● مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی بابل، دوره دهم، شمارهٔ ٦، بهمن - اسفند ١٣٨٧، صفحه ٦١-٥٤

تاثیر سر و صدا بر پرفشاری خون کارکنان فرودگاه

محسن زارع[*1]، کمال الدین عابدی[2]، محسن رحیمی نژاد[3]، غلامحسین حلوانی[4]، ابوالفضل برخورداری[5]، ابراهیم ولی پور[6]

۱- کارشناس ارشد گروه بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ۲- عضو هیأت علمی کارشناس ارشد گروه بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی زنجان ۳- عضو هیأت علمی گروه بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان ۴- عضو هیأت علمی گروه بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ۵- دانشیار گروه بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ۶- کارشناس بهداشت حرفه ای

سابقه و هدف: سر و صدا یکی از فاکتورهای خطر تهدید کننده سلامت از جمله پرفشاری خون می باشد. ساکنین اطراف فرودگاه و خلبانان بعلت تماس مزمن با سر و صدا بیشتر در معرض پرفشاری خون می باشند. این مطالعه به منظور تعیین رابطه بین مواجهه با سر و صدای هواپیما بر پرفشاری خون کارکنان فرودگاه انجام شد.

مواد و روشها: این مطالعه مورد - شاهدی بر روی ١٤٥ نفر از افراد در معرض صدای هواپیما (گروه مورد) و ١٣٢ نفر (گروه بدون مواجهه) انجام شد. کلیه نمونه ها مرد بوده و گروه کنترل نیز از نظر ویژگیهای دموگرافیک با گروه مواجهه یافته همسان سازی شدند. فشار خون نمونه ها ابتدای شیفت کاری و در دو نوبت استراحت و نشسته به فاصله ١٠ دقیقه توسط پرستار با تجربه اندازه گیری و ثبت شد. سپس فشارخون به گروه های طبیعی، بالای حد طبیعی، پرفشاری خون درجه I، II و III و فشار خون غیرطبیعی تقسیم بندی شد. اندازه گیری صدا با دستگاه صدا سنج مدل cel-440 به روش ایستگاه بندی صورت گرفت و سپس Leq محاسبه گردید. پس از تکمیل پرسشنامه داده ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته ها: نتایج مطالعه نشان داد که میانگین فشار خون سیستولیک گروه مورد ١٢/٣±١/٣ و گروه شاهد ١١/٦±٠/٩ بود که بین آنها اختلاف معنی داری وجود داشت (p=٠/٠٣)، در حالیکه میانگین فشار خون دیاستول در گروه مورد و شاهد به ترتیب ٧/٩±٠/٨ و ٨±٠/٧ بوده و تفاوت آنها معنی دار نبود. ریسک نسبی ابتلا به فشار خون غیرطبیعی در پرسنل فرودگاه نسبت به گروه کنترل (٢/٣-٢١/٥ CI: ٩٥٪) ١٦/٤ بود.

نتیجه گیری: این مطالعه نشان داد که فشارخون سیستولیک در کارمندان فرودگاه در مقایسه با گروه کنترل افزایش دارد، بنابراین پیشنهاد می نمائیم که با پایش مداوم فشارخون کارگران در معرض صدا به موقع از عوارض آن جلوگیری بعمل آید.

واژه های کلیدی: *فرودگاه، هواپیما، پرفشاری خونی، سرو صدا.*

دریافت: ۸۷/۳/۱۸، ارسال جهت اصلاح: ۸۷/۶/۲۷، پذیرش: ۸۷/۹/۱۳

مقدمه

سر و صدا به عنوان یکی از فاکتورهای خطر تهدید کننده سلامت کارگران در مشاغل گوناگون محسوب می شود. سر و صدا یا صوت ناخواسته می تواند منجر به آسیب شنوایی، تداخل در مکالمه، اختلال در خواب، آزار صوتی، کاهش راندمان افراد و اثرات فیزیولوژیکی مزمن از جمله پرفشاری خون شود (٣-١). استفاده روز افزون از هواپیما به عنوان سریعترین وسیله حمل و نقل می تواند منجر به بروز عوارض مزمن و مشکلات بهداشتی متعدد در کارکنان هواپیما و فرودگاه گردد (۴). دامنه فرکانسی صدای تولید شده از اجزای مختلف هواپیما اعم از فن ها، پروانه ها و موتورها وسیع بوده و بر روی صدای زمینه ای تأثیر می گذارد(۵). بطوریکه تماس حاد با سروصدا سیستم های هورمونی و عصبی را تحریک نموده و متعاقب آن منجر به بروز تغییرات زودگذر مانند افزایش فشار خون،

