

بررسی اثر صدای محیط کار بر آستانه شنوایی دانشجویان رشته دندانپزشکی

دکتر محمد مجاد بعفری^۱، دکتر اشرف السادات بطمای^۲، سعید علیزاده^۳

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۳- دانشجوی رشته بهداشت حرفه ای

چکیده

حرفه دندانپزشکی بدلیل استفاده از تجهیزات پر سر و صدا (مانند توربین) دندانپزشکان و تکنسینهای این حرفه را در معرض کاهش شنوایی شغلی قرار می دهد. مطالعات مختلفی بر روی آستانه شنوایی دندانپزشکان انجام شده است که نتایج متفاوتی را نشان می دهد. در این تحقیق آستانه شنوایی دانشجویان دندانپزشکی با دانشجویان گروه شاهد مقایسه و اثر سروصدای توربین دندانپزشکی بر شنوایی دانشجویان مورد بررسی قرار گرفت. مطالعه بطور مقطعی و مورد - شاهدی در دو مرحله بر روی ۳۰ دانشجوی دندانپزشکی و ۳۰ دانشجوی بهداشت (شاهد) انجام گرفت. دانشجویان مورد داوطلبین از ترمهای ۱۰ و ۱۱ رشته دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی بودند که پس از دعوت به همکاری برای شرکت در طرح حضور یافته اند. کل جمعیت هدف ۶۰ نفری تعداد نمونه ۳۰ نفر) ابتدا صدا سنجی در ۳ بخش اندودنتیکس، ترمیمی و پروتز ثابت با ایستگاه بندی و استفاده از آنالایزر B&K Type II و در سطح گوش دانشجویان انجام شد. سپس دانشجویان در پایان شیفت با استفاده از ادیومتر Mevox مورد ارزیابی شنوایی سنجی قرار گرفتند. همچنین صدای زمینه ای در محل آزمون شنوایی سنجی هر دو دانشکده اندازه گیری شد و با آزمون آماری T-Student برای آزمون فرضیه اختلاف معنی دار آنها مورد آزمون قرار گرفت. ملاک ورود به این مطالعه داشتن سن بین ۲۵ - ۲۳ سال، حداقل ۳ سال سابقه کار عملی در بخش های مختلف دانشکده دندانپزشکی و حداقل ۳ سال سکونت در تهران بود. ملاک های حذف سابقه ابتلاء به اوربون، سرخک، ترشح چرکی از گوش و تروما و ابتلاء به سرماخوردگی بود. تراز کلی صدا (SPL) در بخش ترمیمی ۷۴/۹۴ dBA، در بخش اندودنتیکس ۷۴/۸۰ dBA، در بخش پروتز ۷۶/۵۳ dBA بود. میانگین تراز کلی صدا در بخشهای مختلف $\pm ۰/۳۳$ dBA بود. میانگین تراز کلی صدا در دانشکده بهداشت و دانشکده دندانپزشکی با آزمون T-Student سنجیده و تفاوت معنی داری مشاهده شد ($P < 0.05$).

میانگین آستانه شنوایی در فرکانس های مختلف در بین دو گروه مورد و شاهد با آزمون T-Student سنجیده شد و تفاوت معنی داری مشاهده نگردید. هر چند این مطالعه کاهش شنوایی مشخصی را در دانشجویان دندانپزشکی تأیید نکرد اما چنانچه مطالعات قبلی تأکید می کند، خطر سر و صدا در محیط های دندانپزشکی باید مورد توجه قرار گیرد و ممکن است با ادامه اشتغال در این حرفه ادامه مواجهه با این سروصدا مشکلات شنوایی برای دندانپزشکان ایجاد کند. مطالعات بعدی و پیگیری موارد مطالعه در سالهای آتی پیشنهاد می شود.

