

ارتباط استعمال سیگار و مواجهه شغلی با سروصدا بر افت شنوایی و نقص عضو شنوایی

فرزانه رحیم پور (MD)^۱، الهام میرزا محمدی (MD)^۲، میرسعید عطارچی (MD)^۳، صابر محمدی (MD)^{۴*}

- ۱- گروه طب کار، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد
- ۲- مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی
- ۳- گروه و مرکز تحقیقات طب کار، دانشگاه علوم پزشکی تهران

دریافت: ۹۰/۶/۱۶، اصلاح: ۸۹/۱۲/۱۵، پذیرش: ۹۰/۲/۱۴

خلاصه

سابقه و هدف: کاهش شنوایی ناشی از سر و صدا یکی از شایع‌ترین بیماری‌های شغلی می‌باشد. اساس و پایه اختلال شنوایی می‌تواند ترکیبی از عوامل مکانیکال و متابولیک باشد. از آنجائیکه بسیاری از علل مسبب کم شنوایی قابل پیشگیری می‌باشد. این مطالعه به منظور، ارزیابی اثر استعمال دخانیات بر کاهش شنوایی شغلی ناشی از سر و صدا و نقص عضو شنوایی انجام شد.

مواد و روشها: این مطالعه مقطعی بر روی ۴۳۹ کارگر یکی از کارخانجات تولید لوازم خانگی حومه تهران انجام که در محیط کار با سر و صدای بیش از ۸۵ دسی بل مواجهه داشتند، انجام شد. اطلاعات مورد نیاز از طریق مصاحبه با کارگران و انجام تست شنوایی PTA جمع آوری شد. کارگران به دو گروه سیگاری و غیرسیگاری تقسیم شده و افت شنوایی بر اساس دو مدل اختلاف بیشتر از ۳۰ دسی بل بین فرکانس های ۱۰۰۰ و ۴۰۰۰ هرتز و آستانه شنوایی بیشتر از ۲۵ دسی بل در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز در دو گروه مقایسه شد.

یافته‌ها: فراوانی افت شنوایی در کارگران سیگاری بیشتر از کارگران غیرسیگاری بود. (طبق مدل اول: OR: ۱۰/۲۹، p<0.001 و CI ۴/۸۶-۲۱/۸٪؛ میزان نقص عضو شنوایی دوطبق در کارگران سیگاری، به طور معنی داری نسبت به کارگران غیرسیگاری بالاتر بود (OR: ۵/۰۷، p<0.001 و CI ۳/۱۹-۸/۰٪).) میزان نقص عضو شنوایی دوطبق در کارگران سیگاری، به طور معنی داری نسبت به کارگران غیرسیگاری بالاتر بود (OR: ۴/۱۴، p<0.01 و CI ۱/۲۹-۱۳/۲٪).

نتیجه گیری: بر اساس نتایج این مطالعه سیگار می‌تواند باعث تسریع کاهش شنوایی ناشی از سروصدا و میزان نقص عضو شنوایی گردد، بنابراین اجرای برنامه آموزش ترک سیگار در محیط‌های کاری، ممکن است جهت کاهش شدت کاهش شنوایی ناشی از سروصدا مفید باشد.

واژه‌های کلیدی: کاهش شنوایی، سروصدا، مصرف سیگار، مواجهه شغلی.

مقدمه

به دلیل ایجاد انقباض مویرگی می‌تواند سبب بروز هایپوکسی در این ناحیه گردد (۶). بسیاری از علل مسبب کم شنوایی در انسان قابل پیش‌گیری بوده و با تشخیص و درمان به موقع می‌توان از بروز آن جلوگیری کرد. لذا با شناسایی نوع کاهش شنوایی و علل مختلف آن می‌توان مشکلات اقتصادی-اجتماعی ناشی از کم شنوایی را کاهش داد (۷). اختلال شنوایی ناشی از سروصدا، گرچه دائمی، غیر قابل برگشت و شایع می‌باشد، اما قابل پیشگیری است (۸). نقص عضو شنوایی، فرکانس‌های گفتاری را درگیر می‌کند که این موضوع می‌تواند بر عملکرد کارگران مؤثر باشد (۹). یکی از عادات ناصحیح شایع، استعمال سیگار می‌باشد که حدود ۱/۳ میلیارد نفر در جهان آن را مصرف می‌کنند (۱۰ و ۱۱). یکی از علل شایع افت شنوایی حسی عصبی در فرکانس بالا، پیرگوشی (Presbycosis) (Presbycosis) می‌باشد که غالباً از سن ۴۰ سالگی آغاز می‌گردد (۱۲ و ۱۳). مصرف سیگار می‌تواند به دلیل ایجاد تغییرات عروق محیطی نظری افزایش وسیکوزیته خون، خون‌رسانی کوکله‌آ را تحت تأثیر قرار دهد (۱۴). در نتیجه، سیگار و سروصدا دارای خط سیر مشترکی جهت کاهش شنوایی می‌باشند. رابطه مواجهه همزمان سیگار و سروصدا بر کاهش

