

تأثیر سن بر معلولیت شنواهی شاغلان یک کارخانه نساجی

سید علی موسوی نجارکلا:^{*} استادیار، گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

فصلنامه پایش

سال نهم شماره سوم تابستان ۱۳۸۹ صص ۲۴۳-۲۵۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۶/۱۱/۲۶

[نشر الکترونیک پیش از انتشار-۷ تیر ۱۳۸۹]

چکیده

تحقیق حاضر در سال ۱۳۸۳، با توجه به شیوع بالای معلولیت شنواهی و نیز تأثیر سن بالا در بروز و تشديد این عارضه، انجام گرفت. تحقیق مورد نظر مطالعه‌ای توصیفی - تحلیلی بود که بر روی ۳۸۵ نفر کارگر مرد شاغل در کارخانه نساجی درباره معلولیت شنواهی و تأثیر عامل سن در بروز آن انجام گرفت. ابتدا پرسشنامه فردی، شامل سؤالاتی در مورد مشخصات فردی و عوارض و بیماری‌های شنواهی شخص تکمیل گردید. سپس شنواهی سنجی (اویدیومتری) از افراد به عمل آمد و افت شنواهی کلی و نیز درصد معلولیت شنواهی کلی افراد تعیین گردید و ارتباط آماری بین درصد معلولیت شنواهی با عامل سن از طریق آزمون‌های آماری با نرم‌افزار SPSS مورد بررسی قرار گرفت.

۳۰۱ نفر (۷۸/۲ درصد) از شاغلان، دارای گروه سنی بالای ۴۰ سال بودند. همچنین ارتباط آماری معنی‌داری بین گروه‌های سنی و مشاغل مختلف وجود داشت ($P < 0.001$; $\chi^2 = 7/33$). ۴۴ نفر (۱۱/۴ درصد) از شاغلان افت شنواهی کمتر از ۲۵ دسی بل و ۳۴۱ نفر (۸۸/۶ درصد) از شاغلان، افت شنواهی بیش از ۲۵ دسی بل داشتند. ضمناً بین گروه‌های سنی و افت شنواهی، ارتباط معنی‌داری برقرار بود ($P = 0.001$; $\chi^2 = 4/43$). از طرف دیگر، ۴۰ نفر (۱۰/۴ درصد) از شاغلان صفر درصد معلولیت شنواهی (افراد کاملاً سالم از نظر اختلالات دستگاه شنواهی) و ۳۴۵ نفر (۸۹/۶ درصد) از شاغلان معلولیت شنواهی مختلفی داشتند. بین گروه‌های سنی و درصد معلولیت شنواهی نیز ارتباط آماری معنی‌داری برقرار بود ($P = 0.004$; $\chi^2 = 6/38$). بیشترین تراکم جمعیتی شاغلان، به گروه سنی ۴۰-۴۴ سال و میزان افت شنواهی بیشتر از ۵۵ دسی بل (۹۸ نفر معادل ۵۷ درصد) با معلولیت شنواهی بیش از ۴۵ درصد (۱۰۲ نفر معادل ۵۹/۳ درصد) مربوط بود که خود از افزایش افت شنواهی و درصد معلولیت شنواهی مطابق با افزایش سن حکایت داشت. به نظر می‌رسد با انجام معاینات دوره‌ای و معاینات دستگاه شنواهی هنگام استخدام و نیز اجرای برنامه حفاظت شنواهی و مانند اینها، بتوان از بروز اختلالات دستگاه شنواهی جلوگیری کرد.

کلیدواژه‌ها: سن، افت شنواهی، معلولیت شنواهی

*نویسنده پاسخگو: تهران، بزرگراه چمران، خیابان تابناک، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده بهداشت، گروه بهداشت حرفه‌ای

تلفن: ۲۲۴۳۲۰۴۰ نمبر: ۲۲۴۳۲۰۳۹

E-mail: a.moussavi@modares.ac.ir

مقدمه

دیگری نیز وجود دارند که هنگام تشخیص پیر گوشی، باید تمیز داده شوند، از جمله: ناشنوایی ناشی از اختلالات ارشی (سندروم آشر، سندروم آلپورت، اتو اسکروزیس)، اختلالات متابولیک، ناشنوایی با منشأ بیماری‌های عفونی، بیماری‌های سیستم عصبی - مرکزی، کری ناشی از ضربه به سر، کری ناشی از صدمه دیدن گوش در اثر جریان برق، لاپرنتیت‌های سمی، بیماری منییر (هیدروپس اندولنف)، کری حسی - عصبی و کری‌های غیرارگانیک [۱۲، ۴، ۱]. پژوهش‌های مشابهی در مورد افت شنوایی ناشی از کهولت سن (پیر گوشی) در کشورهای خارجی انجام گرفته است که از جمله آنها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

در پژوهشی که توسط ای اسیپوگان و همکاران صورت گرفت، مشخص گردید که با افزایش سن کارگران نساجی، آستانه شنوایی برای صدای خالص، از دو طریق هوایی واستخوانی افزایش می‌یابد و به صورت یک کری حسی - عصبی نمود پیدا می‌کند و در سنین کم، این افت شنوایی کم است، ولی با افزایش سن، خصوصاً از سنین ۳۰ سالگی، افزایش چشمگیری نشان می‌دهد [۱۳]. در مطالعه دیگری که توسط دی ام باراس و همکاران صورت گرفت، مشخص گردید که افت شنوایی پیر گوشی به صورت متقاض و در بسامدهای زیاد شروع می‌شود و با افزایش سن، روندی صعودی و غیرخطی را طی می‌کند [۱۴].