کلمات کلیدی: دندانپزشکی، سروصدا، کاهش شنوایی

مقدمه

صدا از جمله عوامل فیزیکی است که برای بیشتر افراد آزاردهنده می باشد. پژوهش های متعدد انجام شده در کارخانه های صنعتی نشان می دهد که آلودگی صوتی یکی از عمده ترین عوامل زیان آور محیط کار به حساب می آید. (۱) تماس پیاپی با صدا موجب آسیب عصب شنوایی می شود. در این باره شدت، بسامد و مدت تماس با سروصدا از اهمیت بسیار برخوردار است و باید مورد توجه قرار گیرد. (۲)

در تحقیقی که در سال ۱۹۶۸ Von Krammer انجام داد درباره صدمه مزمن شنیداری ناشی از توربینهای دندانپزشکی هشدار داد و آن را برگشت ناپذیر دانست و توصیه نمود دندانپزشکان از گوش گیر اختصاصی (ear plug) استفاده کنند. (۳)

در سال ۱۹۷۲، Weatheron و همکارانش ۳۰ دانشجوی دندانپزشکی و اعضاء دانشکده را در دانشگاه آزمودند و دریافتند که آستانه شنوایی اعضاء دانشکده به میزان قابل توجهی با دانشجویان متفاوت بود. این محققان تفاوت یافته ها را به تفاوت سنی نسبت دادند و اظهار نمودند میزان صدا احتمالاً در محیط دانشکده دندانپزشکی پایین است. به هر حال آنها مطالعات بیشتری را روی دانشجویان و دندانپزشکان پیشنهاد نمودند. (۴)

در مطالعه دیگری ۲۱۷ نفر شامل ۱۱۱ دندانپزشک در معرض صدای توربین، ۲۶ متخصص دندانپزشکی و ۸۰ پزشک تحت آزمایش قرار گرفتند و اعلام شد تفاوت معنی داری بین آستانه شنوایی دو گروه دندانپزشک و پزشک وجود دارد. (۵)

در پژوهشی که در سال ۱۹۹۰ انجام شد محققان دریافتند خطر کاهش چشمگیر آستانه شنوایی در نتیجه کار با توربینهای پیشرفته دندانپزشکی در شرایط مناسب کم است. (۶)

از آنجا که در پژوهش ها و مطالعات گذشته، یافته ها و نتایج متفاوت و بعضاً متضاد دیده می شود ارزیابی مجدد آستانه شنوایی دانشجویان رشته دندانپزشکی، اعضاء دانشکده ها، دندانپزشکان و سایر کارکنان دندانپزشکی که با توربین سروکار دارند ضروری می باشد. هدف کلی که برای این پژوهش متصور می باشد تعیین رابطه سروصدای محیط کار با آستانه شنوایی دانشجویانی است که در بخشهای فانتوم، آندو، ترمیمی و پروتز ثابت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شهید بهشتی مشغول به فعالیت می باشند.

اهداف جزئی این پژوهش شامل:

۱- تعیین تراز کلی فشار صدا و آنالیز فرکانس صوتی توربین های هوای دندانپزشکی

۲- تعیین آستانه شنوایی دانشجویان رشته دندانپزشکی و دانشجویان شاهد

۳- مقایسه آستانه شنوایی دانشجویان رشته دندانپزشکی و شاهد

فرضیه این تحقیق عبارت است از:

آستانه شنوایی دانشجویان رشته دندانپزشکی با آستانه شنوایی دانشجویان رشته بهداشت برابر است.