سر و صدا شایع‌ترین مواجهه شغلی در جهان می‌باشد و در کل جهان حدود ۶۰۰ میلیون کارگر، مواجهه با سر و صدای ناشی از کار دارند (۱). با وجود تلاش‌هایی که جهت کاهش سر و صدا در صنعت انجام گرفته و با وجود گستره شدن برنامه‌های حفاظت شنوایی، همواره کاهش شنوایی ناشی از سر و صدا یکی از شایع‌ترین بیماری‌های شغلی می‌باشد و پس از پیرگوشی دومین علت اکتسابی کاهش شنوایی می‌باشد (۳ و ۲). اختلال شنوایی، نقصی غیر مشهود است که باعث ایجاد استرس روانی-اجتماعی در افراد می‌شود. کاهش شنوایی ناشی از سر و صدا، بار اقتصادی-اجتماعی وسیعی بر جامعه تحمیل نموده و سبب خارج شدن کارگران با تجربه و ماهر از چرخه تولید گشته، همچنین اثرات سوقی بر کیفیت زندگی کارگران دارد. این بیماری مشکلاتی نظیر انسوای اجتماعی و افسردگی و افزایش ریسک حوادث مختلف را سبب می‌شود (۴). بار اقتصادی ناشی از ابتلاء به کاهش شنوایی شغلی، میلیاردها دلار تخمین زده شده است (۵). اساس و پایه اختلال شنوایی ناشی از سروصدا ترکیبی از عوامل مکانیکال و متابولیک می‌باشد. سروصدا سبب بروز تغییرات متابولیکی در سلول‌های کوکله‌آ می‌گردد، همچنین

۱- این مقاله حاصل پایان نامه تخصصی طب کار فرزانه رحیم پور دانشجوی دانشگاه علوم پزشکی تهران می‌باشد.

* مسئول مقاله:

ادرس: تهران، دانشگاه علوم پزشکی، پردیس همت، گروه آموزشی طب کار، تلفن: ۰۲۱-۸۸۶-۰۲۲۷.

(کارگران خانم در بخش اداری مشغول به کار بودند که مواجهه آنها با سروصدای پایین تر از ۸۵ دسی بل بود) و از سطح اجتماعی-اقتصادی (کارگران کارخانه فولاد زاپن به این نتیجه رسیدند که سیگار بودند. تعداد ۶۸ کارگر (۳۷ نفر غیرسیگاری و ۳۱ نفر سیگاری) که دارای ملاکهای خروج بودند از مطالعه خارج شدند. در گروه غیرسیگاری ۶ نفر به علت دیابت، ۱۱ نفر به علت هایپرلیپیدمی، ۳ نفر به علت کمکاری تیرویید، ۲ نفر به علت کاهش شنوایی یک طرفه، ۴ نفر به علت کاهش شنوایی هدایتی، ۲ نفر به علت مصرف داروهای اتو توکسیک، ۶ نفر به علت عفونت مکرر گوش، ۱ نفر به علت داشتن سابقه ضربه به سر و ۲ نفر به علت مواجهه با حالات از مطالعه خارج شدند. در گروه سیگاری نیز ۵ نفر به علت دیابت، ۸ نفر به علت هایپرلیپیدمی، ۲ نفر به علت کمکاری تیرویید، ۳ نفر به علت کاهش شنوایی یک طرفه، ۳ نفر به علت کاهش شنوایی هدایتی، ۳ نفر به علت مصرف داروهای اتو توکسیک، ۴ نفر به علت عفونت مکرر گوش، ۲ نفر به علت داشتن سابقه ضربه به سر و ۱ نفر به علت مواجهه با حالات از مطالعه خارج شدند. در نهایت تعداد ۳۷۱ نفر کارگری که همگی در محیطهای با سروصدای بیشتر از ۸۵ دسی بل مشغول به کار بودند، در این مطالعه شرکت نموده و در دو گروه سیگاری و غیر سیگاری (۱۵۳ کارگر در گروه سیگاری و ۲۱۸ کارگر در گروه غیر سیگاری) قرار گرفتند. اطلاعات مربوط به آستانه شنوایی هوایی و استخوانی توسط کارشناس شنوایی سنجی با انجام تست ادیولوژی (Pure Tone Audiometry, PTA) در یک اتاقک آکوستیک و در فرکانس های ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۳۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز به دست آمد. در این مطالعه منظور از سابقه مواجهه با سروصدای، سابقه کار کارگر نمی باشد، بلکه منظور مدت زمانی است که کارگر در یکی از قسمتهای کارخانه با سروصدای بیش از ۸۵ دسی بل مشغول به کار بوده است.

در این مطالعه دو مدل برای کاهش شنوایی در نظر گرفته شد (۱۸):

مدل اول: اختلاف بیشتر از ۳۰ دسی بل بین فرکانس های ۱۰۰۰ و ۴۰۰۰ هرتز

مدل دوم: آستانه شنوایی بیشتر از ۲۵ دسی بل در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز

به منظور ارزیابی دقیق تر متغیرهای اصلی و تعديل اثر مخدوش کنندگی آنها، آنالیز رگرسیون لوگستیک انجام شد. میزان نقص عضو شنوایی دو طرفه با استفاده از فرمول (American Academy of Otolaryn, AAO) محاسبه شد: به این ترتیب که میانگین آستانه شنوایی در فرکانس های ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۳۰۰۰ هرتز برای هر گوش تعیین و عدد از میانگین بدست آمده کسر گردید. سپس جهت تعیین درصد میزان نقص عضو یک گوش عدد بدست آمده در عدد ۱/۵ ضرب شد و در نهایت جهت تعیین میزان نقص عضو دو گوش، میزان نقص عضو گوش بهتر در عدد ۵ ضرب گردیده و با میزان نقص عضو گوش بدتر جمع گردیده و حاصل بر عدد ۶ تقسیم شد (۲۱ و ۲۲). کلیه اطلاعات جمع آوری شد و برای مقایسه دو گروه اسمی از آزمون کای مریخ و برای مقایسه متغیر فاصله ای از آزمون تی استفاده شد.

