Archive of SID

مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد
سال ۵۹، شماره ۲
خرداد- تیر ۹۵، صفحه ۱۰۶-۱۱۳

www.mums.ac.ir
Medical Journal of Mashhad
University of Medical Sciences
Vol. 59, No. 2 P: 106-113
May-Jun 2016

مقاله اصلی

اثر مواجهه با سروصدا بر فشارخون کارگران بخش صنایع استیل

تاریخ دریافت: ۹۵/۱/۲۹- **تاریخ پذیرش:** ۹۵/۲/۲۷

[۱] فرزانه رحیم پور
[۲] لیدا جراحی
[۳] احسان رفیعی منش
[۴] صبا اقبالی*

۱،۳- استادیار گروه طب کار، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد،ایران
۲- استادیار پزشکی اجتماعی، مرکز تحقیقات اعتیاد، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد،ایران
۴- دستیار تخصصی رشته طب کار دانشگاه علوم پزشکی مشهد،مشهد،ایران

* *مشهد- دانشگاه علوم پزشکی مشهد، دانشکده پزشکی، گروه طب کار*
تلفن: ۰۹۱۵۳۰۰۵۴۹۱
Email: Eghbalis921@mums.ac.ir

خلاصه

مقدمه

در محیط کار منابع متفاوتی از انرژی وجود دارندکه در صورت رعایت نشدن شرایط استاندارد می توانند به ریسک فاکتورهای پیدایش برخی عوارض یا اختلالات در محیط کار تبدیل شوند. یکی از این عوارض افزایش فشار خون است که می تواند در اثر عواملی چون سر و صدا به وجود آید. هدف مطالعه حاضر بررسی تاثیر آلودگی صوتی محیط بر فشار خون کارگران می باشد.

روش کار

این مطالعه توصیفی مقطعی در استان خراسان در سال ۱۳۹۳-۱۳۹۴، بر ۶۰۴ نفر از کارگران صنعت انجام شده است.اطلاعات دموگرافیک،شغلی و ریسک فاکتورهای فشارخون بالا و میانگین دو نوبت اندازه گیری فشارخون در چک لیستی ثبت شد.هر ایستگاه کاری صداسنجی شد.افراد مورد مطالعه براساس میزان مواجهه با سروصدا دو گروه تقسیم شدند: افراد در مواجهه با سروصدای کمتر از ۸۵ دسی بل (گروه ۱)و افراد در مواجهه با سرو صدای بیشتر-مساوی ۸۵ دسی بل (گروه ۲).اطلاعات بانرم افزارSPSS و آزمون های آنوا و تی و کای اسکوئر تجزیه و تحلیل و بررسیشد.

نتایج

در این مطالعه در کل شیوع فشارخون ۱۱/۶٪،مصرف سیگار۱۵/۳٪ بود و ۵۶/۴ ٪ از کارگران در مواجهه با سروصدای بیشترمساوی ۸۵ دسی بل قرار داشتند. میانگین فشارخون سیستولیک ودیاستولیک دو گروه ،تفاوت معنی دار آماری نشان داد .تفاوت شیوع هایپرتانسیون سیستولیک و هایپرتانسیون دیاستولیک معنادار بود. افراد در مواجهه با صدای ≤ ۸۵ دسی بل، ۲/۳ برابر در خطر بیشتری برای ابتلا به فشارخون بالای سیستولیک (p=۰/۰۴۹) و ، ۲/۵ برابر در خطر بیشتری برای ابتلا به فشارخون بالای دیاستولیک بودند (p=۰/۰۰۹).

نتیجه گیری

در این مطالعه میان مواجهه با سروصدای بیشتر از حد مجاز و میزان فشار خون بالا، شیوع و خطر ابتلا به آن رابطه معناداری مشاهده شد پیشنهاد می شود که با پایش مداوم فشارخون کارگران در معرض صدا از عوارض آن جلوگیری شود.

