

## اثرات دیس لیپیدی بر روی کاهش شنوایی ناشی از سر و صدا

**دکتر رحمت‌اله بنان:** استادیار و متخصص گوش، حلق و بینی و جراحی سر و گردن، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران. ezat689@yahoo.com  
**\*دکتر میرمحمد جلالی:** دانشیار و متخصص گوش، حلق و بینی و جراحی سر و گردن، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران (\*مؤلف مسئول). mmjalali@gmail.com  
**دکتر آبتین حیدرزاده:** دانشیار و متخصص پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران. abtinh@gmail.com  
**دکتر سید مجتبی مهرداد:** استادیار و متخصص بیماری‌های داخلی، فوق متخصص بیماری‌های غدد درون ریز، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران. mmehrdadendo@yahoo.com  
**دکتر رضوان روحی سفید مزگی:** دستیار تخصصی رشته گوش حلق و بینی و جراحی سر و گردن، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران. rezvanrohi@gmail.com  
**فغانه بخشی:** کارشناس ارشد پرستاری، آموزش پرستاری، مرکز تحقیقات گوش گلو بینی و جراحی سر و گردن، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران. fbakhshi88@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۱/۲۶

تاریخ دریافت: ۹۰/۷/۲۵

### چکیده

**زمینه و هدف:** شنوایی یکی از مهم‌ترین حواس در انسان است. کاهش شنوایی از شایع‌ترین علل ناهنجاری‌های مزمن می‌باشد. کاهش شنوایی ناشی از سروصدا (Noise induced hearing loss -NIHL) بیماری شغلی شایعی است و عوامل مختلفی می‌تواند بر شدت آن تاثیر گذارد. یکی از این عوامل تفاوت‌های فردی می‌باشد. هدف مطالعه مذکور بررسی همراهی دیس لیپیدی و کاهش شنوایی ناشی از سر و صدا بوده است.

**روش کار:** در این مطالعه مقطعی که در سال ۱۳۸۹ انجام شد، کارگران کارخانجات لامپ‌سازی شهر صنعتی رشت که وضعیت سروصدای محیط کارشان بیش از حد مجاز (۸۵ دسی بل) بود و کمتر از ۵۵ سال سن داشته و سابقه بیماری و یا عمل جراحی گوش و یا مصرف داروهای اتوتوکسیک نداشتند، انتخاب و ۲۹۸ نفر از آنان وارد مطالعه شدند. افراد فوق تحت معاینه بالینی و سنجش شنوایی قرار گرفته و مقدار کلسترول، تری گلیسرید، لیپو پروتئین با دانسیته بالا و پایین در سرم اندازه گیری شد. نتایج با استفاده از نسخه ۱۷ نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. p value کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** در این مطالعه ۲۵۰ مرد و ۴۸ زن مورد ارزیابی قرار گرفتند. میانگین سنی افراد ۳۵/۸ سال بود. این افراد به طور متوسط ۱۱ سال در معرض صدای بلند بودند (۱-۲۶ سال). از این افراد ۹۵ نفر دچار NIHL بودند (۳۱/۸٪). فراوانی مقادیر غیر طبیعی کلسترول، تری گلیسرید، لیپو پروتئین با دانسیته بالا و پایین در این دسته از افراد به ترتیب ۳۱/۵٪، ۱۰/۸٪، ۵۳/۲٪ و ۱۴/۳٪ بود. این مقادیر در افراد بدون NIHL (۲۰۳ نفر) به ترتیب زیر بود: ۳۸/۹٪، ۱۲/۶٪، ۵۸/۹٪ و ۲۱/۱٪. تفاوت آماری معنی داری در هیچ کدام از موارد فوق در دو گروه مشاهده نشد. تجزیه و تحلیل عوامل مورد بررسی با استفاده از رگرسیون لجستیک نشان داد که مدت اشتغال و جنس عواملی هستند که آستانه شنوایی را در فرکانس ۴ کیلو هرتز در گروه NIHL افزایش می‌دهند. Odd ratio کاهش شنوایی در جنس مذکر ۳/۳۶ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۱/۶۱-۸/۹۵،  $p < ۰/۰۰۴$ ) بود. سایر عوامل موثر بر آستانه شنوایی ۴ کیلو هرتز در دو گروه اهمیت بالینی نداشتند.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج به دست آمده، تفاوت آماری معنی داری بین دو گروه از نظر فراوانی دیس لیپیدی دیده نشد. علاوه بر مدت اشتغال، مشاهده شد که جنس مذکر از عوامل مرتبط با میزان کاهش شنوایی در دو گروه است که می‌تواند به علت اثر محافظتی استروژن بر روی شنوایی باشد. بررسی مطالعه بر روی تعداد نمونه‌های بیشتر و با روش‌های دقیق‌تر توصیه می‌شود.

