Downloaded from jhsw.tums.ac.ir at 14:51 IRST on Monday January 22nd 2018

بررسی تاثیر افزایش مدت زمان استفاده از گوشی‌های حفاظتی بر افت شنوایی در کارگران شرکت کاشی: کاربرد مدل آموزشی بزنف

محمد رضا منظم اسماعیل پور[۱]- فریدون لعل[۲]- فرشته مجلسی[۳]- روح اله فلاح مدواری[۴،*]
عباس رحیمی فروشانی[۵]- علیرضا فلاح مدواری[۶]
fallah134@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۸/۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۷/۴

چکیده

مقدمه: استفاده از وسایل حفاظت شنوایی آخرین راه کنترل صدا می باشد. برای اطمینان از موثر بودن کارایی گوشی، اطلاع از مدت زمان استفاده از آن مهم می باشد. هدف مطالعه حاضر بررسی میزان افزایش زمان استفاده از گوشی‌های حفاظتی با کاربرد مدل آموزشی بزنف است.

روش کار: برای بررسی میزان مواجهه صوتی کارگران زمانی که از وسایل حفاظت شنوایی استفاده نمی‌کردند، از روش مبتنی بر وظیفه و روش استاندارد ISO9612(2009) با دستگاه اندازه گیری دوزیمتر صدا استفاده شد. عمل کرد واقعی گوشی‌های حفاظتی قبل و بعد از مداخله آموزشی پس از احتساب مدت زمان استفاده و هم چنین نوع وسیله حفاظتی با استفاده از استاندارد NIOSH تعیین گردید. داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS 19 و اجرای آزمون های آماری ANCOVA و T-Test آنالیز شدند.

یافته ها: قبل از مداخله آموزشی میزان واقعی تراز صدا برای کارگران گروه مورد ۸۹/۷۶dBA و برای بعد از مداخله ۸۴/۰۴ dBA به دست آمده است که طبق آزمون ANCOVA اختلاف معناداری با گروه شاهد دارد($p<۰,۰۰۰۱$). در گروه شاهد با توجه به این که هیچ آموزشی دریافت نکرده اند میزان واقعی تراز صدا تغییری نکرده است.

نتیجه گیری: نتایج حاکی از آن است که افزایش مدت زمان استفاده از گوشی حفاظتی با کاربرد مداخله آموزشی مدل بزنف تاثیر به سزایی در افزایش عمل کرد و کارایی گوشی های حفاظتی دارد.

کلمات کلیدی: *مدل آموزشی بزنف، وسایل حفاظت شنوایی، زمان، افت شنوایی*

۱- استاد، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۲- مربی، مرکز تحقیقات ارتقای سلامت، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران
۳- استاد، گروه آموزش بهداشت و ارتقا سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۴- کارشناس ارشد،کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۵- استاد، گروه آمار حیاتی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۶- کارشناس، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

