

# ارتباط سطح سرمی روی با وزوز گوش در بیماران با کاهش شنوایی

وحید زند<sup>۱</sup>، پژمان حسین پور<sup>۲</sup>، محمدحسین برادران فر<sup>۳</sup>، مجتبی میبدیان<sup>۱</sup>، محمد ماندگاری<sup>۱</sup>،  
صدیقه وزیری بزرگ<sup>۴</sup>، محمد حسین دادگر نیا<sup>۵\*</sup>

## چکیده

مقدمه: در این مطالعه در صدد شدیم تا به بررسی سطح سرمی روی در بیماران مبتلا کاهش شنوایی بپردازیم و ارتباط آن را با میزان وزوز گوش بیماران بسنجیم.

روش بررسی: در این مطالعه مقطعی ۱۱۰ نفر از بیماران بالای ۲۰ سال که با شکایت کاهش شنوایی و وزوز گوش به درمانگاه گوش و حلق و بینی مراجعه کردند، مورد بررسی قرار گرفتند. بیماران شرکت کننده در ابتدا به وسیله یک متخصص گوش و حلق و بینی به وسیله شرح حال و معاینه فیزیکی ویزیت شده و از نظر کاهش شنوایی و همچنین اندازه گیری شدت و فرکانس وزوز گوش توسط تست های شنوایی سنجی استاندارد تحت بررسی قرار گرفتند سپس جهت بررسی سطح سرمی روی تحت نمونه گیری از خون ناشتا قرار گرفتند.

نتایج: میانگین سطح سرمی روی  $85/32 \pm 27/62$  و میانگین فرکانس وزوز گوش  $4/94 \pm 2/76$  بوده که هر دو بین گروه های مختلف اختلاف معناداری نداشته اند ( $P = 0/001$ ). میانگین شدت وزوز گوش نیز  $4/56 \pm 7/77$  بوده است و بین گروه های مختلف اختلاف معناداری نداشته است ( $P = 0/677$ ). سطح سرمی روی و فرکانس وزوز گوش با ضریب همبستگی  $0/205$  ( $P = 0/032$ ) و سطح سرمی روی و میزان شدت وزوز گوش با ضریب همبستگی  $0/249$  با هم در ارتباط بوده اند ( $P = 0/009$ ). (=

نتیجه گیری: با توجه به نتایج مطالعه حاضر تأثیر مثبت سطح سرمی روی بر میزان شدت و فرکانس وزوز گوش مشخص شده است به گونه ای که با کاهش سطح سرمی روی این مقادیر در فرکانس های پایین تر بروز می یابند.

واژه های کلیدی: روی، کاهش شنوایی، وزوز گوش

<sup>۱</sup> استادیار، گروه گوش و گلو بینی و جراحی سرو گردن، مرکز تحقیقات گوش و حلق و بینی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران  
<sup>۲</sup> دانشجو، گروه گوش و گلو بینی و جراحی سرو گردن، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران  
<sup>۳</sup> استاد، گروه گوش و گلو بینی و جراحی سرو گردن، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران  
<sup>۴</sup> پژوهشگر، گروه گوش و گلو بینی و جراحی سرو گردن، مرکز تحقیقات گوش و حلق و بینی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران  
<sup>۵</sup> دانشیار، گروه گوش و گلو بینی و جراحی سرو گردن، مرکز تحقیقات گوش و حلق و بینی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران  
\* نویسنده مسئول: تلفن تماس: ۰۳۵۳۸۲۲۴۰۰۰ پست الکترونیک: mhdadgar2017@gmail.com  
تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۲/۲۴. تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۳/۱۷

مقدمه

یکی از شایع‌ترین شکایات بیمارانی که به کلینیک‌های گوش و حلق و بینی مراجعه می‌کنند کاهش شنوایی می‌باشد که علل بسیار زیادی برای آن مطرح است. علت ایجاد این علامت در گروهی از بیماران، اختلال در مسیر هدایت صوت (کاهش شنوایی هدایتی) و در گروهی اختلال در گیرنده‌های حسی یا مسیر عصبی این گیرنده‌ها تا قشر مغز (کاهش شنوایی حسی-عصبی) می‌باشد (۱). وزوز گوش نیز یکی از شایع‌ترین اختلالات سیستم شنوایی است که ۱۷ درصد افراد جامعه را تحت تأثیر قرار می‌دهد و حتی میزان شیوع آن در افراد سالمند به ۳۳ درصد هم می‌رسد (۱، ۲). کیفیت زندگی فرد ممکن است شدیداً توسط اثرات سایکولوژیک وزوز بر روی بیمار اثر گذاشته و به‌طور غیرمستقیم خانواده وی نیز تحت تأثیر قرار دهد (۳).

