مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی یازدهم، شماره‌ی ۵، صفحه‌های ۵۶۷ ـ ۵۶۱ (دی ۱۳۸۸)

مقاله‌ی پژوهشی

# نقش دیس‌لیپیدمی در کاهش شنوایی حسی ـ عصبی در کودکان

دکتر ساغر عنبری[۱]، دکترداود عیسی‌زاده[۲]، دکتر سیدعباس صفوی‌نائینی[۱]، دکتر محمدرضا علائی[۳]، دکتر نوید سعادت[۴]، علی عبدی[۵]

۱) بخش گوش و حلق و بینی، بیمارستان آیت‌ا... طالقانی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی، ۲) دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی بوشهر، ۳) بخش غدد گروه اطفال، بیمارستان تخصصی کودکان مفید، دانشکده‌ی پزشکی، ۴) پژوهشکده‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم، ۵) بخش ادیولوژی، بیمارستان لقمان حکیم، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی،
**نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول:** تهران، بزرگراه شهید چمران، خیابان پروانه، بیمارستان آیت‌ا... طالقانی، بخش گوش و حلق و بینی، دکتر سید عباس صفوی نائینی؛ e-mail:abbas.safavi@gmail.com

## چکیده

**مقدمه: ارتباط دیس‌لیپیدمی با شنوایی به خصوص در کودکان که شواهد مرتبط موجود، بسیار کم و محدود به چند گزارش موردی است، بحث‌برانگیز به نظر می‌رسد. مواد و روش‌ها: هدف از این مطالعه بررسی ارتباط میان دیس‌لیپیدمی و کاهش شنوایی حسی ـ عصبی در کودکان و نوجوانان ۵ تا ۱۸ ساله می‌باشد. مواد و روش‌ها: پرونده‌ی تمام بیماران ۵ تا ۱۸ ساله که از فروردین ۸۶ تا فروردین ۸۸ به درمانگاه غدد اطفال بیمارستان لقمان تهران مراجعه کرده بودند، بررسی شد. برای بیمارانی که در مدارک‌شان، پروفایل لیپید وجود داشت و از نظر معیارهای مطالعه، واجد شرایط بودند، آزمایش لیپید ناشتای سرم دوباره انجام شد و در صورت تأیید نتیجه‌ی قبلی، وارد مطالعه شدند. گزارش مربوط به ( Pure Tone Audiometry)، درصد تفکیک گفتاری (speech discrimination score) و پروفایل لیپید، بررسی شد. یافته‌ها: هنگامی که آنالیز با کنترل سن و جنس انجام شد، هیچ ارتباط معنی‌داری میان دیس‌لیپیدمی و کاهش شنوایی حسی ـ عصبی (SNHL) یافت نشد. هم‌چنین، رابطه‌ای میان دیس‌لیپیدمی و SNHL در گروههای سنی مختلف نیز وجود نداشت. نتیجه‌گیری. با توجه به یافته‌های مطالعه حاضر، هیچ ارتباطی میان دیس‌لیپیدمی و SNHL در کودکان و نوجوانان ۵ تا ۱۸ ساله وجود ندارد.**

**واژگان کلیدی:** کاهش شنوایی، حسی‌عصبی، دیس‌لیپیدمی، اختلال چربی، کودکان، نوجوانان
دریافت مقاله: ۸۸/۴/۷ ـ دریافت اصلاحیه: ۸۸/۵/۱۸ ـ پذیرش مقاله: ۸۸/۵/۲۲

## مقدمه

کاهش شنوایی، معلولیتی شایع و دارای اهمیت است. این امر به ویژه در مورد کودکان صادق است چرا که شنوایی، نقش اساسی در فرایند تکامل دارد و هر درجه و میزان کاهش شنوایی ممکن است موجب نقص در مهارت‌های گفتاری و زبانی کودک و هم‌چنین، اختلال در مسایل آموزشی، یادگیری، توانایی‌های شناختی و مهارت‌های اجتماعی شود.[۱-۴] شیوع کاهش شنوایی حسی ـ عصبی[i] (SNHL) در کودکان و نوجوانان در حدود ۱/۷٪ تا ۱/۸٪ اعلام شده است.[۴-۶]

پزشکان، به طور عموم به منظور یافتن اتیولوژی کاهش شنوایی، به بررسی بیماری‌ها و شرایط مختلفی در بیماران دچار SNHL می‌پردازند. این در حالی است که بسیاری از این موارد، شواهد محکمی به دنبال ندارند و با وجود

i Sensorineural Hearing Loss (SNHL)

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-26 ]

بررسی‌های کامل، علت کاهش شنوایی در ۳۰٪ تا ۵۰٪ از موارد، ناشناخته باقی می‌ماند.[۲-۴] از سوی دیگر، این بررسی‌ها موجب افزایش بیش از پیش هزینه‌های نظام سلامت خواهد شد. دیس‌لیپیدمی، یکی از این موارد است.

