



ORIGINAL ARTICLE

Received:2019/08/05

Accepted:2019/09/08

**Evaluation of Hearing Status in Employees of Dental Prosthodontics Laboratories in Yazd**

**Seyed Mohammad Abrisham(M.D.)<sup>1</sup>, Mohammad Shafiee(M.D.)<sup>2</sup>, Mohsen Abediny Sanich(M.D.)<sup>3</sup>**

1.Assistant Professor, Department of Prosthesis, School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Science, Yazd, Iran.

2.General Practitioner,School of Medicine, Shahid Sadoughi University of Medical Science, Yazd, Iran.

3.Corresponding Author:Dentist, Shahid Sadoughi University of Medical Science, Yazd, Iran.

Email: mohsenabediny@gmail.com

Tel:09103096088

**Abstract**

**Introduction:** Noise Induced Hearing Loss (NIHL) is the first cause of acquired hearing loss. Dentists and dental prosthodontics technicians are exposed to different sounds produced by a variety of devices in their occupations. In this study, we studied the effect of dental prosthesis sounds on the auditory power of the respective staff.

**Methods:** This case-control study was carried out among all technicians of dental prosthesis laboratories in Yazd in 2018 selected by census sampling method. A total of 23 technicians who were willing to cooperate and met the inclusion criteria were included in the experimental group. Furthermore, 23 people who referred to the audiology clinic, were matched with the experimental group in terms of age and gender, and were not working in noisy environment, and had no congenital or acquired deafness were examined as the control group. Finally, the collected data were analyzed by SPSS version 19 using statistical tests.

**Results:** The mean hearing threshold of the right ear at frequencies of 3000 and 4000 Hz and the mean hearing threshold of the left ear at frequencies of 3000, 4000, 6000, and 8000 Hz was significantly higher in the experimental than the control group. The mean hearing threshold of the right ear at the frequency of 4000 Hz and the hearing threshold of the left ear at frequencies of 3000, 4000, and 6000 Hz in participants with job history>4 years was significantly higher. Furthermore, the mean hearing threshold of the right ear in the frequency of 4000 Hz and the hearing threshold of the left ear at frequencies of 3000, 4000, and 6000 Hz years was significantly higher in people with job history >30 years.

**Conclusion:** According to findings, the staffs working in dental prosthodontics laboratories suffer from NIHL at frequencies of 3000 to 8000 Hz. The hearing loss in the left ear was more severe in people with job history of >30 years and in people with job history of > 4 years. Therefore, the use of hearing impaired and hearing protectors is recommended in these people.

**Keywords:** Audiometry, Laboratory, Dental prosthodontic, Hearing status

**Conflict of interest:** The authors declared that there is no conflict of interest.



**This Paper Should be Cited as:**

Author: Seyed Mohammad Abrisham, Mohammad Shafiee, Mohsen Abediny Sanich  
Evaluation of Hearing Status in Employees of .....Toloobehtdasht  
Journal.2020;19(3):62-72.[Persian]

**بررسی وضعیت شنوایی در کارکنان شاغل در لابراتوارهای پروتز دندانی در شهر یزد**نویسندگان: سید محمد ابریشم<sup>۱</sup>، محمد شفیعی<sup>۲</sup>، محسن عابدینی سانچی<sup>۳</sup>

۱. استادیار گروه پروتز، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران.

۲. پزشک عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران.

۳. نویسنده مسئول: دندانپزشک دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران.

Email: mohsenabediny@gmail.com

تلفن تماس: ۰۹۱۰۳۰۹۶۰۸۸

**طلوع بهداشت****چکیده**

**مقدمه:** افت شنوایی ناشی از صدا (NIHL) نخستین علت افت شنوایی اکتسابی است. دندانپزشکان و تکنسین های پروتز های دندانی در معرض صداهای مختلف تولید شده توسط انواع وسایل هستند. در این مطالعه ما بر آن شدیم تا تاثیر سروصداهای لابراتوارهای پروتز دندانی بر قدرت شنوایی کارکنان مربوطه را بررسی کنیم.

**روش بررسی:** این مطالعه از نوع مورد-شاهدی بود. جامعه آماری مطالعه ما، کلیه ی تکنسین لابراتوارهای پروتزهای دندانی شهر یزد بود که به صورت سرشماری مورد بررسی قرار گرفتند. تعداد ۲۳ تکنسین که حاضر به همکاری بوده و معیارهای ورود را داشتند، در قالب گروه مورد وارد مطالعه شده و تعداد ۲۳ نفر از افراد مراجعه کننده به کلینیک ادیولوژی بود که از نظر سن و جنس با گروه مورد آزمایش مطابق داشته و سابقه کار در محیط پر سروصدا و کری های مادرزادی یا اکتسابی نداشتند، نیز به عنوان گروه کنترل وارد مطالعه شدند. در نهایت داده های جمع آوری شده، وارد نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ شده و با استفاده از آزمون های آماری مورد آنالیز آماری قرار گرفتند.

