

## تأثیر سن بر معلولیت شنوایی 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 شنوایی و نیز تأثیر سن بالا در بروز و تشدید این عارضه، انجام گرفت. تحقیق مورد نظر مطالعه‌ای توصیفی - تحلیلی بود که بر روی ۳۸۵ نفر کارگر مرد شاغل در کارخانه نساجی درباره معلولیت شنوایی و تأثیر عامل سن در بروز آن انجام گرفت. ابتدا پرسشنامه فردی، شامل سؤالاتی در مورد مشخصات فردی و عوارض و بیماری‌های شنوایی شخص تکمیل گردید. سپس شنوایی سنجی (اودیومتری) از افراد به عمل آمد و افت شنوایی کلی و نیز درصد معلولیت شنوایی کلی افراد تعیین گردید و ارتباط آماری بین درصد معلولیت شنوایی 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 شنوایی کمتر از ۲۵ دسی بل و ۳۴۱ نفر (۸۸/۶ درصد) از شاغلان، افت شنوایی بیش از ۲۵ دسی بل داشتند. ضمناً، بین گروه‌های سنی و افت شنوایی، ارتباط معنی‌داری برقرار بود ( $P = 0/001$ ;  $\chi^2 = 4/43$ ). از طرف دیگر، ۴۰ نفر (۱۰/۴ درصد) از شاغلان صفر درصد معلولیت شنوایی (افراد کاملاً سالم از نظر اختلالات دستگاه شنوایی) و ۳۴۵ نفر (۸۹/۶ درصد) از شاغلان معلولیت شنوایی مختلفی داشتند. بین گروه‌های سنی و درصد معلولیت شنوایی 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 شنوایی بیشتر از ۵۵ دسی بل (۹۸ نفر معادل ۵۷ درصد) با معلولیت شنوایی بیش از ۴۵ درصد (۱۰۲ نفر معادل ۵۹/۳ درصد) مربوط بود که خود از افزایش افت شنوایی و درصد معلولیت شنوایی مطابق با افزایش سن حکایت داشت. به نظر می‌رسد با انجام معاینات دوره‌ای و معاینات دستگاه شنوایی هنگام استخدام و نیز اجرای برنامه حفاظت شنوایی و مانند اینها، بتوان از بروز اختلالات دستگاه شنوایی جلوگیری کرد.

**کلیدواژه‌ها:** سن، افت شنوایی، معلولیت شنوایی

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

نمابر: ۲۲۴۳۲۰۳۹

تلفن: ۲۲۴۳۲۰۴۰

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

## مقدمه

کری ناشی از کهولت یا افزایش سن (پیرگوشی)، 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 فوق‌العاده زیادی از طرف بسامدهای زیر به طرف منطقه بسامدهای مکالمه‌ای (بسامدهای ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ هرتز) پیشروی 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].

صاحب‌نظران، عواملی مثل آتروفی سلول‌های مویی داخلی و خارجی حلزون، آتروفی مسیرهای مرکزی شنوایی و تغییرات مکانیکی مجرای حلزونی را که سبب کاهش حرکت غشای پایه می‌گردند، در پیدایش این پدیده مؤثر می‌دانند [۲، ۶]. معمولاً اختلال شنوایی به طور تدریجی، متقارن و پیش رونده از بسامدهای زیاد آغاز می‌شود [۷]. در حال حاضر، آنها پیرگوشی را مجموع کاهش شنوایی فیزیولوژیک (پیرگوشی 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 پیرگوشی مربوط است، کاری بسیار دشوار است، ولی در کل، چندین روش برای تعیین سهم پیرگوشی در افت دائم شنوایی مطرح است [۱، ۶، ۹]. عده‌ای براین عقیده‌اند که کاهش شنوایی ناشی از پیرگوشی، 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 پیرگوشی تمیز داد؛ به گونه‌ای که شدت افت شنوایی ناشی از پیرگوشی، 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 نسبتاً ثابت می‌رسد [۳، ۹]. عده‌ای نیز در هنگام جبران خسارت، تمامی ناشنوایی را ناشی از سر و صدا به حساب می‌آورند و پیرگوشی را در نظر نمی‌گیرند [۲، ۸، ۱۱]. البته ناشنوایی‌های

