مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی بابل
دوره هجدهم، شماره ۴، فروردین ۱۳۹۵، صفحه ۷۲-۶۷

گزارش کوتاه

بررسی ویژگی های ادیولوژیک افراد مبتلا به بیماری اتواسکلروز مراجعه کننده به درمانگاه گوش و حلق و بینی شهرستان بابل (۹۱-۱۳۹۰)

کیوان کیاکجوری (MD)[۱]، محسن منادی (MSc)*[۲]، آرش خدا دوست ماسوله (GP)[۳]، ساناز سلطان پرست (MSc)[۴]، محبوبه شیخ زاده (PhD)[۲]، ثریا خفری (PhD)[۵]

۱-گروه گوش و حلق و بینی، دانشگاه علوم پزشکی بابل
۲-گروه شنوایی شناسی، دانشگاه علوم پزشکی بابل
۳- دانشگاه علوم پزشکی بابل
۴- گروه شنوایی شناسی، دانشگاه علوم پزشکی ایران
۵-گروه آمار حیاتی ، دانشگاه علوم پزشکی بابل

دریافت: ۹۴/۴/۴، اصلاح: ۹۴/۷/۶، پذیرش: ۹۴/۱۰/۱۶

خلاصه

سابقه و هدف: اتواسکلروز مهمترین اختلال لابیرنت استخوانی و استخوانچه رکابی است که فقط انسان ها را متاثر کرده و یکی از رایج ترین علل کاهش شنوایی اکتسابی می باشد. این مطالعه به منظور بررسی ویژگی های ادیولوژیک افراد مبتلا به اتواسکلروز مراجعه کننده به درمانگاه گوش و حلق و بینی شهرستان بابل انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی برروی کلیه بیماران مبتلا به اتواسکلروز در محدوده سنی ۲۰تا ۶۷ سال مراجعه کننده به درمانگاه گوش و حلق و بینی شهرستان بابل انجام شد. ویژگیهای دموگرافیک و علائم بالینی شامل وزوز گوش و احساس کاهش شنوایی و همچنین وضعیت شنوایی در فرکانسهای مختلف مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: در این مطالعه ۶۰ بیمار مبتلا به اتواسکلروز شامل ۱۷ مرد و ۴۳ زن با میانگین سنی ۱/۴±۴۲/۷۸ سال مورد بررسی قرار گرفتند. ۵۴/۲٪ بیماران دچار کاهش شنوایی آمیخته، ۷۰٪ بیماران دارای وزوز گوش بودند. نشانه شوارتز در همه بیماران منفی بود.

نتیجه گیری: نتایج مطالعه نشان داد که بین جنس و برخی از ویژگی های ادیولوژیک با ابتلا به اتواسکلروز ارتباط وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: اتواسکلروز، ادیومتری، کاهش شنوایی، نشانه شوارتز، شکاف استخوانی هوایی.