**یافته ها:** نتایج مطالعه نشان داد که میانگین آستانه شنوایی گوش راست در فرکانس های ۳۰۰۰ و ۴۰۰۰ هرتز و میانگین آستانه شنوایی گوش چپ در فرکانس های ۳۰۰۰، ۴۰۰۰، ۶۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز در گروه مورد به طور معناداری بیشتر از گروه کنترل بود. میانگین آستانه شنوایی گوش راست در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز و آستانه شنوایی گوش چپ در فرکانس های ۳۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۶۰۰۰ هرتز در افراد با سابقه کاری < ۴ سال به طور معناداری بیشتر بود. همچنین میانگین آستانه شنوایی گوش راست در فرکانس ۳۰۰۰ هرتز و آستانه شنوایی گوش چپ در فرکانس های ۳۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز در افراد < ۳۰ سال به طور معناداری بیشتر بود.

**بحث و نتیجه گیری:** با توجه به نتایج مطالعه می توان نتیجه گیری کرد که کارکنان شاغل در لابراتوارهای پروتز دندانی، دچار افت شنوایی ناشی از صدا (NIHL) در فرکانس های ۳۰۰۰ تا ۸۰۰۰ هرتز می شوند؛ که این افت شنوایی در گوش چپ، در افراد < ۳۰ سال و با سابقه کاری < ۴ سال بیشتر است. لذا استفاده از وسایل کم صدا تر و حفاظ های شنوایی در این افراد توصیه می شود.

**واژه های کلیدی:** ادیومتری، لابراتوار، پروتز دندانی، وضعیت شنوایی.

این مقاله حاصل پایان نامه دوره دکترای حرفه ای دندانپزشکی می باشد.

**دو ماهنامه علمی پژوهشی****دانشکده بهداشت یزد****سال نوزدهم****شماره سوم****مرداد و شهریور ۱۳۹۹****شماره مسلسل: ۸۱**

تاریخ وصول: ۱۳۹۸/۰۵/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۶/۱۷



## مقدمه

مخفی بماند و بسیاری از افت های شنوایی تنها زمانی که باعث ایجاد اختلال در ارتباطات گفتاری شوند، آشکار می شود. همچنین از تأثیرات صدا می توان به اضطراب، سوء هاضمه، سردرد، اختلال در تمرکز و کاهش توانایی در اجرای اعمال پیچیده اشاره کرد. همچنین یک گوش ممکن است به علت صدمه دیدن یا نزدیک تر بودن به منبع صدا، بیشتر از گوش دیگر دچار افت شنوایی شده باشد (۶).

در ارزیابی افت شنوایی شغلی، تغییر آستانه ایجاد شده تا یک ساعت پس از مواجهه با صدا، به عنوان تغییر آستانه موقت و تغییر آستانه ایجاد شده از ۱۶ تا ۴۸ ساعت پس از مواجهه به عنوان تغییر آستانه دائم قلمداد می گردد (۷). علائم تغییر آستانه موقت، کاهش در حساسیت شنوایی، وزوز گوش و احساس کاذب پری گوش می باشد. تغییر آستانه دائم در اثر قرار گرفتن در معرض نویزهایی که در طی چند سال تکرار می شوند، بوجود می آید. زمانی که افت شنوایی ناشی از تغییر آستانه دائم باشد بهبودی غیر ممکن می شود. در ابتدا فرد ممکن است تغییری در شنوایی اش مشاهده نکند، ولی در نهایت این تغییرات کوچک در شنوایی به همراه یکدیگر منجر به یک افت شنوایی بزرگ تری می شود. در نتیجه افت شنوایی در اثر مواجهه با صدا تازمانی که مشکلات قابل توجهی تجربه نشوند ناشناخته باقی می ماند؛ زیرا تدریجی، پیشرونده و بدون درد است. اداره ایمنی و بهداشت کار، قرار گیری در معرض صدای یکنواخت و دائم را در حد ۹۰ دسی بل برای مدت زمان ۸ ساعت مجاز اعلام کرده است. مؤسسه ملی ایمنی و بهداشت اعلام کرده است که اگر درجه صدا دو برابر شود باید مدت زمان قرار گرفتن در معرض صدا نصف شود (۴).