مواد و روشها

مطالعه مورد نظر یک مطالعه تحلیلی- مقطعی cross sectional می باشد. در چهار بخش فانتوم، آندو، ترمیمی و پروتز ثابت تراز فشار صدای کلی و تراز فشار صوتی توربینها در فرکانسهای مختلف با استفاده از دستگاه صداسنج آنالیزوردار در ۵ ایستگاه کاری (یونیت) و در ارتفاع گوش دندانپزشک اندازه گیری شد. سپس میانگین تراز فشار صوت کلی و میانگین تراز فشار صوت در فرکانسهای مختلف در بخشهای مورد مطالعه محاسبه گردید. نحوه اندازه گیری بدین صورت بود که ابتدا صداسنج را در حالت اندازه گیری تراز فشار صوت (spl)، دکمه SLOW و شبکه تراز سنج C قرار داده و در فرکانسهای ۱۶۰۰۰، ۸۰۰۰، ۶۰۰۰، ۴۰۰۰، ۲۰۰۰، ۱۰۰۰، ۵۰۰، ۲۵۰، ۱۲۵، ۶۳ تراز فشار صوت اندازه گیری و ثبت شد. سپس در شبکه A تراز کلی فشار صوت در ایستگاههای مورد نظر اندازه گیری و ثبت شد. جامعه مورد بررسی دانشجویان ترمیمهای ۱۱ و ۱۰ رشته دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی بودند. تعداد کل این افراد ۶۰ نفر بودند که از این تعداد ۳۰ نفر بصورت تصادفی انتخاب و آستانه شنوایی آنها در فرکانسهای مختلف اندازه گیری شد. لازم به یادآوری است که تعداد نمونه های انتخاب شده از نظر آماری بیش از تعداد مورد نیاز بوده است. دانشجویانی وارد این مطالعه شدند که حداقل سابقه سکونت در سه سال گذشته رادر تهران داشتند. این افراد می بایست مبتلا به سرماخوردگی، اوریون و سرخک نباشند. عفونت و گرفتگی گوش نداشته باشند. افراد شاغل در محیطهای پر سر صدا و دارای آسیب شنوایی قبلی از تحقیق حذف شدند. افراد بوسیله پرسشنامه ای که بدین منظور تهیه شده بود در مطالعه وارد شدند. گروه شاهد ۳۰ نفر از دانشجویان ترم

آخر کارشناسی رشته های بهداشت که شرایط فوق را جهت ورود به مطالعه داشتند بصورت تصادفی انتخاب و آستانه شنوایی آنها تعیین گردید.

ادیومتری با استفاده از دستگاه MEWOX 300 انجام شد. برای ادیومتری دانشجویان رشته دندانپزشکی از اطاق مخزن پایان نامه های این دانشکده و برای ادیومتری دانشجویان رشته بهداشت از اطاق آنترپومتری استفاده گردید. نحوه ادیومتری بدین صورت است که ابتدا از فرد خواسته شد که پشت به دستگاه بنشیند و گوشی دستگاه را بطور صحیح بر روی گوش خود قرار دهد. سپس در آغاز در فرکانس ۱۰۰۰ هرتز شدت صدای ۳۵dB به گوش راست فرد از طریق هدایت هوایی فرستاده می شود. و پاسخ فرد مورد توجه قرار می گیرد. آخرین شدت صدایی که فرد شنید در برگه ادیوگرام ثبت می شود. سپس در فرکانسهای ۲۰۰۰، ۳۰۰۰، ۴۰۰۰، ۶۰۰۰، ۸۰۰۰ و ۵۰۰۰ هرتز این عمل تکرار می گردد. در نهایت در فرکانسهای کمتر از ۱۰۰۰ هرتز که شامل ۲۵۰ و ۵۰۰ هرتز می باشد آستانه شنوایی اندازه گیری می شود. در مورد گوش چپ نیز بصورت فوق عمل و نتایج ثبت گردید.

یافته ها

نتایج اندازه گیری تراز فشار صدای زمینه ای در مخزن پایان نامه و اطاق آنترپومتری و مقایسه با استاندارد OSHA در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱- تراز فشار صوت در اطاق پایان نامه ها و اطاق آنترپومتری و مقایسه با استاندارد OSHA

| فرکانس HZ | ۲۵۰ | ۵۰۰ | ۱۰۰۰ | ۲۰۰۰ | ۴۰۰۰ | ۶۰۰۰ | ۸۰۰۰ | مکان |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| اتاق پایان نامه | ۳۷/۵ | ۳۲/۵ | ۲۸/۸ | ۲۱/۹ | ۲۸/۸ | ۲۹/۵ | ۲۳ | |
| اتاق آنترپومتری | ۳۸/۴ | ۳۶/۷ | ۳۴/۶ | ۳۰/۵ | ۵۶/۵ | ۴۸/۸ | ۵۳/۲ | |
| استاندارد OSHA | ۴۰ | ۴۰ | ۴۰ | ۴۷ | ۵۷ | ۶۲ | ۶۷ | |