وزوز گوش با انواع مختلفی از بیماری‌های شنوایی همراهی دارد، هر چند در ۱۰-۸ درصد از بیماران، میزان شنوایی طبیعی بوده و هیچ دلیل واضحی برای وزوز گوش پیدا نشده است (۴، ۵). پروتکل‌های درمانی متعددی از قبیل مکمل‌های ویتامین ب ۱۲، آنتی‌هیستامین‌ها، باربیتورات‌ها، داروهای بی‌حسی، مهارکننده‌های کانال‌های کلسیم، وازودیلاتورها، شل‌کننده‌های عضلانی، داروهای ضد تشنج و همچنین روش‌های درمانی مانند سایکوتراپی، الکتروتراپی و Tinnitus Maskers به‌منظور کاهش شدت وزوز گوش مورد استفاده قرار گرفته ولی متأسفانه پاسخ آن کم یا ناچیز بوده است (۶).

یکی از عواملی که به‌عنوان عامل مؤثر در وزوز گوش مورد بررسی قرار گرفته است عنصر روی است (۷-۹). روی یک عنصر ضروری در بدن است که نقش مهمی در رشد و بلوغ ارگان‌ها بر عهده دارد (۱۰). یون روی همچنین در سیستم اعصاب مرکزی از انتهای نورون‌ها به فضای سیناپتیک آزاد می‌گردد. در مطالعات متعدد تئوری‌های مختلفی در مورد نقش روی در وزوز گوش بیان شده است (۱۱-۱۳). در این مطالعه در صدد شدم تا به بررسی سطح سرمی روی در بیماران مبتلا کاهش شنوایی بپردازیم و ارتباط آن را با میزان وزوز گوش بیماران بسنجیم.

روش بررسی

در این مطالعه مقطعی (Cross-Sectional) پس از اخذ تأییدیه کمیته اخلاق و کسب رضایت‌نامه آگاهانه، ۱۱۰ نفر از بیماران بالای ۲۰ سال که با شکایت کاهش شنوایی و وزوز گوش به درمانگاه گوش و حلق و بینی (درمانگاه خاتم‌الانبیا یزد طی سال ۱۳۹۴) مراجعه کردند، با استفاده از روش سرشماری مورد بررسی قرار گرفتند. معیارهای ورود به مطالعه شامل ابتلا به کاهش شنوایی اثبات شده با ادیومتری، سن بالای ۲۰ سال و عدم استفاده از داروهای مکمل دارای روی بوده است. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل ابتلا به دیابت، بیماری‌های قلبی، نارسایی کلیوی و وجود اختلالات آناتومیکی مادرزادی سیستم شنوایی بوده است. لازم به ذکر است مواردی که کاهش شنوایی با عدم همراهی وزوز گوش وجود داشت نیز از مطالعه حذف گردید.

بیماران شرکت‌کننده در ابتدا به‌وسیله یک متخصص گوش و حلق و بینی به‌وسیله شرح‌حال و معاینه فیزیکی ویزیت شده و تحت بررسی از نظر کاهش شنوایی توسط تست‌های شنوایی‌سنجی استاندارد قرار گرفته (دستگاه شنوایی‌سنجی: Madsen, Denmark) و در مواردی که کاهش شنوایی حسی یک‌طرفه وجود داشته است، بیماران تحت MRI قرار گرفته تا ضایعات CP-angel مشخص شوند. سپس با تعیین نوع کاهش شنوایی و داشتن معیارهای ورود به مطالعه، تحت نمونه‌گیری از خون ناشتا جهت بررسی سطح سرمی روی و همچنین اندازه‌گیری شدت و فرکانس وزوز گوش (به‌وسیله تست‌های مربوطه به سنجش وزوز گوش) قرار گرفتند. بیماران بر اساس نوع کاهش شنوایی موجود در مطالعه به سه گروه کاهش شنوایی حسی عصبی «SNHL» یک‌طرفه»، «SNHL دوطرفه» و «Mixed Induced Hearing Loss» تقسیم گردیدند. اطلاعات به‌دست‌آمده وارد چک‌لیست شده و سپس توسط نرم‌افزار SPSS ۲۳ مورد تجزیه و تحلیل نهایی قرار گرفت و از طریق آزمون‌های ANOVA، بررسی دو به دو بر اساس متغیر وابسته و ضریب همبستگی Pearson آنالیز شدند. از لحاظ آماری موارد با مقادیر p-value کمتر از ۰/۰۵ به‌عنوان معنی‌دار تلقی گردیدند.