دیگری نیز وجود دارند که هنگام تشخیص پیرگوشی، باید تمیز داده شوند، از جمله: ناشنوایی ناشی از اختلالات ارثی (سندرم آشر، سندرم 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، لایرنیتیت‌های سمی، بیماری منییر (هیدروپس اندولنف)، کری حسی - عصبی و کری‌های غیرارگانیک [۱، ۴، ۱۲]. پژوهش‌های مشابهی در مورد افت شنوایی ناشی از کهولت سن (پیرگوشی) در کشورهای خارجی انجام گرفته است که از جمله آنها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

در پژوهشی که توسط ای اسپوگان و همکاران صورت گرفت، مشخص گردید که با افزایش سن کارگران نساجی، آستانه شنوایی برای صدای خالص، از دو طریق هوایی و استخوانی 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 پیرگوشی به صورت متقارن 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 پیرگوشی، 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 کالسه‌های چینی در تشدید و بروز افت شنوایی ناشی از پیرگوشی 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، پیرگوشی و بروز افت شنوایی در بسامدهای ۶۰۰-۳۰۰ هرتز برقرار است [۱۶]. همچنین نتایج پژوهش‌های انجام شده نشان داده‌اند که مشاغل ریسندگی، بافندگی و نساجی بیشترین میزان اختلالات (۵۷ درصد) را، در مقایسه با سایر مشاغل (۲۷ درصد)، دارند و میزان پیرگوشی، در سنین بالای ۳۵ سال، یک روند افزایشی تصاعدی را طی می‌کند؛ به نحوی که در گروه‌های سنی کمتر از ۳۵ سال، میزان پیرگوشی،

سنجی) و تأثیر تعیین رابطه گروه‌های سنی مختلف بر بروز و تشدید پدیده افت شنوایی، 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 شنوایی (فشارخون بالا، سرگیجه، تهوع و وزوز گوش)، سابقه کری ارثی، سابقه گوش درد چرکی، عفونت گوش، بیماری مننژیت، اوریون، اسکار لاتین، سرخک، زونا، تیفوئید، سرماخوردگی، سابقه بیماری‌های گوش (اوتیت هوایی، اوتیت سرروز، 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 باروتروماتیسیم (انفجار، جریان برق)، سابقه تروماتیسیم سر و جمجمه، عدم استفاده از وسایل حفاظت شنوایی (گوش پوش یا هدفون، داخل گوشی یا پلاگ گوش، کاسکت، و مواد شکل پذیر داخل گوشی برای حفاظت سیستم شنوایی در برابر سر و صدا). از آنجا که هدف بررسی عامل سن بر بروز افت شنوایی (پیرگوشی) بود، بیشترین توجه به روی عامل سن معطوف شد و در صورت وجود سایر عوامل تأثیر گذار بر افت شنوایی، اثر افزایش این عوامل نیز به طور جداگانه از پیرگوشی کسر و تصحیحات لازم اعمال گردید.

لازم به ذکر است که شکل منحنی شنوایی سنجی مربوط به هر یک از عوامل تأثیر گذار مذکور، متفاوت و از روی منحنی قابل تمیز است. سپس از دستگاه شنوایی همه ۳۸۵ نفر کارگر شاغل در کارخانه مورد بررسی، شنوایی سنجی تام به طریقه انتقال هوایی و استخوانی صورت گرفت و نوارهای حاصل از هر گوش، به منظور بررسی پیرگوشی، مورد ارزیابی قرار گرفتند و نوارهای مربوط به افت شنوایی سایر عوامل تأثیر گذار مشخص شدند و تصحیحات لازم به عمل آمدند. در این تحقیق، از شنوایی سنج تام مدل AS7B استفاده شد. عملیات شنوایی سنجی در اتاق کاملاً ساکت و بی سر و صدا که از لحاظ نفوذ صدا ایزوله گردیده بود (اتاقک شنوایی سنجی مرکز بهداشت شهرستان واقع در نزدیکی کارخانه) انجام گرفت. دستگاه شنوایی سنج از قبل کالیبره 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 شنوایی کارگران،