▣ هزینه انجام این پژوهش در قالب طرح تحقیقاتی شماره ١٦٥٣٤٥٦٤٥٦٤ از اعتبارات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تأمین شده است.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1387.10.6.8.6]

افزایش ضربان قلب و اختلالات قلبی – عروقی می گردد، که ادامه تماس طولانی مدت می تواند این اثرات را دائمی نماید (۶). نتایج تحقیقات انجام شده نشان می دهد که میزان بروز اختلالات حسی-عصبی، اختلالات مغزی، بیماریهای قلبی – عروقی و پرفشاری خونی در ساکنین اطراف فرودگاه بیشتر از سایر نواحی می باشد (۷). در مطالعه Zhao و همکاران نیز مشخص شده که پس از سابقه خانوادگی و مصرف نمک تماس با سروصدا نقش مهمی در بروز پرفشاری خون ایفا می نماید (۸). همچنین تحقیقات دیگری نشان می دهد که یکی از فاکتورهای خطر مهم ابتلا به پرفشاری خون در خلبانان تماس مزمن با سروصدای هواپیما می باشد (۹). از طرفی محققین در مطالعات مختلف نشان داده اند که تماس طولانی مدت با سروصدای هواپیما باعث افزایش ریسک فشار خون گشته و یک رابطه دوز پاسخ بین آنها وجود دارد (۱۱و۱۰). از سوی دیگر در بعضی از مطالعات اختلاف معنی داری بین بروز پر فشاری خون سیستولیک یا دیاستولیک در دو گروه مواجهه یافته و بدون مواجهه مشاهده نشده است (۱۲). اثرات صدا بر روی شنوایی کارگران در معرض مشاغل مختلف مورد توجه بسیاری از تحقیقات قرار گرفته ولی اثرات دیگر صدا مورد غفلت قرار گرفته است. بر اساس منابع علمی بازنگری شده، از سال ۱۹۸۱ تا کنون بیش از چهل مطالعه اپیدمیولوژیکی در خصوص تاثیر صدای صنعت و ترافیک بر روی سیستم قلبی- عروقی انجام شده است. نتایج حاصل از اکثر مطالعات متفاوت و در بعضی موارد متناقض می باشد. بطوریکه نتایج مطالعات انجام شده تاثیر طولانی مدت صدای بلند بر روی سیستم قلبی-عروقی و فشار خون را بطور کامل تایید و یا رد نکرده اند (۱۷-۱۳) ولی تعداد مطالعات انجام شده در خصوص صدای فرودگاه و تاثیر آن بر روی ساکنان اطراف و یا کارکنان فرودگاه کمتر می باشد.

این مطالعه به منظور بررسی تأثیر مواجهه با سروصدای هواپیما در بروز پرفشاری خون کارکنان فرودگاه انجام شده است.

مواد و روشها

این مطالعه مورد – شاهدی بر روی ۱۴۹ نفر از افراد شاغل در فرودگاه بعنوان گروه مورد و ۱۳۲ نفر از پرسنل شاغل در واحد انبار یک صنعت به عنوان گروه بدون مواجهه انجام شد. دلیل انتخاب این گروه، وجود تعداد نمونه مورد نیاز، عدم مواجهه با سر و صدا و همچنین تشابه نوع کار با گروه مورد می باشد. نمونه گیری به صورت تصادفی طبقه ای با انتخاب نمونه ها متناسب با حجم هر طبقه انجام شد. جامعه مورد پژوهش از مردان تشکیل شده بود. اطلاعات دموگرافیک شامل سن، قد، وزن، سابقه کار، شاخص توده بدنی، میزان فعالیت بدنی در هفته، بیماری های مرتبط سابقه مصرف داروهای مداخله گر در فشار خون با استفاده از پرسشنامه خود گزارش دهی جمع آوری گردیدند. ضمنا قد و وزن با استفاده از ترازو و متر اندازه گیری شد. همچنین افراد دارای سابقه کار کمتر از ۳ سال از مطالعه کنار گذاشته شدند (۱۸). دو گروه مورد و شاهد تا حدودی از نظر سن، جنس، قد، وزن، شاخص توده بدن، سابقه کار و میزان فعالیت بدنی در هفته با یکدیگر همسان سازی شده و تنها تفاوت آنها عدم تماس گروه شاهد با سرو صدا بود. پس از انجام معاینات اولیه و تکمیل اطلاعات مقدماتی، فشار خون افراد دو گروه با استفاده از دستگاه فشار سنج جیوه ای ALPK2، توسط دو نفر پرستار با تجربه در دو نوبت هنگام استراحت و در وضعیت نشسته با فاصله زمانی۱۰ دقیقه اندازه گیری شد. اندازه گیری ها در ابتدای شیفت کاری انجام و برای هر فرد به طور متوسط ۲۰- ۱۵ دقیقه زمان صرف گردید (۱۹).