نتایج

در مقایسه ضریب همبستگی بین متغیرهای سطح سرمی روی با فرکانس وزوز گوش (Pitch) مشخص شد که با ضریب همبستگی  $0/205$  با هم در ارتباط بوده و از نظر آماری معنادار بوده است ( $P = 0/032$ ). در مقایسه ضریب همبستگی بین متغیرهای سطح سرمی روی با میزان شدت وزوز گوش (Loudness) مشخص شد که با ضریب همبستگی  $0/249$  با هم در ارتباط بوده و از نظر آماری معنادار بوده است ( $P = 0/009$ ).

#### بحث

وزوز گوش به احساس صوت علیرغم وجود منبع خارجی اطلاق می‌گردد. موارد زیادی در مورد عوامل ایجاد وزوز گوش بیان شده است که از میان آن‌ها می‌توان به علل مربوط به سیستم شنوایی (ناشنوایی، آسیب‌های ناشی از اصوات بلند، بیماری منییر، آکوستیک نوریوما و تماس با مواد اتوتوکسیک)، سیستم عصبی (مالتیپل اسکلروزیسو تروما به سر)، متابولیک (اختلالات تیروئید، هایپرلیپیدمی) یا علل روانی (افسردگی و اضطراب) اشاره کرد (۵، ۱۴). یکی از عواملی که به‌عنوان عامل مؤثر در وزوز گوش مورد بررسی قرار گرفته است عنصر روی است (۷، ۹، ۱۵). تئوری‌های مختلفی در مورد نقش روی در وزوز گوش بیان شده است که تعدادی از آن‌ها به اختصار بیان می‌گردد. تئوری اول در مورد اثر مهاری یون روی آزاد شده در فضای سیناپسی روی نورون‌های گلوئا مینرژیک است. تحقیقات نشان داده است که کاهش روی سبب فعال شدن گیرنده‌های N-Methyl-D-Aspartate می‌گردد که نقش مهمی در القای دیس شارژهای مربوط به اپی‌لپسی دارند و همین عملکرد در گوش نیز سبب ایجاد وزوز گوش می‌گردد (۱۲، ۱۶). تئوری دوم بر نقش روی در ساختار آنزیم کربونیک انیدراز تکیه دارد (۱۳). این آنزیم وظیفه حذف رادیکال‌های آزاد موجود در استریای عروقی کولکلا بر عهده دارد. در نتیجه کمبود روی باعث نقص عملکرد این آنزیم می‌گردد. تئوری سوم نقش مهاری روی را در مهار پمپ Na-K-ATPase مورد بررسی قرار داده است. در این فرضیه کاهش روی سبب تغییر پتانسیل اندوکولتار می‌گردد که سبب افزایش تحریک‌پذیری و وزوز گوش می‌گردد (۱۱). در مطالعه حاضر تأثیر مثبت سطح سرمی روی بر میزان شدت و فرکانس وزوز گوش نشان داده شده است

در این مطالعه ۱۱۰ نفر از بیماران بالای ۲۰ سال که با شکایت کاهش شنوایی و وزوز گوش به درمانگاه گوش و حلق و بینی مراجعه کردند، مورد بررسی قرار گرفتند. از بین ۱۱۰ بیمار شرکت‌کننده در این پژوهش تعداد ۵۸ نفر آن‌ها مرد و تعداد ۵۲ نفر، زن بوده‌اند. میانگین سنی در بیماران مورد بررسی  $57/58 \pm 12/07$  سال بوده است. همان‌طور که ذکر شد بر اساس نوع کاهش شنوایی مسجل شده برای بیماران، بیماران به سه دسته SNHL یک‌طرفه، SNHL دوطرفه و Mixed Induced Hearing Loss تقسیم گردیدند. تعداد بیماران مبتلا به SNHL یک‌طرفه ۵۴ نفر (۴۹/۱ درصد)، مبتلایان به SNHL دوطرفه ۴۷ نفر (۴۲/۷ درصد) و ۹ نفر مبتلا به Mixed Induced Hearing Loss (۸/۲ درصد) بوده‌اند.