کلمات کلیدی: سلامت شغلی، فشارخون،کارگر، سروصدا

پی نوشت: این مطالعه فاقد تضاد منافع می باشد.

www.SID.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

فشارخون بالا به نسبت در میان کارگران شایع است و به نظر می رسد یکی از عوامل اصلی خطر بر سلامتی باشد(۱).فاکتورهایی نظیر سن،جنس، رژیم غذایی و مصرف سیگار و مواجهات شغلی به عنوان عوامل موثر و اصلی بر فشارخون شناخته شده اند(۲).سروصدای محیط کار عامل شغلی است که احتمالا بر فشارخون موثر است(۳).مواجهه با سطوح بالای صدا در محیط کار یک عامل خطر شایع در سراسر جهان است.(۴).تنها در ایالات متحده آمریکا قریب به ۲۲/۴ میلیون (۱۷/۲٪) کارگر در مواجهه با سروصدای بالای محیط کار قرار دارند(۵). سازمان ملی سلامت و ایمنی شغلی (NIOSH) تخمین زده است که ۱۴٪ کارگران در سراسر جهان در مواجهه با سطوح بالاتر از حد مجاز سروصدا قرار دارند (۶). صدا علاوه بر اختلالات شنوایی به عنوان یک عامل استرس زا ممکن است باعث بروز مشکلات قلبی-عروقی افزایش فشارخون، تحریک اعصاب، استرس و اختلالات هورمونی در بدن شود (۷-۱۲). برخی از این اثرات زیان آور صدا بر سلامتی انسان اثبات شده است و برخی از اثرات زیان آور مانند افزایش فشارخون و بیماری قلبی ایسکمی تا حدی مورد بحث محققین می باشد . با توجه به ماهیت چند عاملی بودن بیماری فشارخون بالا و نیز پایداری نژادهای مختلف و جوامع مختلف در برابر عوامل خارجی نظیر صدا این ارتباط در مطالعات متعدد به صورت متناقض بیان شده است (۱۳). در برخی مطالعات ارتباط معناداری میان مواجهه با سروصدا و فشارخون بالا گزارش نشده است (۱۴). درحالی که در برخی دیگر ازاین مطالعات که بر کارگران شاغل در محیط های پرسروصدا انجام شده است تاثیرمواجهه دراز مدت با صدای بالاتر از ۸۵ دسی بل در ابتلا به بیماری فشارخون بالا نشان داده شده است (۱۳، ۱۵-۱۹). مکانیسم این ارتباط به روشنی مشخص نیست به نظر می رسد که سطوح بالای سروصدا باعث ترشح آدرنالین و انقباض عروق محیطی و در نتیجه افزایش فشارخون به دلیل افزایش استرس می شود، از سوی دیگر سروصدا باعث تغییر ضربان قلب،کاهش خروجی قلب و افزایش تعداد تنفس می شود (۱۴، ۲۱،۲۰).از آنجا که این احتمال وجود دارد که افزایش طولانی مدت فشارخون ناشی از سروصدا منجر به فشار خون بالای مزمن شود و با توجه به سطوح بالای سروصدا هر ارتباطی بین سروصدا و افزایش فشار خون برای سلامت عمومی اهمیت زیادی دارد (۳). از طرفی هنوز تعداد زیادی از کارگران و کار فرمایان اثرات جانبی صدا را جدی نمی گیرند در حالی که صدا یکی از عوامل مختل کننده سلامت است. بیماری های قلبی عروقی از جمله مهمترین بیماری های غیر واگیر بوده که عامل مرگ بسیاری از مردم جهان است که با توجه به اثر صدا بر بالا رفتن فشارخون و اهمیت بیماری پرفشاری خون به عنوان یک عامل خطر ساز بیماری های قلبی-عروقی و همچنین قابل پیشگیری بودن آن نیاز به پژوهشی به منظور تکمیل مطالعات قبلی و نیازسنجی انجام مداخله بر سلامت کارگران ضروری به نظر می رسید (۱۳). پژوهش با هدف بررسی ارتباط آلودگی صوتی با فشار خون در کارگران یک کارخانه فولاد انجام شده است .

روش کار

این مطالعه به روش بررسی مقطعی در یک کارخانه فولاد در استان خراسان در طی سال۹۴- ۱۳۹۳ انجام گرفت. تمامی کارگران مورد مطالعه مرد بودند ۶۰۴ کارگری که در هنگام مطالعه بیشتر از یک سال سابقه کاری داشتند به صورت آگاهانه وارد مطالعه شدند.در این مطالعه معیارهای خروج شامل: تشخیص هیپرتانسیون قبل از استخدام ، ابتلا به بیماری شناخته شده دیابت،قلبی-عروقی ویا کلیوی مزمن و یا مصرف داروهای موثر بر فشار خون ازجمله کورتیکواستروییدها در نظر گرفته شد که ۱۷نفر به دلیل ابتلا به بیماری دیابت،۳نفر به دلیل ابتلا به بیماری مزمن کلیوی، ۱ نفر به دلیل مصرف کورتون و ۳ نفر به دلیل ابتلا داشتن به فشارخون بالا از بدو استخدام،از مطالعه خارج شدند و در نهایت ۵۸۰ کارگر در مطالعه باقی ماندند.