مقدمه

اتواسکلروز مهم ترین اختلال لابیرنت استخوانی و استخوانچه رکابی است که فقط انسان ها را متاثر می کند(۱) و یکی از رایج ترین علل کاهش شنوایی اکتسابی محسوب می شود(۲). شیوع این بیماری در آسیا کمتر از ۱٪ است، اما منشا ۹-۵٪ موارد کم شنوایی محسوب می شود(۳). این بیماری معمولا بین سنین ۴۰-۲۰ سالگی آغاز می شود و درحدود ۹۰٪ بیماران در زمان تشخیص کمتر از ۵۰ سال سن دارند(۴). مکانیسم این بیماری هنوز ناشناخته است اما منشا خود ایمنی و عفونت ویروسی برای پاتوفیزیولوژی اتواسکلروز پیشنهاد شده است(۵). گروهی از محققین در مطالعات خود نشان دادند که وقوع این بیماری خارج از استخوان گیجگاهی غیرمحتمل است(۱). در این بیماری کل کپسول اتیک درگیر می شود با این وجود، رایج ترین مکان های این اختلال به ترتیب شامل قسمت قدامی دریچه بیضی، فرو رفتگی دریچه گرد، و دیواره حلزونی راسی و میانی است(۱). اتواسکلروز می تواند منجر به هیدروپس آندولنفاتیک، اختلال شیمیایی بازیابی/چرخه یون- مایع، انسداد کیسه و مجرا آندولنفاتیک و تغییرات بیوشیمیایی شود. ضایعات اتواسکلروتیک همچنین می توانند مناطق عصب فاسیال، اتریکولار یا حلزونی را درگیر و موجب دژنراسیون عصبی شوند(۱). تشخیص این بیماری براساس تاریخچه بالینی، معاینه پزشکی و آزمونهایی مانند ادیومتری تون خالص و ارزیابی ایمیتانس می باشد(۶). یافته های ادیولوژیک برای تشخیص اتواسکلروز کافی نیست(۷). ارزیابی ویژگی های ادیولوژیک و بالینی بیماران مبتلا به اتواسکلروز به چند دلیل حایز اهمیت است نخست آن که با وجود این که اتواسکلروز یک بیماری/اختلال نادر است، عامل رایج کاهش شنوایی در بیماران برخوردار از پرده تمپان هنجار است(۸). دوم، اگر این بیماری درمان نشود موجب ناشنوایی کامل می شود(۹). از جمله علایم بالینی که اتواسکلروز توسط آن مشخص می گردد، کاهش شنوایی است (۱۰). با وجود این که این بیماری به طور عمده منجر به کم شنوایی هدایتی می شود(۱۰)، اما دربرخی از مطالعات انجام شده کاهش شنوایی هدایتی همراه با افت شنوایی حسی عصبی و گاهی فقط کم شنوایی حسی عصبی مشاهده شده است(۱۱). بر اساس موارد ذکر شده ضرورت

▣ این مقاله حاصل پایان نامه آرش خدادوست ماسوله دانشجو پزشکی و طرح تحقیقاتی به شماره ۹۰۳۲۲۲۸ دانشگاه علوم پزشکی بابل می باشد.
* مسئول مقاله: محسن منادی
آدرس: بابل، دانشگاه علوم پزشکی، دانشکده توانبخشی، گروه شنوایی شناسی. تلفن: ۰۱۱-۳۲۱۹۴۶۴۱
E-mail: monadi.mohsen@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1395.18.4.10.0]
[DOI: 10.22088/jbums.18.4.67]

ایجاب می کند که جهت تدوین الگو های جدید برای تشخیص زودهنگام و دقیق بیماری اتواسکلروز مطالعات بیشتری در مورد ویژگی های ادیولوژیک صورت گیرد. لذا این مطالعه به منظور ارزیابی ویژگی های ادیولوژیک بیماران دچار اتواسکلروز انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی بر روی کلیه بیماران مراجعه کننده به درمانگاه‌های گوش و حلق و بینی(ENT) وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهر بابل طی سالهای ۹۲-۱۳۹۱ انجام شد. در ابتدا اطلاعات درباره ویژگی‌های دموگرافیک شامل: سن، جنسیت، سابقه خانوادگی کاهش شنوایی و سابقه بارداری (برای خانمها) و علایم بالینی شامل: زمان شروع علایم، وزوز و احساس کاهش شنوایی جمع آوری گردید. سپس معاینه اتوسکوپی برای بررسی مجرای گوش از نظر وجود جرم، وضعیت پرده گوش و نشانه شوارتز انجام شد.