با استفاده از مدل رگرسیون لوگستیک اثر متغیرهای سن و مدت زمان مواجهه با سر و صدا و مصرف سیگار کنترل شد. حاصل از مصاحبه مستقیم، چک لیست و ادیومتری با استفاده از آزمونهای آماری کای مریخ و تی تجزیه و تحلیل شدند و بسته نرم افزاری وارد گشت و نتایج مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. بدین صورت که ابتدا در مورد متغیرهای کیفی نسبت و در مورد متغیرهای کمی شاخص های مرکزی و پراکنده ای اندازه گیری شد و $p < 0.05$ معنی دار در نظر گرفته شد.

و اختلال شنوایی ندرتاً سنجیده شده است (۱۶ و ۱۵). Mizoue و همکارانش در مطالعه خود بر روی کارگران کارخانه فولاد زاپن به این نتیجه رسیدند که سیگار کشیدن شناس افت شنوایی در فرکانس های بالا را زیاد می کند و این ارتباط به صورت وابسته به دوز می باشد (۱۷). Mohammadi و همکارانش نیز در تحقیق خود به رابطه مثبت بین سیگار و صدا در ایجاد افت شنوایی اشاره کرده اند (۱۸). مطالعات دیگری نیز وجود دارند که به این رابطه نرسیده اند، اما در مطالعه Starck و همکارانش بر روی کارگران کشتی سازی و جنگل بانی و مطالعه Karlsmose و همکارانش، مصرف سیگار به عنوان عامل خطر برای کاهش شنوایی مطرح شد (۱۹ و ۲۰).

با توجه به مواجهه با سروصدای غیرمجاز و نیز شیوع نسبتاً بالا مصرف سیگار بین کلیه اقسام جامعه این مطالعه به منظور بررسی تاثیر مواجهه همزمان سروصدای و مصرف سیگار، در ایجاد افت شنوایی شغلی و نقص عضو شنوایی انجام شد تا با همکاری متخصصین طب کار شاهد استقرار سلامت شغلی در جامعه باشیم.

مواد و روشها

مطالعه مقطعی به روش نمونه گیری سرشماری بر روی ۴۳۹ کارگر شاغل در یکی از کارخانجات تولید لوازم خانگی حومه تهران انجام شد. پس از انجام هماهنگی های لازم با مسؤولان کارخانه، با استفاده از نقشه های صوتی موجود، که به طور سالیانه توسط کارشناسان بهداشت حرفا ای شغال در کارخانه تهیه می گردد، لیست قسمت هایی از کارخانه که در آنجا افراد در معرض صدای بالاتر از ۸۵ دسی بل (dB(A)) بودند، تهیه شد. سپس در زمان انجام معاینات دوره ای کارگران کارخانه، از این کارگران طی مصاحبه مستقیم توسط یک متخصص طب کار، چک لیستی شامل اطلاعات فردی و شغلی تکمیل شد. افراد با بیماری های نظیر دیابت، اختلالات تیرویید، هایپرلیپیدمی، کاهش شنوایی هدایتی، سابقه جراحی گوش، سابقه مصرف داروهای اتو توکسیک، کاهش شنوایی یک-طرفه یا غیر قرینه، سابقه ضربه شدید به سر، کاهش شنوایی هدایتی، سابقه خانوادگی کاهش شنوایی، گوش کردن به موسیقی با صدای بلند، شرکت در جنگ (حضور در بیگان توبخانه)، مواجهه با سروصدای در شغل قبلی و مواجهه با حالاتی آلی از مطالعه خارج شدند. سپس فرم اطلاعات فردی و شغلی از طریق مصاحبه مستقیم تکمیل شد که در این فرم، سوالاتی مربوط به سن، شغل قبلی، شغل فعلی، مدت زمان فعالیت در بخش های پر سروصدای بر حسب سال، استفاده از وسائل حفاظت فردی و مصرف سیگار پرسیده شد. در این مطالعه تنها افرادی که در حال حاضر سیگار مصرف می نمودند به عنوان سیگاری در نظر گرفته شده و افرادی که قبلاً سیگاری بودند به علت تعداد کم این افراد (۵ نفر)، وارد مطالعه نشدند. افراد با توجه به میانگین مصرف سیگار بر حسب پاکت-سال، به دو گروه با سابقه مصرف سیگار کمتر- مساوی ۵ پاکت- سال و گروه با سابقه مصرف بیشتر از ۵ پاکت- سال تقسیم شدند. در اجرای این تحقیق، همه افراد شرکت- کننده در مورد اهداف اصلی انجام این مطالعه کاملاً توجیه شده و ورود افراد به طرح با رضایت آگاهانه و کاملاً اختیاری بود. همچنین نکات اخلاقی بر اساس عهدنامه هلسینکی فنلاند رعایت شد و کارگران شرکت- کننده در این تحقیق متحمل هیچ گونه هزینه ای نشدند. در این مطالعه، تمامی کارگران مرد بودند

می کردند، ۵۶٪ (۲۴٪ نفر از ۴۲٪ نفر) بود که در میزان مصرف سیگار کمتریا مساوی ۵ پاکت- سال داشتند، ۵۶٪ (۶۲٪ نفر از ۹۷٪ نفر) و در کارگرانی که میزان مصرف سیگار بیشتر از ۵ پاکت- سال داشتند، ۱۰۰٪ (۵۶٪ نفر از ۵۶٪ نفر) بود (CI: ۹۵٪ ۱/۶۰- ۱/۹۰، OR: ۲/۲۵ <0.001، p: <0.001).

