

بررسی آلودگی صوتی و اثرات آن بر فشار خون در کارگاه های چوب بری شهرستان

بندر انزلی

حسن کریم زادگان^{۱*}، رقیه تقی پور^۲

^{۱*} - دانشکده منابع طبیعی، لاهیجان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، لاهیجان، ایران

^۲ - دانشجوی دکتری علوم و مهندسی محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، لاهیجان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، لاهیجان، ایران

ایمیل نویسنده مسئول: Drkarimzadegan@Gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۱۹

چکیده

زمینه و اهداف: آلودگی صدا یکی از مهم ترین عوامل فیزیکی زیان آور محیط های کاری در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه محسوب می شود. سطوح بالای سروصدا باعث ترشح آدرنالین و انقباض عروق محیطی و در نتیجه افزایش فشارخون به دلیل افزایش استرس می شود، و همچنین باعث تغییر ضربان قلب، کاهش خروجی قلب و افزایش تعداد تنفس می شود. هدف این پژوهش تحلیلی-کاربردی بررسی آلودگی صوتی و اثرات آن بر فشار خون در کارگاه های چوب بری شهرستان بندر انزلی است. مواد و روش ها: برای این منظور از ۵۲ نفر از کارکنان چند کارگاه چوب بری تست فشار خون قبل و بعد از کار، مدت زمان مواجه آنها با دستگاه ها، نوع دستگاه ها و شدت صوت گرفته شد. اطلاعات افراد تحت مطالعه بوسیله پرسشنامه جمع آوری و ثبت گردید. داده های بدست آمده توسط نرم افزار آنالیز آماری SPSS ۲۰.۰ مورد محاسبه قرار گرفت. در خصوص تعیین معنا دار بودن رابطه بین متغیر های پژوهش از آزمون همبستگی پیرسون استفاده گردید. یافته ها: با توجه به میزان ساعت مواجه کارکنان با دستگاه ها و میزان تغییرات فشار خون آنها، اختلافی بین میزان تاثیر مواجهه افراد بین ۵-۶ ساعت و ۷-۸ ساعت مواجهه افراد با دستگاه ها در کارگاه های چوب بری وجود ندارد و به طور میانگین هر دستگاه به میزان ۱.۰۱ فشار خون افراد را بالا می برند. میزان تغییرات فشار خون این افراد و همچنین میزان شدت صوت اتاق های این افراد بستگی به فاصله اتاق کار آنها از کارگاه و نزدیکی به دستگاه و نوع آن دارد. نتیجه گیری: دستگاه ها اثرات ناشی از آلودگی صوتی بر هر فردی با هر شرایطی به صورت یکسان وارد می کند. این امر موجب به خطر افتادن تمامی افراد شاغل در این مراکز می شود با این حال می توان گفت که میزان آلودگی بالای ۸۵ دسی بل، موجب بالا رفتن فشار خون این افراد می شود.

کلمات کلیدی

"آلودگی صوتی"، "فشار خون"، "کارگاه چوب بری"، "بندر انزلی"،

سیستولی و دیاستولی را افزایش می‌دهد و همچنین بر بازده کار و تداخل در مکالمه اثر می‌گذارد. این احتمال وجود دارد که افزایش طولانی مدت فشارخون ناشی از سر و صدا به فشارخون بالا و مزمن منجر شود. با توجه به سطوح بالای سر و صدا هر ارتباطی بین سر و صدا و افزایش فشارخون بر سلامت عمومی اهمیت زیادی دارد [۴]. اهمیت مطالعه ارتباط بین صدای شدید با پارامترهای فشارخون و ضربان قلب از آن جهت حائز اهمیت است که این پارامترها می‌توانند پیش‌علامت و یا حتی دلیل نارسایی‌های قلبی-عروقی باشند. در این رابطه Babish و همکاران در این ارتباط گزارش دادند که به طور معنی‌داری افرادی که در مواجهه با صدای فرودگاه هستند، دارای فشارخون بالا بوده و از داروهای قلبی استفاده می‌کنند. هم‌چنین Kempen و همکاران در یک مطالعه متاآنالیز، ارتباط قوی بین قرار گرفتن در معرض صدا (صدای ترافیک و صنعتی) و بیماری قلبی و فشارخون را مشاهده کردند. هم‌چنین یک مقاله مروری در ارتباط با اثرات قلبی-عروقی صدا در محیط کار توسط Skogstand و همکاران نشان داد که قرار گرفتن در معرض صدای شغلی به طور چشمگیری با فشارخون در ارتباط است [۵]. Hunashal و همکاران ارزیابی آلودگی صوتی در شهر کلهاپور هند را انجام دادند. نتایج کلی آلودگی صوتی در مناطق مختلف شهر کلهاپور نشان می‌دهد که سطوح فشار صوتی (Leq) در مناطق/مکان‌های مختلف نمونه‌برداری بسیار متغیر و معنادار بوده و مظهر آن فعالیت‌های دست‌ساز متنوع در این مناطق بوده است. به خوبی روشن است که سر و صدای بالاتر از حد معین بسته به شدت، دفعات و مدت قرار گرفتن در معرض آن و همچنین حساسیت فرد، پتانسیل آسیب رساندن به سلامت انسان را دارد. این اختلالات ممکن است شنوایی یا خارج از شنوایی باشد [۶]. بررسی‌ها نشان داده است که ۱۶ درصد افتهای شنوایی از نوع شغلی و ناشی از صدا در محیط کار است. همچنین حدود ۰/۲ الی ۲ درصد تولید ناخالص داخلی در کشورهای