پژوهش دیگری توسط تی بروزیس انجام گرفت که طی آن ملاحظه شد که درجه ناتوانی ناشی از پیر گوشی، با وجود عفونت حفره‌های سینوسی در سنین زیر ۳۵ سال و بالای ۳۵ سال، به ترتیب ۱۵-۱۰ درصد و ۲۰-۱۵ درصد افزایش یافته است [۱۵]. در تحقیق دیگری که ای تی مرچانت و همکاران انجام دادند، ملاحظه گردید که سر و صدای بلند کالسکه‌های چینی در تشديد و بروز افت شنوایی ناشی از پیر گوشی زودرس رانندگان مربوطه (که دارای سن بالای ۳۵ سال بودند)، کاملاً دخیل است و این تأثیر در سنین بالا و بسامدهای زیاد (خصوصاً بسامد ۴۰۰۰ هرتز) رخ می‌دهند و ارتباط تنگاتنگی بین صدا، پیر گوشی و بروز افت شنوایی در بسامدهای ۶۰۰۰-۳۰۰۰ هرتز برقرار است [۱۶]. همچنین نتایج پژوهش‌های انجام شده نشان داده‌اند که مشاغل ریسنندگی، بافتگی و نساجی بیشترین میزان اختلالات (۵۷ درصد) را، در مقایسه با سایر مشاغل (۲۷ درصد)، دارند و میزان پیر گوشی، در سنین بالای ۳۵ سال، یک روند افزایشی تصاعدی را طی می‌کند؛ به نحوی که در گروه‌های سنی کمتر از ۳۵ سال، میزان پیر گوشی،

کری ناشی از کهولت یا افزایش سن (پیر گوشی)، یک روند تدریجی و پیش رونده کاهش شنوایی در ارتباط با افزایش سن است [۱]. پدیده کهولت، قبل از سی سالگی، شروع به آسیب رسانی به گوش می‌کند که معمولاً از زیرترین بسامدها (فرکانس‌ها) شروع می‌شود [۲]. ناشنوایی حاصل با کندی فوق العاده زیادی از طرف بسامدهای زیر به طرف منطقه بسامدهای مکالمه‌ای (بسامدهای ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ هرتز) پیشروع می‌کند [۲، ۳]؛ به طوری که در ۶۰ سالگی، نقصان خیلی مختصری در این میان به وجود می‌آورد [۴] که به عقیده هوپل، در بسامد ۲۰۰۰، فقط ۵ دسی بل و در بسامد ۴۰۰۰، فقط ۱۰ دسی بل است و در ۷۰ سالگی، به ۱۰ دسی بل در بسامد ۲۰۰۰ و ۲۰ دسی بل، در بسامد ۴۰۰۰ می‌رسد. به این ترتیب، نقصان شنوایی ناشی از کهولت، خفیف و دیررس است و در آسیب شناسی شغلی، مسئله‌ای به وجود نمی‌آورد [۱، ۲، ۵].

صاحب نظران، عواملی مثل آتروفی سلول‌های موئی داخلی و خارجی حلزون، آتروفی مسیرهای مرکزی شنوایی و تغییرات مکانیکی مجرای حلزونی را که سبب کاهش حرکت غشای پایه می‌گردد، در پیدایش این پدیده مؤثر می‌دانند [۶، ۲]. معمولاً اختلال شنوایی به طور تدریجی، متقارن و پیش رونده از بسامدهای زیاد آغاز می‌شود [۷]. در حال حاضر، آنها پیر گوشی را مجموع کاهش شنوایی فیزیولوژیک (پیر گوشی حقیقی) و کاهش شنوایی در اثر سر و صدای محیط زندگی (ناشنوایی اجتماعی) می‌دانند [۳، ۶، ۸]. تشخیص آن که چه درصدی از افت دائم شنوایی به پدیده پیر گوشی مربوط است، کاری بسیار دشوار است، ولی در کل، چندین روش برای تعیین سهم پیر گوشی در افت دائم شنوایی مطرح است [۱، ۶، ۹]. عده‌ای براین عقیده‌اند که کاهش شنوایی ناشی از پیر گوشی، پس از چهل سالگی، سالانه در حدود نیم دسی بل است [۱۰]. با مقایسه شنوایی سنجی‌های پشت سر هم، می‌توان افت شنوایی ناشی از سایر عوامل را از پیر گوشی تمیز داد؛ به گونه‌ای که شدت افت شنوایی ناشی از پیر گوشی، با گذشت زمان و افزایش سن افزایش می‌یابد، در صورتی که شدت افت شنوایی ناشی از سر و صدا، پس از گذشت ۱۰ سال از شروع کار، به یک سطح ثابت می‌رسد [۳، ۹]. عده‌ای نیز در هنگام جبران خسارت، تمامی ناشنوایی را ناشی از سر و صدا به حساب می‌آورند و پیر گوشی را در نظر نمی‌گیرند [۲، ۸، ۱۱]. البته ناشنوایی‌های

سنجه) و تأثیر تعیین رابطه گروههای سنی مختلف بر بروز و تشدید پدیده افت شنواهی، انجام گرفت.

در این تحقیق، از پرسشنامه فردی با اندک تغییراتی بهره گرفته شد. این پرسشنامه دارای بخش‌های مختلفی شامل موارد ذیل است: مشخصات فردی (نام، نام خانوادگی، سن، سابقه کار، جنس، سطح تحصیلات، شغل‌های قبلی و فعلی فرد، سابقه کار فرد، مدت کار روزانه)، علائم اختلالات سیستم شنواهی (فسارخون بالا، سرگیجه، تهوع و وزوزگوش)، سابقه کری ارثی، سابقه گوش درد چرکی، عفونت گوش، بیماری منژیت، اوریون، اسکار لاتین، سرخک، زونا، تیفوئید، سرماخوردگی، سابقه بیماری‌های گوش (اوئیت هواهی، اوئیت سروز، سندروم منییر، سندروم رکروتیمان)، مصرف داروها و آنتی بیوتیک‌ها (استرپتومایسین، کانامایسین، کینین، سالیسیلات، جنتامایسین، تماس با سموم آلوده (اکسید دو کربن، سرب، جیوه، فسفر)، سابقه باروتروماتیسم (انفجار، جریان برق)، سابقه تروماتیسم سر و جمجمه، عدم استفاده از وسائل حفاظت شنواهی (گوش پوش یا هدفون، داخل گوشی یا پلاگ گوش، کاسکت، و مواد شکل پذیر داخل گوشی برای حفاظت سیستم شنواهی در برابر سر و صدا). از آنجا که هدف بررسی عامل سن بر بروز افت شنواهی (پیرگوشی) بود، بیشترین توجه به روی عامل سن معطوف شد و در صورت وجود سایر عوامل تأثیر گذار بر افت شنواهی، اثر افزایش این عوامل نیز به طور جداگانه از پیرگوشی کسر و تصحیحات لازم اعمال گردید.