صدای بیش از حد مهم ترین عامل زیان آور فیزیکی در جوامع صنعتی قلمداد می شود. افت شنوایی ناشی از صدا نخستین علت افت شنوایی اکتسابی است و پس از آسیب های شنوایی مرتبط با سن (پیرگوشی) در رتبه دوم مشکلات سیستم شنوایی طبقه بندی می شود. شنوایی اهمیت خاصی در بهداشت حرفه ای کار دارد، زیرا می تواند سلامت، ایمنی و کارایی فرد را تحت تأثیر قرار دهد (۱). صدا می تواند بر سیستم شنوایی انسان اثرات سویی مانند: به هم خوردن سیستم تعادل، اثرات بینایی (به هم خوردن کنترل تطابق) و اثرات عصبی، ذهنی و روانی داشته باشد (۲). افت شنوایی از جمله ۱۰ بیماری شایع ناشی از کار برآورده شده است (۳). شدت صدا، فرکانس ارتعاش، مدت زمان صدا، فواصل بین در معرض صدا بودن، حساسیت فردی و طیف صدا درجه ی ریسک افت شنوایی را تعیین می کند و اثرات صدا بر شنوایی در سه رده ی ضربه صوتی، تغییر آستانه موقت و تغییر آستانه دائم قرار می گیرد (۴). صدای بلند ناشی از تجهیزات دندانپزشکی پتانسیل آسیب رسانی به سلامت گوش را دارا بوده و خطر ایجاد ضربه های صوتی را دربر دارد. افت شنوایی ناشی از صدا یک افت شنوایی حس عصبی است که عمدتاً به حلزون گوش مربوط می شود و غیر قابل برگشت است. این بیماری به علت قرار گیری طولانی مدت در معرض صدای شدید ایجاد می شود و یک سیر تکاملی، تدریجی و پیشرونده دارد (۵).

ضربه صوتی، در نتیجه صدای شدید ایجاد می شود که می تواند حاد و دردناک باشد، اما اگر در اثر مواجهه طولانی مدت با صدای خفیف تر ایجاد شده باشد از نوع مزمن و بدون درد خواهد بود. آسیب های شنوایی ایجاد شده ممکن است سال ها



با توجه به اهمیت شنوایی و مطالب گفته شده و هم چنین تعداد اندک مطالعات در لابراتوار های دندانپزشکی و ارتباط تنگاتنگ کارکنان این رشته با دندانپزشکان بر آن شدیم تا مطالعه ای جهت بررسی تاثیر سروصدا های لابراتوار های پروتز دندانی بر وضعیت شنوایی کارکنان مربوطه انجام دهیم.

### روش بررسی

این مطالعه یک مطالعه مورد-شاهدی بود. روش نمونه گیری سرشماری بود و کلیه تکنسین های لابراتوار های پروتز های دندانی شهر یزد که حاضر به همکاری بوده و معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، وارد مطالعه شدند. روش نمونه گیری سرشماری بود. معیارهای ورود به مطالعه شامل: عدم ابتلا به عفونت های گوش خارجی و میانی که برای تشخیص این امر همه افراد در ابتدا توسط یک متخصص گوش و حلق و بینی معاینه شدند. هم چنین بیماران با سابقه ترومای صوتی یا ضربه ای و نیز افت شنوایی مادرزادی (ژنتیکی یا اکتسابی) از مطالعه خارج شدند. تعداد ۲۳ تکنسین که حاضر به همکاری بوده و معیارهای ورود را داشتند، در قالب گروه مورد وارد مطالعه شده و در مقابل گروه شاهد نیز به تعداد ۲۳ نفر از بین افراد مراجعه کننده به کلینیک اودیولوژی که از نظر سن (تا دو سال) و جنس با گروه مورد آزمایش مطابق داشته و سابقه کار در محیط پر سروصدا و کری های مادرزادی یا اکتسابی نداشتند، انتخاب شد. در ابتدا کلیه افراد که شرایط فوق را دارا بودند بر اساس دعوت نامه ای به کلینیک اودیولوژی معرفی شدند و در آنجا ابتدا پرسشنامه ای از اطلاعات فردی (نام، جنسیت، سن و سابقه کار) و بیماری ها (بیماری های خاص، بیماریهای زمینه ای و ...)

دندانپزشکان و تکنسین های پروتز های دندانی در معرض صداهای مختلف تولید شده توسط انواع هندپس، توربین، الکتروموتور، کمپروسورها، mixer، lab machines، shaker و... هستند. این ابزار صداهایی از ۶۶ تا ۹۱ دسی بل منتشر می کنند. ابزار قدیمی تر ممکن است منجر به صداهای شدیدتری شوند و همچنین دریل های قدیمی تر می توانند صداهایی بلندتر از ۱۰۰ دسی بل ایجاد کنند (۹۸). صداهایی با شدت بالاتر مدت زمان مجاز در معرض نویز بودن را به ۲ ساعت در روز کاهش می دهد. معمولاً صداهای مطب و لابراتوار های دندانپزشکی از حد مجاز اعلام شده توسط اداره ایمنی و بهداشت کار و مؤسسه ملی ایمنی و بهداشت فراتر نمی رود. اما حتی اگر سروصدای مطب و لابراتوار های دندانپزشکی حداقل ممکن باشد، باز هم احتمال ایجاد افت شنوایی وجود دارد (۹). مطالعات مختلفی ارتباط بین شدت صدا و ساعت های کاری را با افت شنوایی ارزیابی کرده اند. در اغلب این بررسی ها دیده شده است که حتی اگر افراد در معرض صداهای زیر ۸۵ دسی بل قرار بگیرند، در زمان بیشتر از ۵ سال افت شنوایی ایجاد می شود (۵). در مطالعات مشابه نیز به این موضوع شده است، به طوری که در مطالعه فضلی مشخص شد که نویز می تواند یک خطر جدی برای سلامت دندانپزشکان در درازمدت محسوب گردد. نتایج این مطالعه نشان دهنده وجود افت شنوایی در هر دو گوش راست و چپ دندانپزشکان بود (۱۰). هم چنین احسانی و همکاران نیز به این نتیجه رسیدند که همه فرکانس های آستانه شنوایی دچار تغییر شده بودند و هم چنین کاهش شنوایی مردان بیشتر بود (۱۱).