حلزون و به طور خاص، سلول‌های مویی بیرونی، شایع‌ترین محل پاتولوژی اولیه‌ی SNHL می‌باشد. ثابت شده است که ترکیب چربی، سیال بودن، سختی غشای پلاسمایی سلول مویی بیرونی، در کارکرد الکتروموتیل غشایی و آمپلی‌فایر حلزون، اهمیت دارند[۷-۹] و همان‌طور که در مطالعه‌های مختلف گزارش شده است، فعالیت سلول مویی بیرونی، احتمالاً به وضعیت چربی حساس می‌باشد.[۱۰-۱۲]

مطالعه‌های متعددی برای بررسی احتمال ارتباط میان دیس‌لیپیدمی و SNHL انجام شده‌اند. بیشتر این مطالعه‌ها در روی بزرگسالان انجام شده و یافته‌های ضد و نقیض دارند.[۱۳،۱۴] به نظر می‌رسد هیپرلیپیدمی در روند پیشرفت برخی موارد کاهش شنوایی نقش دارد؛ از این جمله می‌توان به پیرگوشی زودرس، کاهش شنوایی در فرکانس‌های بسیار بالا، بیماری منیر، کاهش شنوایی‌های دوطرفه و یک‌طرفه، حاد، مزمن و نوسان‌کننده اشاره کرد و احتمالاً سازوکارهایی مانند آتروسکلروز، پاتولوژی‌های عروقی، هایپرویسکوزیتی، لیپیدوز، افزایش سن، فشار خون بالا، هیپوکسی و سازوکارهای متابولیک یا آمبولیک یا ارثی، اساس چنین همراهی‌هایی هستند.[۱۱،۱۳-۱۷]

از طرف دیگر، شواهد مرتبط در زمینه‌ی کودکان بسیار اندک است. در حقیقت، تا جایی که اطلاع داریم تنها مقاله‌ای که در زمینه‌ی ارتباط دیس‌لیپیدمی و کاهش شنوایی در کودکان در دسترس است، در سال ۱۹۸۸ منتشر شده است.[۱۶] آن مطالعه، گزارش موردی دو بیمار دختر (۳ و ۶ ساله) و یک پسر (۹ ساله) مبتلا به SNHL است. نویسندگان آن مقاله، ارتباط میان هیپرلیپیدمی و SNHL را مطرح و ادعا کردند که درمان‌های کاهنده‌ی چربی ممکن است روند کاهش شنوایی را معکوس کند.[۱۶] در صورتی که ارتباط ثابت و قابل توجهی میان دیس‌لیپیدمی و SNHL پیدا شود، کاهش، توقف و یا حتی معکوس شدن روند پیشرفت کاهش شنوایی با درمان هیپرلیپیدمی و جلوگیری از پیامدهای حیاتی آن قابل توجیه خواهد بود.

با توجه به موارد فوق، تصمیم گرفتیم ارتباط دیس‌لیپیدمی و افزایش میزان SNHL را در کودکان و نوجوانان ۵ تا ۱۸ ساله بررسی کنیم.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه‌ی مقطعی، پرونده‌های تمام بیماران ۵ تا ۱۸ ساله‌ای که در بازه‌ی زمانی ابتدای فروردین ۸۶ تا ابتدای فروردین ۸۸ به درمانگاه غدد اطفال بیمارستان لقمان تهران مراجعه کرده بودند، مورد بررسی قرار گرفت. تمام مواردی که آزمایش لیپید ناشتا در پرونده‌ی آن‌ها موجود بود، معین شدند و بر اساس یک لیست تصادفی‌شده‌ی کامپیوتری، با والدین آنها تماس گرفته شد. مطالعه برای والدین شرح داده شد و در صورت تمایل به شرکت در مطالعه، معیارهای ورود و خروج به مطالعه در مصاحبه‌ی تلفنی مورد بررسی قرار گرفت و سپس در صورت واجد شرایط بودن، رضایت‌نامه کتبی از آنان گرفته شد.

افراد واجد شرایط، کودکان و نوجوانان ۵ تا ۱۸ ساله‌ای بودند که در ۶ ماه گذشته درمان دارویی پایین‌آورنده چربی دریافت نمی‌کردند. معیارهای خروج از مطالعه شامل سابقه‌ی دیابت شیرین، اختلال عملکرد تیروئید، ضربه به سر، تشنج، اختلالات سیستم عصبی مرکزی، زردی نوزادی نیازمند تعویض خون، کرنایکتروس، سیفلیس مادرزادی، منتژیت، نارس بودن، وزن تولد کمتر از ۱۵۰۰ گرم، داروهای اتوتوکسیک یا کاهش شنوایی مادرزادی بودند. هم‌چنین، در صورتی که یکی از والدین و یا خواهر برادر، دچار کاهش شنوایی بودند یا سابقه‌ی ترومای صوتی یا کاهش شنوایی ناشی از سروصدا داشتند، از مطالعه کنار گذاشته شدند. رضایت‌نامه‌ی کتبی از یکی از والدین یا سرپرست شرکت‌کنندگان و در صورتی که شرکت‌کننده بیش از ۱۵ سال داشت، از خود او نیز گرفته شد.

نمونه‌ی خون وریدی از شرکت‌کنندگان واجد شرایط پس از ۱۲ ساعت ناشتایی به منظور اندازه‌گیری سطح سرمی تری‌گلیسرید (TG)، کلسترول تام (T-chol)، و لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL-C) گرفته شد. سطح لیپوپروتئین با چگالی پایین (LDL-C) بر اساس معادله فریدوالد محاسبه شد. هم‌چنین، برای شرکت‌کنندگانی که در ۶ ماه گذشته آزمایش تیروئید نداشتند، آزمون عملکرد تیروئید انجام شد. کسانی که نتیجه‌ی پروفایل لیپید جدید آنها مانند یافته‌های موجود در پرونده بود، به مطالعه وارد شدند و در غیر این صورت، از نمونه کنار گذاشته شدند و وارد گروه مقابل نگشتند.