میانگین فشار خون بدست آمده در دو نوبت فوق ملاک تجزیه و تحلیلهای بعدی قرارگرفت. قبل از اقدام به اندازه گیری فشار خون، نمونه ها در زمینه اهداف تحقیق توجیه شده تا تحت شرایط استرس قرار نگرفته، از تورش احتمالی در مطالعه جلوگیری گردد. فشار خون شریانی به پنج گروه نرمال (فشار خون کمتر از ۱۳۰ میلیمتر جیوه)، فشار خون بالای حد طبیعی (فشار خون ۱۳۰ تا ۱۴۰ میلیمتر جیوه)، پرفشاری خون درجه ۱ (فشار خون ۱۴۰ تا ۱۶۰ میلیمتر جیوه)، پرفشاری خون درجه ۲ (فشار خون ۱۶۰ تا ۱۸۰ میلیمتر جیوه) و پرفشاری خون درجه ۳ (فشار خون ۱۸۰ تا ۲۱۰ میلیمتر جیوه) تقسیم گردیدند. افرادیکه فشار خون آنها بالاتر از ۱۴۰ میلیمتر جیوه بود به عنوان فشار خون غیر طبیعی در نظر گرفته شدند (۲۰).

اندازه گیری و ارزشیابی صدا با استفاده از دستگاه صدا سنج cel-440 توسط دو کارشناس بهداشت حرفه ای با تجربه انجام گرفت و از کالیبراتور CEL-282 نیز جهت کالیبراسیون صدا سنج استفاده گردید. به منظور ارزیابی میزان تماس پرسنل بخشهای مختلف فرودگاه با صدا، همه این قسمتها شامل مراقبت پرواز، کیترینگ، رمپ، ایمنی زمینی، ترافیک فرودگاه، حفاظت فرودگاه و

[DOR: 20.1001.1.15614107.1387.10.6.8.6]

مکانیک هواپیما به ایستگاههای ۵ متری تقسیم و صدای زمینه ای در وسط این ایستگاهها اندازه گیری شده و در نهایت متوسط تراز فشار صوت محاسبه گردید (۱۶). پرسنل این بخشها در تمام طول ۸ ساعت شیفت کاری در ایستگاههای کاری قرار نداشته و زمانهایی را نیز به استراحت و صرف غذا اختصاص می دادند. لذا به منظور تعیین میزان دقیق مواجهه، تراز معادل ۸ ساعته (Leq) محاسبه گردید. تراز فشار صوت در شبکه های وزنی C و A اندازه گیری شد. شبکه C در اندازه گیری سر و صدای ناشی از ترافیک هوایی کاربرد داشته و نشان دهنده تراز فشار صوت واقعی می باشد، در حالیکه شبکه A نشان دهنده تراز صوت دریافتی توسط گوش انسان است (۲۱).

پس از تکمیل پرسشنامه و جمع آوری اطلاعات دموگرافیک، افراد دارای سابقه بیماری های مرتبط با فشار خون در خود یا خانواده، افراد دارای سابقه مصرف داروهای مداخله گر در فشار خون و همچنین افراد با سابقه کار کمتر از ۳ سال از مطالعه حذف و در نهایت تعداد ۱۴۵ نفر از افراد شاغل در فرودگاه انتخاب گردیدند. پس از ورود اطلاعات به کامپیوتر با استفاده از نرم افزار آماری SPSS و با سطح معنی داری ۹۵ درصد تجزیه و تحلیل انجام گردید. برای تعیین ارتباط میانگین فشار خون سیستول و دیاستول بین دو گروه از آزمون آماری t-test استفاده شد. رابطه بین فشار خون سیستول و دیاستول با سابقه کار با استفاده از آزمون رگرسیون محاسبه گردید. همچنین از آزمون کای اسکوار نیز به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات دموگرافیک استفاده شد.