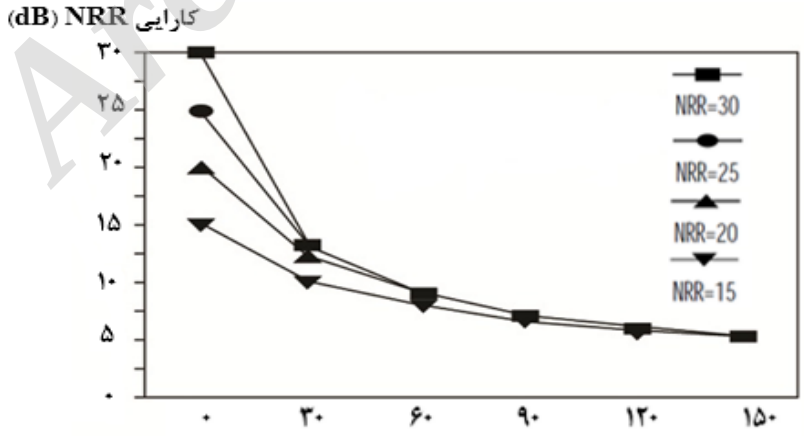
Archive of SID
www.SID.ir

Downloaded from jhsw.tums.ac.ir at 14:51 IRST on Monday January 22nd 2018

مقدمه

اکثر مطالعات، تأثیر سرو صدای غیر مجاز بر افت شنوایی را مثبت نشان داده اند (۱-۴). طبق استاندارد ایران حد مجاز مواجهه شغلی با صدا بر مبنای تراز معادل فشار صوت برای ۸ ساعت کار روزانه dB(A) ۸۵ و حد مراقبت (AL) برای انجام برنامه حفاظت شنوایی (HCP) برابر با ۸۲ dBA می باشد (۵). جهت اجرای برنامه حفاظت شنوایی که شامل اندازه گیری مواجهه کارگر با صدا، آموزش و نظارت استفاده از وسایل حفاظت شنوایی کارگران و آزمایش شنوایی سنجی در مواقعی که کارگران در مواجهه با صدای بیش از حد مراقبت (۸۲ dBA) قرار دارند، الزامیست (۵). در شرایطی که کنترل صدا در منبع و مسیر امکان پذیر نباشد از آخرین روش کنترل صدا (وسایل حفاظت شنوایی) استفاده می شود (۶, ۷). تحقیقات نشان دادند که بیش تر افراد از وسایل حفاظت شنوایی به طور مناسب و تمام وقت استفاده نمی کنند (۸). میزان کاهش صدا در گوشی های حفاظتی متفاوت است که همین کاهش زمانی حاصل می شود که بیش از ۹۹ درصد زمان مواجهه با صدا از گوشی حفاظتی استفاده شود و وسیله حفاظت فردی در وضعیت متناسب با گوش فرد باشد (۹). برای مثال مطابق با شکل (۱) اگر کارگر به فرض این که از گوشی با NRR30 در ۶۰ دقیقه (یک ساعت) شیفت کاری استفاده نکند کارایی گوشی به dB ۱۰ کاهش می یابد (۱۰). بنابراین استفاده منقطع از گوشی یا عدم استفاده از آن در کاهش مواجهه کارگر با صدا تأثیری ندارد.

طبق مطالعات انجام شده، میزان افت شنوایی با استفاده مداوم افراد از گوشی کاهش خواهد یافت (۹, ۱۱). هم چنین استفاده از گوشی ایرپلاک با سلامت شنوایی رابطه معناداری دارند(۱۲). Oloqe در مطالعه خود بیان کرد که علت اصلی عدم استفاده منظم از گوشی در بین کارگران، آموزش ناکافی و نبود انگیزه بوده است (۱۱). در این مطالعه از مدل بزنف که یک الگوی جامع آموزش بهداشت می باشد جهت مداخله آموزشی استفاده شد (۱۳). از این مدل جهت مطالعه رفتار، برنامه ریزی برای تغییر آن و تعیین عوامل موثر در تصمیم گیری افراد استفاده می گردد (۱۴). مدل بزنف (BASNEF) از



نمودار ۱. کارایی گوشی حفاظتی مطابق با مدت زمان استفاده

Archive of SID

www.SID.ir

Downloaded from jhsw.tums.ac.ir at 14:51 IRST on Monday January 22nd 2018

عناصر اعتقادات رفتاری، نگرش، هنجارهای انتزاعی و عوامل قادرکننده شکل گرفته است (۱۵). این مدل ابتدا آگاهی کارگران را نسبت به صدا افزایش می دهد، بعد نگرش آن ها نسبت به استفاده از گوشی را تغییر می دهد و در حین آموزش از افراد تاثیر گذار الگو و عوامل قادر کننده مانند مهارت، زمان و هزینه کمک می گیرد تا نهایت رفتار استفاده از گوشی را بهبود و افزایش دهد. لذا هدف مطالعه بررسی میزان افزایش عمل کرد گوشی حفاظتی با انجام یک مداخله آموزشی بر اساس مدل بزنف می باشد.