هم چنین به افراد شرکت کننده توضیحات لازم در رابطه با مطالعه و محرمانه بودن اطلاعات داده شد.

### یافته ها

در این مطالعه ۴۶ نفر در قالب دو گروه ۲۳ نفره، مورد و شاهد وارد مطالعه شدند. نتایج مطالعه نشان داد که میانگین سنی افراد شرکت کننده در مطالعه،  $32/8 \pm 30/54$  سال بوده است.

هم چنین از ۴۶ نفر شرکت کننده در مطالعه، ۴۰ نفر (۸۷٪) مرد و ۶ نفر (۱۳٪) زن بوده اند. هم چنین میانگین سابقه کار افراد شرکت کننده در مطالعه،  $8/54 \pm 7/82$  سال با حداقل سابقه کار ۱ سال و حداکثر سابقه کار ۲۷ سال بوده است. بین میانگین سنی در دو گروه مورد بررسی با استفاده از آزمون Mann-Whitney تفاوت آماری معناداری یافت نشد ( $p=0/612$ ).

همچنین بین توزیع فراوانی جنسیت در دو گروه مورد بررسی هم با استفاده از آزمون Chi-Square تفاوت آماری معناداری دیده نشد ( $p=1/000$ ). نتایج مطالعه ی ما در مورد میانگین آستانه شنوایی گوش راست و چپ در فرکانس های مورد نظر در دو گروه مورد بررسی در جدول ۱ آمده است.

تحلیل جدول ۱ با استفاده از آزمون Mann-Whitney نشان داد که بین میانگین آستانه شنوایی گوش راست افراد در فرکانس های ۳۰۰۰ و ۴۰۰۰ هرتز و میانگین آستانه شنوایی گوش چپ افراد در فرکانس های ۳۰۰۰، ۴۰۰۰، ۶۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز در دو گروه مورد بررسی تفاوت آماری معناداری وجود دارد.

به طوری که میانگین آستانه شنوایی گوش راست و چپ در فرکانس های فوق در گروه شاغلین به طور معناداری بیشتر از گروه کنترل بود.

و سابقه بیمار، گرفته شد. سپس افراد دو گروه تحت معاینه با اتوسکوپ (جهت بررسی کانال خارجی گوش و پرده تیمپان) قرار گرفتند. سپس در شرایط استاندارد شامل اتاقک ویژه اکوستیک مورد آزمایش قرار گرفتند، هر چند هدف غربالگری شنوایی انجام سنجش هدایت هوایی (Air Conduction) بود، جهت حذف احتمال وجود بیماری های هدایتی دیگر مانند اوتیت و ... علاوه بر سنجش هدایت هوایی، هدایت استخوانی (Bone Conduction) بیمار نیز مورد ارزیابی قرار گفت که به آن آزمون PTA (Pure-tone average) گفته می شود. در این آزمایش از دستگاه ادیومتر دو کاناله Interacoustic AD229 استفاده شد و هر دو گوش مورد بررسی قرار گرفتند. آستانه هدایت هوایی فرد در آستانه های ۲۰۰۰، ۳۰۰۰، ۴۰۰۰، ۶۰۰۰، ۸۰۰۰ هرتز ارزیابی شد و هدایت استخوانی نیز در فرکانس های ۲۰۰۰، ۳۰۰۰، ۴۰۰۰ هرتز اندازه گیری شد. سپس میانگین آستانه های شنوایی هر فرد در فرکانس های ۲۰۰۰، ۳۰۰۰، ۴۰۰۰، ۶۰۰۰، ۸۰۰۰ هرتز با آستانه شنوایی گروه شاهد مقایسه گردید.

در نهایت داده ها وارد نرم افزار SPSS ورژن ۱۹ شده و داده های پیوسته به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار و داده های گسسته به صورت درصد بیان شدند. همچنین از آزمون های T-test و Mann-Whitney برای مقایسه میانگین ها و آزمون Chi-Square برای مقایسه توزیع فراوانی ها استفاده شد. سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

به منظور رعایت اصول اخلاق در پژوهش، انجام مطالعه پس از کسب تاییدیه از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد با کد (IR.SSU.REC.1397.43) صورت گرفت.