لازم به ذکر است که شکل منحنی شنواهی سنجه مربوط به هر یک از عوامل تأثیر گذار مذکور، متفاوت و از روی منحنی قابل تمیز است. سپس از دستگاه شنواهی همه ۳۸۵ نفر کارگر شاغل در کارخانه مورد بررسی، شنواهی سنجه تام به طریقه انتقال هواهی و استخوانی صورت گرفت و نوارهای حاصل از هر گوش، به منظور بررسی پیرگوشی، مورد ارزیابی قرار گرفتند و نوارهای مربوط به افت شنواهی سایر عوامل تأثیر گذار مشخص شدند و تصحیحات لازم به عمل آمدند. در این تحقیق، از شنواهی سنج تام مدل AS7B استفاده شد. عملیات شنواهی سنجه در اتاق کاملاً ساكت و بی سر و صدا که از لحظه نفوذ صدا ایزوله گردیده بود (اتاق ک شنواهی سنجه مرکز بهداشت شهرستان واقع در نزدیکی کارخانه) انجام گرفت. دستگاه شنواهی سنج از قبل کالبیره شده و پس از آن که جریانات اضافی و مداخله گر در دستگاه از بین رفتند و دستگاه، با جریان ثابت، شروع به کار نمود، از دستگاه شنواهی کارگران،

اغلب ناچیز (کمتر از ۱۷-۱۹٪ درصد) است [۱۷-۱۹]. متأسفانه، در کشور ایران، ضرورت انجام چنین تحقیقاتی بر روی قشرهای مختلف جمعیتی، هم از لحاظ بهداشتی (پایش به منظور حفظ سلامت شنواهی جمعیت انسانی)، هم از جنبه اخلاقی (برای صیانت نیروی کار انسانی، خصوصاً قشر زحمت کش کارگر) و نیز از جنبه ثبت اطلاعات و آمار برای تحقیقات بعدی، کاملاً محسوس است و جای خالی چنین تحقیقاتی احساس می‌شود؛ ضمن آن که پیرگوشی زودرس، یکی از عوامل مخاطره آمیز در بروز حوادث ناشی از کار و اختلال در ارتباطات اجتماعی و مکالمات و نیز سبب عدم شنواهی علامات و هشدارهای صوتی در محیط کار است [۱۷-۱۸]. بنابراین، پایش دستگاه شنواهی قشر زحمتکش کارگر در محیط‌های صنعتی و تأثیر عامل سن در بروز پدیده پیرگوشی برای تخصیص وظایف متناسب با دستگاه شنواهی آنها به منظور جلوگیری از حوادث و حفظ صیانت دستگاه شنواهی نیروی انسانی، یک ضرورت اخلاقی، اجتماعی و پژوهشی در جامعه در حال توسعه صنعتی ایران است. بدین ترتیب، پژوهش مورد نظر، به منظور بررسی میزان افت شنواهی و نیز درصد معلولیت یا نقصان شنواهی کارگران کارخانه نساجی و متعاقب آن به دست آوردن رابطه بین گروههای سن و میزان افت شنواهی و درصد معلولیت کلی کارگران و نهایتاً تعیین درصد افراد سالم و بیمار (دارای نقصان شنواهی پیرگوشی) با هدف تخصیص و تقسیم وظایف کاری و اجرای برنامه‌های حفاظت از شنواهی Hearing Conservation Programs (HCP) برای کارگران بیمار، با هدف کاهش و پیشگیری از بروز یا پیشرفت عامل پیرگوشی زودرس، با تأثیر سایر عوامل تشدید کننده نظیر سر و صدا، عفونت و مانند آنها است [۱۶]. سایر اهداف این تحقیق عبارتند از تشخیص و جداسازی افراد دچار شده به پیرگوشی واضح و محرز با بهره گیری از شنواهی سنجه تام، اشتغال به کار افراد مبتلا به افت شنواهی در مشاغل با سر و صدای کمتر و فاقد سایر عوامل تأثیرگذار بر افت شنواهی و ارائه راه حل‌های کنترلی و پیشگیری برای تقویت و محافظت از دستگاه شنواهی.

مواد و روش کار

پژوهش مورد نظر، مطالعه‌ای توصیفی - تحلیلی است که بر روی تمامی ۳۸۵ نفر کارگر مرد شاغل در چهار شغل مختلف کارخانه نساجی (مشاغل مقدمات ریسندگی، ریسندگی، مقدمات بافندگی و بافندگی)، به منظور پایش میزان افت شنواهی آنها (از طریق شنواهی

$$\begin{aligned} MI &= \text{در صد معلولیت هر گوش} \\ MI_t(\%) &= \frac{(MI_p \times 5) + (MI_b \times 1)}{6} \\ MI_t &= \text{درصد معلولیت کلی گوش} \\ MIb &= \text{درصد معلولیت گوش بهتر} \\ p &= \text{درصد معلولیت گوش بدتر} \end{aligned}$$

البته در این میان، پرونده‌های مربوط به معاینهای دوره‌ای و قبل از استخدام در زمینه دستگاه شنوایی شاغلان مورد بررسی قرار گرفتند و با آنان مصاحبه شد. در نهایت، ارتباط بین عامل سن و افت شنوایی و نیز در صد معلولیت (نقصان) دستگاه شنوایی، از طریق نرمافزار آماری SPSS و آزمون آماری² مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها

همه ۳۸۵ نفر کارگر مرد کارخانه نساجی، شاغل در چهار شغل مقدمات ریسندگی، ریسندگی، مقدمات بافندگی و بافندگی، مورد بررسی قرار گرفتند. فراوانی شاغلان در هر یک از چهار شغل کارخانه ریسندگی، در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. بدین ترتیب، ملاحظه می‌گردد که بیشترین تعداد شاغلان، در شغل مقدمات ریسندگی جای گرفتند (۱۲۱ نفر یا ۳۱/۴ درصد) (جدول شماره ۱). جدول شماره ۲ توزیع سنی شاغلان کارخانه مورد بررسی را بر حسب گروه‌های شغلی مختلف، نشان می‌دهد. چنان‌که ملاحظه می‌شود، در شغل مقدمات ریسندگی، بیشترین تمرکز جمعیتی مربوط به گروه سنی ۴۰-۴۴ سال است و بعد از آن، گروه‌های سنی ۳۵-۳۹ سال، ۴۵-۴۹ سال، بیشتر از ۴۹ سال و کمتر از ۳۵ سال بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند. در شغل ریسندگی نیز دقیقاً چنین روندی تکرار می‌شود، به این ترتیب که در شغل ریسندگی، بیشترین تمرکز جمعیتی، مربوط به گروه سنی ۴۰-۴۴ سال بود و بعد از آن، به ترتیب، گروه‌های سنی ۳۵-۳۹ سال، ۴۵-۴۹ سال، بیشتر از ۴۹ سال و کمتر از ۳۵ سال، بیشترین فراوانی جمعیتی را به خود اختصاص دادند. اما، در شغل مقدمات بافندگی، روند ذکر شده در شغل مقدمات ریسندگی، با اندک تغییری دنبال می‌شود، به این ترتیب که بعد از گروه سنی ۴۰-۴۴ سال که بیشترین نسبت جمعیتی را در بر می‌گیرند، گروه‌های سنی ۴۵-۴۹ سال، ۳۵-۳۹ سال، بیشتر از ۴۹ سال و زیر ۳۵ سال،

معاینه به عمل آمد. طریقه شنوایی سنجی تام از راه هوایی، بر روی گوش راست و چپ افراد، به طور جداگانه انجام شد و نتایج افت آستانه شنوایی در بسامدهای ۲۵۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۷۵۰، ۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ برای هر گوش جداگانه ثبت گردید. همچنین برای به حداقل رساندن خطأ در سنجش شنوایی، سه بار متواالی در هر بسامد، اندازه گیری صورت گرفت و میانگین اعداد در هر بسامد ثبت گردید. لازم به یادآوری است که برای انجام معاینه گوش به روش شنوایی سنجی تام از راه هدایت هوایی، ابتدا معاینه گوش در بسامد ۱۰۰۰ هرتز انجام شد و پس از ثبت افت شنوایی در بسامد مذکور، به سراغ بسامدهای زیر رفتیم و در نهایت، به انجام شنوایی سنجی در بسامدهای بم پرداختیم؛ آن گاه نتایج بر روی نوار منتقل و منحنی شنوایی سنجی، ترسیم و با منحنی استاندارد پیروگویی مقایسه گردید. در مرحله بعد، پس از محاسبه میانگین حسابی و انحراف معیار افت آستانه شنوایی در بسامدهای ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۴۰۰۰ هرتز برای هر گوش جداگانه و سپس، در حالت کلی و بدون تفکیک، افت دائم آستانه شنوایی با شاخص HL (Hearing Loss) برای هر گوش جداگانه و نیز برای دستگاه شنوایی فرد در حالت کلی از طریق روابط زیر محاسبه گردید [۱] :

$$HL = \frac{TL500+TL1000+TL2000+TL4000}{4}$$

TL_i = افت آستانه شنوایی در فرکانس مورد نظر در هر گوش (dB)
 HL = افت دائم شنوایی (dB)

$$HL_t = \frac{(HL_b \times 5) + (HL_p \times 1)}{6}$$

HL_t = افت دائم کلی هر دو گوش (dB)
 HL_b = افت دائم گوش بهتر (dB)
 HL_p = افت دائم گوش ضعیف (dB)

سپس، با داشتن افت دائم هر گوش به طور جداگانه و افت دائم کلی دستگاه شنوایی فرد، از طریق رابطه زیر می‌توان درصد معلولیت هر گوش و نیز درصد معلولیت یا نقصان کلی دستگاه فرد را محاسبه نمود [۱، ۲۰].

$$1.5 \times MI(\%) = (HL - 25)$$

کمتر از ۲۵ دسی بل بوده (۱۰ نفر معادل ۴۵/۵ درصد) و با افزایش سن، بیشترین تمرکز جمعیتی به طرف میزان افتهای شناوی بیشتر کشیده می‌شود؛ به این ترتیب که در افراد دارای گروه سنی بیش از ۴۹ سال، بیشترین فراوانی جمعیتی، مربوط به میزان افت شناوی بیشتر از ۴۶ دسی بل (مجموعاً ۱۶ نفر، معادل ۵۱/۶ درصد) است. از طرفی ملاحظه می‌گردد که بیشترین فراوانی جمعیتی، در بین گروه‌های سنی مختلف، مربوط به گروه سنی ۴۰-۴۴ سال و گروه معلولیت شناوی بیشتر از ۴۵ درصد (۹۸ نفر معادل ۵۷ درصد) است.

جدول شماره ۴ نیز توزیع درصد معلولیت (نقصان) شناوی شاغلان را بر حسب گروه‌های سنی مختلف، مورد بررسی قرار می‌دهد. ملاحظه می‌گردد که در افراد دارای گروه سنی زیر ۳۵ سال، بیشترین تمرکز جمعیتی، مربوط به معلولیت شناوی صفر درصد (۹ نفر معادل ۴۰/۹ درصد) است؛ به عبارت دیگر، بیشتر افراد زیر ۳۵ سال، سالم هستند و کمترین معلولیت شناوی نیز ندارند. همچنین در افراد دارای گروه سنی ۳۵-۳۹ سال، بیشترین تراکم جمعیتی، مربوط به افراد دارای معلولیت شناوی بیشتر از ۴۵ درصد (۲۰ نفر معادل ۳۲/۲ درصد) است.