یافته ها

نتایج حاصل از مطالعه نشان می دهد که دو گروه از نظر خصوصیات دموگرافیک شامل سن، قد، وزن، شاخص حجم بدنی، سابقه کار و میانگین ساعات اختصاص یافته به ورزش مشابه بوده (جدول شماره ۱) و آزمون آماری نیز حاکی از عدم اختلاف معنی دار بین آنها می باشد. با توجه به نتایج اندازه گیری، تراز فشار صوت بیشینه و کمینه به ترتیب ۱۰۷ و ۸۷ دسیبل سی در ایستگاههای مختلف کاری می باشد در حالی که تراز فشار صوت در محل کار افراد گروه شاهد کمتر از ۵۵ دسیبل سی بوده است. نتایج حاصل از محاسبه تراز معادل ۸ ساعته (Leq) نشان می دهد که کارکنان بخش مراقبت پرواز کمترین (۷۴ دسیبل آ) و کارگران رمپ بیشترین میزان مواجهه (۹۷ دسیبل آ) را داشته اند (شکل شماره ۱). همچنین نتایج بیانگر این است که تراز صدای معادل (Leq) در کارگران رمپ، پرسنل ایمنی زمینی و مکانیک هواپیما به ترتیب برابر ۹۷، ۹۴ و ۹۳ دسیبل آ بود. از طرفی میانگین فشار خون سیستولیک نیز در کارگران این بخشها به ترتیب برابر ۱۲۸/۵، ۱۲۶ و ۱۲۶/۶ میلی متر جیوه می باشد (شکل شماره ۱).

جدول شماره ۲ نتایج اندازه گیری فشار خون در افراد گروه مورد و شاهد را نشان می دهد همانطور که ملاحظه می شود میانگین فشار خون سیستولیک در کارکنان فرودگاه بیش از گروه شاهد می باشد و این اختلاف از نظر آماری معنی داری می باشد (p=۰/۰۳). اما تفاوت معنی داری بین میانگین فشارخون دیاستولیک در دو گروه مشاهده نگردید. همچنین فشارخون سیستول در ۷۷/۲٪ از افراد گروه مورد و ۹۸/۵٪ گروه شاهد بوده است در حالیکه ۸۱/۴٪ از افراد گروه مورد و ۸۲/۶٪ از افراد گروه شاهد دارای فشار خون دیاستول طبیعی بودند. در این مطالعه مشخص گردید که نسبت شانس (OR) بروز فشار خون حد بالای طبیعی (فشار خون ۱۳۰ تا ۱۴۰ میلیمتر جیوه) و پرفشاری خون درجه یک (فشار خون ۱۴۰ تا ۱۶۰ میلیمتر جیوه) در بین کارکنان فرودگاه بیشتر از گروه مواجهه نیافته بود (p<۰/۰۰۱و ۲/۳-۲۱/۵ :CI ۹۵٪، OR=۱۶/۴).

میزان فشار خون سیستولیک و دیاستولیک کارکنان فرودگاه و گروه شاهد نشان می دهد که با افزایش سابقه کار در گروه مورد میزان فشار خون سیستولیک نیز افزایش می یابد و اختلاف آن از نظر آماری معنی دار می باشد (p<۰/۰۰۱). در حالیکه رابطه معنی داری بین فشار خون دیاستولیک کارکنان فرودگاه با سابقه کار مشاهده نمی شود. در گروه شاهد نیز بین افزایش سابقه کار و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک رابطه ای مشاهده نگردید.