جدول ۱. مقایسه دو گروه سیگاری و غیرسیگاری از نظر سن و مدت مواجهه با سر و صدا

| Pavlue | Mean±SD | متغیر |
|--------|---------------------------------|--------------------|
| | گروه ۱ (n=۱۵۳) | گروه ۲ (n=۲۱۸) |
| .۰/۸۳۷ | ۳۲/۸۴±۴/۳۳ | ۳۱/۷۰±۵/۲۶ |
| .۰/۶۱۱ | ۶/۹۶±۲/۹۲ | ۶/۴۴±۲/۵۹ |
| .۰/۰۰۱ | ۳۶/۹۳±۱۲/۵ | ۲۷/۶۶±۱۱/۶۷ |
| | آستانه شنوایی در ۴۰۰۰ هرتز (dB) | |
| | گروه ۱: عدم مصرف سیگار | گروه ۲: مصرف سیگار |

بررسی رابطه میزان نقص عضو شنوایی با مصرف سیگار معنی دار بود (OR: ۴/۱۴، p<0.01، CI: ۱/۲۹-۱۳/۲۷). به عبارت دیگر افراد سیگاری دارای درجات بالاتری از نقص عضو شنوایی در دو گوش بودند. لذا تفاوتی بین میانگین سنی دو گروه سیگاری و غیرسیگاری وجود نداشت، به طوری که میانگین سنی در افراد غیرسیگاری \pm ۴۳/۴۷ سال و در گروه سیگاری ۴۲ سال بود (p<0.08). به عبارتی دیگر عامل سن نمی تواند اثر مخدوش کنندگی داشته باشد. به منظور ارزیابی دقیق تر متغیرهای اصلی مطالعه و تعديل اثر مخدوش کنندگی آنها، آنالیز رگرسیون لو جستیک انجام شد و اثر متغیرهای سن، مدت زمان مواجهه با سر و صدا و مصرف سیگار کنترل گردید (جدول ۳).

یافته ها

در این مطالعه، ۴۳۹ کارگر مرد شاغل در کارخانه که در معرض صدای بیشتر از ۸۵ دسی بل قرار داشتند، به طور داوطلبانه وارد مطالعه شدند که ۶۸ نفر (۳۷٪) نفر در گروه غیرسیگاری و ۳۱ نفر در گروه سیگاری، از مطالعه خارج شدند. بعد از خروج این ۶۸ نفر کارگر از مطالعه، ۳۷۱ نفر کارگر که همگی مرد بودند، باقی ماندند که میانگین سنی آنها $۳۲/۱۷\pm ۴/۹۲$ سال، میانگین مدت زمان مواجهه با سروصدا در آنها $۶/۷۴\pm ۲/۶۵$ سال میانگین آستانه شنوایی در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز $۳۱/۴۸\pm ۱۲/۲۵$ دسی بل بود. در این مطالعه از کل ۳۷۱ نفر در گروه سیگاری و ۲۱۸ نفر در گروه غیرسیگاری قرار گرفتند (جدول ۱). سپس فراوانی افت شنوایی با توجه به مصرف سیگار در مدلهای ۱ و ۲ مورد بررسی قرار گرفت که طبق مدل اول، از کل ۲۱۸ کارگر غیرسیگاری، ۹ نفر (۴٪) دچار افت شنوایی بوده و از کل ۱۵۳ کارگران سیگاری، ۷ نفر (۴٪) دچار افت شنوایی بودند (CI: ۹۵٪ ۴/۸۶-۲۱/۸، OR: ۱۰/۰۲۹). همچنین طبق مدل دوم، از کل ۲۱۸ کارگر غیرسیگاری، ۸۷ نفر (۴۹٪) دچار افت شنوایی بودند و از کل ۱۵۳ نیز کارگر سیگاری، ۱۱۸ نفر (۷۷٪) دچار افت شنوایی بودند (CI: ۹۵٪ ۳/۱۹-۸/۰۷، OR: ۵/۰۷). در این مطالعه، افراد بر اساس میانگین سنی به دو گروه کمتر یا مساوی ۳۲ سال و بیشتر از ۳۲ سال و بر اساس میانگین مدت زمان مواجهه با سروصدا به دو گروه کمتر یا مساوی ۶ سال و بیشتر از ۶ سال تقسیم شدند. فراوانی افت شنوایی طبق دو مدل و میانگین آستانه شنوایی در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز و بین کارگران سیگاری و غیرسیگاری مورد مقایسه قرار گرفتند (جدول ۲). ۹۷ نفر در گروه کمتر یا مساوی ۵ پاکت- سال و ۵۶ نفر در گروه بیشتر از ۵ پاکت- سال قرار داشتند. فراوانی افت شنوایی در مدل اول و در گروهی که کمتر یا مساوی ۵ پاکت- سال سیگار مصرف می نمودند، $۲۳/۷۱$ نفر (۳۳٪) نفر از ۹۷ نفر) و در گروهی که بیشتر از ۵ پاکت- سال سیگار مصرف