به این ترتیب در این گروه سنی، ۵ نفر (۸/۱ درصد) از شاغلان، سالم و بدون معلولیت شناوی هستند. از طرف دیگر، در گروه سنی ۴۰-۴۴ سال، بیشترین فراوانی شاغلان، مربوط به افراد دارای معلولیت شناوی بیشتر از ۴۵ درصد (۱۰۲ نفر معادل ۵۹/۳ درصد) است. همچنین در این گروه سنی، ملاحظه می‌گردد که ۱۶ نفر (۹/۳ درصد) از شاغلان، سالم و بدون هر گونه معلولیت شناوی هستند. در گروه سنی ۴۵-۴۹ سال، بیشترین فراوانی شاغلان، در گروه معلولیت شناوی بیشتر از ۴۵ درصد (۴۲ نفر معادل ۴۲/۹ درصد) تمرکز گردیده است. بدین ترتیب، ملاحظه می‌شود که در گروه سنی ۴۵-۴۹ سال، ۷ نفر (۷/۱ درصد) از شاغلان، بدون هر گونه معلولیت شناوی یا به عبارت دیگر سالم هستند. در گروه سنی بیشتر از ۴۹ سال مشاهده می‌شود که بیشترین فراوانی جمعیتی، مربوط به افراد دارای معلولیت شناوی (۳۱-۴۵ درصد ۹ نفر معادل ۲۹ درصد) است. به این ترتیب مشخص می‌گردد که در گروه سنی بیشتر از ۴۹ سال، ۳ نفر (۹/۷ درصد) از شاغلان کاملاً سالم و فارغ از هرگونه معلولیت شناوی هستند.

آزمون آماری^۲ ارتباط معنی‌داری را بین معلولیت شناوی کلی کارگران و گروه‌های سنی مختلف نشان داده است

بیشترین فراوانی را دارا هستند. اما در شغل بافندگی، بیشترین تمرکز جمعیتی در گروه سنی ۴۵-۴۹ سال جای گرفته است و بعد از آن، گروه‌های سنی ۴۰-۴۴ سال، زیر ۳۵ سال و بیشتر از ۴۹ سال، فراوانی جمعیتی بیشتری داشتند. همچنان که ملاحظه می‌گردد، نقطه تشابه سه شغل مقدمات ریسندگی، ریسندگی و مقدمات بافندگی در این است که در هر سه شغل عنوان شده، بیشترین فراوانی و تمرکز جمعیتی، مربوط به گروه سنی ۴۰-۴۴ سال بوده و نقطه تمایز و تفاوت آنها با شغل بافندگی، در این است که در شغل بافندگی، بیشترین فراوانی جمعیتی در گروه سنی ۴۵-۴۹ سال، تمرکز شده است. همچنین آزمون آماری^۲ ارتباط معنی‌داری بین گروه‌های سنی و شغلی مختلف مورد بررسی نشان داده است ($\chi^2 = ۷/۳۳$; $P < ۰/۰۰۱$).

جدول شماره ۳ توزیع میزان افت شناوی کارگران شاغل را بر حسب گروه‌های سنی مختلف نشان می‌دهد. چنان که ملاحظه می‌شود بیشترین تمرکز جمعیتی، مربوط به افراد زیر ۳۵ سال است و در میزان افت شناوی بیشتر از ۲۵ دسی بل تمرکز گردیده‌اند (۱۰ نفر معادل ۴۵/۵ درصد). از طرف دیگر، در افراد دارای گروه سنی ۳۵-۳۹ سال، بیشترین فراوانی جمعیتی در میزان افت شناوی (۴۶-۵۵ دسی بل) قرار گرفته‌اند. همچنین در افراد دارای گروه سنی ۴۰-۴۴ سال، بیشترین تمرکز جمعیتی، مربوط به افراد دچار میزان افت شناوی کلی بیش از ۵۵ دسی بل (۹۸ نفر معادل ۵۷ درصد) است.

با نگاهی به گروه سنی ۴۵-۴۹ سال، مشاهده می‌شود که بیشترین فراوانی جمعیتی، مربوط به افراد دارای میزان افت شناوی کلی بالاتر از ۵۵ دسی بل (۳۶ نفر معادل ۳۶/۷ درصد) است. از طرف دیگر، در گروه سنی بیشتر از ۴۹ سال، ملاحظه گردید که بیشترین فراوانی جمعیتی مربوط به افراد دارای میزان افت شناوی کلی (۴۶-۵۵ دسی بل) (۱۰ نفر معادل ۳۲/۲ درصد) است. همچنین با استفاده از آزمون آماری^۲ ارتباط بین میزان افت های شناوی شاغلان و گروه‌های سنی مختلف مورد بررسی قرار گرفت و ملاحظه گردید که ارتباط آماری معنی‌داری بین دو متغیر مذکور برقرار بوده است ($\chi^2 = ۴/۴۳$; $P < ۰/۰۰۱$). لازم به ذکر است که این ارتباط، بدین نحو نمود پیدا می‌کند که با افزایش سن، تمرکز جمعیتی، در میزان افت‌های شناوی، بیشتر افزایش می‌یابد و یک روند تصاعدی و تقریباً خطی را طی می‌کند؛ به نحوی که بیشترین تمرکز جمعیتی در افراد زیر ۳۵ سال، مربوط به میزان افت شناوی

مریبوط به افراد دارای معلولیت شنوایی بالای ۳۱ درصد (مجموعاً ۱۷ نفر معادل ۵۴/۸ درصد) است. در این آزمون، همچنین ملاحظه گردید که بیشترین تراکم جمعیتی، در بین گروههای مختلف سنی، مریبوط به گروه سنی ۴۰-۴۴ سال و افراد دارای معلولیت شنوایی بیشتر از ۴۵ درصد (۱۰۲ نفر معادل ۵۹/۳ درصد) است.