**کلیدواژه‌ها:** سر و صدا، کاهش شنوایی، دیس لیپیدی، کاهش شنوایی ناشی از سر و صدا.

### مقدمه

ژنتیکی، وضعیت سلامت یا عادات فردی می‌تواند میزان آسیب پذیری به سروصدا را تغییر دهد (۱ و ۲). توسعه علم و فن آوری و استفاده از ابزارها و دستگاه‌های متعدد در فرآیند تولید از یک طرف و مواجهه کارگران با عوامل زیان‌آور مختلف از طرف دیگر، منجر به توجه روزافزون به بهداشت شغلی کارگران به عنوان اصلی‌ترین

شنوایی یکی از مهم‌ترین حواس و کاهش آن از جمله علل مهم ناتوانی در سراسر جهان است. طی چند سال اخیر مشخص شده است که کاهش شنوایی شایع‌ترین ناتوانی مزمن است. کاهش شنوایی ناشی از سروصدا (NIHL)، بیماری شغلی شایعی است و بعضی عوامل مانند اختلالات

بیماری و یا عمل جراحی گوش و یا مصرف داروهای اتوتوکسیک نداشتند و سابقه تماس با سر و صدای بلند به مدت حداقل ۱ سال داشته انتخاب و ۲۹۸ نفر از آنان به روش نمونه‌گیری آسان وارد مطالعه شدند.

میزان شدت سروصدای محیط کاری افراد در معرض خطر با استفاده از دستگاه صداسنج مدل ۱۰۰ DB ساخت کارخانه KIMO فرانسه اندازه‌گیری گردید. پس از ثبت اطلاعات دموگرافیک، افراد فوق تحت معاینه بالینی و سنجش شنوایی قرار گرفته و مقدار کلسترول، تری‌گلیسرید، لیپو پروتئین با دانسیته بالا و پایین در سرم پس از ۱۴ ساعت ناشتا بودن اندازه‌گیری شد. برای سنجش مقدار کلسترول، تری‌گلیسرید، لیپو پروتئین با دانسیته بالا از روش آنزیمی استفاده شد (به ترتیب با روش های Cho-PAP، PAP-GPO و فسفوتنگستات). مقدار لیپو پروتئین با دانسیته پایین با استفاده از فرمول Fridewald تعیین شد (۵).

نتایج با استفاده از نسخه ۱۷ نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. برای مقایسه توزیع فراوانی بین دو گروه از آزمون‌های آماری Chi-Square Test و Fisher's Exact Test و برای مقایسه میانگین متغیرها در بین دو گروه از آزمون t test استفاده شد. برای بررسی ارتباط بین عوامل دموگرافیک و بیوشیمیایی بر کاهش شنوایی از آزمون رگرسیون لجستیک چند متغیره استفاده شد. p کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنی دار تلقی شد.