اغلب ناچیز (کمتر از ۵/۰ درصد) است [۱۹-۱۷]. متأسفانه، در کشور ایران، ضرورت انجام چنین تحقیقاتی بر روی قشرهای مختلف جمعیتی، هم از لحاظ بهداشتی (پایش به منظور حفظ سلامت شنوایی 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 شنوایی علامات و هشدارهای صوتی در محیط کار است [۱۸-۱۷]. بنابراین، پایش دستگاه شنوایی قشر زحمتکش کارگر در محیط‌های صنعتی و تأثیر عامل سن در بروز پدیده پیرگوشی برای تخصیص وظایف متناسب با دستگاه شنوایی آنها به منظور جلوگیری از حوادث و حفظ صیانت دستگاه شنوایی نیروی انسانی، یک ضرورت اخلاقی، اجتماعی و پزشکی در جامعه در حال توسعه صنعتی ایران است. بدین ترتیب، پژوهش مورد نظر، به منظور بررسی میزان افت شنوایی و نیز درصد معلولیت یا نقصان شنوایی کارگران کارخانه نساجی و متعاقب آن به دست آوردن رابطه بین گروه‌های سن و میزان افت شنوایی و درصد معلولیت کلی کارگران و نهایتاً تعیین درصد افراد سالم و بیمار (دارای نقصان شنوایی پیرگوشی) با هدف تخصیص و تقسیم وظایف کاری و اجرای برنامه‌های حفاظت از شنوایی (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 شنوایی سنجی تام، اشتغال به کار افراد مبتلا به افت شنوایی در مشاغل با سر و صدای کمتر و فاقد سایر عوامل تأثیر گذار بر افت شنوایی و ارائه راه حل‌های کنترلی و پیشگیری برای تقویت و محافظت از دستگاه شنوایی.

## 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 شنوایی آنها (از طریق شنوایی

$$MI = \text{درصد معلولیت هر گوش}$$

$$MI_i(\%) = \frac{(MI_b \times 5) + (MI_p \times 1)}{6}$$

MI<sub>t</sub> = درصد معلولیت کلی گوش  
MI<sub>b</sub> = درصد معلولیت گوش بهتر  
MI<sub>p</sub> = درصد معلولیت گوش بدتر

البته در این میان، پرونده‌های مربوط به معاینات 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 آماری<sup>2</sup>، 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. چنان که 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، ۷۵۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۶۰۰۰ برای هر گوش جداگانه ثبت گردید. همچنین برای به حداقل رساندن خطا در سنجش شنوایی، سه بار متوالی 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 پیرگوشی 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]:

$$HL = \frac{TL_{500} + TL_{1000} + TL_{2000} + TL_{4000}}{4}$$

TL<sub>i</sub> = 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<sub>t</sub> = افت دائم کلی هر دو گوش (dB)

HL<sub>b</sub> = افت دائم گوش بهتر (dB)

HL<sub>p</sub> = 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 شنوایی بیشتر کشیده می‌شود؛ به این ترتیب که در افراد دارای گروه سنی بیش از ۴۹ سال، بیشترین فراوانی جمعیتی، مربوط به میزان افت شنوایی 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 ۴۴-۴۰ سال و گروه معلولیت شنوایی بیشتر از ۴۵ درصد (۹۸ نفر معادل ۵۷ درصد) است.

جدول شماره ۴ نیز توزیع درصد معلولیت (نقصان) شنوایی 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 شنوایی صفر درصد (۹ نفر معادل ۴۰/۹ درصد) است؛ به عبارت دیگر، بیشتر افراد زیر ۳۵ سال، سالم هستند و کمترین معلولیت شنوایی نیز ندارند. همچنین در افراد دارای گروه سنی ۳۵-۳۹ سال، بیشترین تراکم جمعیتی، مربوط به افراد دارای معلولیت شنوایی 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 شنوایی هستند. از طرف دیگر، در گروه سنی ۴۴-۴۰ سال، بیشترین فراوانی شاغلان، مربوط به افراد دارای معلولیت شنوایی 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 شنوایی هستند. در گروه سنی ۴۹-۴۵ سال، بیشترین فراوانی شاغلان، در گروه معلولیت شنوایی بیشتر از ۴۵ درصد (۴۲ نفر معادل ۴۲/۹ درصد) متمرکز گردیده است. بدین ترتیب، ملاحظه می‌شود که در گروه سنی ۴۹-۴۵ سال، ۷ نفر (۷/۱ درصد) از شاغلان، بدون هر گونه معلولیت شنوایی یا به عبارت دیگر سالم هستند. در گروه سنی بیشتر از ۴۹ سال مشاهده می‌شود که بیشترین فراوانی جمعیتی، مربوط به افراد دارای معلولیت شنوایی 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 هر گونه معلولیت شنوایی هستند.