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 بود ثبت گردید.اطلاعات

www.SID.ir

Archive of SID

این پرسشنامه عبارت بودند از : سن،جنس،شاخص توده بدنی، وضعیت تاهل، تحصیلات و نیز شرح حال طبی شامل ابتلا به فشارخون بالا قبل از استخدام، دیابت،بیماری قلبی ویا بیماری کلیوی مزمن،سابقه فشارخون بالا در بستگان درجه اول، ومصرف داروهای فعلی.مصرف نمک به صورت دو گروه مصرف بالای نمک وگروه با مصرف کم نمک تعریف شد، همچنین در این مطالعه ورزش منظم حداقل ۳۰ دقیقه فعالیت برای سه بار در هفته و یا بیشتر تعریف شد(۲۲).متغیرهای مربوط به شغل شامل:ایستگاه کاری ،سابقه کاری در ایستگاه فعلی،شیفت کاری وکد مواجهه با سروصدا در ایستگاه کارفعلی توسط تیم سلامت و ایمنی کارخانه (HSE) ثبت گردید.میزان سروصدا در ایستگاه های مختلف کاری توسط این تیم اندازه گیری گردید.فشار صوت با استفاده از دستگاه دوزیمتر صدا[1] CEL-440،تعیین گردید..در این مطالعه معیار مواجهه با سروصدای غیر مجاز ، صدای بیشتر مساوی ۸۵ دسی بل در نظر گرفته شد . به طوریکه افراد مورد مطالعه براساس میزان مواجهه باسروصدا به دو گروه تقسیم شدند: افراددرمواجهه با سروصدای کمتر از ۸۵ دسیبل (گروه ۱) وافراددرمواجهه باسروصداییشتر-مساوی ۸۵ دسیبل (گروه ۲).
قد و وزن برای تمام کارگران اندازه گیری شد.شاخص توده بدنی افراد با تقسیم وزن بر توان دوم قد محاسبه گردید.فشارخون افراد با استفاده از فشارسنج جیوه ای ALPK2 اندازه گیری شد.فشارخون سیستولیک و دیاستولیک افراد با فاصله حداقل ۳۰ دقیقه از مصرف غذا یا فعالیت فیزیکی ویا سیگار کشیدن صبح قبل از شروع به کار پس از ۵ دقیقه نشستن روی صندلی از دست راست و در دو نوبت اندازه گیری شد.میانگین دو فشارخون گرفته شده ثبت گردید. افراد از نقطه نظر میزان فشارخون در سه گروه قرار داده شدند.میانگین فشارخون سیستولیک در حالت استراحتکمتر از ۱۲۰mmHg ویا میانگین فشارخون دیاستولیک در حالت استراحت کمتر از ۸۰mmHg را به عنوان فشارخون طبیعی و میانگین فشارخون سیستولیک ۱۲۰-۱۳۹mmHg ویا میانگین فشارخون دیاستولیک ۸۰-۸۹ mmHg را به عنوان گروه پره هایپرتانسیو در نظر گرفته شد و هیپرتانسیون را به صورت میانگین فشارخون سیستولیک در حالت استراحت≤۱۴۰mmHg ویا میانگین فشارخون دیاستولیک در حالت استراحت ≤۹۰ mmHgویا افرادی که به دلیل تشخیص فشارخون بالا بعد از استخدام تحت درمان دارویی پزشک قرار گرفتند تعریف شد (۲۳).
در پایان پس از جمع آوری اطلاعات مورد نیاز وتکمیل چک لیست ها تمام محاسبات آماری با Spss انجام گرفت میانگین،انحراف معیار و دامنه متغیرهای کمی محاسبه گردید.از آزمون های آنوا و تی و برای مقایسه متغیرها میان گروه ها استفاده گردید و ازChi-square برای مقایسه متغیرهای کیفی استفاده شد.در تمام آزمون ها سطح اطمینان برابر ۹۵ درصد و سطح معناداری کمتر از۰/۰۵ درنظر گرفته شد.