(۴) $\chi^2 = 6/38 ; df = 16 ; P = 0.004$ ؛ به این ترتیب که با افزایش سن، میزان معلولیت شنوایی کارگران افزایش می‌یابد، به نحوی که در گروه سنی زیر ۳۵ سال، بیشترین تراکم جمعیتی، مریبوط به افراد دارای معلولیت شنوایی صفر درصد (۹ نفر معادل ۴۰/۹ درصد) بوده، ولی در گروه سنی بیشتر از ۴۹ سال، بیشترین تراکم جمعیتی،

جدول شماره ۱- توزیع فراوانی شاغلان کارخانه نساجی مورد بررسی بر حسب گروههای شغلی مختلف

| مشاغل مورد بررسی | تعداد | درصد |
|------------------|-------|------|
| مقدمات ریسنندگی | ۱۱۳ | ۲۹/۴ |
| ریسنندگی | ۷۴ | ۱۹/۲ |
| مقدمات بافندگی | ۱۲۱ | ۳۱/۴ |
| بافندگی | ۷۷ | ۲۰ |
| جمع | ۳۸۵ | ۱۰۰ |

جدول شماره ۲- توزیع سنی شاغلان کارخانه نساجی مورد بررسی بر حسب گروههای شغلی مختلف

| مشاغل مورد بررسی | | | | | | | | گروههای سنی (سال) |
|------------------|----------------|----------|----------|-----------------|-----------------|------|-------|-------------------|
| مقدمات بافندگی | مقدمات بافندگی | ریسنندگی | ریسنندگی | مقدمات ریسنندگی | مقدمات ریسنندگی | درصد | تعداد | |
| درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد |
| ۷/۸ | ۶ | ۶/۶ | ۸ | ۴/۱ | ۳ | ۴/۴ | ۵ | ۳۵ |
| ۱۲/۹ | ۱۰ | ۱۵/۷ | ۱۹ | ۱۸/۹ | ۱۴ | ۱۶/۸ | ۱۹ | ۳۵-۳۹ |
| ۱۶/۹ | ۱۳ | ۶۴/۳ | ۵۶ | ۵۲/۷ | ۳۹ | ۵۶/۶ | ۶۴ | ۴۰-۴۴ |
| ۵۵/۸ | ۴۳ | ۲۱/۵ | ۲۶ | ۱۶/۲ | ۱۲ | ۱۵/۱ | ۱۷ | ۴۵-۴۹ |
| ۶/۵ | ۵ | ۹/۹ | ۱۲ | ۸/۱ | ۶ | ۱۷/۱ | ۸ | ۴۹ |
| ۱۰۰ | ۷۷ | ۱۰۰ | ۱۲۱ | ۱۰۰ | ۷۴ | ۱۰۰ | ۱۱۳ | جمع |

جدول شماره ۳- توزیع میزان افت شنوایی کلی کارخانه نساجی مورد بررسی بر حسب گروههای سنی مختلف

| گروههای سنی (سال) | | | | | | | | | | افت شنوایی کلی (دسی بل) |
|-------------------|-------|-------|-------|------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------------------------|
| بیشتر از ۴۹ | ۴۵-۴۹ | ۴۰-۴۴ | ۳۵-۳۹ | ۳۵ | بیشتر از ۴۹ | ۴۵-۴۹ | ۴۰-۴۴ | ۳۵-۳۹ | ۳۵ | |
| درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد |
| ۹/۶ | ۳ | ۹/۲ | ۹ | ۹/۳ | ۱۶ | ۹/۷ | ۶ | ۴۵/۵ | ۱۰ | ۲۵ |
| ۱۹/۴ | ۶ | ۱۴/۳ | ۱۴ | ۱۱/۶ | ۲۰ | ۱۶/۱ | ۱۰ | ۳۱/۸ | ۷ | ۲۵-۳۵ |
| ۱۹/۴ | ۶ | ۱۹/۴ | ۱۹ | ۹/۹ | ۱۷ | ۲۰/۹ | ۱۳ | ۱۲/۶ | ۳ | ۳۶-۴۵ |
| ۳۲/۲ | ۱۰ | ۲۰/۴ | ۲۰ | ۱۲/۲ | ۲۱ | ۲۹/۱ | ۱۸ | ۹/۱ | ۲ | ۴۶-۵۵ |
| ۱۹/۴ | ۶ | ۳۶/۷ | ۳۶ | ۵/۷ | ۹۸ | ۲۴/۲ | ۱۵ | ۰ | ۰ | ۵۵ |
| ۱۰۰ | ۳۱ | ۱۰۰ | ۹۸ | ۱۰۰ | ۱۷۲ | ۱۰۰ | ۶۲ | ۱۰۰ | ۲۲ | جمع |

جدول شماره ۴- توزیع درصد معلولیت شنوایی شاغلان کارخانه نساجی مورد بررسی بر حسب گروههای شغلی مختلف

| گروههای سنی (سال) | | | | | | | | | | معلولیت شنوایی کلی (درصد) |
|-------------------|-------|-------|-------|------|-------------|-------|-------|-------|-------|---------------------------|
| بیشتر از ۴۹ | ۴۵-۴۹ | ۴۰-۴۴ | ۳۵-۳۹ | ۳۵ | بیشتر از ۴۹ | ۴۵-۴۹ | ۴۰-۴۴ | ۳۵-۳۹ | ۳۵ | |
| درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد |
| ۹/۶ | ۳ | ۹/۲ | ۹ | ۹/۳ | ۱۶ | ۹/۷ | ۶ | ۴۵/۵ | ۱۰ | . |
| ۱۹/۴ | ۶ | ۱۴/۳ | ۱۴ | ۱۱/۶ | ۲۰ | ۱۶/۱ | ۱۰ | ۳۱/۸ | ۷ | ۱-۱۵ |
| ۱۹/۴ | ۶ | ۱۹/۴ | ۱۹ | ۹/۹ | ۱۷ | ۲۰/۹ | ۱۳ | ۱۲/۶ | ۳ | ۱۶-۳۰ |
| ۳۲/۲ | ۱۰ | ۲۰/۴ | ۲۰ | ۱۲/۲ | ۲۱ | ۲۹/۱ | ۱۸ | ۹/۱ | ۲ | ۳۱-۴۵ |
| ۱۹/۴ | ۶ | ۳۶/۷ | ۳۶ | ۵/۷ | ۹۸ | ۲۴/۲ | ۱۵ | ۰ | ۰ | ۴۵ |
| ۱۰۰ | ۳۱ | ۱۰۰ | ۹۸ | ۱۰۰ | ۱۷۲ | ۱۰۰ | ۶۲ | ۱۰۰ | ۲۲ | جمع |