سر و صدا امواج نامنظمی هستند که در فرکانس‌های مختلف به صورت پیوسته یا مقطعی منتشر شده، حس ناخوشایندی در شنونده ایجاد می‌کند و انتشار آن در محیط کار عموماً اجتناب‌ناپذیر است [۱]. اثر صدا بر سلامتی انسان به دو دسته اثرات شنوایی و غیر شنوایی تقسیم می‌شوند [۲]. آلودگی صدا یک مسئله مهم بهداشتی در اکثر صنایع می‌باشد که در صورت عدم انجام پیشگیری‌های لازم سبب عوارض فیزیولوژیک، روانی، اقتصادی و اجتماعی در بین شاغلین در معرض تماس خواهد شد و بدون تردید می‌توان گفت صدا از معضلات اساسی دنیای صنعتی است و خیل عظیمی از افراد در محیط کار یا محل زندگی از آثار سوء ناشی از آن درمخاطره‌اند. مواجهه با صدای بالاتر از استاندارد باعث ایجاد مزاحمت در ارتباطات کلامی و درک علائم هشدار دهنده می‌شود که این امر می‌تواند روی ایمنی و عملکرد کاری افراد تاثیر بگذارد. صدا می‌تواند به عنوان یک منبع استرس‌زا برای کارگران سبب ایجاد پاسخ‌های فیزیولوژیک ناخواسته و پایین آمدن سطح راحتی در حین کار گردد [۳]. آثار فیزیولوژیک و روانی مواجهه با صدا بر انسان غالباً به تدریج ظاهر می‌شود و در درازمدت پیامدهای منفی روان‌شناختی آن از جمله رفتار پرخاشگرانه، خستگی جسمی - روانی، استرس، سرگیجه، سردرد، عصبانیت، حواس‌پرتی، اختلال خواب، کاهش بازده کاری بروز می‌کند. مواجهه طولانی با صدای تراز بالا حالات تنشی و پرخاشگری را در افراد به وجود می‌آورد و حتی در فرکانس‌های مختلف می‌تواند به عنوان محرک روانی به ایجاد اختلال در فعالیت‌های عملکرد شناختی، افزایش خطاهای انسانی، ایجاد پیامدهای ناگوار و از همه مهم‌تر افزایش واکنش‌های روانی در محیط‌های اجتماعی و خانواده منجر شود. این موارد از آن نظر ایمنی و بهداشت در محیط کار از اهمیت بالایی برخوردار است. مواجهه مزمن با صدا به بروز اختلالات فیزیولوژیک و روانی و همچنین تغییر ضربان قلب و فشارخون منجر می‌شود. مواجهه با صدای بالاتر از ۸۵ دسی‌بل، فشارخون

شنوایی به عنوان یک مشکل بهداشتی، OSHA دستورالعمل‌هایی را اعلام نمود که شامل حداقل اصول و مقررات لازم بود تا کارفرمایان بتوانند آنها را در محیط کار برقرار کنند. هر چند اجرای این اصول به تنهایی نیز ضامن موثر بودن کامل این برنامه در جلوگیری از بوجود آوردن ضایعات شنوایی نیست. برنامه حفاظت در برابر شنوایی کارکنان شامل ۵ مرحله می‌شود که عبارتند از: بررسی منظم صدا، اجرای روش‌های مهندسی یا اداری به منظور برقراری حدود مجاز، آموزش، استفاده از وسایل حفاظت فردی، ارزشیابی از طریق ادیومتری در محیط کار. بر حسب مورد، اجرای یکی از مراحل فوق می‌تواند مورد تاکید بیشتری قرار گیرد. ولی به طور کلی اجرای تمام ۵ مرحله، اساسی و موثر می‌باشد [۱]. اکثر کارگران کارخانه چوب بری استخدام شده در این مطالعه مرد بودند. اگرچه فشار خون قبل از استخدام افراد ناشناخته بود، با این حال فرض می‌شود که بسیاری از آنها دارای مقادیر نرمال بودند. برخی از عواملی که به عنوان عوامل خطر برای فشار خون بالا شناخته شده اند عبارتند از: سابقه خانوادگی فشار خون بالا، افزایش سن، سبک زندگی کم تحرک و رژیم غذایی. با این حال، این مطالعه، بر روی اثرات قرار گرفتن در معرض صدا طولانی مدت بر فشار خون در کارگران کارخانه چوب بری شهرستان بندر انزلی متمرکز شده است