روش کار

پژوهش حاضر از نوع مداخله‌ای می‌باشد که۱۰۰ نفر از کارگران صنعت کاشی در آن شرکت کردند. براساس محاسبات آماری حجم نمونه ۲۸ نفر محاسبه شد که جهت اطمینان بیش‌تر ۵۰ نفر در هر گروه مورد و شاهد وارد شدند (سطح اطمینان a=95%، توان آزمون Z=1.96 ،P= 80%). کارگران دو گروه مورد بررسی از نظر شرایط کار، شغل، سن، میزان مواجهه با صدا و مدت زمان استفاده از گوشی تقریباً یکسان هستند. طبق تحقیقات گذشته، رفتار خود گزارش‌دهی (self-reported behavior) با مشاهدات محقق (Researcher Observation) هم بستگی زیادی دارد(۱۶-۱۹). بنابراین در این تحقیق برای آگاهی از مدت زمان استفاده از گوشی از طریق خود گزارش دهی، اطلاعات جمع آوری شد(۲۰). هم چنین برای اعتبار بیش تر از گزارش سرپرست و مشاهدات محقق نیز استفاده گردید. جهت محاسبه میزان مواجهه صدای دریافتی کارگران در شرایط عدم استفاده از وسایل حفاظت شنوایی از روش مبتنی بر وظیفه (TBM) و استاندارد ISO 9612 (2009) (۲۱, ۲۲) بهره برداری شد. در روش مبتنی بر وظیفه مطابق جدول (۱) ابتدا آنالیز وظیفه انجام شد و سپس برای هر یک از وظایف نیز با توجه به نوع صدا، مدت زمان دوزیمتری تعیین گردید و در نهایت با استفاده از زمان مواجهه در هر وظیفه و میزان صدای اندازه گیری شده (دوزیمتری)، تراز معادل کلی محاسبه شد(۲۱).

برای تعیین عمل کرد واقعی گوشی های حفاظتی قبل و بعد از مداخله آموزشی پس از احتساب مدت زمان استفاده و هم چنین نوع وسیله حفاظتی با استفاده از روش محاسباتی میزان تضعیف صدا (NRR) (فرمول ۱) طبق استاندارد NIOSH تعیین گردید(۲۳). ویژگی های بارز این فرمول، به کار بردن تراز صدا در شبکه A و C، فاکتور گوشی (F)، NRR شرکت سازنده و از

جدول ۱. موقعیت های مختلف صدا و مدت زمان واقعی هر اندازه گیری به روش TBM

	وظیفه ۱		وظیفه ۲		وظیفه ۳	
نام وظیفه						
تعداد نمونه	تراز صدا (dB)	مدت زمان وظیفه(h)	تراز صدا (dB)	مدت زمان وظیفه(h)	تراز صدا (dB)	مدت زمان وظیفه(h)

Archive of SID

www.SID.ir

Downloaded from jhsw.tums.ac.ir at 14:51 IRST on Monday January 22nd 2018

همه مهم تر استفاده از مدت زمان (T) می باشد که تمرکز ما در این مطالعه بیش تر روی همین قسمت است.

$$RNR = ((NRR \times F) - \delta) \times T$$
$$\delta = Lc\text{-}La \qquad (۱)$$

پارامترهای معادلات فوق به شرح زیر می باشد:

RNR: میزان واقعی کاهش تراز صدا در شبکه A در طول شیفت

NRR: میزان تضعیف صدا بر حسب dBA

La: تراز صدا در شبکه A

Lc: تراز صدا در شبکه C

δ :اندیس هارمونیک

T: ضریب تصحیح زمان (یا جدول ۱)

F: ایرماف=۰/۷۵ و ایرپلاگ=۰/۲۵

مقدار NRR فرمول از کاتالوگ کارخانه سازنده استفاده گردید. مقدار ضریب تصحیح زمان T با استفاده از رابطه تراز معادل صوت به دست آمد (جدول ۲)، بدین صورت که اگر دو بازه زمانی داشته باشیم یکی با استفاده از گوشی و دیگری بدون استفاده از گوشی، در هر دو بازه زمانی میزان صدا را که به گوش کارگر می رسد به دست می آوریم و با استفاده از فرمول تراز معادل، میزان تراز معادل صدا را محاسبه می کنیم. در ادامه از کل صدای اولیه کسر و به NRR تقسیم می کنیم. فاکتور تصحیح نوع گوشی (F) طبق استاندارد NIOSH (1998)، برای گوشی ایرماف ۷۵% و برای گوشی ایرپلاگ ۲۵% در نظر گرفته شد(۲۳). میزان به دست آمده از فرمول RNR از صدای محیط کار کم می شود که حاصل آن میزان تراز صدا در شبکه A کارگر به دست می آید. در این فرمول اگر نخواهیم مدت زمان استفاده را تاثیر دهیم کافیست ضریب T را برابر ۱ قراردهیم. در این صورت میزان تاثیر لحظه ای گوشی حفاظتی به دست خواهد آمد. مداخلات آموزشی به صورت پنج جلسه آموزشی (تئوری- عملی)، هر یک به مدت ۳۰- ۴۵ دقیقه ای بر اساس مدل بزنف، هفته ای یک بار برگزار شد. بین مدل از ترکیب دو مدل قصد رفتاری (Behavioral Intention-) و پرسید (PRECEDE) توسط جان هابلی در سال ۱۹۸۸ به دست آمده است (۲۴). در این بررسی با استفاده از مداخله آموزشی بر اساس الگوی بزنف سعی شده است تا آگاهی کارگران درخصوص سروصدا افزایش و نگرش آن ها نسبت به استفاده از وسایل حفاظت شنوایی بهبود یابد و با در اختیار قرار دادن عوامل قادرکننده مانند اطلاعات کافی در خصوص گوشی حفاظتی، زمان، مشارکت سرپرست و کارشناس بهداشت، کارگران گوشی حفاظتی را در کل شیفت کاری به کار گیرند. در تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون های ANCOVA(تحلیل کوواریانس)، independent-test و Paired-Samples T-Test با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ تجزیه و تحلیل شد.