جدول شماره ۱. خصوصیات دموگرافیک گروه مورد و شاهد

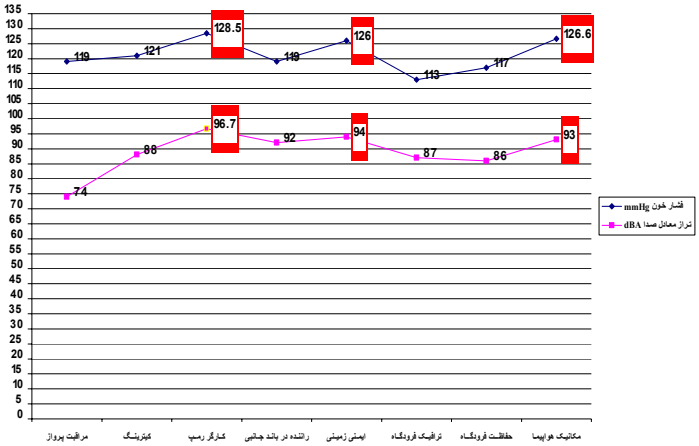
متغیر	مورد	شاهد
سن (سال)*	۳۸/٦±۸/۳	۳٦/۸±۷/۷
قد(سانتیمتر)*	۱۷۲/۹±۷/۲	۱۷۲/۲±٦/۷
وزن(کیلوگرم)*	۷۵/۵±۹/۱	۷٦/۵±۱۲
سابقه کار (سال)*	۱٤/٤۵±۸/۹	۱٤/۳۷±٦/۳۵
شاخص توده بدنی*	۲۵/۳±۲/۹۷	۲۵/۹±۳/٦۹
داشتن فعایت ورزشی**	٦۷(٤٦/۲)	۷۳(۵۵/۳)

p<۰/۰۵ و (درصد) تعداد ** (انحراف معیار) میانگین *

[DOR: 20.1001.1.15614107.1387.10.6.8.6]

جدول شماره ۲. میانگین فشار خون سیستول و دیاستول بر حسب گروه مورد و شاهد (میلی متر جیوه)

گروه	مورد	شاهد
فشارخون		
سیستولیک		
میانگین(انحراف معیار)	۱۲۲/۹±۱۳	۱۱۵/۷±۸/۵
درصد موارد غیرطبیعی	۲۲/۸	۱/۵
دیاستولیک		
میانگین (انحراف معیار)	۷۹±۸/۱	۸۰/۱±۷/۲
درصد موارد غیرطبیعی	۱۸/٦	۱۷/٤



شکل شماره ۱. تراز صدای معادل و فشار خون سیستول در کارکنان بخش های مختلف فرودگاه

بحث و نتیجه گیری

با توجه به تفاوت شرایط محیطی صنایع در کشورها و حتی مناطق مختلف کشور، نوع تجهیزات مورد استفاده، نوع و نحوه استفاده از وسایل حفاظت فردی، نوع مطالعه، روش اندازه گیری فشار خون و یکسان نبودن تعاریف واژه ها (مانند فشار خون و حد مجاز صدا) امکان مقایسه دقیق این مطالعه با سایر مطالعات وجود ندارد لذا تفسیر جامع با محدودیت و مشکل همراه می باشد.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که میانگین فشار خون سیستولیک در کارکنان فرودگاه (گروه در معرض صدا) بیشتر از افراد بدون مواجهه بوده است. از طرفی درصد بالاتری از کارکنان فرودگاه فشار خون غیر طبیعی داشتند. نتایج مطالعه آقای تامپسون نیز نشان داد که میزان شیوع فشار خون بین گروه های مواجهه با صدای بلند و پایین از ۳/۱-۰ متفاوت است. لذا این یافته با نتایج این مطالعه مشابه می باشد (۲۲). نتایج مطالعه مشابه انجام شده توسط Tomei و همکارانش نشان می دهد که میانگین فشار خون سیستولیک در کارگران در معرض صدا بیشتر از گروه کنترل بوده و اختلاف نیز از نظر آماری معنی دار بوده است (۲۳). همچنین در بخشهایی از فرودگاه که تراز معادل صدا برابر ۹۳ دسیبل آ و یا بالاتر بود، میزان فشار خون افراد در معرض نیز بیشتر بود به عبارتی میزان فشار خون در اثر افزایش میزان مواجهه با صدا نیز افزایش یافته است ولی میانگین فشار خون دیاستول کارکنان فرودگاه با افراد گروه مورد تقریباً یکسان بوده است. بنابراین اختلاف بین میانگین فشار خون دیاستول اندازه گیری شده در دو گروه نسبتا پایین بوده و اختلاف آنها معنی دار نمی باشد. لذا نتایج مطالعه حاضردر مورد فشار خون دیاستول با یافته های مطالعه انجام شده توسط Babisch مطابقت دارد (۲۴).