در بررسی میزان سطح سرمی روی بیماران، میانگین سطح سرمی  $85/32 \pm 27/62$  بوده که کمترین مقدار مشاهده شده در بیماران ۲۲ و بیشترین مقدار آن نیز ۱۸۵ بوده است. میانگین سطح سرمی روی در SNHL یک‌طرفه  $88/78 \pm 14/66$  در بیماران مبتلا به SNHL دوطرفه  $70/51 \pm 18/45$  و در بیماران Mixed Induced Hearing Loss  $141/89 \pm 45/19$  بوده و این میزان اختلاف در سطح سرمی گروه‌های مختلف از نظر آماری معنادار بوده است ( $P = 0/001$ ).

در بررسی بیماران از نظر میزان فرکانس وزوز گوش (Pitch)، میانگین فرکانس وزوز گوش در بیماران به  $4/94 \pm 2/76$  بوده است. میانگین فرکانس وزوز گوش در گروه SNHL یک‌طرفه  $5/00 \pm 2/20$  کیلوهرتز، در گروه SNHL دوطرفه  $4/11 \pm 1/68$  کیلوهرتز و در گروه Mixed Induced Hearing Loss  $8/89 \pm 5/79$  کیلوهرتز بوده است که میزان فرکانس وزوز گوش در گروه‌های مختلف اختلاف معناداری داشته است ( $P = 0/001$ ). در بررسی بیماران از نظر میزان شدت وزوز گوش (Loudness)، میانگین شدت وزوز گوش  $7/77 \pm 4/56$  دسیبل بوده است. میانگین شدت وزوز گوش در گروه SNHL یک‌طرفه  $7/48 \pm 4/29$  دسیبل، در گروه SNHL دوطرفه  $7/89 \pm 5/23$  دسیبل و در گروه Mixed Induced Hearing Loss  $8/89 \pm 1/45$  دسیبل بوده است. میزان شدت وزوز گوش در گروه‌های مختلف اختلاف معناداری نداشته است ( $P = 0/677$ ).

به‌عنوان روش درمانی در بیمارانی که از وزوز گوش رنج می‌بردند، انجام شد نتایج قابل‌توجهی به دست آمد. این مطالعه به‌صورت موردی شاهدهی بوده است که در آن ۶۰ بیمار که از وزوز گوش رنج می‌بردند با ۶۰ نفر فرد سالم مقایسه گردیدند. گروه مورد نیز بر اساس سطح سرمی روی که به‌صورت سطح زیر ۵۰ میکروگرم بر دسی لیتر و سطح بالای ۵۰ میکروگرم بر دسی لیتر بوده است تقسیم گردیدند. در این مطالعه نیز برای بررسی میزان وزوز گوش از پرسشنامه ۵ سؤالی استفاده شد. در گروه مورد اول میانگین سطح سرمی روی قبل از شروع مکمل روی ۴۷/۷ میکروگرم بر دسی لیتر و پس از دو ماه درمان ۷۷/۳ میکروگرم بر دسی لیتر بوده است که از نظر آماری این مقدار معنادار بوده است ( $P < ۰/۰۲$ ). در گروه مورد دوم نیز سطح سرمی روی قبل از دریافت مکمل ۸۶/۶ میکروگرم بر دسی لیتر و پس از درمان ۹۸/۲ میکروگرم بر دسی لیتر بوده است که این تفاوت نیز از نظر آماری معنادار بوده است ( $P = ۰/۰۰۰۱$ ). در بررسی میزان وزوز گوش نیز میزان متوسط وزوز گوش از ۳ به ۱ کاهش یافت که این تفاوت نیز از نظر آماری معنادار بود. در این پژوهش مانند مطالعه ما، تایید کننده رابطه سطح سرمی روی با وزوز گوش است (۱۸).