ما هیچ‌گونه شواهد انتشار یافته‌ای درباره‌ی شیوع SNHL در کودکان مبتلا به دیس‌لیپیدمی نداشتیم، از این رو

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-26 ]

برای تخمین حجم نمونه، شیوع ۱/۸٪ SNHL در کودکان را که در برخی مطالعه‌های قبلی، گزارش شده بود، مد نظر قرار دادیم،[۵،۶] این مورد، به عنوان محدودیت اصلی مطالعه‌ی و علت ناکافی بودن قدرت مطالعه محسوب می‌شود. در نتیجه، حجم نمونه‌ای معادل ۱۲۰ نفر، ۴۰ مورد در گروه مبتلا به دیس‌لیپیدمی و ۸۰ نفر در گروه شاهد، برای دستیابی به قدرت ۹۰٪ و حد معنی‌داری ۰/۰۵ برای نشان دادن تغییر از احتمال پایه ۰/۰۲ به ۰/۲۰ برآورد شد.

مقادیر لیپید با جداول مرجع مختص سن و جنس مربوط به مطالعه‌های جمعیتی درمانگاههای پژوهشی لیپید[i] در سال ۱۹۸۱ مورد مقایسه قرار گرفتند. با توجه به مطالعه‌های قبلی آکادمی کودکان آمریکا[۱۸] و انجمن قلب آمریکا،[۱۹] و از آن‌جا که اصرار داشتیم از معیارهایی ویژه‌ی جنس و سن استفاده کنیم، برای مقادیر TG و T-C و LDL-C، صدک ۹۵ ویژه‌ی سن و جنس را به عنوان حد بالا و برای سطح HDL-C، صدک ۵ ویژه‌ی سن و جنس را به عنوان حد پایین در نظر گرفتیم. مقادیر مذکور در جدول ۱ نشان داده شده‌اند.

**جدول ۱- مقادیر لیپید سرم بر اساس سن و جنس کودکان مورد بررسی از نظر دیس‌لیپیدمی**

| | پسر | | | دختر | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| سن (سال) | ۵-۹ | ۱۰-۱۴ | ۱۵-۱۸ | ۵-۹ | ۱۰-۱۴ | ۱۵-۱۸ |
| تری‌گلیسرید، (صدک ۹۵) | ۸۵ | ۱۱۱ | ۱۴۳ | ۱۲۰ | ۱۲۰ | ۱۲۶ |
| کلسترول تام، (صدک ۹۵) | ۱۸۶ | ۲۰۱ | ۱۹۱ | ۱۹۷ | ۲۰۵ | ۲۰۸ |
| LDL-C، (صدک ۹۵) | ۱۲۹ | ۱۳۳ | ۱۳۰ | ۱۴۰ | ۱۳۶ | ۱۳۷ |
| HDL-C، (صدک ۵) | ۳۸ | ۳۷ | ۳۰ | ۳۶ | ۳۷ | ۳۵ |

وضعیت شنوایی شرکت‌کنندگان با انجام اودیومتری (PTA)[ii] در بازه‌ی ۲۵۶ تا ۸ کیلوهرتز اندازه‌گیری شد. به منظور گروه‌بندی نمونه‌ها بر اساس کاهش شنوایی در هر فرکانس، به گروههای دچار کاهش شنوایی ناچیز، خفیف، متوسط و شدید که به ترتیب معادل کاهش شنوایی در حد ۴۰-۲۶، ۶۵-۴۱، ۹۵-۶۶ و بیشتر از ۹۶ دسی‌بل، تقسیم شدند.

اودیومتری در کابین اکوستیک با اودیومتر دانپلکس DA65 و توسط یک اودیومتریست واحد که نسبت به وضعیت لیپید بیمار ناآگاه بود، انجام شد. هم‌چنین، تمپانومتری با دستگاه اینتراکوستیک Az-26 برای حذف مبتلایان به بیماری گوش میانی انجام شد.

متغیرهای پیوسته با میانگین و انحراف معیار نمایش داده شدند و با استفاده از آزمون تی مستقل مورد مقایسه قرار گرفتند. داده‌های غیر پیوسته، به صورت درصد و تعداد بیان و با استفاده از آزمون مجذور خی مقایسه شدند. تجزیه و تحلیل رگرسیون لوجستیک چندمتغیری و غیرشرطی به منظور بررسی ارتباط دیس‌لیپیدمی و SNHL انجام شد. متغیرهایی که به منظور شاهد در مدل رگرسیون وارد شدند، گروه سنی (۵ تا ۹ سال، ۱۰ تا ۱۴ سال، ۱۵ تا ۱۸سال) و جنس بودند. تمام آنالیزها با استفاده از برنامه‌ی SPSS نسخه‌ی ۱۱/۵ انجام شدند و P کمتر از ۰/۰۵ برای حد معنی‌دار آماری در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