آزمون آماری  $\chi^2$ ، ارتباط معنی‌داری را بین معلولیت شنوایی کلی کارگران و گروه‌های سنی مختلف نشان داده است.

بیشترین فراوانی را دارا هستند. اما در شغل بافندگی، بیشترین تمرکز جمعیتی در گروه سنی ۴۹-۴۵ سال جای گرفته است و بعد از آن، گروه‌های سنی ۴۴-۴۰ سال، ۳۹-۳۵ 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 ۴۴-۴۰ سال بوده و نقطه تمایز و تفاوت آنها با شغل بافندگی، در این است که در شغل بافندگی، بیشترین فراوانی جمعیتی در گروه سنی ۴۹-۴۵ سال، متمرکز شده است. همچنین آزمون آماری  $\chi^2$ ، ارتباط معنی‌داری بین گروه‌های سنی و شغلی مختلف مورد بررسی نشان داده است ( $\chi^2 = 7/33$ ;  $df = 12$ ;  $P < 0/001$ ).

جدول شماره ۳ توزیع میزان افت شنوایی 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 شنوایی کمتر از ۲۵ دسی بل متمرکز گردیده‌اند (۱۰ نفر معادل ۴۵/۵ درصد). از طرف دیگر، در افراد دارای گروه سنی ۳۵-۳۹ سال، بیشترین فراوانی جمعیتی در میزان افت شنوایی ۴۶-۵۵ دسی بل قرار گرفته‌اند. همچنین در افراد دارای گروه سنی ۴۴-۴۰ سال، بیشترین تمرکز جمعیتی، مربوط به افراد دچار میزان افت شنوایی کلی بیش از ۵۵ دسی بل (۹۸ نفر معادل ۵۷ درصد) است.

با نگاهی به گروه سنی ۴۹-۴۵ سال، مشاهده می‌شود که بیشترین فراوانی جمعیتی، مربوط به افراد دارای میزان افت شنوایی 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 شنوایی کلی ۴۶-۵۵ دسی بل (۱۰ نفر معادل ۳۲/۲ درصد) است. همچنین با استفاده از آزمون آماری  $\chi^2$ ، ارتباط بین میزان افت‌های شنوایی شاغلان و گروه‌های سنی مختلف مورد بررسی قرار گرفت و ملاحظه گردید که ارتباط آماری معنی‌داری بین دو متغیر مذکور برقرار بوده است ( $\chi^2 = 4/43$   $df = 16$ ;  $P < 0/001$ ). لازم به ذکر است که این ارتباط، بدین نحو نمود پیدا می‌کند که با افزایش سن، تمرکز جمعیتی، در میزان افت‌های شنوایی، 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 شنوایی

مربوط 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، مربوط به گروه سنی ۴۰-۴۴ سال و افراد دارای معلولیت شنوایی بیشتر از ۴۵ درصد (۱۰۲ نفر معادل ۵۹/۳ درصد) است.

( $\chi^2 = 6/38$ ;  $df = 16$ ;  $P = 0/004$ )؛ 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، مربوط 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 ریسندگی	۱۱۳	۲۹/۴
ریسندگی	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

گروه‌های سنی (سال)	مشاغل مورد بررسی			
	مقدمات ریسندگی	ریسندگی	مقدمات بافندگی	بافندگی
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
زیر ۳۵	۵	۴/۴	۳	۴/۱
۳۵-۳۹	۱۹	۱۶/۸	۱۴	۱۸/۹
۴۰-۴۴	۶۴	۵۶/۶	۳۹	۵۲/۷
۴۵-۴۹	۱۷	۱۵/۱	۱۲	۱۶/۲
بیشتر از ۴۹	۸	۱۷/۱	۶	۸/۱
جمع	۱۱۳	۱۰۰	۷۴	۱۰۰