جدول ۲. ضریب تصحیح زمان (T)

مدت زمان استفاده (h) / NRR	۰/۵	۱	۱/۵	۲/۵	۳/۵	۴/۵	۵/۵	۶/۵	۷	۷/۵	۸
۲۵	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۰۹	۰/۱۴	۰/۲۰	۰/۲۸	۰/۳۵	۰/۴۷	۱
۳۰	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۱۶	۰/۲۴	۰/۳۰	۰/۳۹	۱

Archive of SID

www.SID.ir

Downloaded from jhsw.tums.ac.ir at 14:51 IRST on Monday January 22nd 2018

یافته ها

نتایج اندازه گیری دوزیمتری فردی صدا طبق استاندارد ISO 9612 (2009) در جدول (۳) آمده است. طبق یافته های به دست آمده میانگین تراز معادل ۸ ساعته گروه مورد و شاهد از حد مراقبت (۸۲ dBA) فراتر رفته است. بنابراین سعی کردیم در این مطالعه با مدل آموزشی بزنف مدت زمان استفاده از گوشی در بین کارگران را افزایش دهیم. نتایج اندازه گیری و مقایسه عمل کرد واقعی گوشی های حفاظتی با استفاده از فرمول (۱) در جدول (۴) آمده است.

باتوجه به نتایج جدول (۴) مشاهده می شود که قبل از مداخله آموزشی با توجه به مدت زمان استفاده از گوشی، میزان واقعی مواجهه با صدا برای گروه مورد ۸۹/۷۶ dBA و گروه شاهد ۸۹/۶۵ dBA می باشد که اختلاف معناداری با یک دیگر ندارند. به وضوح مشخص است که قبل از مداخله با توجه به مدت زمان استفاده از گوشی در هر دو گروه مورد و شاهد گوشی های ایرپلاگ و ایرماف کارایی چندانی نداشته‌اند. نتایج اندازه گیری عمل کرد واقعی گوشی های حفاظتی بعد از مداخله آموزشی برای گروه مورد ۸۴/۰۴ dBA و گروه شاهد ۸۹/۶۵ dBA می باشد که اختلاف معناداری با یک دیگر دارند. هم چنین تراز واقعی مواجهه با صدا در گروه مورد به صورت قبل و بعد اختلاف معناداری وجود دارد ولی در گروه شاهد اختلاف معناداری مشاهده نشد. در صورتی که کارگر وسیله حفاظت شنوایی را به صورت تمام وقت، گاهی اوقات یا هیچ وقت استفاده کند، میزان مواجهه با صدا در طی شیفت کاری مطابق نمودار (۲) می باشد. در صورتی که کارگر مطابق نمودار (۲) به صورت تمام وقت (۸ ساعته) از گوشی حفاظتی استفاده کند میزان مواجهه صدا به ۶۷/۹۵ dBA می رسد.

