

## مطالعه تأثیر احتمالی تراز کلی صدا بر میزان فشارخون کارگران کارخانه زرچین بافت ایلام در سال ۸۲-۱۳۸۱

دکتر پروین نصیری<sup>۱</sup>، مهندس علی محمد عباسی<sup>۱</sup>، دکتر شاطهری<sup>۱</sup>، دکتر لحمی<sup>۱</sup>، مهندس عبدالحمین پورنجف<sup>۲</sup>

### چکیده

این مطالعه جهت تعیین میزان تراز کلی فشار صوت و تأثیر احتمالی آن بر میزان فشارخون کارگران در کارخانه نساجی زرچین بافت شهر ایلام در سال ۸۲-۸۱ صورت گرفت. این تحقیق، بصورت موردی شاهدهی بر روی ۸۱ نفر از کارگران کارخانه بمنوان نمونه و ۳۰ نفر دیگر نیز بمنوان شاهد در واحدهای بافتندگی، بوبین پیچی، چله پیچی، کنترل، طراحی، رنگرزی، جوشکاری، فنی، اداری و غیره صورت پذیرفت. فشارخون با استفاده از دو دستگاه فشار سنج جیوه ای و یک دستگاه فشار سنج عقربه ای و همچنین تراز کلی فشار صوت با استفاده از دستگاه *Sound level meter 2230 (B and K)* اندازه گیری شد. یافته های حاصل از این تحقیق نشان داد که حداقل تراز فشار صوت برای گروه مورد ۷۹/۹۵ دسی بل ( بوبین پیچی ) و حداکثر تراز فشار صوت ۱۰۴ دسی بل A (جوشکاری) بود. هم چنین این بررسی نشان داد که کلیه افراد شاهد در معرض تراز فشار صوت ۶۱/۹۲ دسی بل A بوده اند. آزمون *T* اختلاف معنی داری بین میانگین فشارخون دیاستولیک گروه مورد و شاهد را نشان داد (  $P < ۰/۰۰۰۱$  ). بررسی تراز کلی فشار صوت، *BMI* و وضعیت فشارخون نشان داد که ارتباط معنی داری از لحاظ آماری بین متغیرهای ذکر شده وجود دارد (  $P < ۰/۰۰۰۱$  ). با توجه به نتایج فوق افرادی که در معرض تراز فشار صوت بیشتر و یا دارای *BMI* بزرگتر ( چاق) بودند فشارخون دیاستولیک آنها افزایش پیدا کرده بود.

واژه های کلیدی: صدا، فشارخون، کارگران

۱. اساتید گروه بهداشت حرفه ای دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی تهران
۲. کارشناس ارشد بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایلام
۳. عضو هیئت علمی گروه بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی ایلام

## مقدمه

صدا بعنوان یک عامل ارتباطی و یک ابزار فوق العاده مؤثر و مفید برای زندگی و فعالیت‌های صنعتی مورد توجه می‌باشد. صدا باعث ضعف اعصاب و حالت خاص روانی می‌شود که با افزایش جمعیت و استفاده از وسیله نقلیه و سایر تجهیزات مورد نیاز به عنوان یک آلاینده محیط زیست به حساب می‌آید [1]. تحقیقات نشان می‌دهند که تمام کارگران دنیا بخصوص کشورهای در حال توسعه با این مشکل (صدا) مواجه هستند بطوریکه در سنگاپور شایعترین بیماری ناشی از کار، افت شنوایی بر اثر مواجهه با صدا می‌باشد [2].

بسیاری از محققین بر این عقیده‌اند که در معرض سرو صدا و آلودگی صوتی بودن، هر دو از عوامل زمینه ساز محیطی برای ایجاد پرفشاری خون می‌باشند. علیرغم آنکه بیان قطعی ارتباط علیتی این فاکتور، ضرورت انجام تحقیقات بیشتر را آشکار می‌نماید، مهذا رفع آلودگی صوتی از اولویت‌های بسیار مهم در راستای سلامت جامعه و من جمله کنترل پرفشاری خون می‌باشد [3].

این مطالعه جهت تعیین میزان تراز کلی فشار صوت و تأثیر احتمالی آن بر میزان فشارخون کارگران و پدنیال آن اهلام یافته‌ها به صاحبان صنایع و کارگران، انجام توصیه‌های آموزشی لازم برای کاهش خطر و در صورت لزوم مطالعه در جهت کاهش صدا در کمک به کاهش هزینه‌های گزاف درمانی انجام گرفت.

## مواد و روشها

این مطالعه بصورت موردی شامدی انجام گرفت. از ۱۶۳ نفر کارگر شاغل در کارخانه زرچین

بافت با استفاده از روشهای نمونه‌گیری تعداد ۸۱ نفر از کارگران که در معرض تراز فشار صوت بیشتری بودند بعنوان نمونه و ۳۰ نفر از کارگران که در معرض تراز فشار صوت کمتری بودند بعنوان شاهد بصورت تصادفی انتخاب شدند.