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

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

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

معلولیت شنوایی کلی (درصد)	گروه‌های سنی (سال)			
	زیر ۳۵	۳۵-۳۹	۴۰-۴۴	۴۵-۴۹
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۰	۱۰	۴۵/۵	۶	۹/۷
۱-۱۵	۷	۳۱/۸	۱۰	۱۶/۱
۱۶-۳۰	۳	۱۲/۶	۱۳	۲۰/۹
۳۱-۴۵	۲	۹/۱	۱۸	۲۹/۱
بیشتر از ۴۵	۰	۰	۱۵	۲۴/۲
جمع	۲۲	۱۰۰	۶۲	۱۰۰

## 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 شنوایی در این گروه سنی، از بقیه گروه‌های سنی بیشتر است (۱۵۶ نفر معادل ۴۰/۵ درصد) و همچنین درصد معلولیت شنوایی 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 شنوایی و متعاقب آن، تأثیر عامل سن بر درصد معلولیت شنوایی کارگران پی برد [۳-۱]. از طرفی، نتایج تحقیق نشان دادند که در گروه‌های سنی پایین (نظیر گروه سنی کمتر از ۳۵ سال)، فراوانی افراد دارای افت شنوایی بیش از ۲۵ دسی بل و معلولیت شنوایی بیش از یک درصد اندک بوده، در حالی که تمرکز جمعیتی افراد دارای افت شنوایی کمتر از ۲۵ دسی بل یا افراد دارای معلولیت شنوایی صفر درصد (افراد سالم) حداکثر مقدار را به خود اختصاص داده است (چیزی حدود ۱۰-۹ نفر معادل ۴۵/۵-۴۰/۹ درصد) و از طرف دیگر، در گروه‌های سنی بالاتر (نظیر گروه‌های سنی بیش از ۴۰ سال)، فراوانی جمعیتی افراد به ترتیب، خانه‌های مربوط به افت‌های شنوایی بیش از ۲۵ دسی بل یا به عبارت بهتر، خانه‌های مربوط به معلولیت‌های شنوایی 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 شنوایی بیش از ۵۵ دسی بل (۹۸ نفر معادل ۵۷ درصد) و یا به بیان دیگر، معلولیت شنوایی بیش از ۴۵ درصد (۱۰۲ نفر معادل ۵۹/۳ درصد) است؛ به این ترتیب، باید با بهره‌گیری از مطالعات و پژوهش‌های گذشته، بر این نکته صحت گذاشت که در گروه‌های سنی پایین، میزان افت شنوایی و متعاقب آن درصد معلولیت شنوایی، اندک و ناچیز هستند و با افزایش سن، خصوصاً از ۴۰ سالگی به بعد، میزان افت شنوایی و به بیان بهتر، درصد معلولیت شنوایی کارگران، یک روند رو به رشد و تصاعدی را طی می‌کند؛ به نحوی که در سنین ۴۰-۴۴ سالگی، میزان افت شنوایی و درصد معلولیت شنوایی به حداکثر می‌رسد و بعد از سن ۴۴ سالگی، روند صعودی تقریباً خطی را طی می‌نماید [۳، ۹، ۱۶]. نکته