جدول ۲. مقایسه وضعیت شنوایی دو گروه سیگاری و غیرسیگاری بر حسب سیگار مواجهه با سروصدا

| میانگین آستانه شنوایی در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز (dB) | افت شنوایی | | Odds Ratio(CI _{95%}) | pvalue | سن |
|--|-------------------|--------------------|--------------------------------|--------|-------------------------|
| | مدل دوم | مدل اول | | | |
| ۲۶/۰۵ | ۴۳٪ (۳۲/۳۳) | ۲٪ (۱/۵) | غیرسیگاری(n=۱۳۳) | | کمتر یا مساوی با ۳۲ سال |
| ۳۵/۰۷ | ۵۱٪ (۷۷/۸۵) | ۱۴٪ (۲۰) | سیگاری(n=۷۰) | | |
| - | ۵/۶۱ (۲/۹۶-۱۰/۶۵) | ۱۶/۳۷ (۳/۶۰-۷۴/۴۴) | Odds Ratio(CI _{95%}) | | |
| .۰/۰۰۱> | .۰/۰۰۱> | .۰/۰۰۱> | | | |
| ۳۰/۱۸ | ۴۴٪ (۵۱/۷۶) | ۷٪ (۸/۲) | غیرسیگاری(n=۸۵) | | بیشتر از ۳۲ سال |
| ۳۸/۴۹ | ۶۷٪ (۸۰/۷۷) | ۳۳٪ (۳۹/۲) | سیگاری(n=۸۳) | | سال |
| - | ۳/۹۰ (۱/۹۵-۷/۷۹) | ۷/۳۵ (۳/۰۲-۱۷/۹۰) | Odds Ratio(CI _{95%}) | | |
| .۰/۰۰۱> | .۰/۰۰۱> | .۰/۰۰۱> | | | |
| ۲۵/۴۷ | ۲۸٪ (۲۶/۱۹) | ۵٪ (۴/۵۷) | غیرسیگاری(n=۱۰۷) | | کمتر یا مساوی ۶ سال |
| ۳۲/۱۶ | ۴۴٪ (۶۵/۶۷) | ۷٪ (۱۰/۴۴) | سیگاری(n=۶۷) | | |
| - | ۵/۳۸ (۲/۷۸-۱۰/۴۷) | ۲/۳۸ (۰/۷۲-۷/۸۳) | Odds Ratio(CI _{95%}) | | |
| .۰/۰۰۱> | .۰/۰۰۱> | .۰/۲۱ | | | |
| ۲۲/۲۷ | ۵۹٪ (۵۳/۱۵) | ۴٪ (۳/۶۰) | غیرسیگاری(n=۱۱۱) | | بیشتر از ۶ سال |
| ۴۰/۶۴ | ۷۴٪ (۸۶/۴) | ۴۰٪ (۴۶/۵) | سیگاری(n=۸۶) | | سرو صدا |
| - | ۵/۴۳ (۲/۶۵-۱۱/۱۰) | ۲۳/۲۶ (۷/۸۶-۶۸/۷۹) | Odds Ratio(CI _{95%}) | | |
| .۰/۰۰۱> | .۰/۰۰۱> | .۰/۰۰۱> | | | |

جدول ۳. رابطه بین کاهش شنوايی و سن و مدت مواجهه با سر و صدا و مصرف سیگار با آنالیز رگرسیون

| متغیر | β | انحراف معیار | Odds (CI _{95%}) | pvalue |
|-----------------|------------------|--------------|---------------------------|--------|
| ضریب ثابت | -۴/۳۰۷ | .۰/۴۷۹ | .۰/۱۳ | < .۰۰۱ |
| سن(سال) | کمتر با مساوی ۲۲ | بیش تر از ۳۲ | ۲/۳۵ (۱/۱۲-۴/۹) | .۰/۰۲ |
| مدت زمان مواجهه | کمتر یا مساوی ۶ | بیش تر از ۶ | ۲/۸۸ (۱/۳۲-۶/۲۶) | .۰/۰۰۸ |
| غیر سیگاری | کمتر با مساوی ۵ | بیش تر از ۵ | ۷/۰۱۶ (۳/۰۳-۱۹/۲۳) | < .۰۰۱ |
| (پاکت-سال) | کمتر با مساوی ۵ | بیش تر از ۵ | ۱۶/۹۱ (۶/۹۸-۴۰/۹۶) | < .۰۰۱ |

