvement of Selective Attention Using rTMS in Healthy Individuals [in Persian]. *Applied Psychological Research Quarterly* 2019; 10(2): 53-65.
22. Afshar R, Kazemi R, Taklavi S. Comparison of the effectiveness of combined metacognitive therapy with transcranial electrical stimulation on reducing anxiety in chronic tinnitus sufferers. *Jayps* 2023; 4(3): 160-6.
23. Khaledian M, Jazini A, Nemati Sogli Tape F, Salmani Kaley S. The effect of cognitive-behavioral therapy on the marital satisfaction of addicts [in Persian]. *Social Health and Addiction Quarterly* 2017; 4(14): 113-28.
24. Asbaghi E, Talepasand S, Rezayi AM. Comparison of the Efficacy of Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) with Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation on Depression Symptoms' Reduction [in Persian]. *J Neuropsychol* 2015; 1(1): 75-85.

Investigating the Effect of RTMS on Tinnitus Patients

Mehrdad Rogha¹, Tooraj Khaledian², Ali Shariat³, Narges Askari⁴

Original Article

Abstract

Background: Tinnitus is the perception of sound in the absence of an auditory stimulus and is a common symptom of auditory system disorders. Ear causes adverse effects on the quality of sleep and lifestyle, concentration in daily activities, social relations, and emotional balance of sufferers. To eliminate tinnitus, in this research, an RTMS device, which is a tool used for electrical brain stimulation, is used.

Methods: The statistical population includes all people (both men and women) who came to Al-Zahra Hospital and Ayatollah Kashani Hospital in 2023 with complaints of tinnitus. The sample size of 30 people is selected using the available sampling method. People are compared in the beginning and before the RTMS method (pre-test) and then after the implementation of the RTMS method again and as a post-test. The instrument used is the Tinnitus Questionnaire (THI), administered as a pre-test and post-test, a 25-item self-report questionnaire that quantifies the effect of tinnitus on daily life by evaluating functional, emotional, and catastrophic responses in response to tinnitus.

Findings: The findings showed a significant difference between the pre-test and the post-test, and the average tinnitus scores in the post-test are lower than the pre-test ($P < 0.01$).

Conclusion: It is concluded that repetitive magnetic brain stimulation (RTMS) is effective in tinnitus, and this method can be used as an effective treatment method.

Keywords: RTMS; Tinnitus; Healthy lifestyle; Community relations

Citation: Rogha M, Khaledian T, Shariat A, Askari N. **Investigating the Effect of RTMS on Tinnitus Patients.** J Isfahan Med Sch 2024; 42(790): 974-80.

1- Associate Professor, Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Resident, Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

3- Assistant Professor, Department of Psychiatry, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

4- Assistant Professor, Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Mehrdad Rogha, Associate Professor, Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: Rogh@med.mui.ac.ir