بین فروردین ۱۳۸۶ و فروردین ۱۳۸۸، ۱۰۱۴ بیمار ۵ تا ۱۸ ساله به درمانگاه غدد اطفال بیمارستان لقمان تهران مراجعه کردند که از این میان، ۱۳۸ پرونده دارای آزمایش لیپید ناشتا بود به این ترتیب که ۱۰۴ نفر دچار دیس‌لیپیدمی بودند و ۲۱۴ نفر آزمایش طبیعی داشتند. از بین بیماران واجد شرایط، ۴۵ بیمار دچار دیس‌لیپیدمی و ۸۶ بیمار با لیپیدهای طبیعی وارد مطالعه شدند. به طور کلی، میانگین سن شرکت‌کنندگان ۱۱/۱ سال و انحراف معیار آن ۳/۶ سال بود. این ارقام در پسرها ۱۱/۰±۳/۶ و در دخترها ۱۱/۲±۳/۷ بود. یافته‌های متغیرهای دموگرافیک، سطوح لیپید ناشتا و توزیع کاهش شنوایی در گروه‌های دیس‌لیپیدمی و شاهد در جدول ۲ نمایش داده شده است.

i- Lipid Research Clinics Population Studies (LRC)
ii- Pure-Tone Audiometry (PTA)

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-26 ]

**جدول ۲- متغیرهای دموگرافیک، سطح لیپید ناشتا و توزیع کاهش شنوایی**

| | شاهد (۸۶ نفر) | دیس لیپیدمی (۴۵ نفر) |
|---|---|---|
| جنس | | |
| پسر | ۲۹ (۳۴٪) | ۲۴ (۵۳٪) |
| دختر | ۵۷ (۶۶٪) | ۲۱ (۴۷٪) |
| سن | | |
| ۹-۵ سال | ۳۳ (۳۸٪) | ۱۸ (۴۰٪) |
| ۱۴-۱۰ ساله | ۳۷ (۴۳٪) | ۲۲ (۴۹٪) |
| ۱۸-۱۵ ساله | ۱۶ (۱۹٪) | ۵ (۱۱٪) |
| میانگین ± انحراف معیار (سال) | *۱۱/۳±۳/۹ | ۱۰/۶±۲/۹ |
| تری‌گلیسرید(میلی‌گرم‌بردسی‌لیتر) | ۶۶±۱۹ | ۱۴۵±۶۷ |
| کلسترول تام(میلی‌گرم‌بردسی‌لیتر) | ۱۴۸±۲۱ | ۲۰۴±۱۳۲ |
| LDL-C (میلی‌گرم‌بردسی‌لیتر) | ۸۵±۱۹ | ۱۱۲±۳۰ |
| HDL-C (میلی‌گرم‌بردسی‌لیتر) | ۵۵±۱۰ | ۴۴±۱۱ |
| کاهش شنوایی حسی ـ عصبی | ۱۷ (۲۰٪) | ۱۴ (۳۱٪) |

* مقادیر لیپیدها به صورت میانگین ± انحراف معیار نشان داده شده است.

یافته‌های تمپانومتری گوش چپ در سه بیمار مبتلا به دیس‌لیپیدمی و یک نفر از گروه شاهد و هم‌چنین یافته‌های گوش راست در دو نفر در گروه شاهد، نوع A نبود و در نتیجه داده‌های مربوط به این گوش‌ها در تجزیه و تحلیل وارد نشدند. هیچ موردی از کاهش شنوایی متوسط یا شدید در شرکت‌کنندگان یافت نشد. آستانه‌ی شنوایی در ۸۰٪ (۶۹ نفر) گروه دارای لیپید طبیعی و ۶۹٪ (۳۱ نفر) بیماران دچار دیس‌لیپیدمی در محدوده‌ی طبیعی قرار داشت. در ۵٪ (۴ نفر) گروه کنترل و ۱۸٪ (۸ نفر) گروه دیس‌لیپیدمی، درجه‌هایی از کاهش شنوایی دوطرفه یافت شد. کاهش شنوایی یک طرفه در ۱۵٪ گروه شاهد (۱۳ نفر: ۸ مورد سمت راست و ۵ مورد سمت چپ) و ۲۴٪ گروه دچار دیس‌لیپیدمی (۱۱ نفر: ۸ مورد سمت راست و ۳ مورد سمت چپ) وجود داشت. لازم به ذکر است که درصد تفکیک گفتاری (SDS) در همه‌ی موارد کاهش شنوایی حسی ـ عصبی در محدوده طبیعی قرار داشت. اطلاعات بیشتر در مورد مقادیر کاهش شنوایی در فرکانس‌های مختلف شنوایی جداول ۳ و ۴ قابل مشاهده است.