گوش راست و چپ در فرکانس های مورد نظر بر حسب سن در گروه شاغلین در جدول ۳ آمده است.

تحلیل جدول ۳ با استفاده از آزمون T-test نشان داد که بین میانگین آستانه شنوایی گوش راست افراد در فرکانس ۳۰۰۰ هرتز و میانگین آستانه شنوایی گوش چپ در فرکانس های ۳۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز بر حسب سن، تفاوت آماری معناداری وجود دارد. به طوری که میانگین آستانه شنوایی گوش راست و چپ در فرکانس مذکور، در افرادی که بالای ۳۰ سال داشتند، به طور معناداری از افرادی که  $\leq 30$  سال داشتند، بیشتر بود.

نتایج مطالعه در مورد میانگین آستانه شنوایی گوش راست و چپ در فرکانس های مورد نظر بر حسب سابقه کار در گروه شاغلین در جدول ۲ آمده است. آزمون T-test نشان داد که بین میانگین آستانه شنوایی گوش راست افراد در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز و گوش چپ افراد در فرکانس های ۳۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۶۰۰۰ هرتز بر حسب سابقه کار، تفاوت آماری معناداری وجود دارد ( $p < 0.05$ ).

به طوری که میانگین آستانه شنوایی گوش راست و چپ در فرکانس مذکور، در افرادی که سابقه ی کاری  $< 4$  سال داشتند، به طور معناداری از افرادی که سابقه ی کاری  $\leq 4$  سال داشته اند، بیشتر بود. نتایج مطالعه در مورد میانگین آستانه شنوایی

جدول ۱: میانگین آستانه شنوایی گوش راست و چپ در فرکانس های مورد نظر در دو گروه مورد بررسی

P	گروه		گوش	فرکانس (HZ)
	میانگین و انحراف معیار کنترل ( $n=23$ )	میانگین و انحراف معیار مورد ( $n=23$ )		
۰/۹۶۴	۱۰/۲۱ $1\pm/04$	۱۰/۲۱ $3\pm/19$	راست	۲۰۰۰
۰/۳۲۳	۹/۷۸ $1\pm/04$	۱۰/۲۱ $1\pm/83$	چپ	
۰/۰۲۷	۱۰/۴۳ $2\pm/08$	۱۲/۱۷ $4\pm/47$	راست	۳۰۰۰
۰/۰۰۰	۱۰/۲۱ $2\pm/08$	۱۳/۴۷ $5\pm/41$	چپ	
۰/۰۱۲	۱۰/۶۵ $1\pm/72$	۱۶/۳۰ $10\pm/24$	راست	۴۰۰۰
۰/۰۰۰	۱۰/۲۱ $1\pm/04$	۱۷/۳۹ $10\pm/35$	چپ	
۰/۰۵۶	۱۱/۰۸ $2\pm/59$	۱۵/۸۶ $11\pm/93$	راست	۶۰۰۰
۰/۰۰۴	۱۱/۰۸ $2\pm/10$	۱۸/۶۹ $10\pm/89$	چپ	
۰/۵۱۰	۱۰/۴۳ $2\pm/08$	۱۵/۴۳ $11\pm/71$	راست	۸۰۰۰
۰/۰۰۶	۱۰/۴۳ $1\pm/44$	۱۵/۴۳ $9\pm/52$	چپ	



جدول ۲: میانگین آستانه شنوایی گوش راست و چپ در فرکانس های مورد نظر بر حسب سابقه کار در گروه شاغلین

P	سابقه کار (سال)		گوش	فرکانس (HZ)
	۴ <	≤ ۴		
۰/۷۸۲	۱۰/۰۰ ۴±/۷۱	۱۰/۳۸ ۳±/۰۰	راست	۲۰۰۰
۰/۶۲۹	۱۰/۰۰ ۲±/۳۵	۱۰/۳۸ ۱±/۳۸	چپ	
۰/۲۲۱	۱۳/۵۰ ۶±/۲۵	۱۱/۱۵ ۲±/۱۹	راست	۳۰۰۰
۰/۰۱۳	۱۶/۵۰ ۶±/۶۸	۱۱/۱۵ ۲±/۱۹	چپ	
۰/۰۲۹	۲۱/۵۰ ۱۲±/۷۰	۱۲/۳۰ ۵±/۶۳	راست	۴۰۰۰
۰/۰۰۲	۲۴/۵۰ ۱۲±/۱۲	۱۱/۹۲ ۳±/۲۵	چپ	
۰/۱۰۴	۲۰/۵۰ ۱۷±/۰۷	۱۲/۳۰ ۳±/۳۰	راست	۶۰۰۰
۰/۰۰۲	۲۶/۰۰ ۱۲±/۴۲	۱۳/۰۷ ۴±/۸۰	چپ	
۰/۲۵۸	۱۸/۵۰ ۱۵±/۶۴	۱۳/۰۷ ۵±/۶۰	راست	۸۰۰۰
۰/۰۷۱	۱۹/۵۰ ۱۲±/۷۹	۱۲/۳۰ ۴±/۳۸	چپ	