بحث و نتیجه گیری

تحقیقاتی که در زمینه استفاده از گوشی حفاظتی کارگران انجام شده است بیش تر بر روی بررسی وضعیت استفاده از گوشی های حفاظتی و

جدول ۳. نتایج اندازه گیری صدا طبق استاندارد ISO 9612 (2009)

نوع گروه مطالعه	تعداد کارکنان	مقدار دریافتی۸ ساعته (٪)	تراز معادل ۸ ساعته (dBA)
گروه مورد	۵۰	۳۱۵/۲	۸۹/۹۸
گروه شاهد	۵۰	۳۰۶/۶	۸۹/۸۶

جدول ۴. مقایسه تراز صدا در دو گروه مورد و شاهد

	نوع گروه مطالعه	δ	میانگین مدت زمان استفاده از گوشی(h)	RNR	میانگین میزان واقعی تراز صدا dBA	P-value
قبل از مداخله	گروه مورد	۰/۴۷	۰/۵۶	۰/۲۲	۸۹/۷۶	۰،۰۸۶*
	گروه شاهد	۰/۵۳	۰/۶۷	۰/۲۱	۸۹/۶۵	
بعد از مداخله	گروه مورد	۰/۴۷	۶/۶۶	۵/۹۴	۸۴/۰۴	< ۰،۰۰۰۱**
	گروه شاهد	۰/۵۳	۰/۸۳	۰/۲۱	۸۹/۶۵	

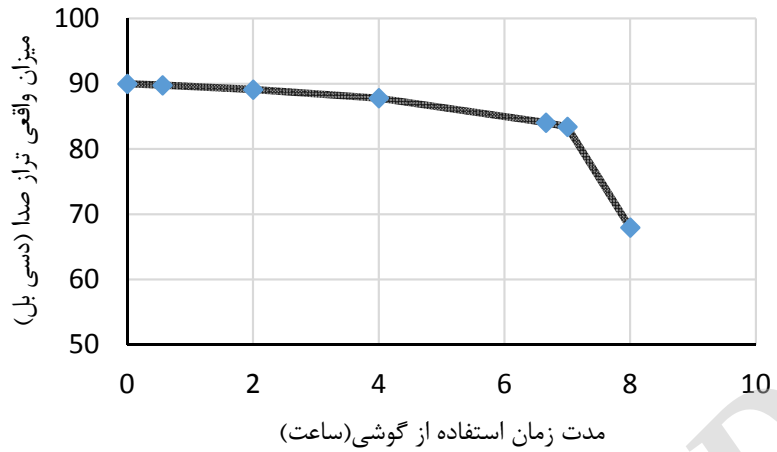
*مقدار سطح معنی داری در آزمون independent t-test

**مقدار سطح معنی داری در آزمون ANCOVA

Archive of SID

www.SID.ir

Downloaded from jhsw.tums.ac.ir at 14:51 IRST on Monday January 22nd 2018



نمودار ۲. میزان واقعی مواجهه با صدا در طول شیفت کاری ۸ ساعته

عوامل مؤثر بر آن (۲۵-۲۸) و بررسی درک ریسک، دانش و نگرش در مورد تجهیزات حفاظت شنوایی (۸) انجام شده است. مطالعاتی که با استفاده از مدل های آموزشی جهت آموزش استفاده از گوشی حفاظتی در کارگران انجام داده اند مانند مطالعه Quick و همکاران با استفاده از مدل رفتار برنامه ریزی شده (۲۹)، Melamed و همکارانش با استفاده از تئوری انگیزش محافظت (۳۰)، عرب تالی و همکاران با استفاده از مدل انگیزش محافظت (۳۱)، مروتی و همکاران با استفاده از تئوری رفتار برنامه ریزی (۳۲) و تئوری انگیزش محافظت (۳۳)صورت گرفته است. تاکنون هیچ تحقیقی با استفاده از مدل بزنف در جهت افزایش مدت زمان استفاده از گوشی کارگران انجام نشده است و تمایز این مطالعه با سایر مطالعات در این است که با شیوه مداخله آموزشی با استفاده از مدل بزنف در دو گروه مورد و شاهد به صورت قبل و بعد به این موضوع پرداخته شده است و مطالعات مشابه در این زمینه وجود ندارد که بتوان در این بحث به مقایسه پرداخت. علت انتخاب این مدل از سایر مدل ها این است که این مدل از ترکیب دو مدل آموزشی دیگر (PRECEDE و Behavioral Intention) به وجود آمده است که یک مدل جامعی را تشکیل می دهد (۱۵). طبق یافته های جدول شماره (۲) میانگین تراز معادل ۸ ساعته واحدهای مورد بررسی از حد مراقبت (۸۲ dBA) فراتر رفته است که طبق استاندارد ایران آموزش و نظارت استفاده از وسایل حفاظت شنوایی کارگران الزامیست (۵). نتایج مطالعات Dube و همکاران نشان داد که رابطه معنی داری بین تراز فشار صدا و افت شنوایی وجود دارد (۲۵). در مطالعات متعدد بین مواجهه شغلی با صدا و افت شنوایی ارتباط معنی داری دیده شده است (۸, ۲۶, ۲۷). طبق نتایج جدول (۴) مشخص است که هرچه مدت زمان استفاده از گوشی کم تر باشد ،کارایی حفاظت گوشی نیز کم تر می شود که در گروه مورد میزان واقعی تراز صدا برای کارگرانی که از گوشی استفاده می کنند کاهش قابل توجهی در هنگام مواجهه با صدا وجود ندارد. ولی بعد از مداخله آموزشی بزنف