مطالعه‌ای توسط Salturk و همکاران در سال ۲۰۱۴ در مرکز گوش و حلق و بینی Okmeydoni استانبول ترکیه بر روی تأثیر سطح سرمی روی بر وزوز گوش بر روی ۱۰۰ بیمار با وزوز گوش مراجعه کننده به مرکز درمانی، انجام شد. در این مطالعه مواردی همراهی وزوز گوش با Presbycusis، بیماری‌های عصبی، آکوستیک نوروما یا گلوبوس تومور، اوتیت مدیای مزمن، اتواسکلروزیس، بیماری Meniere و کاهش شنوایی ناگهانی، از مطالعه حذف شده است. بیماران بر اساس سن به سه گروه تقسیم شدند که گروه اول (۱۸ تا ۳۰ سال)، گروه دوم (۳۱ تا ۶۰ سال)، گروه سوم (۶۱ تا ۷۸ سال) بوده است. میزان شدت وزوز گوش نیز به‌وسیله تست وزوز گوش و همچنین پرسشنامه اندازه‌گیری گردید. در این مطالعه ۱۲ بیمار (۱۲ درصد) دچار کمبود سطح سرمی روی بودند. در این مطالعه مشاهده شد که سطح سرمی روی در گروه اول و دوم از نظر آماری اختلاف معناداری ندارند ولی در مقایسه گروه سوم با این دو گروه اختلاف سطح سرمی روی در دو گروه از نظر آماری معنادار بوده

به‌گونه‌ای که با کاهش سطح سرمی روی این مقادیر در فرکانس‌های پایین‌تر بروز می‌یابند. مطالعات انجام شده بر روی ارتباط سطح سرمی روی با میزان وزوز گوش دارای نتایج متناقض مثبت و منفی بوده است.

دکتر حسن‌زاده و همکاران در سال ۱۳۸۴ در مطالعه‌ای که در درمانگاه‌های گوش و حلق و بینی بیمارستان قائم مشهد در بررسی رابطه بین سطح سرمی روی و عملکرد شنوایی در بیماران مبتلا به وزوز گوش انجام دادند موارد زیر را گزارش نمودند. این مطالعه به‌صورت موردی شاهدهی انجام گرفته است که در آن ۸۰ بیمار مبتلا به وزوز گوش که هیچ‌گونه پاتولوژی مشخصی در گوش نداشتند با ۸۰ نفر فرد سالم به‌عنوان گروه شاهد مورد بررسی قرار گرفتند. در این مطالعه میانگین سطح سرمی در گروه مورد  $۸۸/۱ \pm ۱۲/۴$  و در گروه شاهد  $۹۲/۵ \pm ۱۰/۶$  بوده است که این تفاوت از نظر آماری نزدیک به سطح معنادار بوده است ( $P = ۰/۰۶$ ). در این مطالعه ۳۲ نفر (۴۰ درصد) از گروه مورد علاوه بر وزوز گوش، کاهش شنوایی حسی عصبی نیز داشتند که میانگین روی سرم در آن‌ها  $۷۸/۴۳ \pm ۱۰/۰۶$  و ۴۸ نفر (۶۰ درصد) مبتلا به وزوز گوش بدون کاهش شنوایی بوده‌اند که میانگین روی سرم در آن‌ها  $۸۳/۶۶ \pm ۱۴/۰۱$  بوده است که این اختلاف بین دو گروه از نظر آماری معنادار نبوده است ( $P > ۰/۰۵$ ). در این مطالعه ارتباط قابل‌توجه و معناداری بین سطح سرمی روی و متوسط حساسیت شنوایی نیز یافت نشده است. تفاوت‌های این مطالعه با مطالعه‌ی فعلی ما در این است که در مطالعه آن‌ها فقط به عدم وجود پاتولوژی در گوش توجه شده و مصرف داروها و سایر مکمل‌ها جز معیارهای خروج از مطالعه نبوده است و همچنین در مطالعه آن‌ها تنها به یک علت کاهش شنوایی پرداخته شده است و این در حالی است که در مطالعه‌ی ما کاهش شنوایی به تفکیک نوع کاهش شنوایی تقسیم‌بندی گردیده است و نشان داده شده است که میزان سطح سرمی روی به تفکیک نوع کاهش شنوایی متفاوت بوده و از نظر آماری نیز این تفاوت معنادار است. در نهایت این مطالعه نیز همانند مطالعه ما عدم وجود رابطه بین سطح سرمی روی با متوسط حساسیت شنوایی را بیان می‌کند (۱۷).

در مطالعه‌ای که توسط خانم ساکی و همکاران در سال ۱۳۹۱ در مراکز درمانی اهواز در بررسی تأثیر روی

است ( $P = 0/0001$ ). این مطالعه همچنین نشان داد که میزان متوسط Air Conduction در بیماران مبتلا به کمبود روی از سایر بیماران بالاتر بوده است ( $P = 0/0001$ ). میزان شدت وزوز گوش نیز در بیماران مبتلا به کمبود روی نیز نسبت به سایر بیماران بالاتر می‌باشد ( $P = 0/01$ ). این پژوهش نیز همانند مطالعه ما وجود رابطه مثبت بین میزان شدت و فرکانس وزوز گوش با سطح سرمی روی را تصدیق می‌کند (۱۹).