جدول ۳: میانگین آستانه شنوایی گوش راست و چپ در فرکانس های مورد نظر بر حسب سن در گروه شاغلین

P	سن (سال)		گوش	فرکانس (HZ)
	۳۰ <	≤ ۳۰		
۰/۷۱۹	۱۰/۵۰ ۴±/۹۷	۱۰/۰۰ ۰±/۰۰	راست	۲۰۰۰
۰/۵۲۹	۱۰/۵۰ ۲±/۸۳	۱۰/۰۰ ۰±/۰۰	چپ	
۰/۰۲۵	۱۴/۵۰ ۵±/۹۸	۱۰/۳۸ ۰±/۳۸	راست	۳۰۰۰
۰/۰۰۳	۱۷/۰۰ ۶±/۳۲	۱۰/۷۶ ۱±/۸۷	چپ	
۰/۰۸۵	۲۰/۵۰ ۱۱±/۵۰	۱۳/۰۷ ۶±/۶۳	راست	۴۰۰۰
۰/۰۰۹	۲۳/۵۰ ۱۲±/۱۲	۱۲/۶۹ ۵±/۹۹	چپ	
۰/۱۰۴	۲۰/۵۰ ۱۷±/۰۷	۱۲/۳۰ ۳±/۳۰	راست	۶۰۰۰
۰/۱۴۶	۲۲/۵۰ ۱۲±/۵۲	۱۵/۷۶ ۸±/۸۶	چپ	
۰/۲۵۸	۱۸/۵۰ ۱۵±/۶۴	۱۳/۰۷ ۵±/۶۰	راست	۸۰۰۰
۰/۰۴۱	۲۰/۵۰ ۱۲±/۵۹	۱۱/۳۰ ۴±/۳۸	چپ	



## بحث و نتیجه گیری

مطالعات زیادی در مورد وضعیت شنوایی و فراوانی NIHL در کارکنان مشاغل مختلف انجام شده است. در مطالعه ی انجام شده توسط ابراهیم زاده، بر روی کارگران معدن، مشخص شد که در فرکانس های ۳۰۰۰ و ۶۰۰۰ هرتز، میانگین آستانه شنوایی در کارگران بالا بود. میانگین آستانه شنوایی با سابقه کار و سن معنادار بود (۱۲). در مطالعه ی دیگری که در یزد بر روی کارکنان راه آهن یزد انجام شد، مشخص شد که ۳۲/۱ درصد از پرسنل دچار افت شنوایی با درجات مختلف بودند. هم چنین مشخص شد که بیشترین افت شنوایی در کارگران با سابقه ی کار بالای ۲۰ سال، در فرکانس های ۲۵۰ و ۵۰۰ هرتز بود، در حالی که کمترین افت شنوایی مربوط به سابقه زیر ۱۰ سال در فرکانس ۲۰۰۰ هرتز بود (۱۳). مطالعه ما با هدف بررسی تاثیر سروصداهای لابراتوارهای پروتز دندانی بر قدرت شنوایی کارکنان مربوطه انجام شد. نتایج مطالعه ی ما در مورد میانگین آستانه شنوایی گوش راست و چپ افراد در فرکانس های ۲۰۰۰، ۳۰۰۰، ۴۰۰۰، ۶۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز در دو گروه مورد بررسی نشان داد که بین میانگین آستانه شنوایی گوش راست افراد در فرکانس های ۳۰۰۰ و ۴۰۰۰ هرتز و میانگین آستانه شنوایی گوش چپ افراد در فرکانس های ۳۰۰۰، ۴۰۰۰، ۶۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز در دو گروه مورد بررسی تفاوت آماری معناداری وجود دارد.

Altinoz و همکاران در سال ۲۰۰۱ طی مطالعه ای برای اندازه گیری فرکانس صداها تولید شده توسط توربین های (High-speed dental air turbines) به این نتیجه رسیدند که توربین ها فرکانس هایی صادر می کنند که می تواند منجر به افت