**جدول ۳- وضعیت شنوایی در فرکانس‌های مختلف در گوش راست**

| | | شاهد (۸۴ نفر) | | | | | | دچار دیس‌لیپیدمی (۴۵ نفر) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | پسر (۲۷ نفر) | | دختر (۵۷ نفر) | | مجموع ۸۴ نفر | | پسر (۲۴ نفر) | | دختر (۲۱ نفر) | | مجموع ۴۵ نفر | |
| ۲۵۰ هرتز | طبیعی | ۲۷ | (۱۰۰٪) | ۵۶ | (۹۸٪) | ۸۳ | (۹۹٪) | ۲۴ | (۱۰۰٪) | ۲۱ | (۱۰۰٪) | ۴۵ | (۱۰۰٪) |
| | کاهش ناچیز | ۰ | | ۱ | (۲٪) | ۱ | (۱٪) | ۰ | | ۰ | | ۰ | |
| | کاهش مختصر | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | |
| ۵۰۰ هرتز | طبیعی | ۲۷ | (۱۰۰٪) | ۵۶ | (۹۸٪) | ۸۳ | (۹۹٪) | ۲۳ | (۹۶٪) | ۲۱ | (۱۰۰٪) | ۴۴ | (۹۸٪) |
| | کاهش ناچیز | ۰ | | ۱ | (۲٪) | ۱ | (۱٪) | ۱ | (۴٪) | ۰ | | ۱ | (۲٪) |
| | کاهش مختصر | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | |
| ۱ کیلوهرتز | طبیعی | ۲۷ | (۱۰۰٪) | ۵۶ | (۹۸٪) | ۸۳ | (۹۹٪) | ۲۱ | (۸۸٪) | ۲۱ | (۱۰۰٪) | ۴۲ | (۹۳٪) |
| | کاهش ناچیز | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۳ | (۱۲٪) | ۰ | | ۳ | (۷٪) |
| | کاهش مختصر | ۰ | | ۱ | (۲٪) | ۱ | (۱٪) | ۰ | | ۰ | | ۰ | |
| ۲ کیلوهرتز | طبیعی | ۲۷ | (۱۰۰٪) | ۵۶ | (۹۸٪) | ۸۳ | (۹۹٪) | ۲۲ | (۹۲٪) | ۲۱ | (۱۰۰٪) | ۴۳ | (۹۶٪) |
| | کاهش ناچیز | ۰ | | ۱ | (۲٪) | ۱ | (۱٪) | ۲ | (۸٪) | ۰ | | ۲ | (۴٪) |
| | کاهش مختصر | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | |
| ۴ کیلوهرتز | طبیعی | ۲۶ | (۹۶٪) | ۵۱ | (۸۹٪) | ۷۷ | (۹۲٪) | ۲۱ | (۸۸٪) | ۲۰ | (۹۵٪) | ۴۱ | (۹۱٪) |
| | کاهش ناچیز | ۱ | (۴٪) | ۶ | (۱۱٪) | ۷ | (۸٪) | ۳ | (۱۲٪) | ۱ | (۵٪) | ۳ | (۹٪) |
| | کاهش مختصر | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | |
| ۶ کیلوهرتز | طبیعی | ۲۷ | (۱۰۰٪) | ۵۶ | (۹۸٪) | ۸۳ | (۹۹٪) | ۲۳ | (۹۶٪) | ۲۱ | (۱۰۰٪) | ۴۴ | (۹۸٪) |

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-26 ]

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | کاهش ناچیز | ۰ | (۲٪) | ۱ | (۱٪) | ۱ | (۴٪) | ۱ | | ۰ | (۲٪) | ۱ | |
| | کاهش مختصر | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | |
| ۸ کیلوهرتز | طبیعی | ۲۴ (۸۹٪) | (۹۶٪) | ۵۵ | (۹۴٪) | ۷۹ | (۹۶٪) | ۲۳ | (۹۵٪) | ۲۰ | (۹۶٪) | ۴۳ | |
| | کاهش ناچیز | ۳ (۱۱٪) | | ۰ | (۴٪) | ۳ | (۴٪) | ۱ | (۵٪) | ۱ | (۴٪) | ۲ | |
| | کاهش مختصر | ۰ | (۴٪) | ۲ | (۲٪) | ۲ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | |

**جدول ۴- وضعیت شنوایی در فرکانس‌های مختلف در گوش چپ**

| | | شاهد (۸۵ نفر) | | | | | | دچار دیس‌لیپیدمی (۴۲ نفر) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | پسر (۲۹ نفر) | | دختر (۵۶ نفر) | | مجموع | | پسر (۲۲ نفر) | | دختر (۲۰ نفر) | | مجموع | |
| ۲۵۰ هرتز | کاهش ناچیز | ۲۹ (۱۰۰٪) | (۹۸٪) | ۵۵ | (۹۹٪) | ۸۴ | (۱۰۰٪) | ۲۲ | (۱۰۰٪) | ۲۰ | (۱۰۰٪) | ۴۲ | |
| | کاهش مختصر | ۰ | (۲٪) | ۱ | (۱٪) | ۱ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | |
| | طبیعی | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | |
| ۵۰۰ هرتز | کاهش ناچیز | ۲۹ (۱۰۰٪) | (۹۸٪) | ۵۵ | (۹۹٪) | ۸۴ | (۱۰۰٪) | ۲۲ | (۱۰۰٪) | ۲۰ | (۱۰۰٪) | ۴۲ | |
| | کاهش مختصر | ۰ | (۲٪) | ۱ | (۱٪) | ۱ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | |
| | طبیعی | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | |
| ۱ کیلوهرتز | کاهش ناچیز | ۲۸ (۹۷٪) | (۹۸٪) | ۵۵ | (۹۸٪) | ۸۳ | (۱۰۰٪) | ۲۲ | (۱۰۰٪) | ۲۰ | (۱۰۰٪) | ۴۲ | |
| | کاهش مختصر | ۱ (۳٪) | | ۰ | (۱٪) | ۱ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | |
| | طبیعی | ۰ | (۲٪) | ۱ | (۱٪) | ۱ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | |
| ۲ کیلوهرتز | کاهش ناچیز | ۲۸ (۹۷٪) | (۹۸٪) | ۵۵ | (۹۸٪) | ۸۳ | (۹۱٪) | ۲۰ | (۱۰۰٪) | ۲۰ | (۹۵٪) | ۴۰ | |
| | کاهش مختصر | ۱ (۳٪) | (۲٪) | ۱ | (۲٪) | ۲ | (۹٪) | ۲ | | ۰ | (۵٪) | ۲ | |
| | طبیعی | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | |
| ۴ کیلوهرتز | کاهش ناچیز | ۲۵ (۸۶٪) | (۹۸٪) | ۵۵ | (۹۴٪) | ۸۰ | (۹۱٪) | ۲۰ | (۹۰٪) | ۱۸ | (۹۰٪) | ۳۸ | |
| | کاهش مختصر | ۴ (۱۴٪) | (۲٪) | ۱ | (۶٪) | ۵ | (۹٪) | ۲ | (۱۰٪) | ۲ | (۱۰٪) | ۴ | |
| | طبیعی | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | |
| ۶ کیلوهرتز | کاهش ناچیز | ۲۸ (۹۷٪) | (۱۰۰٪) | ۵۶ | (۹۹٪) | ۸۴ | (۱۰۰٪) | ۲۲ | (۱۰۰٪) | ۲۰ | (۱۰۰٪) | ۴۲ | |
| | کاهش مختصر | ۱ (۳٪) | | ۰ | (۱٪) | ۱ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | |
| | طبیعی | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | |
| ۸ کیلوهرتز | کاهش ناچیز | ۲۸ (۹۷٪) | (۱۰۰٪) | ۵۶ | (۹۹٪) | ۸۴ | (۹۵٪) | ۲۱ | (۱۰۰٪) | ۲۰ | (۹۸٪) | ۴۱ | |
| | کاهش مختصر | ۱ (۳٪) | | ۰ | (۱٪) | ۱ | (۵٪) | ۱ | | ۰ | (۲٪) | ۱ | |
| | طبیعی | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | | ۰ | |