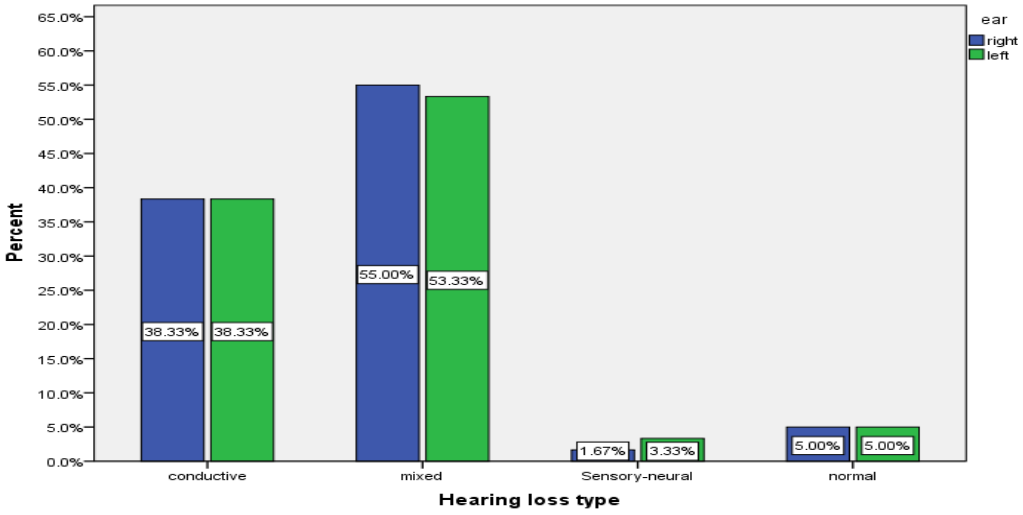
در ادامه، برای بررسی وضعیت شنوایی هر فرد ادیومتری تون خالص در فرکانسهای ۲۵۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز(Hz) صورت گرفت. کلیه مراحل توسط یک شنوایی شناس کارآزموده انجام شد. همچنین هنگام انتخاب بیماران تایید تشخیص اتواسکلروز توسط فلوشیپ گوش براساس علایم و نشانه های بالینی و یافته های ادیومتریک در نظر گرفته شد. برای تحلیل آماری داده‌ها از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ و از آزمون آماری پیرسون استفاده گردید و $p<۰/۰۵$ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

در این مطالعه ۶۰ بیمار مبتلا به اتواسکلروز شامل ۱۷ مرد و ۴۳ زن با میانگین سنی ۱/۴±۴۲/۸ سال مورد بررسی قرار گرفتند (جدول ۱). کاهش شنوایی آمیخته شایعترین نوع کاهش شنوایی در هر دو گوش بیماران بود (نمودار ۱). یافته‌های ادیولوژیک نشان داد که ۶ بیمار (۱۰٪) مبتلا به اتواسکلروز یکطرفه و سایرین دارای اتواسکلروز دوطرفه بودند. کارهارت ناچ در یک گوش ۲۳ بیمار(۳۸/۳٪) مشاهده شد. همچنین همان گونه که مشاهده می شود، بیشترین میزان کاهش شنوایی راه هوایی و راه استخوانی در دو گوش به ترتیب در فرکانس ۸۰۰۰ (Hz) و ۲۰۰۰(Hz) وکمترین میزان کاهش شنوایی راه هوایی و استخوانی به ترتیب در فرکانس ۲۰۰۰(Hz)و ۲۵۰(Hz) بود (نمودار ۲). در مطالعه حاضر، یک شکاف بالا رو در راه هوایی در فرکانس ۲۰۰۰ (Hz)در ۴۴٪ (۲۶ نفر) بیماران در گوش راست و در ۳۷٪ (۲۲ نفر) بیماران در گوش چپ مشاهده شد. متوسط ABG در فرکانس ۲۵۰ (Hz) در هر دو گوش بیشترین بود و در فرکانسهای بالاتر، به جز ۲۰۰۰(Hz) که ناچ بالا رو راه هوایی مشاهده شد، کاهش این شکاف رخ داد (نمودار ۳).