بحث و نتیجه‌گیری

میانگین مدت زمان مواجهه با سروصدای در این مطالعه نسبت به آن مطالعه (۶ سال در مقابل ۱۹ سال)، دانست. در مدل دوم، تفاوت معنی داری در احتمال افت شنوايی بین کارگران سیگاری و غیرسیگاری در بازه زمانی کمتر یا مساوی ۶ سال وجود داشت که می‌توان علت را سخت‌گیری کمتر در تعریف افت شنوايی در مدل دوم نسبت به مدل اول دانست. در این مطالعه، رابطه معنی داری بین کاهش شنوايی و مصرف سیگار وجود نداشت همچنان بر این اساس، شناس افت شنوايی با افزایش مصرف سیگار (پاکت-سال) افزایش یافت که این مطلب با برخی مطالعات دیگر مانند مطالعه Pouryaghoub و همکاران همخوانی داشت (۱۵). همچنان در این مطالعه، میزان نقص عضو شنوايی دوطرفه در کارگران سیگاری که در معرض سر و صدای بالای ۸۵ دسی‌بل قرار داشتند، ۴/۱۴ برابر کارگران غیرسیگاری بود. می‌توان این گونه نتیجه‌گیری کرد که با مصرف سیگار، میزان نقص عضو شنوايی دو طرفه در کارگرانی که در محیط با سروصدای بیش از ۸۵ دسی‌بل قرار دارند، به طور معنی داری افزایش می‌یابد. این یافته با مطالعه Mohammadi و همکارانش همخوانی داشت (۳۰). بر اساس نتایج این مطالعه، میزان نقص عضو شنوايی دوطرفه در کارگران سیگاری نسبت به کارگران غیرسیگاری به طور قابل توجهی بالاتر بود.

محدودیتهای اصلی این مطالعه عدم امکان محاسبه میزان دقیق مواجهه هر کارگر با سطوح غیر مجاز صدا به دلیل تحرک و جابجایی آنها در حین کار، احتمال بروز سوگیری یاد آوری (Recall Bias) به دلیل اشتاه کارگران در به یاد آوری سوابق پزشکی و شغلی خود مانند مدت زمان مصرف سیگار، مصرف دارو و ... و در نهایت، مشکل تقدم و تأخیر زمانی (Temporality) بود که مشکل اساسی کلیه مطالعات مقطعی است، در این مطالعه نیز وجود داشت.

یکی از ویژگی‌های اصلی و برجسته این مطالعه، استفاده از فرمول معتبر محاسبه میزان نقص عضو دو گوش مورد تأیید انجمن پزشکی آمریکا (American Association Medical, AMA) می‌باشد. ویژگی اصلی این فرمول این است که با استفاده از آن می‌توان میزان نقص عضو موجود در سیستم شنوايی را بر اساس میزان اختلال ایجاد شده در زندگی روزمره فرد (Activity of Daily Living) نشان داد. به عبارت دیگر این فرمول می-تواند آستانه شنوايی اندازه گیری شده را که عموماً بر اساس واحد دسی‌بل بیان می‌شود، تبدیل به واحد درصد نماید. این درصد نشان‌دهنده شدت اختلال ایجاد شده ناشی از مواجهه با سروصدای در فعالیت‌های روزمره کارگران تحت بررسی می-

در این مطالعه در مواجهه با سروصدای بیشتر از ۸۵ دسی‌بل، احتمال افت شنوايی در کارگران سیگاری نسبت به کارگران غیرسیگاری، طبق مدل اول، ۱۰/۲۹ برابر و طبق مدل دوم ۵/۰۷ برابر بود. به طور کلی می‌توان ذکر نمود در کارگرانی که در مواجهه با سروصدای بیش از ۸۵ دسی‌بل قرار دارند، مصرف سیگار احتمال افت شنوايی در فرکانس بالا را به طور معنی داری افزایش داد. Palmer و همکارانش در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که اثر همزمان مصرف سیگار و مواجهه شغلی با سروصدای، با مدل تجمعی (Additive) نسبت به مدل ضربی (Multiplicative) مطابقت بیشتری دارد (۲۳). این یافته مشابه نتایج مطالعه حاضر می‌باشد. همچنان بسیاری از مطالعات دیگر زیر رابطه مثبت بین مصرف سیگار و کاهش شنوايی ناشی از سر و صدا را تأیید نموده‌اند (۲۴-۲۸). اما در مقابل در مطالعه Starck تأثیر مصرف سیگار به تنها و بدون حضور سایر فاکتورها بر ایجاد افت شنوايی حسی عصبی تأیید نشد (۱۹). در مطالعه Karlsmose و همکارانش هم رابطه مثبت بین مصرف سیگار و کری ناشی از سرو صدا مشاهده نشد (۲۰).

در این مطالعه، احتمال افت شنوايی در کارگران سیگاری که مصرف سیگار آنها بیش از ۵ پاکت-سال بود، نسبت به کارگران سیگاری که مصرف سیگار کمتر یا مساوی ۵ پاکت-سال بود، طبق مدل اول ۲/۴۱ برابر و طبق مدل دوم ۲/۲۵ برابر بود. به طور کلی می‌توان نتیجه‌گیری کرد که با افزایش میزان مصرف سیگار بر حسب پاکت-سال، احتمال افت شنوايی به طور کاملاً معنی داری افزایش می‌یابد. این یافته با مطالعه Mizoue و همکارانش که در بخش‌های پرسروصدای کارخانه فولاد در کشور ژاپن با هدف بررسی اثر همزمان مصرف سیگار و مواجهه شغلی با سروصدای بر روی شنوايی انجام گرفت، همخوانی دارد (۱۷). همچنان در مطالعه Virokannas و همکارانش بر روی ۴۴۳ نفر گلهدار گوزن‌های شمالی با میانگین سن ۴۲ سال که به دفات از وسایل و تجهیزات پر سروصدای ویژه Snow Mobile و اره بر قی استفاده می‌کردند، یک ارتباط وابسته به دوز بین میزان مصرف سیگار و افت شنوايی یافت شد (۲۹). در این مطالعه، احتمال افت شنوايی در کارگران سیگاری که مدت زمان مواجهه آنها با سر و صدا کمتر یا مساوی ۶ سال بود، طبق مدل اول، تفاوت معنی داری با کارگران غیرسیگاری در این بازه زمانی نداشت. این یافته با نتیجه تحقیق Mohammadی و همکارانش که بر روی ۵۰۴ کارگری که همگی در محیط پر سروصدای بودند انجام شد، همخوانی نداشت (۱۸). می‌توان علت را به کم بودن

که با ارزش ترین سرمایه صنعت و تولید هر کشور محسوب می‌شوند، در اسرع وقت به عمل آید.