نتایج

در این پژوهش در مجموع ۵۸۰ کارگر کارخانه فولاد شرکت کردند .میانگین سنی در کل افراد ۳۹/۱ سال(۲۱-۶۴سال) و میانگین BMI در کل $۲۴/۹kg/m^2$ (۱۶/۴-۳۶/۶) و میانگین سابقه کاری ۱۲/۴ سال (۲-۲۴سال) بود. میانگین فشار خون سیستولیک(SBP) در مجموع ۱۱۲/۳mmHg (۷۰-۱۸۰ mmHg) و میانگین فشار خون دیاستولیک (DBP) ۷۳/۹ mmHg (۴۰-۱۰۵ mmHg) به دست آمد.
۲۵۳ نفر(۴۳/۶ ٪) در مواجهه با سروصدای کمتر از ۸۵ دسی بل قرار داشته.(گروه۱) و ۳۲۷ نفر(۵۶/۳ ٪) در مواجهه با سروصدای بیشترمساوی ۸۵ دسی بل قرار داشتند.(گروه۲).
جدول شماره ۱ مقایسه خصوصیات دموگرافیک و ریسک فاکتورهای فشارخون را با استفاده از آزمون تی برای سه متغیر سن،سابقه کار و شاخص توده بدنی و با استفاده از آزمون کای دو برای مصرف نمک بالا و ورزش منظم در میان دو گروه نشان می دهد.میانگین سن، سابقه کاری،شاخص توده بدنی و درصد مصرف رژیم پرنمک بین دو گروه اختلاف معناداری نداشت($p\leq ۰/۰۵$) اما برای ورزش منظم($p=۰/۰۰۱$) تفاوت معنادار بود.با استفاده از آزمون تی میانگین فشارخون سیستولیک و نیز دیاستولیک در میان دو گروه سنجیده شد. میانگین فشارخون سیستولیک در گروه ۱ ۱۰۹/۴۹mmHg و در گروه دوم ۱۱۴/۶۴mmHgبدست آمد که با ($p=۰/۰۰۱$) این تفاوت معنادار شد میانگین فشارخون دیاستولیک در گروه

[1] Sound level meter

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۱- مقایسه خصوصیات دموگرافیک گروه ها*

	گروه۱**	گروه۲***	P.Value
میانگین سن+SD (سال)	۳۸/۸ (۷/۸)	۳۹/۳ (۷/۱)	۰/۰۹۷
میانگین سابقه کارSD + (سال)	۱۲/۸ (۵/۶)	۱۲/۱ (۶/۴)	۰/۱۴۴
میانگین شاخص توده بدنیSD+K/M2	۲۴/۹ (۵/۶)	۲۴/۸ (۳/۶)	۰/۸۵۲
مصرف نمک بالا درصد(تعداد)	٪۴۴/۷ (۱۱۳)	٪۴۹/۸ (۱۶۳)	۰/۲۱۵
ورزش منظم درصد(تعداد)	٪۳۷/۲ (۹۴)	٪۵/۲ (۱۷)	۰/۰۰۱

*آزمون مورد استفاده برای ردیف ۱ تا ۳، t test و برای ردیف ۴-۵ ، chi square می باشد.

**گروه در مواجهه با سروصدای کمتر از ۸۵ دسی بل

***گروه در مواجهه با سروصدای بیشتر-مساوی ۸۵ دسی بل

جدول۲- شیوع سه گروه فشارخون سیستولیک در بین گروه های مواجهه با صدا*

گروه	فشارخون نرمال	پره هایپرتانسیون	هایپرتانسیون	کل
گروه ۱** درصد(تعداد)	٪۷۰ (۱۷۷)	٪۲۵/۷ (۶۵)	٪۴/۳ (۱۱)	۲۵۳
گروه ۲*** درصد(تعداد)	٪۵۹/۳ (۱۹۴)	٪۳۳/۶ (۱۱۰)	٪۷ (۲۳)	۳۲۷
جمع کل درصد(تعداد)	٪۶۴ (۳۷۱)	٪۳۰/۲ (۱۷۵)	٪۵/۹ (۳۴)	۵۸۰

*آزمون chi square

**گروه در مواجهه با سروصدای کمتر از ۸۵ دسی بل

***گروه در مواجهه با سروصدای بیشتر-مساوی ۸۵ دسی بل

جدول۳- شیوع سه گروه فشارخون دیاستولیک در بین گروه های مواجهه با صدا*

گروه	فشارخون نرمال	پره هایپرتانسیون	هایپرتانسیون	کل
گروه ۱** درصد(تعداد)	٪۶۴ (۱۶۲)	٪۳۰ (۷۶)	٪۵/۹ (۱۵)	۲۵۳
گروه ۲*** درصد(تعداد)	٪۵۰/۸ (۱۶۶)	٪۳۷ (۱۲۱)	٪۱۲/۲ (۴۰)	۳۲۷
جمع کل درصد(تعداد)	٪۵۶/۶ (۳۲۸)	٪۳۴ (۱۹۷)	٪۹/۵ (۵۵)	۵۸۰