#### یافته‌ها

در این مطالعه ۲۵۰ مرد و ۴۸ زن مورد ارزیابی قرار گرفتند. میانگین سنی افراد مورد مطالعه ۳۵/۸ سال بود (۵۵-۲۱ سال). این افراد به طور متوسط ۱۱ سال در معرض صدای بلند بودند (۲۶-۱ سال). از این افراد ۹۵ نفر دچار NIHL (۳۱/۸٪) و ۲۰۳ نفر بدون NIHL (۶۸/۲٪) بودند. مشخصات دموگرافیک کل کارگران (۲۹۸ نفر) و دو زیر گروه در جدول ۱ آمده است. فراوانی مقادیر غیر طبیعی کلسترول، تری‌گلیسرید، لیپو پروتئین با دانسیته بالا و پایین در ۲۹۸ کارگر به این شرح بود: ۳۳/۹٪، ۱۱/۴٪، ۵۵٪ و ۱۶/۴٪. فراوانی مقادیر فوق در افراد مبتلا به NIHL به ترتیب ۳۱/۵٪، ۱۰/۸٪، ۵۳/۲٪ و ۱۴/۳٪ بود. این مقادیر در افراد بدون NIHL به ترتیب زیر بود: ۳۸/۹٪، ۱۲/۶٪، ۵۸/۹٪ و ۲۱/۱٪. تفاوت آماری معنی داری در هیچ کدام از موارد فوق در دو گروه مشاهده نشد. همچنین

سرمایه‌های بخش صنعت شده است. هنگامی که تراز صدا از حد مجاز تجاوز کند، می‌تواند اثرات زیان‌آوری بر روی عملکرد قسمت‌های مختلف بدن مانند شنوایی، گردش خون، شرایط روان و بازده کار داشته باشد. اگرچه کاهش شنوایی ناشی از صدا (NIHL) بالقوه قابل پیشگیری است، ولی در حال حاضر یکی از مشکلات مهم بهداشت عمومی تلقی می‌گردد و جزء ۱۰ بیماری عمده ناشی از کار محسوب می‌شود (۳).

عوامل متعددی می‌توانند در روند ایجاد و پیشرفت NIHL نقش داشته باشند که از آن جمله می‌توان سن، جنس، نژاد، سابقه‌ی ابتلا قبلی به بیماری‌های گوش و برخی بیماری‌های متابولیک مانند هایپرتری‌گلیسریدمی و دیابت را نام برد. دیس لیپیدی که تحت عنوان دیس لیپو پروتئینی نیز از آن یاد می‌شود، در برگرنده طیفی از اختلالات لیپیدها و لیپو پروتئین‌ها می‌باشد که هم کاهش و هم افزایش غیر طبیعی سطح لیپو پروتئین‌های خون را شامل می‌شود. دیس لیپیدی بیماری شایع متابولیسم لیپید است. اما تاکنون بررسی تاثیر همزمان دیس لیپیدی و سروصدا بر روی آستانه شنوایی افراد در معرض خطر سر و صدا صورت نگرفته است. اگر چه این احتمال مطرح شده است که دیس لیپیدی از طریق اختلال میکروسیرکولاسیون سبب بیماری گوش داخلی می‌شود. Nguyen و Brownell نشان دادند که سلول‌های مویی خارجی دیواره طرفی حلزون کوچک‌ه‌ی هندی می‌تواند کلسترول محلول در آب را جذب نمایند و این امر سبب سفتی سلول شده و در نتیجه عملکرد گوش داخلی مختل می‌گردد (۴).

با توجه به بالا بودن شیوع دیس لیپیدی در بین جمعیت عمومی و قابل درمان بودن این اختلال، همچنین برای روشن شدن بیشتر همراهی آن با کاهش شنوایی ناشی از سرو صدا بر آن شدیم که اطلاعات دموگرافیک و یافته‌های آزمایشگاهی و شنوایی سنجی افرادی را که حداقل به مدت یک سال در معرض نویز بالای ۸۵ دسی‌بل بوده‌اند جمع‌آوری نموده و مورد تجزیه و تحلیل قرار دهیم.

#### روش کار

در این مطالعه مقطعی توصیفی-تحلیلی که در سال ۱۳۸۹ انجام شد، کارگران کارخانه لامپ سازی شهر صنعتی رشت که وضعیت سروصدای محیط کارشان بیش از حد مجاز (۸۵ دسی‌بل) بود و کمتر از ۵۵ سال داشته و سابقه