در حال توسعه صرف هزینه‌های ناشی از صدا می‌شود و حدود یک سوم افت‌های شنوایی، ناشی از مواجهه با صدای بیش از حد است. خوشبختانه در ایران نیز در سالهای اخیر توجه بیشتری به آلودگی صدا شده است؛ به طوری که بر اساس ماده ۲ آیین نامه اجرایی در ارتباط با نحوه جلوگیری از آلودگی صدا، از سال ۱۳۷۸ مبادرت به هر گونه اقدامی که موجبات آلودگی صدا را فراهم آورد، ممنوع شده است [۷]. برای کنترل آلودگی صوتی که امروزه بسیار با اهمیت است، در مرحله نخست اندازه گیری میزان تراز فشار صوتی و مقایسه آن با استاندارد (۸۵ دسی بل برای ۸ ساعت کار) مهم است. طبق بررسی های صورت گرفته توسط محققین این طرح، حداقل یک میلیون کارگر در کشور در معرض صدای بیش از حد مجاز می‌باشند که در این میان مواجهه شاغلین با صدا در کارگاه‌هایی نظیر سنگبری، نجاری، جوشکاری و تراشکاری قابل توجه می‌باشد. همچنین با پیشرفت روز افزون صنعت و تکنولوژی صنعتی لزوم بررسی در زمینه‌ی عوامل مخاطره زای محیط کار از جمله صدا که به عنوان شایعترین عوامل فیزیکی زیان آور محیط کار محسوب می‌گردد بیشتر احساس گردیده و به دلیل افزایش تنوع خطر آسیب این عامل بر کارگران لازم است تا اطلاعات پایه برای مطالعه‌ی وضعیت گروه‌های در معرض انجام و برنامه‌های حفاظت شنوایی تدوین گردد [۳]. هدف از برنامه‌های حفاظت از شنوایی در محیط کار، جلوگیری از بوجود آمدن و پیشرفت افت شنوایی ناشی از مواجهه با صدا در کارگران می‌باشد. در آمریکا پس از شناخت افت

۲- روش انجام تحقیق

- محدوده مورد مطالعه

بندرانزلی در ناحیه‌ای کاملاً جلگه‌ای به صورت طولی و در ساحل دریای خزر واقع شده است

منطقه مورد مطالعه: بندرانزلی از شمال به دریای خزر از جنوب به شهرستان صومعه سرا از شرق به شهرستان رشت و از غرب به شهرستان رضوانشهر متصل می‌باشد. شهرستان



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

روش کار

بود ثبت گردید. اطلاعات این پرسشنامه عبارت بودند از: سن، سابقه کاری، سابقه بیماری، مدت زمان مواجهه با دستگاه، میزان نزدیکی به دستگاه، فشار خون قبل از کار، فشار خون بعد از کار، شدت صوت اندازه گیری شده در محل. داده های بدست آمده توسط نرم افزار آنالیز آماری SPSS ۲۰۰۰ مورد محاسبه و جهت بررسی پایایی پرسشنامه، آزمون الفای کرونباخ با شرط قبولی نتیجه آزمون بالای ۰.۷ در نظر گرفته شد. در خصوص تعیین معنا دار بودن رابطه بین متغیرهای پژوهش از آزمون همبستگی پیرسون استفاده گردید

مطالعه حاضر از نوع توصیفی تحلیلی می باشد که در کارگاه های چوب بری شهرستان بندر انزلی صورت پذیرفت. در این پژوهش ۶۵ نفر از کارکنان کارگاه چوب بری شهرستان انتخاب و با استفاده از فرمول کوکران نمونه گیری آماری انجام شد که بر اساس این فرمول تعداد نمونه آماری ۵۲ نفر از کارکنان به صورت خوشه ای از چند کارگاه در دسترس انتخاب شدند. اطلاعات کلیه افراد تحت مطالعه از جمله اطلاعات دموگرافیک، سوابق پزشکی و اطلاعات شغلی با استفاده از روش مصاحبه مستقیم به دست آمد و در پرسشنامه ای که جهت اجرای این مطالعه طراحی شده ۳- نتایج

آزمون الفای کرونباخ با شرط قبولی نتیجه آزمون بالای ۰.۷ در نظر گرفته شده است که نتایج تحلیل آزمون ۰.۸۶ بوده و حاکی از پایایی قابل قبول پرسشنامه می باشد

در این پژوهش ۷۸.۸۵ درصد (۴۱ نفر) از این کارکنان دارای سابقه بیماری فشار خون نبوده در حالی که ۲۱.۱۵ درصد از این افراد (۱۱ نفر) از کارکنان دارای سابقه بیماری فشار خون هستند. جهت بررسی پایایی پرسشنامه از

جدول ۱- میزان تغییرات فشار خون افراد بر اساس میزان ساعات مواجهه با دستگاه در کارگاه چوب بری

دستگاه	ساعات مواجهه	میانگین تغییر فشار خون
برش زن	۷-۸	۱.۰۱
تک برش زن	۷-۸	۱.۰۱
حمل الوار	۷-۸	۱.۰۱
برش زن	۵-۶	۱.۰۱
حمل الوار	۵-۶	۱.۰۱
پرس کار	۷-۸	۰
اره کندی	۷-۸	۳.۲
لایه زن	۷-۸	۰.۵
کارپرداز	۷-۸	۰

فشار خون بعد از کار ندارد و افراد در هر سنی دارای شرایط یکسان می باشند.