قابل توجه این است که حدود ۳۴۵ نفر (۸۹/۶ درصد) از شاغلان، دچار معلولیت شنوایی با دردهای مختلف هستند که تقریباً ۴۲/۹ درصد از شاغلان، گرفتار معلولیت شنوایی بیشتر از ۴۵ درصد شامل می‌شوند، در حالی که فقط ۴۰ نفر (۱۰/۴ درصد) از شاغلان، بدون هرگونه معلولیت شنوایی (سالم) هستند که چنین مسئله‌ای یک اقدام حاد محسوب می‌گردد و باید این افراد، هرچه سریع‌تر، از مشاغلی نظیر بافندگی که دارای دستگاه‌های تولیدی با تراز فشار صوت بالا هستند (صدا یکی از عوامل تشدید 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 شنوایی در آن کمتر است (مشاغل 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 شنوایی با گذشت زمان افزایش می‌یابد [۲، ۳]. همچنین ملاحظه می‌گردد که میانگین سنی شاغلان، بالای ۴۰ سال است و با توجه به این که پیرگوشی در سنین بالای ۴۰ سال، به دلیل تخریب سلول‌های مؤثر داخلی و خارجی، آسیب غشاء پایه (تکتوریال)، آسیب حلزون غشایی گوش داخلی، عفونت مجرای شنوایی، سرما خوردگی و چرکی شدن طولانی مدت بخش‌های مختلف دستگاه شنوایی پیش می‌آید [۲، ۳، ۲۱]، ارتباط بین عامل سن و میزان افت شنوایی و درصد نقصان شنوایی کاملاً مشهود است. از طرف دیگر، در شنوایی سنجی 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 شنوایی 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، تشدید کننده این حالت باشد. مشکلات روانی و اجتماعی و مسائل خانوادگی از طریق تأثیر بر اعصاب شنوایی می‌تواند زمینه ساز مشکلات شنوایی باشد [۲، ۳، ۸]. البته بعضی عوامل، نظیر اتوتوکسیستی، سر و صدا، بیماری‌های متابولیک (فشار خون، دیابت، تیروئید، و...)، بیماری‌های با منشأ عفونی (مننژیت، آنسفالیت، تیفوئید، سیفلیس، بیماری لایم، اوربون، سرخک، دیفتری و...)، بیماری‌های دستگاه عصبی مرکزی (نظیر ترومای آکوستیک حاصل از ضربه صوتی ناشی از انفجار و غیره)،

دیگر، بکارگیری 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، بکارگیری 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، تروما به سر و جمجمه، لایبرنتیت‌های سمی (داروهای نظیر کینین، سالیسیلات، نیکوتین، استرپتومایسین، جنتامایسین، ریفامپین، نئومایسین، پارمومایسین و... و نیز سمومی نظیر فسفر، جیوه، سرب، اکسید دوکربن و...)، کری ناگهانی حسی - عصبی (عفونت ویروسی، ضایعات عروقی، پارگی غشاء تکتوریال و...) نیز زمینه ساز و تشدیدکننده 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 بکارگیری نیروی کاری جوان و از طرف

## منابع

- 1- Katz J. *Handbook of clinical audiology*. 1<sup>st</sup> Edition, CRC Press: USA, 1985
- ۲- آقا محمدی علی محمد. *گوش و حلق و بینی*. چاپ اول، مرکز نشر دانشگاهی، تهران ۱۳۷۰
- ۳- اعلم جمشید، مقصودی راول. *سنجش شنوایی*. چاپ اول، دانشگاه تهران، تهران ۱۳۵۴
- ۴- قضایی صمد. *بیماریها و عوارض ناشی از کار (طب کار)*. چاپ اول، دانشگاه تهران، تهران ۱۳۷۱
- ۵- قضایی صمد. *بیماریهای ناشی از عوامل فیزیکی محیط کار*. چاپ اول، دانشگاه تهران، تهران ۱۳۵۷
- 6- Hayes AN. *Audiology*. 1<sup>st</sup> Edition, Prentice-Hall Inc: New Jersey, 1985
- 7- Lipscomb DM. *Audiology*. 2<sup>nd</sup> Edition, Baltimore University Press: USA, 1979
- 8- Meyrhoff W. *Hearing loss*. 1<sup>st</sup> Edition, WB Sanders Press: Philadelphia, 1984
- 9- Paprella M. *Otolaryngology*. 1<sup>st</sup> Edition, Mc Graw-Hill: Italy, 1991
- 10- Staloff TR, Staloff J. *Hearing Loss*. 4<sup>th</sup> Edition, Lippincott: Philadelphia, 1993
- 11- Gerald M. *Otolaryngology: an english text book*. 2<sup>nd</sup> Edition, CRC Press: USA, 1998
- 12- Ballenger D. *Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery*. 1<sup>st</sup> Edition, CRC Press: USA, 1999
- 13- Osibogun A, Igweze IA, Adeniran LO. Presbycusis 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. *Laryngorhinology 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 riskshaw 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 presbycusis. *Laryngorhinology 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*. 1<sup>st</sup> Edition, CRC Press: New York, 1998
- 21- Dewese DD. *Textbook of Otolaryngology*. 1<sup>st</sup> Edition, Chapman & Hall: New York, 1997