Archive of SID

www.SID.ir

Downloaded from jhsw.tums.ac.ir at 14:51 IRST on Monday January 22nd 2018

میزان واقعی تراز مواجهه با صدا در گروه مورد با توجه به افزایش مدت زمان استفاده از گوشی از ۸۹/۷۶ dBA به ۸۴/۰۴ dBA رسیده که به حد مراقبت نایل آمده است. در گروه شاهد نیز با توجه به این که هیچ آموزشی دریافت نکرده اند و مدت زمان استفاده از گوشی چندان تغییر نکرده است میزان واقعی تراز صدا تقریبا با همان مقدار قبل از مداخله به دست آمد. نکته حایز اهمیت این است که گوشی حفاظتی قبل از مطالعه در اختیار هر دو گروه بوده و تعداد معدودی از کارگران به طور موقت از گوشی استفاده می کردند ولی بعد از مداخله آموزشی و افزایش آگاهی و نگرش آن ها تعداد استفاده کنندگان از گوشی و مدت زمان استفاده از آن افزایش یافته است که مقدار کارایی حفاظت گوشی نیز افزایش می یابد. این نتایج نشان دهنده تاثیر مثبت آموزش در گروه مورد می باشد چرا که در این مطالعه آگاهی کارگران نسبت به عوارض گوشی افزایش یافت. بعد کارگران این آگاهی را مورد ارزشیابی قرار می دهند که آیا استفاده از گوشی مفید هست یا خیر؟ (تغییرنگرش) سپس به موازات آن افراد الگو هم چون سرپرست و کارشناس بهداشت که در محیط کار حضور دارند می توانند تصمیم فرد را برای استفاده از گوشی تغییر دهند (افراد تاثیر گذار). از طرف دیگر عواملی نظیر زمان، هزینه، آموزش های تئوری- عملی و غیره نیز کمک بسیار شایانی به آموزش می کنند. ترکیب چهار عنصر مدل بزنف که شامل آگاهی، نگرش، افراد تاثیر گذار و عوامل قادر کننده می باشد منجر به قصد رفتاری فرد و در ادامه منجر به تغییر رفتار می شود که در این مطالعه استفاده از گوشی به طور تمام وقت می باشد. با توجه به یافته های این پژوهش، می توان گفت که به کارگیری مدل آموزشی بزنف در افزایش مدت زمان استفاده از گوشی و عمل کرد حفاظتی ایرماف و ایرپلاگ موثر بوده و می تواند در سایر مداخلات آموزشی نیز مورد استفاده قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

این مقاله از پایان نامه کارشناسی ارشد بهداشت حرفه ای دانش گاه علوم پزشکی تهران استخراج شده است. نویسندگان مقاله نهایت تقدیر و تشکر خود را از مدیریت و کلیه کارکنان زحمت کش که در این مطالعه شرکت داشتند، اعلام می دارند.

REFERENCES

1. Mirmohamadi J, Babahaji Meybodi F, Nourani F. Hearing Threshold Level Inworkers of Meybod Tile Factory. The Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences. 2008;16(1):8-13.
2. Aghilinejad M, Alimohammadi I, Mohammadi S, M F. Assessment of the Effect of Occupational Noise on Workers Hearing in Small Scale Industries in Tehran. Journal of Army University of Medical Sciences. 2007;5(3):1305-11.
3. Amir Houshang Mehrparvar, Fatemeh Heidari, Mehrdad Mostaghaci, Mohsen Soltani Sharifabadi, Zaresakhvidi Mj. Prevalence and Pattern of Noise-induced Hearing Loss in Tile

Archive of SID

www.SID.ir

Downloaded from jhsw.tums.ac.ir at 14:51 IRST on Monday January 22nd 2018

and Ceramic Industry. International Journal of Occupational Hygiene 2017;9(2):60-5.