شنوایی شود (۱۴). در مطالعه ی دیگری که در سال ۲۰۰۷ با هدف بررسی اثر صدای تولید شده در کلینیک دندانپزشکی بر روی شنوایی دندانپزشکان در دانشکده ی دندانپزشکی انجام شد، مشخص شد که در همه ی فرکانس ها یک تغییر آستانه موقت ایجاد شده است. به خصوص در فرکانس های 6khz و 4khz در گوش چپ و در فرکانس 6hz در گوش راست تغییر قابل توجهی ایجاد شده است (۱۵)، که با نتایج مطالعه ی ما همخوانی داشت، هر چند که در مطالعه ی ما بیشترین تفاوت آستانه شنوایی در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز در هر دو گوش مشاهده شد. مطالعه دیگری که توسط فضلی در سال ۱۳۸۸ انجام شد، نشان داد که نویز می تواند یک خطر جدی برای سلامت دندانپزشکان در دراز مدت باشد. نتایج این مطالعه نشان دهنده وجود افت شنوایی در هر دو گوش راست و چپ دندانپزشکان بود (۱۰). نتایج مطالعه ی دیگری که توسط کاردان یامچی به منظور بررسی میزان مواجهه کارکنان با سر و صدا در بخش های مختلف یکی از مراکز بزرگ دندان پزشکی تهران انجام شد، مشخص شد که میانگین میزان سر و صدای این مرکز بالا بوده و به عنوان یک عامل افت شنوایی کارکنان در معرض سروصدا مطرح می باشد (۲). در مطالعه ی دیگری که در اهواز به منظور بررسی میزان مواجهه با صدا و ارزیابی آستانه شنوایی در اساتید و رزیدنت های دانشکده دندانپزشکی اهواز انجام شد، مشخص شد که ۴۱/۶ درصد دندانپزشکان مورد مطالعه حداقل در یک گوش خود دارای درجه ی از کاهش شنوایی بودند. موارد افت شنوایی در گوش راست ۴۳/۶ درصد و در گوش چپ ۳۹/۵ درصد بود (۱۶). در مطالعه ی انجام شده توسط عبدالوهاب هم حدود ۱۵/۸ درصد دندانپزشکان کاهش



داشت. در مورد تاثیر سن بر روی افت شنوایی، نتایج مطالعه ی ما نشان داد که میانگین آستانه شنوایی گوش راست در فرکانس ۳۰۰۰ هرتز و آستانه شنوایی گوش چپ در فرکانس های ۳۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز در افراد بالای ۳۰ سال به طور معناداری بیشتر بود. در مطالعه ی انجام شده در سال ۲۰۱۴، هم بین سن و میانگین آستانه شنوایی ارتباط آماری معناداری یافت شد و با نتایج مطالعه ی ما همخوانی داشت. هرچند که در این مطالعه افت شنوایی در افراد بالای ۴۰ سال بیشتر بود (۲۱).

با توجه به نتایج می توان نتیجه گیری کرد که کارکنان شاغل در لابراتوارهای پروتز دندانی، دچار افت شنوایی ناشی از صدا در فرکانس های مورد بررسی در دو گوش (به خصوص فرکانس ۴۰۰۰ هرتز) می شوند.

هم چنین طبق نتایج این افت شنوایی در افراد بالای ۳۰ سال، افراد با سابقه ی کاری < ۴ سال و در گوش چپ شدیدتر است. لذا استفاده از وسایل کم صدا تر و حفاظ های شنوایی در افراد شاغل در لابراتوارهای پروتز دندانی به ویژه افراد بالای ۳۰ سال و با سابقه ی کاری < ۴ سال، به منظور پیشگیری از بروز NIHL توصیه می شود.

### تضاد منافع

نویسندگان این مقاله اعلام می دارند که هیچ گونه تضاد منافی وجود ندارد.

### تشکر و قدردانی

از کلیه کارکنان لابراتوارهای شهر یزد که در تهیه این پایان نامه همکاری کردند، تشکر و قدردانی به عمل می آید.

شنوایی داشتند (۱۷). در مطالعه ی دیگری که در سال ۲۰۱۷ انجام شد، مشخص شد که اختلاف معنی داری بین آستانه شنوایی دندانپزشکان و گروه شاهد در فرکانس های ۴۰۰۰، ۵۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز وجود دارد (۱۸). در مطالعه ی حفیظ در امارات هم ۱۰ درصد از دانشجویان ادعا کردند که میزان شنوایی آن ها تا حدودی کاهش یافته است (۱۹).

رانک و همکاران در سال ۲۰۱۷ به منظور بررسی کاهش شنوایی کارکنان لابراتوارهای دندانپزشکی و کارگران کارخانه به این نتیجه رسیدند که کاهش شنوایی معنی داری در همه فرکانس های تست شده در هر ۲ گروه نسبت به افراد عادی وجود دارد (۲۰). در مجموع در تمامی مطالعات انجام شده، افت شنوایی در کارکنان لابراتوارهای دندانپزشکی و دندانپزشکان مشاهده گردید، که این افت شنوایی در بیشتر مطالعات انجام شده در فرکانس های بالای ۲۰۰۰ و بخصوص ۴۰۰۰ هرتز بوده و با نتایج مطالعه ی ما همخوانی داشت. در مورد تاثیر سابقه کاری بر روی افت شنوایی، نتایج مطالعه ی ما نشان داد که میانگین آستانه شنوایی گوش راست در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز و آستانه شنوایی گوش چپ در فرکانس های ۳۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۶۰۰۰ هرتز در افراد با سابقه کاری < ۴ سال به طور معناداری بیشتر بود. در مطالعه ی انجام شده در سال ۲۰۱۴، مشخص شد که از افت شنوایی به طور معناداری با سابقه کار بیش از ۱۵ سال در ارتباط است (۲۱)، که با نتایج مطالعه ی ما در مرد تاثیر سابقه کاری بر روی افت شنوایی همخوانی داشت. هرچند که در مطالعه ی مذکور سابقه کاری بیشتر از ۱۵ سال بر روی افت شنوایی تاثیر