جدول ۳- نتایج تحلیل رابطه بین سن، فشار خون بعد از کار و شدت صوت اندازه گیری شده در کارگاه چوب بری:

شدت صوت اندازه گیری شده	فشار خون بعد از کار	سن	N=۵۲
۰.۷۵	۰.۵۲	۰	Sig. (۲-tailed) سن

رابطه بین ساعت کاری، فشار خون بعد از کار و شدت صوت اندازه گیری شده در کارگاه چوب بری:

با توجه به جدول ۴ مقدار sig نشان دهنده وجود رابطه بین سه از ۰.۰۵ بیشتر می باشد، در نتیجه رابطه معناداری بین سه متغیر مورد نظر برقرار نمی باشد. به گونه ای که ساعت کاری افراد و میزان مواجه آنها با دستگاه ها تاثیری بر رابطه بین شدت صوت و فشار خون بعد از کار ندارد به گونه ای که از یک میزان زمان مواجه افراد با دستگاه ها، تاثیرات شدت صوت دستگاه ها ثابت است.

جدول ۴- نتایج تحلیل رابطه بین ساعت کاری، فشار خون بعد از کار و شدت صوت اندازه گیری شده در کارگاه چوب بری

شدت صوت اندازه گیری شده	فشار خون بعد از کار	سن	N=۵۲
۰.۷۵	۰.۶۲	+++	Sig. (۲-tailed) ساعت کاری

رابطه بین داشتن سابقه بیماری فشار خون، فشار خون بعد از کار و شدت صوت اندازه گیری شده در کارگاه چوب بری:

با توجه به جدول ۵ مقدار sig نشان دهنده وجود رابطه بین سه از ۰.۰۵ بیشتر می باشد، در نتیجه رابطه معناداری بین سه متغیر مورد نظر برقرار نمی باشد. به گونه ای که سابقه بیماری فشار خون افراد تاثیری بر رابطه بین شدت صوت و فشار خون بعد از کار ندارد و افراد در وضعیتی از نظر داشتن سابقه بیماری فشار خون، تغییرات ثابتی را در میزان فشار خون خود بعد از کار مواجه می شوند.

منشی ها در کارگاه چوب بری به طور مستقیم با دستگاه ها در ارتباط نیستند و بیشتر در اتاقی جداگانه مشغول فعالیت هستند به همین دلیل میزان شدت صوت برای آنها کم است (میانگین شدت صوت تقریباً برابر ۶۷ دسی بل می باشد). و میزان تغییرات فشار خون آنها، بعد و قبل از کار تقریباً صفر می باشد. با این حال میزان تغییرات فشار خون این افراد و همچنین میزان شدت صوت اتاق های این افراد بستگی به فاصله اتاق کار آنها از کارگاه و نزدیکی به نوع دستگاه دارد. جهت بررسی وجود رابطه بین این سه عامل در کارگاه چوب بری از آزمون جهت بررسی وجود رابطه بین سه متغیر مورد نظر از آزمون همبستگی پیرسون استفاده گردید. با توجه به جدول ۲ مقدار sig نشان دهنده وجود رابطه بین سه متغیر می باشد. به دلیل اینکه مقدار sig از ۰.۰۵ کمتر می باشد، در نتیجه رابطه معناداری بین سه متغیر مورد نظر برقرار می باشد.

جدول ۲- نتایج تحلیل رابطه بین فشار خون قبل از کار، فشار خون بعد از کار و شدت صوت اندازه گیری شده در کارگاه چوب بری

شدت صوت اندازه گیری شده	فشار خون بعد از کار	فشار خون قبل از کار	N=۵۲
۰	۰.۰۰۱	.	Sig. (۲-tailed) فشار خون قبل از کار
۰	۰	۰.۰۰۱	Sig. (۲-tailed) فشار خون بعد از کار
۰	۰	۰	Sig. (۲-tailed) شدت صوت اندازه گیری شده

رابطه بین سن، فشار خون بعد از کار و شدت صوت اندازه گیری شده در کارگاه چوب بری:

با توجه به جدول ۳ مقدار sig نشان دهنده وجود رابطه بین سه متغیر از ۰.۰۵ بیشتر می باشد، در نتیجه رابطه معناداری بین سه متغیر مورد نظر برقرار نمی باشد. به گونه ای که سن افراد تاثیری بر رابطه بین شدت صوت و

جدول ۵- نتایج تحلیل رابطه بین داشتن سابقه بیماری فشار خون، فشار خون بعد از کار و شدت صوت اندازه گیری شده در کارگاه چوب بری