جدول ۱: مشخصات دموگرافیک کارگران مورد مطالعه به تفکیک NIHL

متغیرها	تمامی افراد مورد مطالعه (۲۹۸ نفر)	گروه مبتلا به NIHL (۹۵ نفر)	گروه بدون ابتلا به NIHL (۲۰۳ نفر)	p value
سن (سال)*	۳۵/۸ ± ۷/۶	۳۷/۵ ± ۷/۸	۳۵/۰ ± ۷/۴	۰/۰۰۸
جنس مذکر**	% ۸۴/۲	% ۹۲/۶	% ۸۰/۳	۰/۰۰۶
سابقه کار (سال)*	۱۱/۰ ± ۶/۲	۱۲/۱ ± ۵/۹	۱۰/۵ ± ۶/۳	۰/۰۴
سابقه مصرف سیگار**	% ۱۷/۸	% ۲۰	% ۱۶/۸	۰/۵
میانگین آستانه شنوایی (دسی بل)*	۱۴/۴ ± ۷/۳	۱۵/۰ ± ۶/۹	۱۴/۱ ± ۷/۶	۰/۳
آستانه شنوایی در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز (دسی بل)*	۱۹/۴ ± ۱۲/۶	۲۶/۲ ± ۱۲/۲	۱۶/۲ ± ۱۱/۴	۰/۰۰۰۱

\* مقایسه بر اساس آزمون t-test می باشد. \*\* مقایسه بر اساس آزمون Chi square می باشد.

جدول ۲: مقادیر OR کارگران مورد مطالعه

متغیرها	OR	95% CI	p value
سن (سال)	۱/۰۸۱	۱/۰۲۸-۱/۱۳۵	۰/۰۰۱
جنس مذکر	۳/۳۶۸	۱/۶۱۰-۸/۹۵۰	۰/۰۰۴
سابقه کار (سال)	۱/۰۶۷	۱/۰۰۳-۱/۱۳۲	۰/۰۳۱
سابقه مصرف سیگار	۰/۸۸۹	۰/۵۲۱-۱/۵۱۵	۰/۶۶۶
کلسترول غیر طبیعی	۱/۰۰۵	۱/۰۰۱-۱/۰۵۲	۰/۰۴۰
تری گلیسرید غیر طبیعی	۰/۹۹۸	۰/۹۸۷-۰/۹۹۸	۰/۰۱۱
لیپوپروتئین با دانسیته بالا غیر طبیعی	۰/۹۷۳	۰/۹۳۷-۱/۰۰۹	۰/۱۴۷
لیپوپروتئین با دانسیته پایین غیر طبیعی	۰/۹۸۹	۰/۹۵۳-۱/۰۰۳	۰/۲۴۶

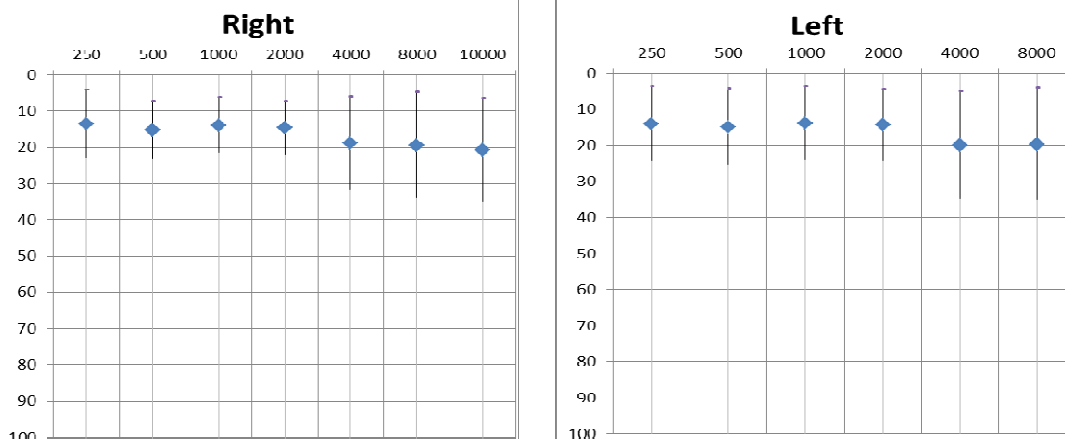
### بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این مطالعه بررسی فراوانی کاهش شنوایی ناشی از سر و صدا و ارتباط آن با بعضی شاخص‌های فردی بود. با توجه به اینکه در حال حاضر درمان قطعی برای آسیب‌های به وجود آمده توسط سر و صدا وجود ندارد، شناسایی عوامل مختلف همراه با NIHL ممکن است در پیشگیری از بروز آن در افراد در معرض خطر مهم باشد. در مطالعه حاضر مشخص شد که سن فاکتوری است که با NIHL و میانگین شنوایی فرد ارتباط دارد. ولی باید اذعان کرد که سن تحت تاثیر عامل مدت سابقه کار فرد می باشد.