نتایج مطالعات مختلف حاکی از اختلاف میانگین فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در افراد در معرض صدا با افراد گروه کنترل می باشد بطوریکه بین میانگین فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در مطالعه Jarup، ۳-۲ در مطالعه دیگر ۱۰-۰ میلی متر جیوه اختلاف وجود داشته است (۲۲و۱۱). در مطالعه Abbate نیز مشخص شد که فشارخون دیاستولیک به مقدار قابل توجهی بدلیل مواجهه با صدا افزایش یافت (۲۵). تفاوت در نتایج مطالعات مختلف با تحقیق حاضر می تواند احتمالا بدلیل تفاوت در انواع مختلف صداهای محیطی باشد که ممکن است اثرات متفاوتی را روی افراد بگذارد (۲۶). بالاتر بودن نسبت شانس افزایش فشار خون در کارکنان فرودگاه با نتایج مطالعه Passchier-vermer که خطر نسبی RR = ۱/۷ را برای ترازهای صوت متجاوز از ۸۵ دسی بل گزارش نموده همخوانی دارد (۲۷). به علاوه Duncan و همکاران گزارش نموده اند که با افزایش شدت صدا میزان فشار خون نیز افزایش می یابد(۲۸).

در این مطالعه نتایج اندازه گیری صدا در قسمتهای مختلف فرودگاه به تفکیک محل کار مورد ارزیابی قرار گرفته است. همانطور که انتظار می رفت در گروههای مراقبت پرواز، کارگران رمپ و مکانیک هواپیما که مواجهه بیشتری با صدا دارند، میانگین فشار خون سیستولیک در آنها بالاتر از سایر گروهها بود. میانگین فشار خون دیاستول نیز در گروههای مراقبت پرواز و حفاظت فرودگاه نسبت به سایر گروهها بالاتر بود، اما میانگین فشار خون دیاستول

[DOR: 20.1001.1.15614107.1387.10.6.8.6]

آنها از نظر آماری تفاوت معنی داری نداشت. نتایج این مطالعه با یافته های Van Kempen و همکاران که نتایج ۴۳ پژوهش اپیدمیولوژیکی در سی سال گذشته را مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار داده است، سازگاری دارد (۲۹). با توجه به همسان سازی دو گروه از نظر سن، جنس، قد، وزن و BMI می توان گفت که تماس با سروصدای هواپیما ممکن است به عنوان یک ریسک فاکتور در بروز پرفشاری خونی در کارکنان فرودگاه موثر باشد، بنابراین نتایج مطالعه حاضر با یافته های مطالعات Tomei، Turnovska، Rosenlund که تماس با سر و صدا را بعنوان یکی از ریسک فاکتورهای ابتلا به پرفشاری خون معرفی نموده اند، مشابهت دارد (۳۰و۹-۷). در این مطالعه مشخص شد که با بالا رفتن سابقه کار در گروه در معرض صدا میزان فشار خون نیز افزایش نشان می دهد در حالیکه این نتیجه در گروه شاهد مشاهده نگردید. در مطالعه Abbate نیز مشخص شد که فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در دراز مدت با ازدیاد سن و سابقه کار تمایل به افزایش نشان می دهند (۲۵). در مطالعه معتمد زاده نیز فشارخون سیستولیک با بالا رفتن سابقه مواجهه با صدا افزایش نشان داد (۱۶). نتایج این تحقیقات در مورد فشار خون سیستولیک با این مطالعه سازگاری دارد. یادآوری می شود که شواهد و مدارک برای تعیین ارتباط بین صوت و افزایش فشار خون هنوز کامل نیست و این امر نه تنها به دلیل پیچیدگی صوت می باشد بلکه به دلیل محدودیت تعیین خصوصیات مواجهه، دقت و صحت روشهای اندازه گیری فشار خون و کنترل اثر عوامل مخدوش کننده است. بنابراین مطالعات گسترده تر و بیشتری با در نظر گرفتن این عوامل پیشنهاد می گردد.

به طور کلی می توان گفت که رابطه بین مواجهه با صوت و افزایش فشار خون معقول بنظر می رسد و لذا با توجه به اینکه فشار خون بالا در رابطه نزدیک با بیماریهای قلبی- عروقی می باشد، بنابراین بررسی مداوم فشار خون کارگران در معرض صدا ضروری بوده و انجام این مهم می تواند از بروز عوارض قلبی- عروقی جلوگیری به عمل آورد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از مدیریت و کلیه پرسنل محترم فرودگاه شهید بهشتی اصفهان که در اجرای این تحقیق مساعدت نموده و همچنین معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بخاطر تامین بودجه مالی طرح قدردانی می گردد. در ضمن بر خود لازم دانسته تا یاد و خاطره دوست، همکار و استاد ارجمند آقای دکتر محسن رحیمی نژاد را گرامی داشته و ضایعه اسفناک از دست دادن ایشان را به جامعه علمی و به خصوص بهداشت حرفه ای کشور تسلیت عرض نماییم، یادش گرامی و راهش پر رهرو باد.