نهایتاً بر اساس نتایج این مطالعه با توجه به اینکه در کارگران شاغل در محیط‌های با سرو صدای بیش از ۸۵ دسی‌بل، رابطه معنی داری میان مصرف سیگار و میزان نقص عضو شنوایی در دو گوش وجود داشت، توصیه می‌گردد که این موضوع در تعیین غرامتهای شغلی مرتبط با نقص عضو شنوایی مد نظر پزشکان و کارشناسان تصمیم‌گیرنده قرار گیرد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از کلیه کارگران و مسؤولان کارخانه تولید لوازم خانگی، که در این تحقیق همکاری صمیمانه‌ای داشتند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

باشد. همچنین در این مطالعه، گروه سیگاری و غیر سیگاری از محیط یکسان انتخاب شده اند که شرایط اقتصادی-اجتماعی مشابهی داشتند.

نتایج این مطالعه نشان میدهد که مصرف سیگار می‌تواند در کاهش شنوایی ناشی از سروصداد نقش داشته باشد، بنابراین باید بر قطع و یا کاهش مصرف سیگار در میان کارگرانی که با سر و صدای بالاتر از ۸۵ دسی‌بل مواجهه دارند، تأکید نمود. همچنین باید بر اجرای برنامه‌های آموزشی ترک سیگار برای کارگران، به خصوص آنها‌ی که در محیط‌های پرسروصداد (بالاتر از ۸۵ دسی‌بل) مشغول بکار هستند، تأکید نمود. همچنین پیشنهاد می‌شود، بررسی‌های اودیومتریک جهت شناسایی زود هنگام افت شنوایی، کارگران سیگاری در فاصله زمانی کوتاه‌تری انجام پذیرد (به عنوان مثال فاصله زمانی انجام معاینات اودیولوژیک از سالی یک بار به هر ۶ ماه یک بار تقلیل یابد) تا کاهش شنوایی احتمالی زودتر مورد شناسایی قرار گرفته و اقدامات لازم جهت صیانت از کارگران

Association between Cigarette Smoking and Occupational Noise Exposure on Hearing Loss and Hearing Impairment

F. Rahimpour (MD)¹, E. Mirzamohammadi (MD)², M.S. Attarchi (MD)³, S. Mohammadi (MD)^{*3}

1. Department of Occupational Medicine, Medical School, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

2. Environmental & Occupational Health Center, Ministry of Health & Medical Education, Tehran, Iran

3. Occupational Medicine Department and Occupational Medicine Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

J Babol Univ Med Sci; 14(Suppl 1); Winter 2012; pp: 56-63

Received: Mar 5th 2011, Revised: Apr 30th 2011, Accepted: Sep 7th 2011.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Noise induced hearing loss (NIHL) is one of the most common occupational diseases. The basis of hearing impairment may be a combination of mechanical and metabolic factors. Since many causes of hearing loss are preventable. The main goal of study was to assess the effect of cigarette smoke on hearing impairment and occupational noise induced hearing loss.

METHODS: This cross-sectional study was conducted on 439 workers of a large home appliances factory in vicinity of Tehran that exposed to noise levels exceeding 85 dB. Required data were obtained by direct interview and audiometric test (PTA-Pure Tone Audiometry). Workers were divided into two groups of smokers and non-smokers. The hearing loss was compared in two groups based on two models. In model 1, the hearing threshold differences was higher than 30 dB between 4000 and 1000 Hz; and in model 2, hearing threshold level was higher than 25 dB at 4000 Hz.

FINDINGS: The frequency of hearing loss in smoker workers was higher than non smokers. Based on model 1: Odds Ratio: 10.29, p<0.001 and CI_{95%}: 4.86-21.8 and based on model 2: Odds Ratio: 5.07, p<0.001 and CI_{95%}: 3.19-8.07). In addition in our study hearing impairment was significantly higher in smokers than non-smokers (Odds Ratio: 4.14, CI_{95%}: 1.29-13.27, p< 0.01).

CONCLUSION: It can be concluded that smoking may accelerate NIHL and hearing impairment, so establishment of educational courses of smoking cessation in workplaces may be a useful method to decrease the severity of noise induced hearing loss and hearing impairment in workers.