4. Fatemeh Khaldari, Narges Khanjani, Abbas Bahrampour, Mohammad Reza Ghotbi Ravandi, Mianroodi. The Time of Hearing Loss Onset among Workers in the Copper by-Industry and its Effective Factors. International Journal of Occupational Hygiene. 2016;8(3):172-8.
5. OEL. Ministry of Health and Medical Education. Occupational Exposure Limits (OEL). 3rd ed Tehran: MHME. 2012.
6. Koohpaie A, Rang Kooy H. Fundamental of Occupational Health. Ahvaz: Ahvaz Jondi Shapoor University pub. 2005:100-25.
7. Golmohamadi. Noise & Vibration Engineering. Hamadan: Fan Avaran Iran; . 1996:66-70.
8. Jahangiri M, Mirzaei R, Aansari H. Risk perception, knowledge and safety attitude and hearing protector use in petrochemical industry workers. Bimonthly Audiology-Tehran University of Medical Sciences. 2008;17(1):11-8.
9. Pourabdiyan S, Ghotbi M, Yousefi HA, Habibi E, Zare M. The epidemiologic study on hearing standard threshold shift using audiometric data and noise level among workers of Isfehan metal industry. koomesh Journal. 2009;10(4):253-60.
10. Herrick RF. DE LA PROTECCION PERSONAL. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. 2001.
11. Ologe FE, Akande TM, Olajide TG. Noise exposure, awareness, attitudes and use of hearing protection in a steel rolling mill in Nigeria. Occupational medicine. 2005;55(6):487-9.
12. Mostafaee M, Nassiri P, Behzadi MH. Investigation of noise pollution in Ground Safety section of Mehrabad Airport and its relation with employees hearing loss. Journal of Health and Safety at Work. 2015;5(2):23-34.
13. Zendehtalab H, Vaghei S, Emamimoghadam Z. Effect of intervention based on BASNEF model on quality of life in patients with type 2 diabetes. Evidence based care. 2013;3(1):7-16.
14. Khani Jeihooni A, Hatami M, Kashfi SM, Heshmati H. The Effectiveness of Education Based on BASNEF Model Program in Promotion of Preventive Behavior of Leishmaniasis among Health Workers and Families under Health Centers Coverage. Journal of Fasa University of Medical Sciences. 2012;2(1):26-33.
15. Ajzen I, Fishbein M. Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. Psychological bulletin. 1977;84(5):888.
16. Trabeau M. An Evaluation of" train-the-trainer" Vs. Expert Training Modalities for Hearing Protection Use in Construction: University of Washington; 2006.
17. Seixas N, Neitzel R, Sheppard L, Goldman B. Alternative metrics for noise exposure among construction workers. Annals of Occupational

Archive of SID

www.SID.ir

Downloaded from jhsw.tums.ac.ir at 14:51 IRST on Monday January 22nd 2018

Hygiene. 2005;49(6):493-502.