بررسی‌های اولیه نشان داد که تعداد پسرها در گروه دچار دیس‌لیپیدمی بیشتر از گروه دیگر است (P=۰/۰۳۰)، ولی دو گروه دچار دیس‌لیپیدمی و شاهد تفاوتی از نظر میانگین سن (P=۰/۳۰) و توزیع گروه سنی (P=۰/۵۳) نداشتند. آزمون مجذور کای، تفاوت معنی‌دار آماری را از نظر کاهش شنوایی بین دو گروه بررسی مطالعه نشان نداد (P=۰/۱۵). به منظور دسترسی به یافته‌های قطعی‌تر و کنترل اثرهای احتمالی متغیرهای مداخله‌گر جنس و سن، آنالیز رگرسیون لوجستیک انجام شد که میزان P به ۰/۳۵ افزایش یافت. به منظور بررسی ارتباط دیس‌لیپیدمی و کاهش شنوایی در گروههای سنی مختلف، آزمون‌های آماری بیشتری انجام دادیم. آزمون مجذور خی تنها در گروه ۵ تا ۹ سال

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-26 ]

نشان‌دهنده‌ی وجود ارتباط معنی‌دار بین دیس‌لیپیدمی و کاهش شنوایی بود (P=۰/۰۳۰) که البته با انجام آزمون رگرسیون لوجستیک و کنترل سن و جنس این ارتباط دیگر معنی‌دار نبود (p = ۰/۰۷). میزان P در گروه‌های سنی ۱۴-۱۰ سال و ۱۸-۱۵ سال در مدل رگرسیون لوجستیک به ترتیب ۰/۹۶ و ۰/۵۷ بود.

## بحث

یافته‌های مطالعه‌ی حاضر نشان دادند که تفاوت معنی‌داری در شیوع کاهش شنوایی در کودکان ۵ تا ۱۸ ساله مبتلا به دیس‌لیپیدمی، که TG، T-C یا LDL-C بالای صدک ۹۵ بر اساس سن و جنس یا HDL-C کمتر از صدک ۵ دارند، نسبت به گروه شاهد وجود ندارد.

مطالعه‌های قبلی نشان داده‌اند که در زمینه‌ی ارتباط شنوایی و دیس‌لیپیدمی باید متغیرهای مداخله‌گری از جمله سن، جنس، سابقه‌ی صدمه‌ی صوتی و طبقه‌ی اجتماعی را در نظر داشت.[۱۲،۱۵] از این رو در مطالعه‌ی حاضر سه راهکار در نظر گرفته شد. اول، افرادی که سابقه‌ی مبتنی بر کاهش شنوایی ناشی از سر و صدا داشتند از مطالعه حذف شدند. دوم، از صدک‌های ویژه‌ی سن و جنس برای تشخیص دیس‌لیپیدمی استفاده شد. سوم این‌که تجزیه و تحلیل‌های آماری بر اساس مدل رگرسیون لوجستیک چند متغیری برای حذف اثر سن و جنس انجام شد. با وجود آن‌که ما به طور مستقیم اثر طبقه‌ی اجتماعی را حذف نکردیم، انتظار نداریم که تأثیر واضحی داشته باشد چرا که جمعیت مورد مطالعه مراجعه‌کنندگان به یک درمانگاه بیمارستان عمومی بودند.

ارتباط دیس‌لیپیدمی و شنوایی تقریباً از سال ۱۹۶۲ در مطالعه‌ها مطرح شد[۱۳] و از آن زمان تاکنون مطالعه‌های متعددی در این زمینه انجام شده است. بیشتر این مطالعه‌ها مربوط به بزرگسالان بوده است و تنها یک مطالعه‌ی مرتبط در حیطه‌ی کودکان و نوجوانان در دسترس است که گزارش موردی در سال ۱۹۸۸ می‌باشد.[۱۶] در آن مطالعه که در سه کودک مبتلا به هیپرلیپیدمی و SNHL انجام شد ارتباط بین دیس‌لیپیدمی و کاهش شنوایی مطرح شد و ادعا شد که درمان هیپرلیپیدمی موجب بهبود وضعیت شنوایی می‌شود.