KEY WORDS: *Noise induced hearing loss, Smoking, Occupational exposure.*

***Corresponding Author:**

Address: Occupational Medicine Department, Tehran University of Medical Sciences, Hemmat Campus, Tehran, Iran

Tel: +98 21 88602227

E-mail: sabermohammadi@gmail.com

References

- 1.Alberti PW. Noise, the most ubiquitous pollutant. *Noise Health* 1998;1(1):3-5.
- 2.Bohne BA. Mechanisms of noise damage in the inner ear. In: Henderson D, Hamernik RP, Dosanjh DS, Mills JH, editors. *Effects of noise on hearing*. 1st ed. New York, Raven Press 1976; pp:41-68.
- 3.Brookhouser PE. Prevention of noise-induced hearing loss. *Prev Med* 1994;23(5):665-9.
- 4.Hetu R, Getty L, Quoc HT. Impact of occupational hearing loss on the lives of workers. *Occup Med* 1995;10(3): 495-512.
- 5.Johnson J, Robinson S. Hearing loss. In: Ladeu J, editor. *Current occupational & environmental medicine*. 4th ed. USA: McGraw Hill 2007; pp: 104-21.
- 6.Hawkins JE Jr. The role of vasoconstriction in noise-induced hearing loss. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1971;80(6): 903-13.
- 7.Kiakojori K, Shirzadian AH. Audiologic findings in patients with hearing loss. *J Babol Univ Med Sci* 2000;2(Suppl 1):26-30. [in Persian]
- 8.Berger EH, Royster LH, Royster JD, Driscoll DP, Layne M. *The noise manual*. 5th ed. USA: American Industrial Hygiene Association 2003; p: 796.
- 9.Rondinel R. Guides to the evaluation of permanent impairment. 6th ed. USA: American Medical Association 2008; pp: 1-56.
- 10.Divsalar K, Nakhaei N. Prevalence and correlates of cigarette smoking among students of two universities in Kerman, Iran. *J Babol Univ Med Sci* 2008;10(4):78-83. [in Persian]
- 11.Shafey O, Dolwick S, Guindon GE. *Tobacco control country profiles*. 2nd ed. Atlanta: American Cancer Society 2003; pp: 7-8.
- 12.Niland J, Zenz C. Occupational hearing loss, noise and hearing conservation. In: Zenz C, Dickerson O, Horvarth E, editors. *Occupational medicine*. 3rd ed. USA: Mosby Publication 1994; pp: 258-96.
- 13.Rosenhall U, Pedersen KE. Presbycusis and occupational hearing loss. *Occup Med* 1995;10(3):593-607.
- 14.Lowe GD, Drummond MM, Forbes CD, Barbenel JC. The effects of age and cigarette- smoking on blood and plasma viscosity in men. *Scott Med J* 1980;25(1):13-17.
- 15.Pouryaghoub G, Mehrdad R, Mohammadi S. Interaction of smoking and occupational noise exposure on hearing loss: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2007;7:137.
- 16.Dengerink HA, Lindgren FL, Axelsson A. The interaction of smoking and noise on temporary threshold shifts. *Acta Otolaryngol* 1992;112(6):932-8.
- 17.Mizoue T, Miyamoto T, Shimizu T. Combined effect of smoking and occupational exposure to noise on hearing loss in steel factory workers. *Occup Environ Med* 2003;60(1):56-9.
- 18.Mohammadi S, Mazaheri MM, Mehrparvar AH, Attarchi MS. Cigarette smoking and occupational noise induced hearing loss. *Eur J Public Health* 2010;20(4):452-5.
- 19.Starck J, Toppila E, Pyykko I. Smoking as a risk factor in sensory neural hearing loss among workers exposed to occupational noise. *Acta Otolaryngol* 1999;119(3):302-5.
- 20.Karlsmose B, Lauritzen T, Engberg M, Parving A. A five-year longitudinal study of hearing in a Danish rural population aged 31–50 years. *Br J Audiol* 2000;34(1):47-55.
- 21.Genovese E, Katz RT. Ear, nose, throat and related structures. In: Rondinel R. Guides to the evaluation of permanent impairment. 6th ed. USA: American Medical Association 2008; pp: 249-51.
- 22.Rabinowitz P, Rees T. Occupational hearing loss. In: Rosenstock L, Cullen M, Brodkin C, Redlich C. *Textbook of clinical occupational and environmental medicine*. 2nd ed. China: Elsevier Inc 2005; pp:426-36.

- 23.Palmer KT, Griffin MJ, Syddall HE, Coggon D. Cigarette smoking, occupational exposure to noise, and self reported hearing difficulties. *Occup Environ Med* 2004;61(4):340-4.
- 24.Nakanishi N, Okamoto M, Nakamura K, Suzuki K, Tatara K. Cigarette smoking and risk for hearing impairment: a longitudinal study in Japanese male office workers. *J Occup Environ Med* 2000;42(11):1045-9.
- 25.Barone JA, Peters JM, Garabrant DH, Bernstein L, Krebsbach R. Smoking as a risk factor in noise-induced hearing loss. *J Occup Med* 1987;29(9):741-5.
- 26.Hong OS, Kim MJ. Factors associated with hearing loss among workers of the airline industry in Korea. *ORL Head Neck Nurs* 2001;19(1):7-13.
- 27.Noorrhassim I, Rampal KG. Multiplicative effect of smoking and age on hearing impairment. *Am J Otolaryngol* 1998;19(4):240-3.
- 28.Ferrite S, Santana V. Joint effects of smoking, noise exposure and age on hearing loss. *Occup Med* 2005;55(1):48-53.
- 29.Virokannas H, Anttonen H. Dose-response relationship between smoking and impairment of hearing acuity in workers exposed to noise. *Scand Audiol* 1995;24(4):211-16.
- 30.Mohammadi S, Mazahari MM, Mehrparvar AH, Attarchi MS. Effect of simultaneous exposure to occupational noise and cigarette smoke on binaural hearing impairment. *Noise Health* 2010;12(48):187-90.