## References

- 1-Khavanin A, Soleimani M, Akbari M, Mirzaaie R, Nazari S, Motalebi M. Effect of different exposure times to compliance noise on rabbits' hearing protection by distortion product oto acoustic emissions. *Journal of Qazvin University of Medical Sciences*.2013;17(1):18-25.[Persian]
- 2-Kardan Yamchi H, Valipour F, Pourtaghi G, Dehghan H, Salem M, Jamali Z. Survey of dentistry noise exposure in different parts of the great centers of Dentistry, Tehran. *Health System Research*.2015;11(3):564-572.[Persian]
- 3-Parmeggiani L. *Encyclopaedia of Occupational Health and Safety*: LZ: International labour office.1983.
- 4-Rebecca M. Noise-Induced Hearing Loss in Dental Offices. *Medical Journal*. 2008;2(22):1-7.
- 5-Americo E, Medina J, Butignolli S, Martins J. Can noise in dental clinic produce hearing loss? *Intl. Arch Otorhinolaryngol*.2011;5:80-4.
- 6-Unlu A, Boke B, Belgin E, Sarmadi H. Effect of Equipment Used in Laboratory Environment on Dental Technicians Hearing Threshold. *J Islamic Acad Sci*.1994;7:237-40.
- 7-Moussavi-Najarkola SA, Khavanin A, Mirzaee R, Salehnia M, Akbari M, Asilian H, Soleimanian A. Study of Noise-Induced Hearing Loss by Distortion Product Otoacoustic Emissions. *JBUMS*. 2011;13(5):34-43.[Persian]
- 8-Garner G, Federman J, Johnson A. Noise induced hearing loss in the dental environment: An audiologist's perspective. *J Georgia Dent Assoc*.2002;15:9-17.
- 9-Hyson JM. The air turbine and hearing loss: are dentists at risk? *The Journal of the American Dental Association*.2002;133(12):1639-42.
- 10-Fazli M, Nassiri P, Hasani Z. Noise induced hearing loss in Zanzan dentists. *ZUMS Journal*. 2009;17(68):65-74.
- 11-Ehsani M, Monadi M, Ranjbar S, Bijani A, GHasemi N. Hearing threshold evaluation of dentists in Babol (North of Iran). *caspian journal of dental research*. 2014;3: 14-20.
- 12-Ebrahim zade M, Darvishi E. The Study of hearing status and its influencing factors in the workers of mines in the central region. *Zanko J Med Sci*. 2015; 16 (48) :33-41. [Persian]
- 13-Halvani GH, Barkhordari A, Askarshahi M. Noise-induced Hearing loss among rail road workers in Yazd. *Journal Of Ilam University Of Medical Sciences*. 2005; 13(2): 56-62. [Persian]



- 14-Altinoz HC, Gokbudak R, Bayraktar A, Belli S. A pilot study of measurement of the frequency of sounds emitted by high-speed dental air turbines. *Journal of oral science*.2001;43(3):189-92.
- 15-Bali N, Acharya S, Anup N. An assessment of the effect of sound produced in a dental clinic on the hearing of dentists. *Oral Health and Preventive Dentistry*.2007;5(3):187.
- 16-Khanehmasjedi M, Ardekani Z, Falahiezadeh S, Alipour V, Rezaei L, Basir L. Noise exposure and hearing threshold evaluation of faculty members in the School of Dentistry, Ahwaz University of Medical Sciences in1394. *Jpm*.2016; 3(3):14-20.[Persian]
- 17-Alabdulwahhab BM, Alduraiby RI, Ahmed MA, Albatli LI, Alhumain MS, Softah NA, et al. Hearing loss and its association with occupational noise exposure among Saudi dentists: a cross-sectional study. *BDJ Open*.2016;2:160.
- 18-Joshi R, Shah S, Rijal A, Dhungana A, Maharjan S. An evaluation of hearing among the dental professionals of Nmcth. *Nepal Med Coll J*.2017;18(1):17-20.
- 19-Ahmed HO, Ali WJ. Noise levels, noise annoyance, and hearing-related problems in a dental college. *Archives of environmental & occupational health*. 2017;72(3):159-65.
- 20-Ali RT, Fatah NA, Hasan FF. Noise induced hearing loss in textil factory and dental labrotory. *AL-Qadisiyah Medical Journal*.2017;7(11):143-59.
- 21-Khaimook W, Suksamae P, Choosong T, Chayarpham S, Tantisarasart R. The prevalence of noise-induced occupational hearing loss in dentistry personnel. *Workplace health & safety*. 2014;62(9):357-60.