تعداد ۱۳ نفر (۴۳/۶۶٪) از دانشجویان دندانپزشکی مورد مطالعه دختر و ۱۷ نفر (۴۶/۳۳٪) نرسر بودند. دانشجویان بهداشت ۱۶ نفر دختر و ۱۴ نفر پسر در مطالعه شرکت کردند. حداقل سن فرد شرکت کننده در مطالعه ۲۲ و حداکثر آن ۲۵ سال می باشد. در کل مطالعه یک نفر مبتلا به سرماخوردگی بود که از پژوهش حذف گردید. در بخشهای مورد مطالعه در پژوهش بخش پروتز ثابت دارای بیشترین تراز فشار صوتی (76/53dBA) می باشد. میانگین تراز کلی فشار صوت در بخشهای مختلف در جدول ۲ آمده است. میانگین تراز فشار صوتی در بخش های فانتوم، اندو، پروتز ثابت، ترمیمی و میانگین و انحراف معیار کل در جدول ۳ آمده است.

جدول ۲ - میانگین تراز کلی فشار صوت در بخش های مختلف دانشکده دندانپزشکی

| مقیاس | بفش | ترمیمی | اندو | پروتز ثابت | فانتوم |
|-----------------------|-------|--------|-------|------------|--------|
| تراز کلی فشار صوت dBA | ۷۴/۹۴ | ۷۴/۸ | ۷۴/۵۳ | ۷۴/۸ | |

جدول ۳ - میانگین تراز فشار صوت در بخشهای مختلف دانشکده دندانپزشکی

| فرکانس HZ بفش | ۶۳ | ۱۲۵ | ۲۵۰ | ۵۰۰ | ۱۰۰۰ | ۲۰۰۰ | ۴۰۰۰ | ۸۰۰۰ | ۱۶۰۰۰ |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ترمیمی | ۶۸/۰۴ | ۶۹/۱۷ | ۶۸/۸۳ | ۶۹/۴۲ | ۷۰/۷۶ | ۶۸/۸۱ | ۷۰/۶۶ | ۶۹/۹۷ | ۶۸/۲۳ |
| اندو | ۶۰/۳۴ | ۵۸/۸۴ | ۶۰/۱۶ | ۶۶/۴۹ | ۶۵/۷۲ | ۶۵/۷۱ | ۶۸/۵۵ | ۶۹/۰۲ | ۶۲/۹۵ |
| پروتز ثابت | ۶۱/۰۷ | ۵۷/۸۱ | ۵۶/۰۱ | ۵۱/۷۶ | ۵۷/۷۶ | ۶۰/۹۱ | ۷۲/۹۷ | ۶۹/۹۱ | ۶۱/۹۲ |
| فانتوم | ۶۲/۰۷ | ۵۴/۳۵ | ۵۶/۲۶ | ۶۰/۶۹ | ۶۰/۵۷ | ۶۰/۲۳ | ۶۶/۹۲ | ۶۳/۵۳ | ۵۸/۲۹ |
| میانگین | ۶۳/۴۵ | ۶۳/۹۳ | ۶۳/۷۵ | ۶۵/۷۸ | ۶۶/۳۸ | ۶۵/۳۱ | ۷۰/۳۴ | ۶۷/۹۵ | ۶۴/۳۳ |
| انحراف معیار | ۳/۰۹ | ۶/۷۴ | ۶/۲۱ | ۷/۷۲ | ۵/۶۴ | ۳/۷۹ | ۲/۲۳ | ۲/۷۲ | ۳/۸۵ |

میانگین و انحراف معیار نتایج ادیومتری دانشجویان دندانپزشکی و بهداشت به تفکیک در جداول ۳، ۴، ۵، ۶ مشخص شده است .