در این مطالعه مشاهده شد که odd ratio جنس مذکر در بروز کاهش شنوایی ۳/۳۶ می باشد که از لحاظ آماری و بالینی معنی دار است. اختلاف جنسی انسان‌ها در حساسیت شنوایی ثابت شده است. اینکه این امر ناشی از اختلاف مردان و زنان در سابقه کار در محیط‌های پر سر و صدا است و یا ناشی از اختلاف آناتومیک یا فیزیولوژیک می باشد، مشخص نیست. روشن شده است که کار در محیط با نویز فرکانس پایین ممتد سبب می شود که مردان بیشتر از زنان دچار کاهش شنوایی گردند (۶).

نمودار شنوایی‌سنجی کارگران مورد مطالعه در تصویر ۱ نشان داده شده است. فراوانی کاهش شنوایی در فرکانس‌های ۰/۲۵، ۰/۵، ۱، ۲، ۴، ۶، ۸، و ۱۰ کیلو هرتز در ۲۹۸ کارگر مورد بررسی به ترتیب ۰/۵/۵، ۰/۶، ۰/۵/۷، ۰/۶/۹، ۰/۲۳/۷، ۰/۲۲/۵، و ۰/۲۴/۷ بود. ۳۱/۹ درصد از این افراد NIHL داشتند.

با در نظر گرفتن آستانه شنوایی فرکانس ۴ کیلوهرتز به عنوان متغیر وابسته در رگرسیون لجستیک و اصلاح آن برای سایر متغیرها مشاهده شد که اختلاف بین دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به NIHL معنی دار است (جدول ۲). تجزیه و تحلیل با رگرسیون لجستیک نشان داد که علاوه بر سابقه کار، جنس مذکر نیز آستانه شنوایی را در فرکانس ۴ کیلوهرتز در گروه NIHL افزایش می دهد. odds ratio کاهش شنوایی در جنس مذکر ۳/۳۶ (با فاصله اطمینان ۰/۹۵: ۱/۶۱-۸/۹۵) بوده است. سایر عوامل موثر بر آستانه شنوایی ۴ کیلو هرتز اگرچه از لحاظ آماری در دو گروه تفاوت آماری را نشان می دهند، ولی از لحاظ بالینی قابل توجه نیستند.



تصویر ۱- نمودار شنوایی سنجی کارگران مورد مطالعه، محور افقی بر اساس فرکانس (هرتز) و محور عمودی بر اساس dB HL رسم شده اند. حد فوقانی و تحتانی هر میله نمایانگر یک انحراف معیار است.

دیواره طرفی سلول‌های مویی خارجی نشان داده و این تئوری را مطرح کردند که افزایش سطح کلسترول توتال سبب کاهش سفتی سلول‌های مویی خارجی شده و در نهایت باعث افت شنوایی می‌شود (۴ و ۱۱). Gratton و Wright در مدل تجربی چین چیلان نشان دادند که متعاقب ایجاد هیپرکلسترولمی، تجمع لیپید در استریا واسکولاریس و سلول‌های مویی خارجی روی می‌دهد که سبب تشدید اثرات سوء داروهای اتوتوکسیک یا نویز می‌شود (۱۲).

Chang و همکارانش ارتباط بین هیپرتری گلیسریدمی با NIHL را در بین کارگران در معرض نویز بالاتر از ۸۵ دسی بل نشان دادند. در این مطالعه مورد شاهدهی ۴۰۷۱ فرد بررسی شدند و بعد از اصلاح سن و جنس مشاهده شد که هیپرتری گلیسریدمی با NIHL ارتباط دارد (odds ratio=1.281; 95% CI, 1.09-1.51) و با درمان آن ریسک NIHL کاهش می‌یابد (۱۳).