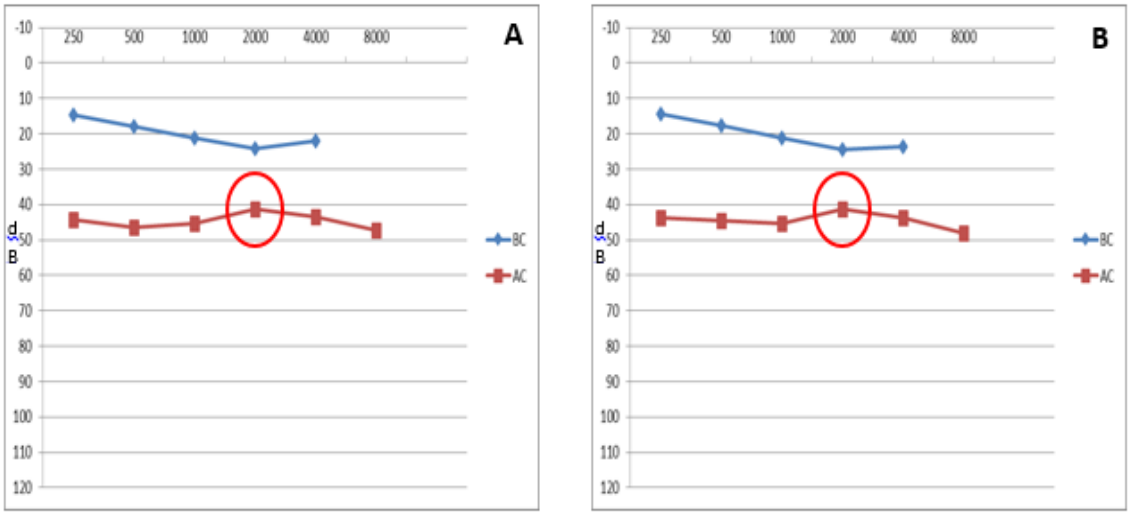
جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک و معاینه اتوسکوپی بیماران مبتلا به اتواسکروز

متغیر	تعداد کل N=۶۰	مرد N=۱۷	زن N=۴۳
سن	۱/۴±۴۲/۸	۱۱/۶±۴۵/۷	۱±۴۱/۶
سابقه بارداری تعداد(درصد)	۳۸(۸۸/۳)	-	۳۸(۸۸/۳)
کاهش شنوایی مرتبط با بارداری تعداد(درصد)	۱۲(۳۲/۴)	-	۱۲(۳۲/۴)
شروع علایم	۳/۸۹±۸۸/۳	۴/۱۰۹±۱۰۰/۹	۴/۸۱±۸۲/۸
وزوز تعداد(درصد)	۴۲(۷۰)	۱۱(۶۷/۷)	۳۱(۷۲/۱)
علامت شوارتز تعداد(درصد)	۰(۰)	۰(۰)	۰(۰)

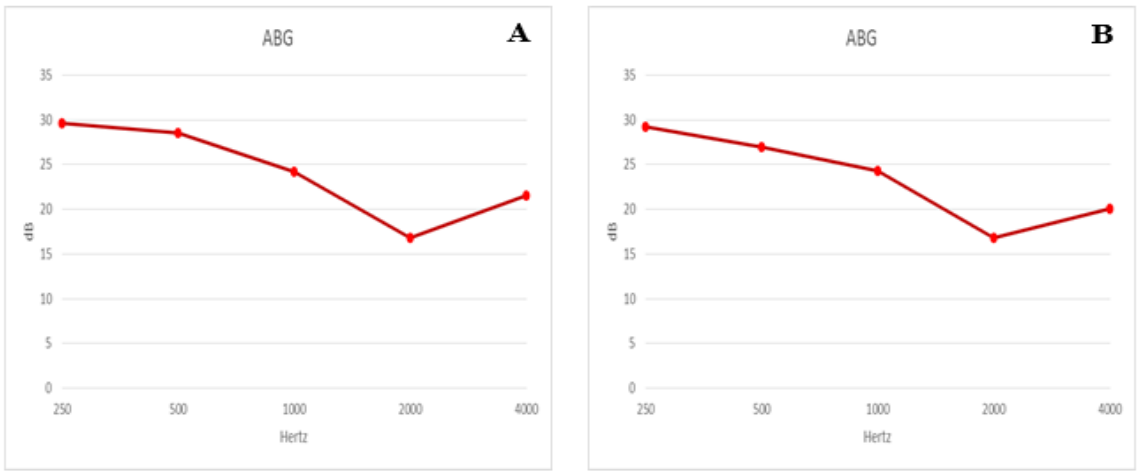


شکل ۱. فراوانی انواع کاهش شنوایی در بیماران مبتلا به اتواسکلروز(تعداد=۶۰)