جدول ۴- میانگین و انحراف معیار آستانه شنوایی گوش راست دانشجویان رشته دندانپزشکی

| فرکانس HZ مقیاس | ۲۵۰ | ۵۰۰ | ۱۰۰۰ | ۲۰۰۰ | ۳۰۰۰ | ۴۰۰۰ | ۶۰۰۰ | ۸۰۰۰ |
|--------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| میانگین | ۱۶/۲۳ | ۱۶/۱۲ | ۱۱/۶۹ | ۹/۸۹ | ۷/۸۰ | ۶/۳۷ | ۸/۶۶ | ۲/۱۶ |
| انحراف معیار | ۵/۰۷ | ۳/۱۴ | ۶/۱۵ | ۶/۹۵ | ۷/۶۰ | ۷/۸۲ | ۸/۷۴ | ۶/۶۶ |

جدول ۵- میانگین و انحراف معیار آستانه شنوایی گوش چپ دانشجویان رشته دندانپزشکی

| فرکانس HZ مقیاس | ۲۵۰ | ۵۰۰ | ۱۰۰۰ | ۲۰۰۰ | ۳۰۰۰ | ۴۰۰۰ | ۶۰۰۰ | ۸۰۰۰ |
|--------------------|------|-----|------|------|------|------|------|-------|
| میانگین | ۹/۳۵ | ۷ | ۶/۴۵ | ۳/۶۶ | ۳/۱۶ | ۶ | ۹/۱۶ | ۸/۶۶ |
| انحراف معیار | ۵/۳۴ | ۶ | ۵/۷۰ | ۶/۸۲ | ۶/۱۲ | ۵/۸۷ | ۷/۰۸ | ۱۲/۳۱ |

جدول ۶- میانگین و انحراف معیار آستانه شنوایی گوش راست دانشجویان رشته بهداشت

| فرکانس HZ مقیاس | ۲۵۰ | ۵۰۰ | ۱۰۰۰ | ۲۰۰۰ | ۳۰۰۰ | ۴۰۰۰ | ۶۰۰۰ | ۸۰۰۰ |
|--------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| میانگین | ۱۵/۵۳ | ۱۵/۴۹ | ۱۲/۸ | ۹/۳۴ | ۷/۴۰ | ۵/۸۵ | ۷/۹۳ | ۳/۶۱ |
| انحراف معیار | ۶/۱۳ | ۳/۲ | ۲/۶ | ۵/۰۲ | ۱/۹ | ۲/۲۰ | ۳/۵۰ | ۲/۷۹ |

جدول ۷- میانگین و انحراف معیار آستانه شنوایی گوش چپ دانشجویان دانشکده دندانپزشکی

| فرکانس HZ مقیاس | ۲۵۰ | ۵۰۰ | ۱۰۰۰ | ۲۰۰۰ | ۳۰۰۰ | ۴۰۰۰ | ۶۰۰۰ | ۸۰۰۰ |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| میانگین | ۸/۳۵ | ۸/۲۰ | ۶/۲۰ | ۲/۹۳ | ۲/۹۶ | ۲/۳۰ | ۵/۴۰ | ۸/۴۰ |
| انحراف معیار | ۵/۳۴ | ۲/۸۵ | ۴/۱۰ | ۶/۸۵ | ۵/۴۰ | ۴/۹۱ | ۱/۸۰ | ۷/۱۶ |