در مطالعه‌ای که در سال ۱۳۹۳ منصور ضیایی و همکاران در مراکز درمانی آبادان در مورد تأثیر درمانی مکمل روی بر روی کاهش علائم وزوز گوش انجام گرفت نیز نتایج مثبتی به دست آمد. این مطالعه به صورت موردی شاهدهی بر روی ۶۰ کارگر مرد مبتلا به وزوز گوش انجام شد. میزان سطح سرمی روی و میزان وزوز گوش که بوسیله پرسشنامه تعیین می‌گردید قبل و بعد از درمان دو ماهه با مکمل روی ثبت شد. گروه مورد نیز بر اساس سطح سرمی به صورت بیشتر و کمتر از ۵۰ میکروگرم بر دسی لیتر نیز به دو گروه تقسیم شدند. میانگین سطح سرمی روی در گروه اول قبل از درمان  $47/7 \pm 5/3$  و پس از درمان  $77/3 \pm 6/16$  و در گروه دوم میزان قبل درمان  $86/6 \pm 8/44$  و پس از درمان  $98/2 \pm 11/42$  بوده است و این مقدار تفاوت‌ها نسبت به یکدیگر و نیز گروه شاهد از نظر آماری معنادار بوده است ( $P = 0/02$ ). میزان وزوز گوش نیز در گروه مورد پس از درمان از ۳ به ۱ کاهش یافت که این تفاوت نیز از نظر آماری معنادار بوده است که همانند این پژوهش تأثیر سطح سرمی روی بر وزوز گوش را تصدیق می‌کند (۲۰).

در مطالعه‌ای که Ochi و همکاران در سال ۲۰۰۳ در مرکز گوش و حلق و بینی بیمارستان St. Marianna ژاپن در مورد ارتباط کمبود سطح سرمی روی با وزوز گوش به صورت موردی - شاهدهی انجام گرفت. در گروه مورد ۷۳ بیمار که از وزوز گوش رنج می‌بردند و در آن‌ها شرح حال از مصرف دارو و همچنین وجود بیماری زمینه‌ای وجود نداشت، قرار گرفتند و در گروه شاهد نیز ۳۸ فرد سالم وجود داشتند. سپس افراد مورد مطالعه تحت بررسی سطح سرمی روی، میزان کاهش شنوایی، شدت و فرکانس وزوز گوش قرار گرفتند. در این مطالعه گروه مورد به دو گروه بیماران مبتلا به کاهش شنوایی با وزوز گوش و بیماران دارای شنوایی سالم با وزوز گوش

تقسیم گردیدند. در این مطالعه سطح سرمی روی در بیماران با شنوایی سالم  $82/8 \pm 10/3$  و در بیماران با کاهش شنوایی به صورت  $91/4 \pm 12/6$  بود. در این مطالعه تفاوت سطح سرمی روی در دو گروه مبتلا به وزوز گوش و شنوایی سالم و مبتلایان به وزوز گوش با کاهش شنوایی از نظر آماری معنادار می‌باشد ( $P < 0/01$ ). همچنین در مقایسه سطح سرمی روی در بیماران مبتلا به وزوز گوش و شنوایی سالم نسبت به گروه کنترل نیز تفاوت موجود از نظر آماری معنادار بود ( $P < 0/01$ ) ولی در مقایسه سطح سرمی روی در بیماران مبتلا به وزوز گوش و کاهش شنوایی نسبت به گروه کنترل مقادیر به دست آمده از نظر آماری معنادار نمی‌باشد ( $P = 0/64$ ). در این مطالعه بار دیگر گروه مورد بر اساس نرمال بودن یا کاهش سطح سرمی روی به میزان کمتر از مقدار طبیعی به دو گروه تقسیم شدند. میزان شیوع کمبود روی در بیماران مورد مطالعه ۳۲ درصد می‌باشد. در این مطالعه مشاهده شد که تنها تفاوت میزان شدت وزوز گوش در گروه مبتلا به وزوز گوش و کمبود روی نسبت به دو گروه دیگر از نظر آماری معنادار می‌باشد ( $P = 0/05$ ) و سایر پارامترها از قبیل میزان کاهش شنوایی و فرکانس وزوز گوش تفاوت‌های معناداری ندارند. در این مطالعه برخلاف پژوهش ما موارد همراهی وزوز گوش با کاهش شنوایی را به طور کامل به تفکیک نوع پاتولوژی مشخص ننموده است و این ممکن است به علت طیف وسیع پاتولوژی‌ها باعث تفاوت در نتایج دو تحقیق باشد. هرچند این دو تحقیق از نظر نشان دادن ارتباط مثبت سطح سرمی روی با شدت وزوز گوش یکسان بوده‌اند و همچنین در دو تحقیق نشان داده شده است که میزان سطح سرمی روی تأثیری بر میزان کاهش شنوایی ندارد (۲۱).

### نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر تأثیر مثبت سطح سرمی روی بر میزان شدت و فرکانس وزوز گوش نشان داده شده است به گونه‌ای که با کاهش سطح سرمی روی این مقادیر در فرکانس‌های پایین‌تر بروز می‌یابند. همچنین مشخص شد که سطح سرمی روی بر اساس نوع کاهش شنوایی در گروه SNHL دوطرفه کمتر از دو گروه دیگر می‌باشد که می‌توان کاهش سطح روی را به عنوان فاکتور مؤثر بر وزوز گوش محسوب کرد. در مورد میزان فرکانس وزوز گوش

نیز، موارد Mixed Induced Hearing Loss در مقایسه با دو گروه دیگر میزان بالاتر را نشان داد. در نهایت سطح سرمی روی ارتباطی با میزان کاهش شنوایی نداشت.

### References:

1. Flint PW, Haughey BH, Niparko JK, Richardson MA, Lund VJ, Robbins KT, et al. *Cummings Otolaryngology- Head and Neck Surgery E-Book: Head and Neck Surgery*, 3-Volume Set: Elsevier Health Sciences; 2010.
2. Abtahi HR, Yazdkhasti F. *Serum copper and iron levels in idiopathic tinnitus*. Feyz Journal of Kashan University of Medical Sciences. 2017;21(2):157-61.
3. Crummer RW, Hassan GA. *Diagnostic approach to tinnitus*. American family physician. 2004;69(1):120-6.
4. Theodoroff SM, Schuette A, Griest S, Henry JA. *Individual patient factors associated with effective tinnitus treatment*. Journal of the American Academy of Audiology. 2014;25(7):631-43.
5. Berkiten G, Yildirim G, Topaloglu I, Ugras H. *Vitamin B12 levels in patients with tinnitus and effectiveness of vitamin B12 treatment on hearing threshold and tinnitus*. B-ENT. 2013;9(2):111-6.
6. Jun HJ, Park MK. *Cognitive behavioral therapy for tinnitus: evidence and efficacy*. Korean journal of audiology. 2013;17(3):101.
7. Gersdorff M, Robillard T, Stein F, Declaye X, Vanderbemden S. *A clinical correlation between hypozincemia and tinnitus*. Archives of oto-rhino-laryngology. 1987;244(3):190-3.
8. Biesinger E, Iro H. *Tinnitus*: Springer Berlin Heidelberg; 2006.
9. Shambaugh GE, Jr. *Zinc and presbycusis*. The American journal of otology. 1985;6(1):116-7.
10. Porto MS, Oliveira HP, Cunha AJ, Miranda G, Guimaraes M, Oliveira WA, et al. *Linear growth and zinc supplementation in children with short stature*. Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism. 2000;13(8A-1121):
11. Borowski CF. *Papel do zinco no sistema nervoso central: defesas antioxidantes e sinalização celular via PI3K/AKT*: Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciencias Biológicas ...; 2006.
12. Izumi Y, Ishii K, Akiba K, Hayashi T. *Hypozincemia during fever may trigger febrile convulsion*. Medical Hypotheses. 1990;32(1):77-80.
13. Mees K. *Ultrastructural localization of K<sup>+</sup>-dependent, ouabain-sensitive NPPase (Na-K-ATPase) in the guinea pig inner ear*. Acta oto-laryngologica. 1983;95(3-4):277.۸۹-
14. Meikle M, Griest S, Stewart B, Press L, editors. *Measuring the negative impact of tinnitus: A brief severity index*. Abstr Assoc Res Otolaryngol; 1995.
15. Paaske PB, Kjems G, Pedersen CB, Sam ILK. *Zinc in the management of tinnitus: placebo-controlled trial*. Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology. 1991;100(8):647-9.
16. Frederickson CJ, Moncrieff D. *Zinc-containing neurons*. Neurosignals. 1994;3(3):127-39.
17. Hassanzadeh J, Smaeeli H, A M. *Evaluation Of Correlation Between Serum Zinc Level And Audiometric Performance In Tinnitus Patient*. Iran J Otorhinolaryngol. 2005;17(41):113-6.
18. Nikakhlagh S, Saki S, Saki M, Karimi M. *The Zinc Sulphate as a treatment modality in the patients suffering from Tinnitus*. Apadana Journal of Clinical Research. ۵-۲۳:(۲)۱;۲۰۱۲ .
19. Berkiten G, Kumral TL, Yildirim G, Salturk Z, Uyar Y, Atar Y. *Effects of serum zinc level on tinnitus*. American journal of otolaryngology. 2015;36(2):230-4.
20. Dinarvand G, Ziaei M, Hoseini SY, Moosapoor Z, Shangol AB. *The Effect of Zinc Therapy on Tinnitus Symptoms Reduction*. International Journal of Health and Life Sciences. 2015;1(1):24-8.
21. Ochi K, Kinoshita H, Kenmochi M, Nishino H, Ohashi T. *Zinc deficiency and tinnitus*. Auris Nasus Larynx. 2003;30:25-8.