[DOR: 20.1001.1.15614107.1395.18.4.10.0]
[DOI: 10.22088/jbums.18.4.67]



شکل۲. نتایج ارزیابی ادیومتری تون خالص در بیماران مبتلا به اتواسکلروز (تعداد=۶۰)



شکل۳. میانگین ABG در دو گوش بیماران مبتلا به اتواسکلروز (تعداد=۶۰)

بحث و نتیجه گیری

در مطالعه حاضر، علت اصلی مراجعه اکثر بیماران (۵۸ نفر ۹۶/۷٪) کاهش شنوایی بوده و کاهش شنوایی نوع آمیخته در میان آنها دارای بالاترین شیوع بود. این یافته ها با مطالعات Zhao و همکاران و Mohammadi و همکاران مغایرت داشت(۱۳و۱۲). در مطالعه انجام شده توسط Zhao و همکارانش، تمام ۲۵ بیمار دچار کاهش شنوایی انتقالی پیشرونده بودند(۱۲). در مطالعه Mohammadi و همکاران از ۳۰ بیمار بررسی شده ۲۵ نفر مبتلا به کاهش شنوایی انتقالی و فقط ۵ نفر دچار کاهش شنوایی آمیخته بودند(۱۳). تفاوت مشاهده شده بین یافته های مطالعات می تواند از سن بالا و مدت زمان طولانی ابتلا به بیماری در افراد مطالعه حاضر باشد. همچنین، در معاینه اتوسکوپی برخی از بیماران، در مراحل اولیه بیماری اتواسکلروز، یک رنگ مایل به قرمز که علامت شوارتز نامیده می شود، قابل مشاهده است(۱۴). این علامت نشانه احتقان پرومونتوری/دماغه است که به واسطه تجمع عروق خونی در زیر استخوان ایجاد می شود (۱۵) و از طریق پرده تمپان شفاف قابل مشاهده است.در مطالعه حاضر علامت شوارتز در هیچ کدام از بیماران مشاهده نشد. Gristwood و همکاران که در بخشی از پژوهش خود ارتباط بین علامت شوارتز و وزوز را در بیماران اتواسکلروتیک بررسی کردند، علامت شوارتز مثبت را در ۳۶ بیمار نشان دادند(۱۶). این ناهمخوانی یافته ها می تواند به علت تعداد نمونه بررسی شده و مراجعه بیماران در مرحله پیشرفته بیماری باشد. در مطالعه حاضر شیوع اتواسکلروز در زنان دو برابر مردان بود که با یافته های مطالعات انجام شده توسط Topsakal و همکاران، Sakahira و همکاران و Gorden وFraser و همکاران، Pearson و همکاران همخوانی داشت (۲۱-۱۷) و به احتمال زیاد این یافته با فاکتور های غددی و سطوح هورمونهای استروئیدی در ارتباط است(۲۲). اما با یافته های پژوهش Ohtani و همکاران و Hueb و همکارانش مغایرت داشت (۲۴و۲۳). این ناهمخوانی می تواند از تفاوت در سن افراد مورد بررسی، تعداد نمونه، نژاد و نوع اتواسکلروز (بالینی یا هیستولوژیک) ناشی شده باشد. مطالعات انجام شده نشان می دهند که صوت ارایه شده به جمجمه فقط از طریق استخوان

[DOR: 20.1001.1.15614107.1395.18.4.10.0]
[DOI: 10.22088/jbums.18.4.67]