*آزمونchi square، **گروه در مواجهه با سروصدای کمتر از ۸۵ دسی بل، ***گروه در مواجهه با سروصدای بیشتر-مساوی ۸۵ دسی بل

اولmmHg ۷۱/۸۶و در گروه دومmmHg ۷۵ /۵۷ به دست آمدکه با (p=۰/۰۰۱) این تفاوت نیز معنادار گزارش شد. در این مطالعه شیوع هایپر تانسیون سیستولیک و دیاستولیک با استفاده از آزمون کای دو در دو گروه سنجیده شد. (جدول شماره ۲و۳) ، همانطور که ملاحظه می شود شیوع هایپرتانسیون سیستولیک با p:۰/۰۲۶ و شیوع هایپرتانسیون دیاستولیک با p:۰/۰۰۲ معنادار بود. برای صحت بیشتر در ارزیابی ارتباط میان سروصدا با فشارخون بالا و نیز کنترل فاکتورهای مخدوش کننده از رگرسیون لاجستیک برای آنالیز استفاده شد. فشارخون به عنوان یک متغیر وابسته به صورت ابتلا به منظم، مقایسه میان دو گروه انجام شد(جدول ۴).در این آزمون اثر سروصدا بر فشارخون بالا مشاهده شد.

جدول٤- رگرسیون لجستیک ، بررسی اثر گروه صدا بر پرفشاری خون سیستولیک و دیاستولیک با حضور متغیر مخدوش کننده

فشارخون سیستولیک	Sig	OR	95% C.I.for OR	
			Lower	Upper
میزان صدا	۰/۰۴۹	۲/۳۴	۱/۰۰۵	۵/۴۵
ورزش منظم	۰/۴۱۹	۰/۶۵۳	۰/۲۳۲	۱/۸۳
فشار خون دیاستولیک	Sig.	OR	95% C.I. for OR	
			Lower	Upper
میزان صدا	۰/۰۰۹	۲/۵۰	۱/۲۶	۴/۹۶
ورزش منظم	۰/۴۲۹	۱/۴۴	۰/۵۸۲	۳/۵۷

www.SID.ir

Archive of SID

این آنالیز همچنین نشان داد که افراد در مواجهه با صدای ≤ ۸۵ دسی بل، ۲/۳ برابر در خطر بیشتری برای ابتلا به فشارخون بالای سیستولیک(p:۰/۰۴۹) و ، ۲/۵ برابر در خطر بیشتری برای ابتلا به فشارخون بالای دیاستولیک هستند.(p:۰/۰۰۹).