در مطالعه Suzuki و همکاران مشاهده شد که مقادیر پایین لیپوپروتئین با دانسیته بالا با کاهش شنوایی مرتبط است، ولی این امر در مورد کلسترول بالا صادق نمی‌باشد (۱۴). برخی از محققین بر اساس همین تئوری از رژیم غذایی و درمان ضد لیپید برای درمان وزوز گوش و NIHL استفاده کرده و در پیگیری ۲۴ ماهه بهبود وزوز گوش و آستانه راه هوایی فرکانس‌های بالا را گزارش کردند (۱۵).

Lindgren و Axelsson افزایش خطر مختصری را در کاهش شنوایی فرکانس بالا افرادی که در محیط‌های پر سر و صدا کار می‌کنند و مبتلا به هیپرکلسترولمی هستند، نشان دادند (۱۶). برخلاف مطالعات فوق، بعضی محققین دریافتند که آستانه شنوایی در کسانی که مبتلا به افزایش

ممکن است این امر ناشی از خواص آکوستیک گوش خارجی و میانی باشد. در زنان مجرای گوش کوتاه تر بوده و حجم کمتری نسبت به مردان دارد. این امر سبب می‌شود که عملکرد انتقال صوت (Sound transfer function-STF) به سمت فرکانس‌های بالاتر جابه جا گردد. به طور کلی مردان وقتی در معرض سر و صدای فرکانس پایین قرار می‌گیرند و زنان وقتی در معرض سر و صدای فرکانس بالا قرار می‌گیرند کاهش شنوایی بیشتری نشان می‌دهند (۷).

Hederstierna و همکاران مطرح کرده‌اند که ممکن است استروژن نقش مهمی در حفظ سلامت شنوایی داشته باشد. احتمالاً استروژن از طریق سیستم وابران اولیوکوکلئار داخلی (Medial olivocochlear-MOC) عمل می‌کند (۸).

اگر چه مصرف سیگار ریسک فاکتور شناخته شده بیماری‌های عروقی است، ولی رابطه بین دخانیات و NIHL نامشخص بوده و محققین به نتایج مختلفی رسیده‌اند. در مطالعه حاضر هیچ گونه ارتباط معنی داری بین این دو یافت نشد و این امر برخلاف تحقیق Toppila و همکاران می‌باشد که ریسک فاکتورهای مختلف را در ۶۸۵ کارگر ارزیابی کردند و اظهار داشتند که فشارخون سیستولیک، مصرف سیگار، سطح کلسترول و مصرف ضد دردها ۳۶٪ افت شنوایی را در ۴ کیلو هرتز توضیح می‌دهد (۹).

در باره اثر لیپیدهای خون بر روی کاهش شنوایی نتایج حاصله از مطالعات متناقض است. اولین بار Rosen و همکاران مطرح کردند که ریسک فاکتورهای مازور قلبی عروقی مانند افزایش کلسترول توتال می‌تواند سبب تسریع NIHL شود (۱۰). سپس محققین دیگر کلسترول را در