به حلزون منتقل نمی شود (۲۵) وگوش میانی هم در این مسیر نقش دارد (۲۶). بنابراین از آنجا که در بیماران مبتلا به اتواسکلروز به علت ثابت شدگی استخوانچه رکابی مسیر گوش میانی به میزان مشخصی مسدود می گردد آستانه راه استخوانی در برخی از فرکانس ها افزایش می یابد و این افزایش در ۲ کیلو هرتز به حداکثر میزان خود می رسد(۲۶). به بیان دیگر، کاهش حساسیت هدایت استخوانی به ویژه در ۲ کیلو هرتز شاخص ادیولوژیک اتواسکلروز است که به آن کارهارت ناچ گفته می شود که در واقع یک آرتیفکت ادیولوژیک شناخته شده است (۲۶و۴) و نشانه آسیب سلول مویی یا حساسیت حلزونی نیست به همین خاطر به واسطه مداخله جراحی اصلاح می شود(۲۶). در مطالعه حاضر در تعداد محدودی از گوشهای بررسی شده این ناچ مشاهده شد. نتایج مطالعه Yasan برخلاف مطالعه حاضر حاکی از حضور این ناچ در شمار بیشتری از گوش های اتواسکلروتیک بود. تمام بیمارانی که به مطالعه Yasan راه یافته بودند دارای کاهش شنوایی انتقالی بودند (۲۵)، که این ویژگی می تواند علت مغایرت یافته های این محقق با مطالعه حاضر باشد. یکی دیگر از شایعترین علامت همراه با اتواسکلروز، وزوز گوش است(۴). بیماران دچار اتواسکلروز به طور معمول یک وزوز ذهنی شدت متغیر را در یک یا هر دو گوش یا در سر احساس می کنند. وزوز در اتواسکلروز معمولا همراه با کاهش شنوایی رخ داده و چنانچه درمان نشود، بیمار در کل زندگی از این دو عارضه رنج می برد. منشا وزوز مشخص نیست و وقوع آن نیز مستقل از سطح حساسیت حسی عصبی یا میزان نقص انتقالی است(۱۶). در مطالعه حاضر ۷۰٪ (۴۲ نفر) بیماران بررسی شده وزوز گوش را گزارش کردند. این یافته با یافته های مطالعات انجام شده توسط Griswood و همکاران توافق داشت (۱۶)، اما با یافته های مطالعه انجام شده توسط Mohammadi و همکاران مغایرت داشت (۱۳). Griswood و همکارانش شیوع وزوز را ۶۵٪ گزارش کردند. در مطالعه حاضر ۹۰٪ بیماران (۵۴ نفر) دارای اتواسکلروز دوطرفه و تنها ۱۰٪ از آنها (۶ نفر) دچار اتواسکلروز یکطرفه بودند، که با نتایج مطالعات انجام شده توسط Hueb و همکارانش، Naderpour و همکاران و Mohammadi و همکاران همخوانی داشت (۲۳و۱۳و۱۱). در مطالعه حاضر در ادیوگرام های بخش اعظم بیماران بررسی شده یک شکاف بالارو در آستانه راه هوایی در فرکانس ۲۰۰۰ هرتز مشاهده شد. حضور این شکاف بالا رو در آستانه راه هوایی در کنار شکاف پایین رو آستانه راه استخوانی در فرکانس ۲۰۰۰ هرتز (کارهارت ناچ) موجب ایجاد یک ظاهر پرانتز معکوس در ادیوگرامهای بیماران راه یافته به مطالعه حاضر شد. ازآنجاکه این شکل در شمار قابل ملاحظه ای از بیماران ما مشاهده شد، این که آیا این شکاف از لحاظ علمی قابل تعریف است یا خیر، مستلزم بررسی های بیشتر در مطالعات آتی است. به طور کلی پژوهش حاضر نشان داد که تعریف یک چارچوب ادیولوژیک قطعی برای تشخیص زود هنگام اتواسکلروز جهت پایش دقیق بیماری و کاربرد مناسب ترین رویکرد درمانی (مانند: جراحی، کاربرد سمعک) حایز اهمیت است. با این وجود فقط ویژگی های ادیولوژیک و بالینی برای تشخیص این بیماری کافی نیست و تشخیص قطعی باید در زمینه یک ارزیابی جامع و تکنیکهای تصویر برداری (CT و MRI) صورت گیرد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری جهت حمایت از این تحقیق، تقدیر و تشکر می گردد.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1395.18.4.10.0]
[DOI: 10.22088/jbums.18.4.67]