شدت صوت اندازه گیری شده	فشار خون بعد از کار	سابقه بیماری فشار خون	N=۵۲
۰.۶۴	۰.۸۳	***	Sig. (۲-tailed)
سابقه بیماری فشار خون			

مطالعه جوادی و همکاران با هدف بررسی تراز فشار صوت در ۴۰ کارگاه برش چوب و ۴۰ کارگاه کار روی MDF انجام شد. نتایج نشان داد که نزدیک به ۹۵٪ کل کارگاه ها در حالت روشن بودن اره ها و ۶۰٪ کل کارگاه های بررسی شده در حالتی که اره ها خاموش بوده اند (و تنها صدای موجود در کارگاه صدای ناشی از فعالیت هایی همچون فعالیت افراد، چکش زنی، سمباده زنی، جابجایی الوار و ...)، از نقطه نظر تراز فشار صوتی در وضعیت بسیار نامناسب قرار دارند. به گونه ای که میانگین کلی کارگاه های برش چوب نزدیک ۱۳ دسی بل بالاتر از حد مجاز کشوری می باشد [۱]. نتایج مقاله با مطالعه حاضر همخوانی داشته و نشان دهنده تاثیر وضعیت دستگاه ها در میزان مواجهه کارکنان دارد. نتایج پژوهش نیاف و اسکندری گویای آن بودند که کارگاههای تراشکاری و صافکاری شهر قم عالوه بر تولید آلودگی صوتی غیرمجاز برای کارگران، دارای آلودگی صوتی قابل توجه و بیش از توصیه استاندارد کشوری در سطح شهر می باشند [۲]. بر اساس نتایج این مطالعه دهقان و همکاران، مواجهه با ترازهای مختلف صدا (۷۵، ۸۵ و ۹۵ دسی بل) موجب افزایش فشارخون سیستولی و دیاستولی گردید به طوری که با افزایش تراز فشار صدا به خصوص در مقادیر بالاتر از حد مجاز مواجهه شغلی (۸۵ دسی بل) فشارخون سیستولی و دیاستولی بیشتر افزایش یافت [۸]. نتایج مطالعه رحیم پور و همکاران نشان داد که مواجهه با سطوح بالاتر از حد مجاز صدا بر فشارخون موثر است. در این مطالعه مواجهه با سطوح صدای بیشتر یا مساوی ۸۵ دسی بل با افزایش شیوع ابتلا به فشارخون و افزایش میانگین فشارخون

سیستولیک و دیاستولیک و افزایش خطر ابتلا به فشارخون همراه بود [۹]. بر اساس نتایج مطالعه کانرش و همکاران اختلاف معنی داری در میزان فشار خون سیستولیک، دیاستولیک و آزردهگی صوتی در گروه های با تراز فشار صوت کمتر و بیشتر از ۸۵ دسی بل وجود دارد ($P < 0.001$). نتایج رگرسیون چند متغیره به خوبی نشان می دهد که بین میزان آزردهگی و تراز فشار صوتی با فشار خون کارگران ارتباط معنی داری وجود دارد ($P < 0.001$). ایشان نتیجه گرفتند مواجهه مزمن با صدا در محیط های کار با تغییرات روان شناختی و فیزیولوژیک، مانند فشار خون و سطح پرخاشگری، افراد همراه است [۴]. نتایج مطالعه kempen و همکاران نشان داد که مواجهه با سر و صدای ترافیک هوایی به طور معنی دار و مثبت با پیامدهای قلبی عروقی مرتبط بود. نتایج تجزیه و تحلیل اصلی با بررسی های قلبی نشان می دهد بیماری های قلبی عروقی با قرار گرفتن در معرض صدای ترافیک هوایی و جاده ای مرتبط باشد. خطر خفیف بیماری قلبی عروقی ممکن است در بین جمعیت در معرض سروصدای حمل و نقل بارزتر باشد [۱۰]. نتایج مطالعه Vienneau و همکاران نشان می دهد قرار گرفتن در معرض صدای ناشی از ترافیک جاده ای، ریلی و هوایی، به ویژه در مناطق شهری، یکی از گسترده ترین منابع استرس محیطی در زندگی روزمره است. نتایج اولیه، افزایش خطر در بروز IHD و مرگ و میر با قرار گرفتن در معرض صدای به میزان ۱.۰۸ و ۱.۰۴ دسی بل را به ترتیب تایید می کند [۱۱]. Rabinson و همکاران در مطالعه خود به بررسی افت شنوایی در کارگاههای چوب بری پرداختند. یافته ها نشان داد ۴۴٪ کارگران این کارگاه ها مبتلا به افت شنوایی بوده اند و تراز صوت در آنها برابر ۹۳.۹ دسیبل بوده است [۱۲].