قابل توجه این است که حدود ۳۴۵ نفر (۸۹/۶ درصد) از شاغلان، دچار معلولیت شنواهی با درصدهای مختلف هستند که تقریباً ۴۲/۹ درصد از شاغلان، گرفتار معلولیت شنواهی بیشتر از ۴۵ درصد شامل می‌شوند، در حالی که فقط ۴۰ نفر (۱۰/۴ درصد) از شاغلان، بدون هرگونه معلولیت شنواهی (سالم) هستند که چنین مسئله‌ای یک اقدام حاد محسوب می‌گردد و باید این افراد، هرچه سریع‌تر، از مشاغل نظری بافندگی که دارای دستگاه‌های تولیدی با تراز فشار صوت بالا هستند (صدا یکی از عوامل تشید کننده و زمینه ساز بروز پیرگوشی و عامل اصلی بروز کری شغلی یا حرفه‌ای است) به شغل‌ها و محیط‌هایی که عوامل زیان آور مؤثر بر دستگاه شنواهی در آن کمتر است (مشاگل اداری یا بسته بندی کالاهای تولیدی) منتقل شوند، تا به این ترتیب، از پیشرفت چنین اختلالاتی جلوگیری به عمل آید [۲، ۳، ۸]. با توجه به بالا بودن سن اکثر شاغلان، تأثیر عامل سن در بروز اختلالات دستگاه شنواهی با گذشت زمان افزایش می‌یابد [۲، ۳]. همچنین ملاحظه می‌گردد که می‌نگین سنی شاغلان، بالای ۴۰ سال است و با توجه به این که پیرگوشی در سنین بالای ۴۰ سال، به دلیل تخریب سلول‌های مؤئی داخلی و خارجی، آسیب غشاء پایه (تکتوریال)، آسیب حلزون غشایی گوش داخلی، عفونت مجرای شنواهی، سرما خوردگی و چرکی شدن طولانی مدت بخش‌های مختلف دستگاه شنواهی پیش می‌آید [۲، ۳، ۲۱]، ارتباط بین عامل سن و میزان افت شنواهی و درصد نقصان شنواهی کاملاً مشهود است. از طرف دیگر، در شنواهی سنじ از این کارگران ملاحظه گردید که ابتدا بسامدهای زیر درگیر گردیده و سپس به طرف بسامدهای مکالمه‌ای کشیده شده‌اند که خود نشانگر تأثیر عامل سن در بروز اختلالات دستگاه شنواهی است [۲، ۳، ۸، ۱۰]. لازم به ذکر است که پدیده پیرگوشی، می‌تواند از نوع حسی یا عصبی باشد [۶، ۷]. البته نوع هدایتی (انتقالی) نیز که در اثر آسیب استخوانچه‌های گوش میانی به وجود می‌آید، می‌تواند به مرور زمان، تشید کننده این حالت باشد. مشکلات روانی و اجتماعی و مسائل خانوادگی از طریق تأثیر بر اعصاب شنواهی می‌تواند زمینه ساز مشکلات شنواهی باشد [۲، ۳، ۸]. البته بعضی عوامل، نظری اتوکسیستی، سر و صدا، بیماری‌های متابولیک (فشار خون، دیابت، تیروئید، و ...)، بیماری‌های با منشا عفونی (منژیت، آسفالیت، تیفوئید، سیفلیس، بیماری لایم، اوریون، سرخک، دیفتری و ...)، بیماری‌های دستگاه عصبی مرکزی (نظری ترومای آکوستیک حاصل از ضربه صوتی ناشی از انفجار و غیره)،

بحث و نتیجه گیری

در مطالعه حاضر، ملاحظه شد که اکثر شاغلان کارخانه مورد بررسی، دارای گروه سنی بالای ۴۰ سال (مجموعاً ۳۰۱ نفر معادل ۷۸/۲ درصد) هستند (به علت عدم بکارگیری نیروی کاری جوان در سال‌های اخیر)، که در این میان، گروه سنی ۴۰-۴۴ سال، بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده است (۱۷۲ نفر معادل ۴۴/۷ درصد) و نیز با توجه به این که میزان افت شنواهی در این گروه سنی، از بقیه گروه‌های سنی بیشتر است (۱۵۶ نفر معادل ۴۰/۵ درصد) و همچنین درصد معلولیت شنواهی در این گروه سنی در سطحی بیشتر از سایر گروه‌های سنی قرار دارد (۱۵۶ نفر معادل ۴۰/۵ درصد)، می‌توان با استفاده از نتایج حاصل از تحقیقات گذشته، به تأثیر و ارتباط بین عامل سن و میزان افت شنواهی و متعاقب آن، تأثیر عامل سن بر درصد معلولیت شنواهی کارگران پی برد [۱-۳]. از طرفی، نتایج تحقیق نشان دادند که در گروه‌های سنی پایین (نظری گروه سنی کمتر از ۳۵ سال)، فراوانی افراد دارای افت شنواهی بیش از ۲۵ دسی بل و معلولیت شنواهی بیش از یک درصد اندک بوده، در حالی که تمرکز جمعیتی افراد دارای شنواهی کمتر از ۲۵ دسی بل یا افراد دارای معلولیت شنواهی صفر درصد (افراد سالم) حداکثر مقدار را به خود اختصاص داده است (چیزی حدود ۹-۱۰ نفر معادل ۴۰/۹-۴۵/۵ درصد) و از طرف دیگر، در گروه‌های سنی بالاتر (نظری گروه‌های سنی بیش از ۴۰ سال)، فراوانی جمعیتی افراد به ترتیب، خانه‌های مربوط به افت‌های شنواهی بیش از ۲۵ دسی بل یا به عبارت بهتر، خانه‌های مربوط به معلولیت‌های شنواهی بالاتر از ۴۵ درصد را پر می‌کند، به نحوی که حداکثر فراوانی جمعیتی، مربوط به افراد دارای گروه سنی ۴۰-۴۴ سال و میزان افت شنواهی بیش از ۵۵ دسی بل (۹۸ نفر معادل ۱۰۲ درصد) و یا به بیان دیگر، معلولیت شنواهی بیش از ۴۵ درصد ۵۹/۳ درصد) است؛ به این ترتیب، باید با بهره گیری از مطالعات و پژوهش‌های گذشته، بر این نکته صحه گذاشت که در گروه‌های سنی پایین، میزان افت شنواهی و متعاقب آن درصد معلولیت شنواهی، اندک و ناچیز هستند و با افزایش سن، خصوصاً از ۴۰ سالگی به بعد، میزان افت شنواهی و به بیان بهتر، درصد معلولیت شنواهی کارگران، یک روند رو به رشد و تصاعدی را طی می‌کند؛ به نحوی که در سنین ۴۰-۴۴ سالگی، میزان افت شنواهی و درصد معلولیت شنواهی به حداکثر می‌رسد و بعد از سن ۴۴ سالگی، روند صعودی تقریباً خطی را طی می‌نماید [۳، ۹، ۱۶]. نکته