لی[۱۱] و همکاران ۲۷ تغییر مربوط به بیوشیمی خون را در ۸۹ زن و ۱۲۸ مرد (۶۰ تا ۸۰ ساله) با شنوایی طبیعی تا کاهش شنوایی متوسط و شدید مورد بررسی قرار دادند ولی نتوانستند رابطه‌ی معنی‌دار آماری میان هیپرلیپیدمی و کاهش شنوایی پیدا کنند تنها ارتباطی معکوس بین نسبت LDL-C به HDL-C و آستانه‌ی شنوایی را در زنان گزارش کردند. ایوانز[۱۲] در یک مطالعه‌ی مقطعی در ۴۰ داوطلب دچار دیس‌لیپیدمی با میانگین سن ۵۴ سال (۳۴ تا ۷۳ ساله) نشان داد که افزایش سطح سرمی TG با کاهش شنوایی ارتباط دارد در حالی‌که چنین ارتباطی میان LDL-C یا HDL-C با شنوایی وجود ندارد.

استروم[۱۶] وضعیت سه کودک مبتلا به SNHL نوسان‌کننده و هیپرلیپیدمی را گزارش کرد و ادعا کرد که درمان کاهنده چربی می‌تواند منجر به بهبود وضعیت شنوایی شود. سوزوکی[۱۷] و همکاران ۶۰۷ مرد و ۳۱۷ زن (۴۰ تا ۵۹ ساله) را برای ارزیابی تأثیر لیپیدهای سرم بر شنوایی مورد مطالعه قرار دادند. در مطالعه‌ی آن‌ها از نظر T-CHOL و TG، تفاوت معنی‌داری میان گروه مبتلا به هیپرلیپیدمی و شاهد وجود نداشت اما سطح شنوایی مردانی که HDL-C بالاتری داشتند، در فرکانس‌های ۲ و ۴ کیلوهرتز بهتر بود.

جونز و دیویس در مطالعه‌های مختلفی ارتباط بین هیپرلیپیدمی و شنوایی را در بزرگسالان مورد بررسی قرار دادند. ابتدا در یک مطالعه‌ی آینده‌نگر وضعیت شنوایی یک گروه متشکل از ۱۹۷ مرد (۵۰ تا ۶۰ ساله) که در معرض خطر بیماری‌های ایسکمیک قلبی یا هیپرلیپیدمی قرار داشتند، بررسی شد و یافته‌های آن با گروه شاهد مقایسه گردید.[۱۳] در مطالعه‌ی آینده‌نگر دیگری ۸۵ بیمار مبتلا به SNHL با اتیولوژی ناشناخته با ۱۲۱ نفر در گروه شاهد از میان بیمارانی که جراحی بینی داشتند، مقایسه شدند.[۱۵] مطالعه‌ی دیگری به منظور مقایسه‌ی ۵۰ بیمار دچار هیپرلیپیدمی با میانگین سن ۵۳ سال (۳۰ تا ۷۳ ساله) و شاهد انجام شد.[۲۱] هم‌چنین طی یک مطالعه گذشته‌نگر ۱۰۱۱ بزرگسال مبتلا به SNHL بررسی شدند و بیمارانی را که میانگین کاهش شنوایی بیشتر از ۲۵ دسی‌بل داشتند با گروهی که میانگین کاهش شنوایی کمتر از ۲۵ دسی‌بل داشتند، مقایسه شدند.[۱۴] در این چهار مطالعه ارتباط ثابتی بین دیس‌لیپیدمی و شنوایی که از نظر آماری معنی‌دار باشد، به دست نیامد. تنها در یک مطالعه، به طور شگفت‌انگیزی آستانه‌ی شنوایی گروه دچار دیس‌لیپیدمی در فرکانس ۶ کیلوهرتز نسبت به گروه شاهد به طور معنی‌داری بهتر بود.[۲۱]

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-26 ]

به هر حال یافته‌های مطالعه‌های موجود متناقض است و با وجود این‌که به نظر می‌رسد در مقایسه با مطالعه‌های قدیمی‌تر، مطالعه‌های اخیر وجود ارتباطی قطعی بین دیس‌لیپیدمی و شنوایی را رد می‌کنند،[۱۱،۱۷-۲۱] مشکل این است که تمام این مطالعه‌ها در بزرگسالان انجام شده است. بنابراین، امکان وجود ارتباط بین دیس‌لیپیدمی و شنوایی در کودکان و نوجوانان، همواره محل بحث باقی می‌ماند و باید مطالعه‌های وسیع‌تر و طولانی‌تری در این زمینه انجام شود.

براساس یافته‌های حاصل از این مطالعه، شواهد قطعی مبنی بر ارتباط دیس‌لیپیدمی و SNHL در کودکان و نوجوانان ۵ تا ۱۸ ساله وجود ندارد و غربالگری دیس‌لیپیدمی در فرایند تشخیص کاهش شنوایی در این گروه سودمند نیست.