18. Reeb-Whitaker C, Seixas N, Sheppard L, Neitzel R. Accuracy of task recall for epidemiological exposure assessment to construction noise. Occupational and environmental medicine. 2004;61(2):135-42.
19. Neitzel R, Seixas NS, Camp J, Yost M. An assessment of occupational noise exposures in four construction trades. American Industrial Hygiene Association Journal. 1999;60(6):807-17.
20. Griffin SC, Neitzel R, Daniell WE, Seixas NS. Indicators of hearing protection use: self-report and researcher observation. Journal of occupational and environmental hygiene. 2009;6(10):639-47.
21. ISO. 9612: Acoustics-Determination of Occupational Noise Exposure-Engineering Method. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization. 2009.
22. Abbasi M, Monazzam Esmaielpour MR, Akbarzadeh A, Zakerian SA, Ebrahimi MH. Investigation of the effects of wind turbine noise annoyance on the sleep disturbance among workers of Manjil wind farm. Journal of Health and Safety at Work. 2015;5(3):51-62.
23. NIOSH. Criteria for a Recommended Standard: Occupational Noise Exposure Revised Criteria. US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. 1998:1-122.
24. Hubley J. Understanding behaviour: the key to successful health education. Tropical doctor. 1988;18(3):134-8.
25. Tabaraie Y, Ahmadizad S, Heidari H, A K. Study of the Effective Parameters on the Making Use of Protective Devices in Qom Province Workers Community. Qom Univ Med Sci J. 2008;1(4):53-61.
26. Mirzaei R, F R. Factors affecting the use of hearing protection devices among industrial workers of Sistan and Baluchestan province. J Qazvin Univ Med Sci. 2012;16(3):66-71.
27. Loukzadeh Z, Mehrparvar A, Shojaaddini Ardekani A, R NM. Evaluation of effective factors of hearing protection use in tile workers. Occupational Medicine journal. 2011;3(1):8-13.
28. Emami F. Survey Situation and Factors Affect on Hearing Protection Large Industry Workers of Hamadan City in 2001-2002. Scientific Journal of Hamadan University of Medical Sciences. 2004;10(4):55-8.
29. Quick BL, Stephenson MT, Witte K, Vaught C, Booth-Butterfield S, Patel D. An examination of antecedents to coal miners' hearing protection behaviors: A test of the theory of planned behavior. Journal of safety research. 2008;39(3):329-38.
30. Melamed S, Rabinowitz S, Feiner M, Weisberg E, Ribak J. Usefulness of the protection motivation theory in explaining hearing protection device use among male industrial workers. Health psychology. 1996;15(3):209.
31. Arabtali B, Solhi M, Shojaeezadeh D, Gohari

Archive of SID

www.SID.ir

M. Related factors in using Hearing protection device based on the Protection motivation theory in Shoga factory workers, 2011. Iran Occupational Health. 2015;12(1):1-11.

32. morowaty ma, chaleshgar m, abbasi shavazi m, sharifi r. Evaluation of workers-related factors about using of hearing protection devices in textile factories, based on planned behavior theory. Occupational Medicine journal. 2013;5(2):32-42.

33. Morowatisharifabad MA, Jowzi F, Barkhordi A, Falahzadeh H. Related factors to workers' use of hearing protection device in knitting & ppinning factories of Yazd city based on Protection Motivation Theory. Iran Occupational Health. 2009;6(3):50-9.

Downloaded from jhsw.tums.ac.ir at 14:51 IRST on Monday January 22nd 2018

Archive of SID

www.SID.ir

Downloaded from jhsw.tums.ac.ir at 14:51 IRST on Monday January 22nd 2018

Journal of Health and Safety at Work Vol. 7; No. 4; Winter 2018

Investigating the effect of increasing duration time of using the protective device on hearing loss among tile industry workers: Application of the BASNEF education model

Mohammad Reza Monazzam Esmaielpour[1], Fereydoon Laal[2], Fereshte Majlessi[3], Rohollah Fallah Madvari[4,*], Abbas Rahimi Foroushani[5], Alireza Fallah Madvari[6]

[1] Professor, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

[2] Instructor, Health Promotion Research Center, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

[3] Professor, Department of Health Education and Health Promotion, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

[4] M.Sc., Student Research Committee, School of Public Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

[5] Professor, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

[6] B.Sc. of Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

Archive of SID

Abstract

Introduction: The use of hearing protective devices (HPDs) is the last way for noise control. It is important to know the information about the duration time using these devices to ensure protetion effectiveness. The aim of this study was to investigate the effect of increasing duration time of the using of the devices on hearing loss in tile industry workers with application of the BASNEF education model.

Material and Method: Task Base Method (TBM) and ISO9612(2009) standard methods through a noise dosimeter device were used to exmine workers' noise exposure level when they didn't used of HPDs. Actual performance of HPDs was determined by using the NIOSH standard before and after training intervention and measuring time of use and protection device type. Data were analyzed using SPSSVv19 and conducting t-test and ANCOVA statistical tests.

Result: Before training intervention, the actual noise level for case workers was 89.76 dBA. On the contrary, this value was 84.04 dBA for after intervention, with a significant difference with control group ($P<0.0001$) using ANCOVA analysis. In control group, the actual level of noise has not changed because this group has not received any training.

Conclusion: The results revealed that, based on BASNEF education model, duration time of using hearing protection devices is effective on increasing their function and performance.

Key words: *BASNEF Education Model, Hearing Protective Devices, Duration Time, Hearing Loss*

* Corresponding Author Email: *fallah134@yahoo.com*

www.SID.ir