Evaluation of the Audiological Characteristics of Patients with Otosclerosis Referring to the Ear, Nose, and Throat Clinics of Babol City, Iran

K. Kiakojori (MD)*[1], M. Monadi (MSc)[2], A. Khodadoost (GP)[3], S. Soltanparast (MSc)[4], M. Sheikhzadeh (PhD)[2], S. Khafri (PhD)[5]

1.Department of ENT, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran
2.Department of Audiology, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran
3.University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran
4.Department of Audiology, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran
5.Department of Biostatistics, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences ,Babol, I.R.Iran

J Babol Univ Med Sci; 18(4); Apr 2016; PP: 67-72
Received: Jun 25th 2015, Revised: Sep 28th 2015, Accepted: Jan 6th 2016.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Otosclerosis is the most common disorder of the bony labyrinth and stapes only affecting humans. Otosclerosis is considered a major cause of acquired hearing loss. This study aimed to evaluate the audiological characteristics of patients with otosclerosis referring to the Ear, Nose, and Throat (ENT) clinics of Babol city, Iran.

METHODS: This cross-sectional study was conducted on all the patients with otosclerosis within the age range of 20-67 years referring to ENT clinics of Babol city in Iran. Demographic characteristics and clinical symptoms, including tinnitus, hearing loss, and hearing at different frequencies, were recorded and evaluated for each patient.

FINDINGS: In total, 60 patients with otosclerosis were enrolled in this study, including 17 males and 43 females. Mean age of the participants was 42.78±1.4 years. According to our findings, 54.2% of the studied patients had mixed hearing loss, and 70% had tinnitus. Moreover, the Schwartz sign was observed to be negative in all the patients.

CONCLUSION: According to the results of this study, gender and some audiological characteristics of patients were associated with the risk of otosclerosis.

KEY WORDS: *Otosclerosis, Audiometry, Hearing loss, Schwartz sign, Air-bone gap*.

Please cite this article as follows:
Kiakojori K, Monadi M, Khodadoost A, Soltanparast S, Sheikhzadeh M, Khafri S. Evaluation of the Audiological Characteristics of Patients with Otosclerosis Referring to the Ear, Nose, and Throat Clinics of Babol City, Iran. J Babol Univ Med Sci. 2016;18(4):67-72.

***Corresponding author: M. Monadi (MSc)**
Address: Department of Audiology, Rehabilitation Faculty of Medical, Babol University of Medical Sciences & Health Services, Babol, I.R.Iran
Tel: +98 11 32194641
Email: monadi.mohsen@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1395.18.4.10.0]
[DOI: 10.22088/jbums.18.4.67]

References

1.Cureoglu S, Schachern PA, Ferlito A, Rinaldo A, Tsuprun V, Paparella MM. Otosclerosis: etiopathogenesis and histopathology. Am J Otolaryngol. 2006; 27(5):334-40.

2.Stankovic KM, McKenna MJ. Current research in otosclerosis. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2006; 14(5): 347-51.

3.Declau F, Van Spaendonck M, Timmermans JP, Michaels L, Liang J, Qiu JP, et al. Prevalence of otosclerosis in an unselected series of temporal bones. Otol Neurotol. 2001; 22(5):596-602.

4.Thys M, Van Camp G. Genetics of otosclerosis. Otol Neurotol. 2009; 30(8):1021-32.