دیگر، بکار گیری نیروی کاری دارای دستگاه شنوایی مستعد و حساس برای آسیب پذیری و عدم انجام معاینات قبل از استخدام و معاینات دوره‌ای (برای تشخیص زودرس اختلالات شنوایی) باشد [۱، ۴، ۵]. ضمناً افراد مسن، نسبت به سایر عوامل تحریک کننده سیستم شنوایی، حساسیت بیشتری به نسبت قشر جوان از خود نشان می‌دهند [۲، ۳، ۱۱]. نتایج نشان دادند که بیشترین میزان افت شنوایی، مربوط به کارگرانی است که دارای گروه سنی بالای ۴۰ سال هستند، بنابراین پیشنهاد می‌شود که با انجام معاینات قبل از استخدام و معاینات دوره‌ای، بکار گیری نیروی کاری جوان دارای دستگاه شنوایی سالم و اجرای برنامه حفاظت شنوایی، از بروز و پیشرفت اختلالات دستگاه شنوایی جلوگیری به عمل آید [۹، ۲۰].

بیماری‌های دستگاه شنوایی (سندروم منییر، پدیده رکروتیمان، اوتیت سروز، اوتیت هوایی، اوتیت میانی و...)، صدمه به دستگاه شنوایی در اثر جریان برق، ترومبا به سر و جمجمه، لابیرنتیت‌های سمی (داروهای نظری کینین، سالیسیلات، نیکوتین، استرپتومایسین، جنتامایسین، ریفامپین، نومایسین، پارمومایسین و...) و نیز سومومی نظری فسفر، جیوه، سرب، اکسید دوکربن و...)، کری ناگهانی حسی - عصبی (عفونت ویروسی، ضایعات عروقی، پارگی غشاء‌تکتوریال...) نیز زمینه ساز و تشید کننده پیرگوشی ناشی از افزایش سن هستند [۲، ۳، ۶، ۸، ۲۱]. نکته قابل توجه در این تحقیق، زیاد بودن میزان افت شنوایی اکثر شاغلان است، که شاید یکی از دلایل آن، عدم بکار گیری نیروی کاری جوان و از طرف

منابع

- 1- Katz J. *Handbook of clinical audiology*. 1st Edition, CRC Press: USA, 1985
- 2- آقا محمدی علی‌محمد. گوش و حلق و بینی. چاپ اول، مرکز نشر دانشگاهی، تهران ۱۳۷۰
- 3- اعلم جمشید، مقصودی راول. سنجش شنوایی. چاپ اول، دانشگاه تهران، تهران ۱۳۵۴
- 4- قضایی صمد. بیماریها و عوارض ناشی از کار (طب کار). چاپ اول، دانشگاه تهران، تهران ۱۳۷۱
- 5- قضایی صمد. بیماریها ناشی از عوامل فیزیکی محیط کار. چاپ اول، دانشگاه تهران، تهران ۱۳۵۷
- 6- Hayes AN. *Audiology*. 1st Edition, Prentice-Hall Inc: New Jersey, 1985
- 7- Lipscomb DM. *Audiology*. 2nd Edition, Baltimore University Press: USA, 1979
- 8- Mervin W. *Hearing loss*. 1st Edition, WB Sanders Press: Philadelphia, 1984
- 9- Paparella M. *Otolaryngology*. 1st Edition, McGraw-Hill: Italy, 1991
- 10- Staloff TR, Staloff J. *Hearing Loss*. 4th Edition, Lippincott: Philadelphia, 1993
- 11- Gerald M. *Otolaryngology: an english text book*. 2nd Edition, CRC Press: USA, 1998
- 12- Ballenger D. *Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery*. 1st Edition, CRC Press: USA, 1999
- 13- Osibogun A, Igweze IA, Adeniran LO. Presbyacusis among textile workers in lagos metropolis. *Niger Postgrad Medical Journal* 2000; 7: 104-11
- 14- Barrs DM, Althoff LK, Krueger WW, Olsson JE. Work-related hearing loss and effect of age factor on hearing loss: evaluation including evoked potential audiometry. *Otolaryngology Head & Neck Surgery Journal* 1994; 110: 177-84
- 15- Brusis T. Determination of hearing loss and disability assessment from pure tone audiometry and speech audiometry in high aged-induced hearing loss. *Laryngorhinootology Journal* 1996; 75: 732-38
- 16- Merchant AT, Lalani I, Afridi ZH, Latif N, Malik TA, Merchant SS, et al. What is the effect of rickshaw noise on its driver? *Journal Pediatrics Medicine Association* 2000; 50: 124-28
- 17- Swoboda H, Welleschik B. The development of endogenous inner ear hearing loss due to presbyacusis. *Laryngorhinootology Journal* 1991; 70: 463-69
- 18- Sulkowski W, Kowalska S, Lipowczan A, Prasher D, Raglan E. Tinnitus and high aged-induced hearing loss in textile workers. *International Journal of Occupational Medicine & Environmental Health* 1999; 12: 177-82
- 19- Niskar AS, Kieszak SM, Holmes AE, Esteban E, Rubin C, Brody DJ. Estimated prevalence of hearing threshold shifts among children 6 to 19 years of age: the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Pediatrics Journal* 2001; 108: 40-3
- 20- Cummings CW. *Otolaryngology, Head and Neck surgery*. 1st Edition, CRC Press: New York, 1998
- 21- Dewees DD. *Textbook of Otolaryngology*. 1st Edition, Chapman & Hall: New York, 1997