۴- نتیجه گیری

نتایج بدست آمده از تحلیل داده های کارگاه چوب بری حاکی از آن است که رابطه معناداری بین فشار خون قبل از کار، فشار خون بعد از کار وجود دارد. در حالی که رابطه معناداری بین هرکدام از متغیر های سن، ساعت کاری، داشتن سابقه بیماری فشار خون و فشار خون بعد از کار چوب بری وجود ندارد. همچنین با توجه به میزان ساعت

می توان گفت که میزان آلودگی در صورتی که بالای ۸۵ دسی بل باشد، بر روی فشار خون افراد تاثیر دارد. مقدار افزایش فشار خون این افراد به نوع دستگاه و فاصله آنها از دستگاه بستگی دارد. یکی از دلایل بالا بودن میزان آلودگی صوتی تجهیزات، خرابی و یا فرسوده بودن دستگاه ها می باشد. با بازبینی دوره ای دستگاه ها می توان تا حدودی میزان آلودگی صوتی که در این دستگاه ها تولید می شود را کنترل کرد که در نهایت موجب کاهش میزان تغییرات فشار خون افراد شاغل در این مشاغل گردید. همچنین بکارگیری دستگاه های ایمنی صوتی در این کارگاه می توان نقش موثری در کاهش اثرات آن داشته باشد. بهینه سازی میزان فاصله از دستگاه ها و میزان زمان مواجه کارکنان در راستای کاهش میزان آلودگی صوتی در جلوگیری از ابتلا به بیماری های ناشی از آن جلوگیری بعمل می آورد.

مواجه کارکنان با دستگاه ها و میزان تغییرات فشار خون آنها، می توان گفت که اختلافی بین میزان تاثیر مواجهه افراد بین ۵-۶ ساعت و ۷-۸ ساعت مواجهه افراد با دستگاه ها در کارگاه های چوب بری وجود ندارد و به طور میانگین هر دستگاه به میزان ۱.۰۱ فشار خون افراد را بالا می برند. به دلیل پایین بودن میزان شدت صوت در دفتر منشی (میانگین شدت صوت تقریباً برابر ۶۷ دسی بل می باشد) میزان تغییرات فشار خون آنها، بعد و قبل از کار صفر می باشد. با این حال میزان تغییرات فشار خون این افراد و همچنین میزان شدت صوت اتاق های این افراد بستگی به فاصله اتاق کار آنها از کارگاه و نزدیکی به نوع دستگاه دارد. با توجه به نتایج مطالعات انجام شده توسط پژوهشگران (۱۱-۱۷) و نتایج بدست آمده حاصل از تحلیل داده ها حاکی از این است که آلودگی صوتی ناشی از ابزارآلات کار بر فشار خون کارگران تاثیر منفی دارد. و موجب بالا رفتن فشار خون این افراد می شود. با این حال

منابع

۱. Javadi A, Zarei M, Alizadeh A, Pouransari M. Investigation of sound level of carpentry workshops in Amol city ۱-۹: (۴) ۲۳; ۲۰۱۸.
۲. Fahimi Nia M, Eskandari A. Investigation of noise pollution in turning and polishing workshops in Qom and its comparison with the national noise standard. Journal of Community Health Research. ۲۰۱۸; ۴ (۲): ۸-۳۳.
۳. Nekouhi N, Hakmabadi R., Ismailzadeh M, Amiri H., Mozafarian Sh. Noise pollution in small workshops covered by Bojnourd city health centers. Journal of North Khorasan University of Medical Sciences. ۲۰۱۴; ۵ (۵): ۲۶-۹۱۷.
۴. Ahmadi Kanarsh F, Ali Mohammadi A, Abolghasemi J, Rahmani K. Investigating the psychological and physiological effects of chronic noise exposure in an automotive industry. Journal of Ergonomics. ۲۰۱۹; ۷ (۱): ۶۲-۵۴.
۵. Derakhshan J, Abdi A, Yazdani S, Babamiri M, Saeedi S, Khaledi Y. The role of individual sensitivity in the effects of low frequency noise on physiological responses of students in Hamadan University of Medical Sciences. Scientific Journal of Ilam University of Medical Sciences. ۲۰۱۹; ۲۶ (۶): ۲۲-۱۰.
۶. Hunashal RB, Patil YB. Assessment of noise pollution indices in the city of Kolhapur, India. Procedia-Social and Behavioral Sciences. ۲۰۱۲; ۳۷: ۵۷-۴۴۸.