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که مواجهه با سطوح بالاتر از حد مجاز صدا بر فشارخون موثر است.در این مطالعه مواجهه با سطوح صدای بیشتریا مساوی ۸۵ دسی بل با افزایش شیوع ابتلا به فشارخون و افزایش میانگین فشارخون سیستولیک ودیاستولیک وافزایش خطر ابتلا به فشارخون همراه بود.میانگین فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در گروه ۲ به ترتیب ۵/۱۵ mmHg و ۳/۷۱ mmHg بیشتر از گروه ۱ بود که از نظر آماری معنادار بود (p:۰/۰۰۱).در مطالعه لی[1] و همکارانش که در بوسان کره بر روی ۵۳۰ کارگر مرد در کارخانه تولید فلز به صورت آینده نگر انجام شد و به بررسی اثرات مواجهه مزمن با سروصدا بر فشارخون پرداخت نیز میانگین فشارخون سیستولیک با اختلاف۳/۸ mmHg در گروه در مواجهه با سروصدای بیشتر از ۸۵ دسی بل نسبت به گروه پایه بیشتر بود که این تفاوت از نظر آماری معنادار بود اما میانگین فشارخون دیاستولیک تفاوت معناداری نداشت(۶). چانگ[2] و همکارانش در طی یک مطالعه کوهورت آینده نگر به بررسی "بروز فشار خون بالا و مواجهه با سروصدا در مردان" پرداختند.این مطالعه با هدف بررسی رابطه بین قرار گرفتن در معرض سروصدا و خطر ۱۰ساله فشار خون بالا در یک گروه متشکل از ۵۷۸ کارگر مرد در تایوان انجام شد.افراد بر اساس میزان مواجهه با سروصدا به سه گروه مواجهه بالا،متوسط و مواجهه پایین تقسیم شدند.افزایش قابل توجه ۳/۲ mmHg در فشار خون سیستولیک و ۲/۵ mmHg در فشار خون دیاستولیک میان گروه پایه(≤db۸۵) و گروه با مواجهه بالا(≤db۸۵) در طی پیگیری دیده شد (۲۴).که با یافته های مطالعه ما مطابق بود.اگرچه مطالعه تالبوت[3] و همکارانش و نیز مطالعه هسل و همکارانش ارتباط معناداری را میان فشارخون و مواجهه با سروصدا نشان ندادند (۲۵،۱۷) در مطالعه یوسفی ریزی و همکارانش که در سال۲۰۱۳ انتشار یافت و به مقایسه فشارخون در دو گروه در مواجهه با سروصدای بالا و عدم مواجهه با سرو صدا پرداخت ،و به صورت موردی-شاهدی بر روی ۸۰ کارگر صنعت در اصفهان انجام گرفت اختلاف میانگین فشارخون سیستولیک معنادار بود اما این معناداری در مقایسه میانگین فشارخون دیاستولیک دیده نشد (۱۳). تفاوت در این یافته شاید به دلیل جمعیت با گروه سنی پایین تر(میانگین سنی ۲۶/۶ سال) در مطالعه یوسف ریزی نسبت به مطالعه ما باشد. این تفاوت در نتایج مطالعات مختلف می تواند به دلیل تفاوت در دقت و صحت روش های سنجش فشارخون ،محدودیت تعیین خصوصیات مواجهه و کنترل اثر عوامل مخدوش کننده باشد.از طرفی مکانیسم تاثیر گذاری صدا بر فشارخون به روشنی مشخص نیست با وجود این در برخی مطالعات در مواجهه با سطوح صدای بیشتر از حد مجاز ترشح بالای مواد وازوکانستریکتور در ادرار مشاهده شده است که ممکن است بیانگر تاثیر بیولوژیکی مواجهه با صدا بر فشارخون باشد(۲۶).مواجهه حاد با سطوح بالای صدا موجب افزایش کاتکول آمین ها می گردد(۲۷،۲۶) که این امر ممکن است یکی از دلایل افزایش میزان فشارخون سیستولیک و دیاستولیک باشد.

فشارخون سیستولیک در گروه ۲ در ۵۹/۳٪ کارگران در محدوده طبیعی در ۳۳/۶٪ در محدوده پره هایپرتانسیو بود و ۷٪ از کارگران سیستولیک هایپرتنشن داشتند که نسبت به گروه پایه تفاوت معناداری داشت. (P:۰/۰۲۶).فشارخون دیاستولیک در گروه ۲ در ۵۰/۸٪کارگران در محدوده طبیعی و در ۳۷٪ در محدوده پره هایپرتانسیو بود و ۱۲/۲٪ از کارگران دیاستولیک هایپرتنشن داشتند که نسبت به گروه پایه تفاوت معناداری دیده شد.(P:۰/۰۰۲) و با استفاده از آزمون رگرسیون در حضور متغیر مخدوش کننده ورزش منظم خطر ۲/۳ برابری ابتلا به پرفشاری سیستولیک (P:۰/۰۴۵۹) و خطر ۲/۵ برابری ابتلا به پرفشاری دیاستولیک (P:۰/۰۰۹)در گروه در مواجهه با سطوح بالای صدا به دست آمد.در مطالعه گان[4] و همکارانش که بر روی ۶۲۰۷ نفر شاغل بالای ۲۰سال انجام شد ۲ تا ۳ برابر شیوع بیشتری از آنژین صدری، بیماری عروق کرونری و فشار خون دیاستولیک مشاهده شد(۱۸).در مطالعه چانگ و همکارانش خطر ابتلا به فشارخون بالا در گروه در مواجهه با

[1] Lee
[2] Chang
[3] Talbott
4 Gan

www.SID.ir

Archive of SID

سروصدای بالا ۱/۹۳ برابر گروه پایه گزارش شد.در مطالعه نقاب و همکارانش که بر ۲۸۰ کارگر صنعت پتروشیمی انجام گرفت نیز شیوع افزایش فشارخون در میان گروه مواجهه یافته با صدای بیشتر از ۸۵ دسی بل بطور قابل توجهی بیشتر از افراد گروه مرجع بود و خطر افزایش فشارخون در افراد در مواجهه با صدای بالا ،۱/۶ برابر بیش از افراد مواجهه نیافته بود (۲۸). در نتیجه یافته های مطالعه حاضر با یافته های مطالعه گان،چانگ و نقاب در افزایش شیوع و افزایش خطر نسبی ابتلا به پرفشاری خون در مواجهه با صدای بالاتر از حد مجاز مشابهت دارد.