## References


1. Mace AL, Wallace KL, Whan MQ, Stelmachowicz PG. Relevant factors in the identification of hearing loss. Ear Hear1991; 12: 287-93.
2. Morzaria S, Westerberg BD, Kozak FK. Systematic review of the etiology of bilateral sensorineural hearing loss in children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2004;68:1193-8.
3. Dereköy FS. Etiology of deafness in Afyon school for the deaf in Turkey. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2000;55:125-31.
4. Vartiainen E, Karjalainen S. Prevalence and etiology of unilateral sensorineural hearing impairment in a Finnish childhood population. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1998;43:253-9.
5. Gallaudet Research Institute: Demographic aspects of hearing impairment: data from the National Health Interview Survey, Series 10,NO 188, 1994.
6. W.Cummings C ,W.Flint P, H. Haughey B, Robbins K.T .Otolaryngology Head& Neck Surgery 4th Edition:, 2005:3388.
7. Laury AM, Casey S, McKay S, Germiller JA. Etiology of unilateral neural hearing loss in children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2009; 73: 417-27.
8. Oghalai JS, Zhao HB, Kutz JW, Brownell WE. Voltage- and tension-dependent lipid mobility in the outer hair cell plasma membrane. Sciences 2000 28; 287: 658-61.
9. Oghalai JS. The cochlear amplifier: augmentation of the traveling wave within the inner ear. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2004; 12: 431-8.
10. Willems PJ. Genetic causes of hearing loss. N Engl J Med 2000; 342: 1101-9.
11. Lee FS, Matthews LJ, Mills JH, Dubno JR, Adkins WY. Analysis of blood chemistry and hearing levels in a sample of older persons. Ear Hear 1998; 19: 180-90.
12. Evans MB, Tonini R, Shope CD, Oghalai JS, Jerger JF, Insull W Jr, et al. Dyslipidemia and auditory function. Otol Neurotol 2006; 27: 609-14.
13. Jones NS, Davis A. A prospective case-controlled study of 197 men, 50-60 years old, selected at random from a population at risk from hyperlipidaemia to examine the relationship between hyperlipidaemia and sensorineural hearing loss. Clin Otolaryngol Allied Sci 1999; 24: 449-56.
14. Jones NS, Davis A. A retrospective case-controlled study of 1490 consecutive patients presenting to a neuro-otology clinic to examine the relationship between blood lipid levels and sensorineural hearing loss. Clin Otolaryngol Allied Sci 2000; 25: 511-7.
15. 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; 24:531-6.
16. Strome M, Topf P, Vernick DM. Hyperlipidemia in association with childhood sensorineural hearing loss. Laryngoscope 1988; 98: 165-9.
17. Suzuki K, Kaneko M, Murai K. Influence of serum lipids on auditory function. Laryngoscope. 2000;110(10 Pt 1):1736-8.
18. Daniels SR, Greer FR. Lipid screening and cardiovascular health in childhood. Pediatrics 2008; 122: 198-208.
19. McCrindle BW, Urbina EM, Dennison BA, Jacobson MS, Steinberger J, Rocchini AP, et al. Drug therapy of high-risk lipid abnormalities in children and adolescents: a scientific statement from the American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in Youth Committee, Council of Cardiovascular Disease in the Young, with the Council on Cardiovascular Nursing. Circulation 2007; 115: 1948-67.
20. Roeser R. Roeser's Audiology Desk Reference. 1st ed. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 1996. 398 p.
21. Jones NS, Davis A. A prospective case-control study of 50 consecutive patients presenting with hyperlipidaemia. Clin Otolaryngol Allied Sci 2001;26: 189-96.


[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-26 ]

*Original Article*

# The Role of Dyslipidemia in Sensorineural Hearing Loss in Children

Anbari S[1], Isazadeh D[2], Safavi Naieni A[1], Alaie M[3], Saadat N[4], Abdi A[5]
[1]Taleghani Hospital,Otorhinolaryngology Department,Shahid Beheshti University Of Medical Sciences, Tehran; [2]Bushehr University Of Medical Sciences, Bushehr; [3]Pediatric Endocrinology And Metabolism Department, Mofid Hospital,Shahid Beheshti University Of Medical Sciences, [4]Endocrine Reserch Center, Research Institiute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University Of Medical Sciences, [5]Audiology, Audiology Department, Loghman Hakim Hospital,Shahid Beheshti University Of Medical Sciences, Tehran, I.R.Iran.
e-mail:Abbas.safavi@gmail.com
**Received**: 28/06/2009 **Accepted**: 13/07/2009

**Abstract**

**Introduction: The relationship between dyslipidemia and hearing is controversial, especially in children as data are scarce and limited to case reports. We sought to determine whether dyslipidemia is associated with sensorineural hearing loss (SNHL) in a group of 5-18 year old children and adolescents. Materials and Methods. Records of all 5 to 18 year old children who attended the pediatric endocrinology clinic of Loghman Hospital in Tehran, Iran, between April 2007 and April 2009, were reviewed. Records with a lipid profile were obtaimed and following confirmation of their; lipid profiles, they were enrolled if the results were the same as before (normal or dyslipidemic). Pure tone thresholds, speech discrimination score and lipid profiles were analyzed. Results. When controlled for age and sex, no associations between dyslipidemia and SNHL were found. There was also no statistically significant relationship between dyslipidemia and SNHL in different age groups. Conclusion. No association was found between dyslipidemia and SNHL in children and adolescents aged 5 to 18 years.**

**Keywords**: Hearing loss, Sensorineural, Dyslipidemia, Children, Adolescent

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-26 ]