****

References

1. Robert JP. The noise and acoustic monitoring handbook, 7th ed, Norton, Oxford, Coxmoor Publishing Co 2002; pp: 52-5.

2. Talbott EO, Gibson LB, Burks A, Engberg R, McHugh KP. Evidence for a dose-response relationship between occupational noise and blood pressure. Arch Environ Health 1999; 54(2): 71-8.

3. Barber A. Handbook of noise and vibration control, 3rd ed, Birmingham Elsevier Advanced Technology 1992; p: 121.

4. Jarup L, Dudley ML, Babisch W, et al. Hypertension and exposure to noise near airports (HYENA): study design and noise exposure assessment. Environ Health Perspect 2005; 113(11): 1473-8.

5. Vahidi N. Noise pollution, 1st ed, Tehran: Akhtar 2004; pp: 32-6. [in Persian]

6. Abbate C, Giorgianni C, Munao F, Costa C, Brecciaroli R, Barbaro M. Effects of noise on functional cardiovascular parameters: a follow-up study. G Ital Med Lav Ergon 2002; 24(1): 43-8.

7. Turnovska T, Staykova J, Petkov T. Health assessment of populations living close to the airport of Bourgas, Bulgaria. Arh Hig Rada Toksikol 2004; 55(1): 5-10.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1387.10.6.8.6]

8. Zhao YM, Zhang SZ, Selvin S, Spear RC. A dose response relation for noise induced hypertension. Br J Ind Med 1991; 48(3): 179-84.

9. Tomei F, De Sio S, Tomao E, et al. Occupational exposure to noise and hypertension in pilots. Int J Environ Health Res 2005; 15(2): 99-106.

10. Eriksson C, Rosenlund M, Pershagen G, Hilding A, Ostenson CG, Bluhm G. Aircraft noise and incidence of hypertension. Epidemiology 2007; 18(6): 716-21.

11. Jarup L, Babisch W, Houthuijs D, et al. Hypertension and exposure to noise near airports the HYENA study. Environ Health Perspect 2008; 116(3): 329-33.

12. Santana VS, Barberino JL. Occupational noise exposure and hypertension. Rev Saude Publica 1995; 29(6): 478-87.

13. Penney PJ, Earl CE. Occupational noise and effects on blood pressure: exploring the relationship of hypertension and noise exposure in workers. AAOHN J 2004; 52(11): 476-80.

14. Stansfeld S, Haines M, Brown B. Noise and health in the urban environment. Rev Environ Health 2000; 15(1-2): 43-82.

15. Rosenhall U, Sundh V. Age-related hearing loss and blood pressure. Noise Health 2006; 8(31): 88-94.

16. Motamedzadeh M, Ghazaei S. Combined effects of noise and shift work on worker's physiological parameters in a chemical industry. Hamadan Univ Med Sci J 2003; 27(10): 39-46.

17. Welch BL. Physiological effects of noise. An overview. Fed Proc 1973; 32(11): 2091-2.

18. Staatsen B, Franssen E, Doornbos G, et al. Health impact assessment Schiphol airport. RIVM-report no: 441520001. Bilthoven, The Netherlands: National Institute for Health and the Environment 1993.

19. Heydari S. The Alphabetical of hypertension, 1st ed, Tehran, Andishe Gostar 2000; p: 42. [in Persian]

20. Neyshabory M. Hypertension disease, 1st ed, Tehran, Jahad Daneshgahi 2007; pp: 101. [in Persian]

21. Golmohammadi R. The engineering noise and vibration, 1st ed, Tehran, Phanavaran 1999; pp: 132-3. [in Persian]

22. Thompson SJ. Review: extraaural health effects of chronic noise exposure in humans. Schriftenr Ver Wasser Boden Lufthyg 1993; 88: 91-117.

23. Tomei F, Fantini S, Tomao E, Baccolo TP, Rosati MV. Hypertension and chronic exposure to noise. Arch Environ Health 2000; 55(5): 319-25.