۷. Gol Mohammadi R., Aliabadi M. Evaluation of noise pollution and its annoying effects in hospitals of Hamadan. *Journal of Health System Research*. ۲۰۱۲; ۷ (۶): ۰-.
۸. Dehghan, Allah H, Mahki B, Bastami M. The effect of noise and heat exposure on changes in blood pressure in men. *Scientific Journal of Ilam University of Medical Sciences*. ۲۰۱۶; ۲۳ (۶): -۹۷
۱۰۹.
۹. Rahimpour F, Jarahi L, Rafiei Manesh A, Eghbali P. The effect of noise exposure on blood pressure of steel workers. *Journal of Mashhad University of Medical Sciences*. ۲۰۱۶; ۵۹ (۲): ۱۳-۱۰۶.
۱۰. Van Kempen EE, Cruise H, Boshuizen HC, Ameling CB, Staatsen BA, de Hollander AE. The association between noise exposure and blood pressure and ischemic heart disease: a meta-analysis. *Environmental health perspectives*. ۲۰۰۲; ۱۱۰ (۳): ۱۷-۳۰۷.
۱۱. Vienneau D, Perez L, Schindler C, Probst-Hensch N, Roosli M, editors. The relationship between traffic noise exposure and ischemic heart disease: a meta-analysis. *INTER-NOISE and NOISE-CON Congress and Conference Proceedings*; ۲۰۱۲: Institute of Noise Control Engineering.
۱۲. Otoghile B, Ediale J, Ariyibi NO, Otoru OO, Kuni JI, Maan ND. Effects of Occupational Noise on Blood Pressure. *Global Journal of Health Science*. ۲۰۱۹; ۱۱ (۳): ۶۳-۱.
۱۳. Pawlaczyk-Łuszczynska M, Dudarewicz A, Waszkowska M, Szymczak W, Śliwińska-Kowalska M. The impact of low frequency noise on human mental performance. *Int J Occup Med Environ Health*. ۲۰۰۵; ۱۸ (۲): ۱۸۵-۱۹۸۱.
۱۴. Oveysi, Ismaili Sari AS, Ghasempouri M, Azad Fallah AS. Investigating the effect of traffic noise pollution on the general and mental health of Yazd citizens. *Environmental Science*. ۱۳۸۶, Thirty-third year, No. ۴۳: ۵۰-۴۱
۱۵. Babadi N, Roozbehani M, Hamadi K. Investigation of noise pollution and noise annoyance in residential areas affected by the noise of Ahwaz International Airport. *Quarterly Journal of Environmental Science and Technology*. ۲۰۱۹; ۲۱ (۴): ۱۳-۱.
۱۶. Hekmat A., Fahimi, Rouhani H. The effect of noise pollution on serum proteins of male Wistar rats. *Nova Biologica Reperta*. ۲۰۲۰; ۷ (۱): ۲۹-۱۹.
۱۷. Mahdi A. Explaining environmental indicators affecting urban health from the perspective of noise pollution in Qom. *Journal of Spatial Planning*. ۲۰۲۱; ۱۰ (۳۸): ۱۰۶-۸۹.
۱۸. Robinson T, Whittaker J, Acharya A, Singh D, Smith M. Prevalence of noise-induced hearing loss among woodworkers in Nepal: a pilot study. *International Journal of Occupational and Environmental Health*. ۲۰۱۵; ۲۱(۱): ۲۲-۱۴

Investigation of noise pollution and its effects on blood pressure in sawmills in Bandar Anzali

۱, Hassan Karimzadegan* ۱ Roghayeh Taghipour ۲

۱- Associate Professor,, Department of Environmental Science and Engineering, Faculty of Natural Resources, Lahijan, Islamic Azad University, Lahijan Branch, Gilan, Iran

۲- ۲- PhD Student, Department of Environmental Science and Engineering, Faculty of Natural Resources, Islamic Azad University, Lahijan Branch, Gilan, Iran Gmail: baritgh@gmail.com

* Corresponding Author: Iran, Lahijan, Islamic Azad University, Lahijan Branch, Department of Environmental Science and Engineering, Faculty of Natural Resources. Gmail: drkarimzadegan@gmail.com

Abstract

Background and Aims: Noise pollution is one of the most important physically harmful factors in work environments in developed and developing countries. High levels of noise cause the release of adrenaline and the contraction of peripheral arteries, resulting in increased blood pressure due to increased stress, as well as changes in heart rate, decreased heart rate and increased respiratory rate. The purpose of this applied-analytical study is to investigate noise pollution and its effects on blood pressure in sawmills in Bandar Anzali.

Materials and Methods: For this purpose, ۵۲ employees of several logging workshops were tested for blood pressure before and after work, the duration of their exposure to the devices, the type of devices and the intensity of the sound. The data of the subjects were collected and recorded by a questionnaire. The obtained data were calculated by SPSS ۲۰/۰ statistical analysis software. Pearson correlation test was used to determine the significance of the relationship between research variables.

Conclusion: According to the number of hours employees face the devices and the amount of changes in their blood pressure, there is no difference between the impact of people facing the device between ۵-۶ hours and ۷-۸ hours of people facing the devices in logging workshops. On average, each device raises blood pressure by ۱/۰۱. The amount of changes in blood pressure of these people and also the intensity of the sound of the rooms of these people depends on the distance of their work room from the workshop and proximity to the device and its type.

Results: The devices have the same effects of noise pollution on any person with any conditions. This puts all the people working in these centers at risk, however, it can be said that the level of pollution above ۸۵ decibels causes high blood pressure in these people.