## *Investigation of Serum Zinc Level in Patients with Hearing Loss and its Association with Tinnitus*

Zand V<sup>1</sup>, Hosseinpoor P<sup>2</sup>, Baradaranfar MH<sup>3</sup>, Meybodian M<sup>1</sup>, Mandegari M<sup>1</sup>,  
Vaziribozorg S<sup>4</sup>, Dadgarnia MH<sup>5\*</sup>

<sup>1</sup> Assistant professor, Department of Otolaryngology- Head and Neck Surgery, Otorhinolaryngology Research Center, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

<sup>2</sup> Student, Department of Otolaryngology- Head and Neck Surgery, faculty of medicine, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

<sup>3</sup> Professor, Department of Otolaryngology- Head and Neck Surgery, Otorhinolaryngology Research Center, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

<sup>4</sup> Researcher, Department of Otolaryngology- Head and Neck Surgery, Otorhinolaryngology Research Center, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

<sup>5</sup> Associate professor, Department of Otolaryngology- Head and Neck Surgery, Otorhinolaryngology Research Center, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

### **Abstract**

**Introduction:** This study aims to determine the serum zinc level in patients with hearing loss and its relation with tinnitus.

**Materials & Methods:** In this Cross-Sectional study, 110 patients older than 20 years old with Complaining of hearing loss and tinnitus were involved. Participating patients were first visited by an ear, nose, and throat specialist with a history and physical examination, and were assessed for standard hearing loss as well as the intensity and frequency of tinnitus by standard audiometric tests. Then, fasting blood samples were taken to check serum zinc levels.

**Results:**The mean serum level was  $85.32 \pm 27.27$ , and the mean frequency of tinnitus was  $4.94 \pm 2.76$ , both of which had significant differences between different groups ( $P = 0.001$ ). The mean intensity of tinnitus was  $7.77 \pm 4.56$ , and there was no significant difference between different groups ( $P = 0.677$ ). Serum zinc level and tinnitus frequency were associated with a correlation coefficient of 0.205 ( $P = 0.032$ ), and serum zinc level and tinnitus severity were associated with a correlation coefficient of 0.249 ( $P = 0.009$ ).

**Conclusion:** According to the present study results, the positive effect of serum zinc levels on the severity and frequency of tinnitus has been determined so that with decreasing serum zinc levels, tinnitus occurs at lower frequencies.

**Keywords:** Serum zinc, Hearing loss, Tinnitus

***This paper should be cited as:***

Zand V, Hosseinpoor P, Baradaranfar MH, Meybodian M, Mandegari M, Vaziribozorg S, Dadgarnia MH.  
***Investigation of Serum Zinc Level in Patients with Hearing Loss and its Association with Tinnitus.***  
Occupational Medicine Quarterly Journal 2020;12(2): 70-76.

**\*Corresponding Author**

**Email:** mhdadgar2017@gmail.com

**Tel:** +983538224000

**Received:** 14.5.2019

**Accepted:** 06.06.2020