بمٹ و نتیجہ گیری

بطور کلی تراز فشار صوتی بخش های آندو، ترمیمی، پروتز ثابت و فانتوم کمتر از ۸۵ dBA در فاصله ۴۵ cm از توربین در حال کار می باشد که استاندارد سازمان ISO جهت کار با توربین های دندانپزشکی است. یاد آوری می شود که تمامی اندازه گیریهای تراز فشار صوتی در فاصله و ارتفاع گوش دندانپزشکان صورت گرفته است که حتی گاهی کمتر از این فاصله را نیز دارند. با توجه به نتایج ادیومتری دانشجویان دندانپزشکی و دانشجویان بهداشت و آزمون آماری T-student که در تک تک فرکانس های شنوایی صورت گرفته است فرضیه پژوهش یعنی آستانه شنوایی دانشجویان رشته دندانپزشکی و آستانه شنوایی دانشجویان رشته بهداشت با هم یکسان است رد نمی شود و تفاوت معنی داری بین این آستانه های شنوایی وجود ندارد ($p < 0.05$)

با توجه به اینکه تراز فشار صوتی توربین ها، در فرکانس های ۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز نسبت به سایر فرکانسها بیشتر می باشد لازم است در هنگام انجام اقدامات احتیاطی توجه ویژه ای به این دو فرکانس صورت گیرد. آستانه شنوایی در فرکانس های مکالمه در گوش راست دانشجویان رشته دندانپزشکی ۱۱/۱ dB و در گوش چپ آنها ۵/۷۷ می باشد. همچنین این آستانه در گوش راست دانشجویان رشته بهداشت ۱۰/۸۷ dB و در گوش چپ آنها ۴/۹۰ dB می باشد. نتایج این مطالعه مغایر نتایج مطالعه آقای Von Krammer در سال ۱۹۶۸ می باشد که دلیل آن این است که در آن زمان از توربین های رنگی استفاده می شد و آن توربین ها صدای بیشتری ایجاد می کردند. نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه ای که در سال ۱۹۹۰ انجام شد همخوانی دارد و انجا نیز اعلام شده است که با استفاده از توربین های مدرن خطر کاهش آستانه شنوایی کاهش می یابد. البته نباید این را از نظر دور داشت که زمان مواجهه با صداهای پیوسته در کاهش آستانه شنوایی اهمیت زیادی دارد و افت در افراد با سابقه دیده شده است در حالی که این دانشجویان از ترم ۶ به بعد یعنی حدود سه سال با صدای توربین های هوا روزانه حداکثر چهار ساعت مواجهه داشتند.

پیشنهادات

پیشنهاد می شود که این مطالعه بعنوان مبنای مقایسه آستانه شنوایی موارد نمونه در مطالعات بعدی مورد استفاده قرار گیرد. همچنین انجام مطالعه فوق در دندانپزشکان شاغل با سابقه می تواند جهت تعیین ارتباط دقیقتر تر از فشار صوتی محیط کار و آستانه شنوایی دندانپزشکان مفید باشد، زیرا دندانپزشکانی که در مطب ها فعالیت می کنند با سروصداهای دیگر از جمله سروصدای کمپرسورهای هوا نیز مواجهه می باشند. در پایان لازم است تا از همکاری دوستان عزیز جناب آقای فروتنی و جناب آقای سفیدرودی مسئول کمیته پژوهشی دانشجویان دانشکده دندانپزشکی که با اینجانب در مطالعه همکاری داشتند قدردانی و سپاسگزاری نمایم.

منابع

1. Karlsson, K, 1989, Bullerskador, Stockholm: Arbetsmiljokommissionen
2. Kraytor, Kd 1985, The effects of noise on man. 2nd edn, New York, Academic Press
3. Von Krammer R, High speed equipment and dentists health. J Prosthet Dent 1968
4. Weatherston MA, Melton RE, Burns WW. The effects of dental drill noise on the hearing of dentists. J Tenn State Dent Association 1972
5. Zubic HH, Tolentino AT, Boffa J. Hearing Loss and the high speed dental handpiece. Am J Public Health 1980
6. Wilson CE, Validyanthan TK, Cinotti WR, Cohen SM, Wang Sg. Hearing-damage risk and communication interference in dental practice J Dent Res 1990 1