دلیل اینکه هایپرتانسیون بیماری مولتی فاکتوریال می باشد و عوامل مختلفی ممکن است بر فشارخون اثرگذار باشند بنابراین تفسیر نتایج مربوط به اثر گذاری صدا بر روی تغییر پارامترها باید با احتیاط صورت پذیرد که از جمله محدودیت های این مطالعه می باشد. در این مطالعه اثر استفاده از لوازم حفاظت شنوایی را در نظر نگرفته چرا که کنترل استفاده و نحوه استفاده کارگران از آن مقدور نبود .از دیگر محدودیتهای این مطالعه ،نوع پژوهش می باشد در مطالعات مقطعی نمی توان توالی زمانی رابطه بین مواجهه با سروصدا با پیامد های آن را به طور واضح مشخص نمود در نتیجه بررسی و مطالعات بیشتر در این خصوص پشنهاد می شود ،توصیه میشود مطالعه ای طولی با حجم نمونه بیشتر بر روی سایر گروه ها تکرار شود.

نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان می دهد که مواجهه با سروصدای بالاتر از حد مجاز می تواند بر فشارخون افراد موثر باشد و شیوع ابتلا به فشارخون بالا را به طور قابل ملاحظه ای افزایش دهد بنابراین توصیه می شود با کمک اقدامات مهندسی ، آموزش کارگران ویا استفاده از لوازم حفاظت شنوایی از خطر ابتلا به افزایش فشارخون کاسته شود و با سنجش دوره ای فشارخون و تشخیص بموقع از پیشرفت آسیب جلوگیری به عمل آید.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از کلیه پرسنل و کارگران کارخانه فولاد که درامر جمع آوری اطلاعات در این کمک کردند، تشکر و قدردانی می شود.

این مطالعه بخشی از یافته های پایان نامه دکتری تخصص می باشد که توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد با کد پژوهشی ۹۳۰۳۶۵ تایید شده است.

References

1. Sakata K, Suwazono Y, Harada H, Okubo Y, Kobayashi E, Nogawa K. The relationship between shift wprk and the onset ofhypertension in male japanese workers. J Occup Environ Med 2003; 45:1002-1006.
2. Kaplan N. Kaplan's clinlcal hypertension,8th ed. Philadelphia; Lippincott Williams and Wilkins:
3. Dunn De, RobinowitzP. Noise in textbook of clinical occupational and environmental medicine.In: Rosen L, Stock, ED.2nd ed. Philadelphia U S A: Elsevier saunders; 2005.p.893.
4. Nelson DI, Nelson RY, Concha-Barrientos M. The global burden of occupational noise-induced hearing loss. Am J Ind Med 2005; 48:446e58
5. Tak S, Davis RR, Calvert GM. Exposure to hazardous workplace noise and use of hearing protection devices among US workerseNHANES, 1999-2004. Am J Ind Med 2009; 52:358-371
6. Lee JH1, Kang W, Yaang SR, Choy N, Lee CR.. Cohort study for the effect of chronic noise exposure on blood pressure among male workers in Busan, Korea. Am J Ind Med 2009; 52:509-517.
7. Basrur SV. Health Effect of Noise. Toronto: Toronto Public Health; 2000. p. 9-127.
8. Gitanjali B, Ananth R. Effect of acute exposure to loud occupational noise during daytime on the nocturnal sleep architecture, heart rate, and cortisol secretion in healthy volunteers. J Occup Health 2003; 45:146-152. .
9. Aghili Nejad M, Mostafaei M. Occupational Medicine and Occupational Diseases. Tehran: Arjomand Publication;2002.p.230-245.
10. Ghazaei S. Diseases due to physical factors of work environment. 2nd ed. Tehran: Tehran University Press; 2001.p.57-58.
11. Waye KP, Bengtsson J, Rylander R, Hucklebridge F, Evans P, Clow A. Low frequency noise enhances cortisol among noise sensitive subjects during work performance. Life Sci 2002; 70:745-745.
. 12. Kryter KD. The effects of noise on man. New York: Academic Press; 1970.
13. YousefiRizi HA, HassanzadehA. Noise exposure as a risk factor of cardiovascular diseases in workers. J Educ Health Promot 2013; 2:14.