5.Karosi T, Sziklai I. Etiopathogenesis of otosclerosis. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2010; 267(9):1337-49.

6.Salomone R, Riskalla PE, Vicente Ade O, Boccalini MC, Chaves AG, Lopes R, et al. Pediatric otosclerosis: case report and literature review. Braz J Otorhinolaryngol. 2008;74(2):303-6.

7.Wegner I, Bittermann AJ, Hentschel MA, van der Heijden GJ, Grolman W. Pure-tone audiometry in otosclerosis: insufficient evidence for the diagnostic value of the Carhart notch. Otolaryngol Head Neck Surg. 2013; 149(4):528-32.

8.Kolo ES, Ramalingam R. Hearing results in adults after stapedotomy. Niger Med J. 2013; 54(4):236-9.

9.Husban HA. Outcome of management of otosclerosis by stapedotomy compared to stapedectomy in a jordanian population. Oman Med J. 2013; 28(1):36-8.

10.Menger DJ, Tange RA. The etiology of otosclerosis: a review of the literature. Clin Otolaryngol Allied Sci. 2003; 28(2): 112-20.

11.Naderpour M; Doust Mohamadian N; Hatami B; Survey of the Results of Surgical Treatment of Otosclerosis. Med J Tabriz Univ. 2007; 29(1): 111-16. [In Persian]

12.Zhao F, Wada H, Koike T, Ohyama K, Kawase T, Stephens D. Middle ear dynamic characteristics in patients with otosclerosis. Ear Hear. 2002; 23(2):150-8.

13.Mohammadi G; Abedini A; Sayah Melli MR. The survey of the results of the exploratory tympanotomy in the patients suspected to otosclerosis. Med J Tabriz Univ. 2007;29(1):89-91.

14.Snow JB, Jr, and John Jacob Ballenger, BC Decker. Ballengers, Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery. 16th ed. Canada: Hamilton Ontario; 2003.p.1616.

15.Brookler KH, Tanyeri H .Etidronate for the the neurotologic symptoms of otosclerosis: preliminary study. Ear Nose Throat J. 1997; 76(6):371-6.

16.Gristwood RE, Venables WN. Otosclerosis and chronic tinnitus. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2003; 112(5):398-403.

17.Topsakal V, Fransen E, Schmerber S, Declau F, Yung M, Gordts F, et al. Audiometric analyses confirm a cochlear component, disproportional to age, in stapedial otosclerosis. Otol Neurotol. 2006; 27(6):781-7.

18.Sakihara Y, Parving A. Clinical otosclerosis, prevalence estimates and spontaneous progress. Acta Otolaryngol. 1999; 119(4):468-72.

19.Gordon MA. The genetics of otosclerosis: a review. Am J Otol. 1989; 10(6):426-38.

20.Fraser JS. President's Address: A National Investigation of Otosclerosis. Proc R Soc Med. 1928; 21(3):387-91.

21.Pearson RD, Kurland LT, Cody DT. Incidence of diagnosed clinical otosclerosis. Arch Otolaryngol. 1974; 99(4): 288-91.

22.Vartiainen E. Sex differences in patients with hearing impairments caused by otosclerosis. Eur Arch Otorhinolaryngol. 1999; 256(9): 431-3.

23.Hueb MM, Goycoolea MV, Paparella MM, Oliveira JA. Otosclerosis: the university of minnesota temporal bone collection. Otolaryngol Head Neck Surg. 1991;105(3):396-405.

24.Ohtani I, Baba Y, Suzuki T, Suzuki C, Kano M, Deka RC. Why is otosclerosis of low prevalence in Japanese? Otol Neurotol. 2003;24(3):377-81.

25.Yasan H. Predictive role of Carhart's notch in pre-operative assessment for middle-ear surgery. J Laryngol Otol. 2007; 121(3):219-21.

26.Cureoglu S, Baylan MY, Paparella MM. Cochlear otosclerosis. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2010; 18(5): 357-62.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1395.18.4.10.0]
[DOI: 10.22088/jbums.18.4.67]