2. Mahram M, Shoghi AR, Niknam M, Hasani Z, Fehresty M, Motallebi S. Hearing loss in the workers of noise- polluted factories in zanzan – 2002. *Journal of Zanjan University of Medical Sciences*. 2005;12(49):44-9. Persian.
3. Halvani GH, Zare M, Barkhordari A. Noise induced hearing loss among textile workers of Taban factories in Yazd. *Journal of Yazd University of Medical Sciences*. 2009;4:76-9. Persian.
4. Nguyen TV, Brownel WZ. Contribution of membrane cholesterol to outer hair cell lateral wall stiffness. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1998; 119:14-20.
5. Akuyam A, Isah HS, Ogala WN. Serum lipid profile in malnourished Nigerian children in Zaria. *Niger Postgrad Med J*. 2008;15(3):192-6.
6. McFadden SL, Henderson D. Recent advances in understanding and preventing noise-induced hearing loss. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 1999;7(5):266-73.
7. McFadden SL, Henselman LW, Zheng XY. Sex differences in auditory sensitivity of chinchillas before and after exposure to impulse noise. *Ear & Hearing*. 1999;20(2):164-74.
8. Hederstierna C, Hultcrantz M, Collins A, Rosenhall U. The menopause triggers hearing decline in healthy women. *Hearing Research*. 2010; 259:31-5.
9. Toppila E, Pyykkö I, Starck J, Kaksonen R, Ishizaki H. Individual risk factors in the development of noise-induced hearing loss. *Noise Health*. 2000;2:59-70.
10. Rosen S, Pleste D, El-Mofty A, Rosen HV. Relation of hearing loss to cardiovascular disease. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol*. 1964; 68:433-44.
11. Oghalai JS, Nakagawa T, Patell AA, Brownell WE. Cholesterol partitioning within the outer hair cell lateral wall. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1997;117:91.
12. Gratton MA, Wright CG. Alteration of ear morphology in experimental hypercholesterolemia. *Hear Res*. 1992;61:97-105.
13. Chang NC, Yu ML, Ho KY, Ho CK. Hyperlipidemia in noise induced hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;137(4):603-6.
14. Suzuki K, Kaneko M, Murai K. Influence of serum lipids on auditory function. *Laryngoscope*. 2000;110(10 pt 1):1736-8.
15. Sutbas A, Yetiser S, Satar B, Akcam T, Karahatay S, Saglam K. Low-cholesterol diet and antilipid therapy in managing tinnitus and hearing loss in patients with noise-induced hearing loss and hyperlipidemia. *Int Tinnitus J*. 2007;13(2):143-9.
16. Axelsson A, Lindgren F. Is there a relationship between hypercholesterolaemia and noise-induced hearing loss? *Acta Otolaryngol*. 1985;100(5-6):379-86.
17. Jones NS, Davis A. A retrospective case-controlled study of 1490 consecutive patients presenting to a neuro-otology clinic to examine the

کلسترول خون بودند، بهتر از گروه کنترل است (۱۷). در تحقیق حاضر اختلاف معنی داری بین شاخص های مختلف دیس لیپیدمی در دو گروه کارگران (از نظر NIHL) یافت نشد. این یافته مشابه یافته های Davis و Jones می باشد. این محققین در مطالعه موردی - شاهدهی بر روی ۵۰ بیمار مبتلا به هایپرلیپیدمی که سطح لیپید ناشتا آن ها به میزان ۲ انحراف معیار بالاتر از میانگین جمعیت عمومی بود و ۱۵۹ فرد شاهد که به دلیل اشکال ساختاری تحت عمل جراحی بینی قرار گرفته بودند، هیچ گونه تفاوت معنی داری بین آستانه شنوایی بیماران دو گروه مشاهده نکردند (۱۸).

Gold و همکاران مقادیر شاخص های بیوشیمیایی را در افراد مبتلا به NIHL را با افرادی که در معرض نویز شغلی بوده ولی شنوایی طبیعی داشتند، مقایسه کردند. این محققین نشان دادند که میانگین مقادیر شاخص های بیوشیمیایی در هر دو گروه در محدوده طبیعی بوده و اختلاف بین این دو گروه معنی دار نیست (۱۹). همچنین در بررسی انباری و همکارانش بر روی ۱۰۱۴ کودک ۵-۱۸ ساله ی مبتلا به دیس لیپیدمی ارتباطی بین دیس لیپیدمی و کاهش شنوایی حسی عصبی یافت نشد (۲۰). در مطالعات به عمل آمده در رابطه با دیس لیپیدمی و کاهش شنوایی یافته های موجود متناقض بوده است. در میان این مطالعات، تعداد اندکی به ارتباط دیس لیپیدمی با کاهش شنوایی ناشی از نویز پرداخته اند. در تحقیق حاضر محققین نتوانسته اند ارتباطی بین عوامل بیوشیمیایی و کاهش شنوایی ناشی از سر و صدا پیدا کنند. انجام مطالعه کامل تری با در نظر گرفتن سایر عوامل موثر بر آسیب شنوایی مانند نوع نویز و وجود ارتعاش همراه با نویز توصیه می شود.

### تقدیر و تشکر

به این وسیله از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی گیلان که این طرح را مورد حمایت مادی و معنوی خود قرار دادند تشکر می نمایم.