www.SID.ir

Archive of SID

14. 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 Isfahan metal industry. Koomesh 2009; 10:253-260.
15. Sancini A,Caciari T, Rosati MV, Samperi I., Iannattone G., Massimi R, et al. Can noise cause high blood pressure? Occupational risk in paper industry. Unive Rome Italy 2014; 165:304-311.
16. Sbihi H, Davies HW, Demers PA. Hypertension in noise-exposed sawmill workers: a cohort study.Occup Environ Med 2008; 65:643-646..
17. Talbott E, Helmkamp J, Matthews K, Kuller L, Cottington E, Redmond G. Occupational noise exposure, noise-induced hearing loss, and the epidemiology of high blood pressure. Am J Epidemiol 1985; 121:501-514.
18. Qi GW, Hugh D, Paul D. Exposure to occupational noise and cardiovascular disease in the United States: the National Health and Nutrition Examination Survey 1999–2004. Occup Environ Canada 2010; 10:1136.
19. Tomei F, Fantini S, Tomao E, Baccolo TP, Rosati MV. Hypertension and chronic exposure to noise. Arch Environ Health 2000; 55:319-325.
20. van Kempen EE, Kruize 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. Environ Health Perspect 2002; 110:307–317.
21. Chang TY, Jain RM, Wang CS, Chan CC. Effects of occupational noise exposure on blood pressure. J Occup Environ Med 2003; 45:1289–1296.
22. Attarchi M, Dehghan M,Safakhah F, Nojomi M, Mohammadi S. Effect of exposure to occupational noise and shift working on blood pressure in rubber manufacturing company workers. Industr Health 2012; 50:205-213.
23. Longo Dan L, Fauci Anthony S, Kasper Dennis L, Hauser Stephen L, Larry JL, Loscalzo J. editors. Harrison's Principles of Internal Medicine. 18ed. New York: McGraw Hill; 2012.
24. Chang TY1, Hwang BF, Liu CS, Chen RY, Wang VS, Bao BY, *et al*. Occupational noise exposure and incident hypertension in men: a prospective cohort study. Am J Epidemiol 2013; 177:818-825.
25. Hessel PA, Sluis-Cremer GK. Occupational noise exposure and blood pressure: longitudinal and cross-sectional observations in a group of underground miners. Arch Environ Health 1994; 49:128-134.
26. Babisch W. Stress hormones in the research on cardiovascular effects of noise. Noise Health 2003; 5:1-11.
27. Ising H, Braun C. Acute and chronic endocrine effects of noise: Review of the research conducted at the Institute for water, soil and air hygiene. Noise Health 2000; 2:7-24.
28. Neghab N, Maddahi M, Rajaeefard MR. Hearing impairment and hypertension associated with Long Term occupational exposure to noise. Iran Red Crescent Med J 2009; 11:160-165.

www.SID.ir

Archive of SID

Original Article

The effect of noise on blood pressure in the steel industry workers

Received:17 Apr 2016 - Accepted: 17 May 2016

[1] Farzaneh Rahimpour
[2] Lida Jarahi
[3] Ehsan Rafeemanesh
[4] Saba Eghbali *

1,3- Assistant Professor of Occupational Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
2- Assistant Professor of Social Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
4-Resident of Occupational Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

** Mashhad - Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran*
Tel: 09153005491
Email: Eghbalis921@mums.ac.ir

Abstract

Introduction: In the workplace, there are different sources of energy.that are associated with the physical condition of the workplace.if standard conditions are not respected in the work place they will be converted to the risk factors of health. One of the implications is increased blood pressure that Could be caused by factors such as noise. This study aimed to investigate the effect of noise on workers blood pressure.

Methods: This cross-sectional study was conducted on 604 workers of the steel company. Demographic and occupational information and risk factors for high blood pressure, and the mean blood pressure of twice measurements were recorded in questionnaires. There was an audiometer in each workstation, the workers were divided in to two proups based on the level of expoesure to noise And in each of the two groups: less or more than 85 dB noise level was applied.

Results: In the totall population the prevalence of hypertension was 11.6% ,The prevalence of smoking was 15/3% and 56/4% of workers exposed to noise 85 db A and more. There were statistically significant differences in the Comparison of the mean systolic and diastolic blood pressures in 2 groups.The Workers exposed to noise of ≥ 85db were 3.2 times more at risk of developing systolic hypertension and 2.5 times more at risk of developing diastolic high blood pressure

Conclusion: In this study there was a significant difference between more than the limit exposure to noise and the prevalence of high blood pressure and the risk of high blood pressure infection..Therefore, we suggest continuous monitoring of blood pressure of the workers exposed to noise, to prevent complications well timed.

Key words: Hypertension, Noise, Occupational health, Workers

Acknowledgement: There is no conflict of interest.

www.SID.ir