24. Babisch W. Epidemiological studies of the cardiovascular effects of occupational noise-a critical appraisal. Noise Health 1998; 1(1): 24-39.

25. Abbate C, Giorgianni C, Munao F, Costa C, Brecciaroli R, Barbaro M. Effects of noise on functional cardiovascular parameters: a follow-up study. G Ital Med Lav Ergon 2002; 24(1): 43-8.

26. Rhee MY, Kim HY, Roh SC, Kim HJ, Kwon HJ. The effects of chronic exposure to aircraft noise on the prevalence of hypertension. Hyperten Res 2008; 31(4): 641-7.

27. Passchier Vermeer W, Passchier WF. Noise exposure and public health. Environ Health Perspect 2000; 108(Suppl 1): 123-31.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1387.10.6.8.6]

28. Duncan RC, Easterly CE, Griffith J, Aldrich TE. The effect of chronic environmental noise on the rate of hypertension: a meta-analysis. Environ Int 1993; 19(4): 359-69.

29. Van Kempen E, Kruize H, Boshuizen HC, Ameling CB, Staatsen BAM, De Hollander AEM. The association between noise exposure and blood pressure and Ischemic heart disease: A meta-analysis. Environ Health Perspect 2002; 110(3): 307-17.

30. Rosenlund M, Berglind N, Pershagen G, Jarup L, Bluhm G. Increased prevalence of hypertension in a population exposed to aircraft noise. Occup Environ Med 2001; 58(12): 769-73.

*آدرس نویسنده مسئول: یزد، بلوار دانشجو، دانشکده بهداشت، گروه بهداشت حرفه ای، تلفن: ۵-۶۲۴۰۶۹۱-۰۳۵۱.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1387.10.6.8.6]

INFLUENCE OF AIRCRAFT NOISE ON HYPERTENSION IN AIRPORT STAFF

M. Zare (MSc) [1*], K. Abedi (MSc) [2], M. Rahiminejad (MSc)[3], Gh. Halvani (MSc)[4], A. Barkhordari (PhD)[5], E. Valipour (BSc)[6]

*1.*MSc in Occupational Health, Shahid Sadooghi University of Medical Sciences, Yazd, Iran, Zare@hlth.mui.ac.ir, 2. Academic Member of Occupational Health Department, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran, 3. Academic Member of Occupational Health Department, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran, 4. Academic Member of Occupational Health Department, Shahid Sadooghi University of Medical Sciences, Yazd, Iran, 5. Associate Professor of Occupational Health Department, Shahid Sadoghi University of Medical Sciences, Yazd, Iran, 6. BSc in Occupational Health*

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Noise is one of risk factors threatening health, which can affect on blood pressure. Dwellers surrounding airport and pilots are more susceptible to hypertension, because they are exposed to noise chronically. The objective of this study was to determine the relation between ranges of aircraft noise exposure and incidence of hypertension in airport staff.

METHODS: This case-control study was done on 145 personnel of airport who exposed to aircraft noise as case, and 132 personnel as a control that was no exposed to noise. All of subjects were men and controls were similar in regard to demographic factors with cases. The blood pressure of subjects was measured by an experienced nurse in two sequences when the subjects were in relaxation and sitting situation. The period time between each measurement was ten minutes. The blood pressure of subjects were divided into normal, high normal, stage I hypertension, stage II hypertension, stage III hypertension and abnormal hypertension. Noise exposure assessment carried out with cel-440 sound meter and then Leg was calculated. After completing questionnaire, data was analyzed.

FINDINGS: The results showed that the mean of systolic hypertension in case group was 12.3±1.3 while in controls was 11.6±0.9 that there was a significant relationship between them. The mean of diastolic in case and controls were 7.9±0.8 and 8±0.7 respectively and there was not a significant difference. The prevalence odds ratio for high abnormal hypertension was 16.4 (95% CI: 2.3 to 21.5) among airport staff versus controls.

CONCLUSION: The findings of this study showed that exposure to noise higher than permissible value in different parts of airport causes an increase in systolic blood pressure. Therefore, in order to prevent cardiovascular disorders, worker's blood pressure must be investigated continually.

KEY WORDS: *Airport, Aircraft, Hypertension, Noise.*

Journal of Babol University of Medical Sciences 2009; 10(6): 54-61

Received: June 18th 2008, Revised: September 17th 2008, Accepted: November 3rd 2008.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1387.10.6.8.6]