Keywords: Noise pollution, sawmill, blood pressure, Bandar Anzali

Extended Abstract

Introduction

Studies have shown that ۱۶% of hearing loss is occupational and caused by noise in the work environment. Also, about ۰.۲ to ۲% of the gross domestic product in developing countries is spent on expenses caused by noise, and about a third of hearing loss is caused by exposure to excessive noise. Fortunately, in Iran, more attention has been paid to noise pollution in recent years; So that according to Article ۷ of the Executive Regulations related to how to prevent noise pollution, since ۱۳۷۸ it has been prohibited to take any action that causes noise pollution [۷]. Sound pollution control, which is very important today, is important in the first step of measuring the level of sound pressure and comparing it with the standard ($^{\wedge}$ dB for $^{\wedge}$ hours of work). According to the studies conducted by the researchers of this project, at least one million workers in the country are exposed to noise exceeding the permissible limit, among which the exposure of workers to noise in workshops such as stone cutting, carpentry, welding and turning is significant. is Also, with the increasing progress of industry and industrial technology, the need to investigate the risk factors of the work environment, including sound, which is considered as the most common physical harmful factors in the work environment, has been felt more and due to the increase in the diversity of the risk of injury. This factor is necessary for workers to compile basic information for the study of the situation of exposed groups and hearing protection programs [۳]. The purpose of hearing protection programs in the workplace is to prevent the occurrence of The onset and progression of hearing loss is caused by exposure to noise in workers. In America, after recognizing hearing loss as a health problem, OSHA announced guidelines that included the minimum principles and regulations necessary for employers to establish them in the work environment. Although the implementation of these principles alone does not guarantee the full effectiveness of this program in preventing hearing loss. The employee hearing protection program consists of ۶ steps, which are: regular sound check, implementation of engineering or administrative methods in order to establish permissible limits, training, use of personal protective equipment, evaluation through audiometry in the workplace. Depending on the case, the implementation of one of the above steps can be emphasized more. But in general, the implementation of all ۶ steps is essential and effective [۱]. Most of the sawmill workers employed in this study were men. Although blood pressure was unknown before recruitment, it is assumed that many of them had normal values. Some of the factors known as risk factors for high blood pressure are: family history of high blood pressure, increasing age, sedentary lifestyle and diet. However, this study is focused on the effects of long-term noise exposure on blood pressure in Bandar Anzali lumber mill workers.

Materials and Methods

The study area: Bandar Anzali is connected to the Caspian Sea from the north, Soumesara City from the south, Rasht City from the east, and Razvanshahr City from the west. Bandar Anzali City is located in a completely plain area along the coast of the Caspian Sea. The present study is a descriptive and analytical type that was carried out in the wood-cutting workshops of Bandar Anzali city. In this research, ۶۰ employees of the lumber workshop of the city were selected and statistical sampling was done using Cochran's formula, based on this formula, the statistical sample number of ۶۰ employees was selected as a cluster from several available workshops.

The information of all subjects under study, including demographic information, medical records, and job information was obtained using the direct interview method and recorded in a questionnaire that was designed for the implementation of this study. The information in this questionnaire included: age, work experience, medical history, duration of exposure to the device, proximity to the device, blood pressure before work, blood pressure after work, and sound intensity measured on site. The data obtained by SPSS ۲۰۰ statistical analysis software were calculated and to check the reliability of the questionnaire, Cronbach's alpha test was considered with the acceptance condition of the test result above ۰.۷. Pearson's correlation test was used to determine the significance of the relationship between research variables.

Results

In this study, ۷۸.۸۵% (۴۱ people) of these employees did not have a history of hypertension, while ۲۱.۱۵% of these people (۱۱ people) had a history of hypertension. To check the reliability of the questionnaire, Cronbach's alpha test with the acceptance condition of the test result above ۰.۷ is

considered, and the results of the test analysis are ۰٫۸۶, which indicates the acceptable reliability of the questionnaire.

The secretaries in the sawmill workshop are not directly connected to the machines and are mostly working in a separate room, that's why the sound intensity is low for them (the average sound intensity is approximately ۶۷ dB). And the amount of changes in their blood pressure, after and before work, is almost zero. However, the amount of changes in the blood pressure of these people and also the level of sound intensity in the rooms of these people depends on the distance of their work room from the workshop and the proximity to the type of machine. To investigate the existence of a relationship between these three factors in the sawmill workshop. Pearson's correlation test was used to check the relationship between the three variables. According to Table ۳-۴, the value of sig indicates the existence of a relationship between three variables. Because the value of sig is less than ۰٫۰۵, as a result, there is a significant relationship between the three variables.

The results obtained from the data analysis of the lumber workshop indicate that there is a significant relationship between blood pressure before work and blood pressure after work. While there is no significant relationship between any of the variables of age, working hours, having a history of hypertension, and blood pressure after logging. Also, according to the number of hours, the workers are exposed to the devices and the number of changes in their blood pressure, it can be said that there is a difference between the exposure of people between ۵-۶ hours and ۷-۸ hours of exposure of people to the devices in the lumberyards. It does not exist, and on average, each device raises people's blood pressure by ۱٫۰۱. Due to the low level of sound intensity in the secretary's office (the average sound intensity is approximately ۶۷ decibels), the amount of blood pressure changes after and before work is zero. However, the amount of blood pressure changes in these people as well as the sound intensity of these people's rooms depends on the distance of their work room from the workshop and the proximity to the type of device. ,