### منابع

1. Brenda L, Lonsbury-Martin Glen K. Noise induced hearing loss. In: Paul W, Bruge H, Valerie J, John K, Mark A, Thomas R, Regan T, editors. *Cummings otolaryngology head and neck surgery*. Philadelphia: Mosby; 2010. p. 2907-23.

relationship between blood lipid levels and sensorineural hearing loss. *Clin Otolaryngol.* 2000;25(6):511-7.

18. Jones NS, Davis A. A prospective case-controlled study of patients presenting with idiopathic sensorineural hearing loss to examine the relationship between hyperlipidaemia and sensorineural hearing loss. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 1999;24(6):531-6.

19. Gold S, Haran I, Attias J, Shapira I, Shahar A. Biochemical and cardiovascular measures in subjects with noise-induced hearing loss. *J Occup Med.* 1989;31(11):933-7.

20. Anbari SA, Isazadeh DA, Safavi AB, Alaie MO, Azizi Fereidou Z. The role of dyslipidemia in sensorineural hearing loss in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2010;74(1):32-6.

Archive of SID

## Effect of dyslipidemia on noise induced hearing loss

**Rahmatullah Banan, MD.** Assistant Professor of ENT and Head and Neck Surgery, Gilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran. ezat689@yahoo.com

**\*Mir Mohammad Jalali, MD.** Associate Professor of ENT and Head and Neck Surgery, Gilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran (\*Corresponding author). mmjalali@gmail.com

**Abtin Heidarzadeh, MD.** Associate Professor of Social Medicine, Gilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran. abtinh@gmail.com

**Seyed Mojtaba Mehrdad, MD.** Assistant Professor of ENT Internal Medicine and Endocrinologist, Gilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran. mmehrdadendo@yahoo.com

**Rezvan Ruhi Sefid Mazgi, MD.** Resident of ENT, Gilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran. rezvanrohi@gmail.com

**Fataneh Bakhshi, MSc.** Nurse, ENT Department, Gilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran. fbakhshi88@gmail.com

### Abstract

**Background:** Hearing is one the most important senses of human. Hearing loss is one of the greatest chronic disabilities. Noise induced hearing loss (NIHL) is a common occupational disorder and several factors affect its intensity. One of these factors is individual differences. The aim of present study is the assessment of dyslipidemia's effect on NIHL. This study was conducted to evaluate association between dyslipidemia and noise induced hearing loss.

**Methods:** This was an analytic-descriptive study which was conducted in 2010. The factory workers of Rasht industrial city with the following inclusion criteria were selected: environmental noise above 85dB, age below 55 years, no otologic disease or surgery, and no history of usage of ototoxic drugs. A total of 298 workers were assessed. After physical examination and audiometry, we measured the level of serum cholesterol, triglyceride, high and low density lipoprotein of participants. The results were analyzed with the SPSS version 17.0. The p value < 0.05 is considered significant statistically.

**Results:** In this study, 250 men and 48 women were assessed. The mean age of participants was 35.8 years. The participants had high noise exposure of 11 years on average (1-26years). Ninety five of them had NIHL (31.8%). The frequency of serum cholesterol, triglyceride, high and low density of this group were 31.5%, 10.8%, 53.2% and 14.3%, respectively. These levels in the group without NIHL (203 workers) were 38.9%, 12.6%, 58.9% and 21.1%, respectively. There was no statistical significance between these levels in the two groups. By backward logistic regression method, we observed that the duration of employment and gender increased the hearing threshold of 4 KHz frequency in the NIHL group. The odd ratio of hearing loss in male gender was 3.36 (95% confidence interval: 1.61-8.95, p= 0.004). The other effective factors on the hearing threshold of 4 KHz frequency had statistical, but no clinical significant difference in two groups.

**Conclusion:** We observed no statistical significance of dyslipidemia frequency between two groups. In addition to duration of employment, male gender was the other observed related factor with hearing loss in the two groups. This effect may be due to protective effect of estrogen on the hearing level. Studies with more sensitive approaches on a larger sample is advised.

**Keywords:** Noise, Hearing loss, Dyslipidemia, Noise induced hearing loss.