ابزار جمع آوری اطلاعات، پرسشنامه‌ای بود که علاوه بر اطلاعات لازم در خصوص مشخصات دموگرافیک افراد، اطلاعات فنی از قبیل اندازه‌گیری فشارخون سیستولیک و دیاستولیک و هم چنین تراز فشار صوت را نشان می‌داد. روایی و اعتبار این پرسشنامه با توجه به تحقیقات مشابهی که انجام گرفته بود و همچنین نظر صاحبان نظران و نیز روش دو نیمه سازی و با استفاده از آزمون آماری - test retest در حد بالایی تأیید گردید ( $\alpha = 0/85$ ).

فشارخون سیستولیک و دیاستولیک توسط پزشک و پرستار در دو مرحله انجام گرفت. ابتدا افراد توسط پزشک معاینه می‌گردیدند و پس از استراحتی بین ۲۰-۱۵ دقیقه فشارخون دیاستولیک و سیستولیک ۳ بار به فواصل ۵ دقیقه اندازه‌گیری می‌شد و دوباره پس از یک استراحت به فاصله ۵ دقیقه فرد دیگری فشارخون کارگران را اندازه‌گیری می‌کرد، به این ترتیب برای هر فرد ۶ بار فشارخون سیستولیک و دیاستولیک اندازه‌گیری و یادداشت می‌گردید. ضمناً برای هر فرد در همان حالت خوابیده تعداد نبض در دقیقه از طریق نبض رادیال اندازه‌گیری می‌شد. جهت اندازه‌گیری صدا در محیط کار ابتدا یک بررسی مقدماتی در محیط کار بعمل آمد، سپس کروکی از محیطهای مورد مطالعه تهیه و محل‌های اندازه‌گیری صدا تعیین گردیدند.

در مرحله اندازه‌گیری تراز کلی صدا با استفاده از  $\text{Sound level meter 2230(B and K)}$  ساخت کشور دانمارک انجام گرفت.

#### یافته‌های پژوهش

این تحقیق در کارخانه زرچین بافت ایلام بر روی کارگرانی که در قسمت‌های مختلف مشغول کار بودند انجام گرفت. نتیجه بررسیها نشان داد که حداقل تراز فشار صوت ۷۹/۹۵ (بین پیچی) و حداکثر آن ۱۰۴ دسی بل (جوشکاری) جهت گروه نمونه بود. همچنین این بررسی نشان داد که کلیه افراد گروه شاهد در معرض حداکثر تراز فشار صوت ۶۱/۹۲ دسی بل A بودند. نتایج بررسی فشارخون سیستولیک و دیاستولیک بر اساس تعریف سازمان بهداشت جهانی (W.H.O) نشان داد که ۸۸/۹٪ افراد گروه مورد دارای فشارخون طبیعی، ۸/۶٪ دارای فشارخون مرزی، و ۲/۴۷٪ دارای فشارخون افزایش یافته بودند. در مقابل ۹۶/۷٪ افراد گروه شاهد دارای فشارخون طبیعی و ۲/۳٪ دارای فشارخون افزایش یافته بودند (جدول ۱).

بررسی حاصل از اندازه‌گیری فشارخون سیستولیک و دیاستولیک نشان داد که تفاوت معنی داری بین میانگین فشارخون سیستولیک در دو گروه مورد و شاهد وجود ندارد ولی این تفاوت بین میانگین فشارخون دیاستولیک در گروه شاهد و مورد معنی‌دار بود ( $P=0/001$ ).

نتایج حاصل از استخراج تراز فشار صوت، BMI و وضعیت فشارخون نشان داد از افرادی که در معرض تراز فشار صوت ۸۵-۹۹ دسی بل A و در BMI بین ۲۷-۱۹ قرار داشتند، ۷۳/۹۲٪ دارای فشارخون طبیعی و ۱/۴۵٪ دارای فشارخون مرزی بودند

و در BMI بزرگتر از ۲۷ و در تراز کلی فشار صوت ۸۵ تا ۹۹ دسی بل A، ۱۰/۱۵ درصد افراد دارای فشارخون طبیعی، ۷/۵٪ دارای فشارخون مرزی و ۲/۹٪ دارای فشارخون افزایش یافته بودند، آزمون  $X^2$  نشان داد که رابطه معنی داری از لحاظ آماری بین وضعیت فشارخون، تراز کلی فشار صوت dBA و BMI وجود دارد ( $P < 0/0001$ ). (جدول ۳ و ۲)

نتایج حاصل از بررسی تراز فشار صوت، سابقه کار و وضعیت فشارخون نشان داد که در تراز فشار صوت ۸۵-۹۹ دسی بل A، کارگران با سابقه کار ۱ تا ۳ سال قرار گرفته بودند که دارای فشارخون طبیعی، ۶۲٪ بقیه افراد که سابقه کار ۴ سال و بیشتر داشتند دارای فشارخون طبیعی، ۸/۷٪ دارای فشارخون مرزی و ۲/۹٪ دارای فشارخون افزایش یافته بودند. نتایج حاصل از بررسی تراز کلی فشار صوت، سن و وضعیت فشارخون نشان داد افرادی که در دامنه سنی ۲۹ سال بودند ۹۱ درصد دارای فشارخون طبیعی، ۷/۵ درصد دارای فشارخون مرزی و ۱/۴۵٪ دارای فشارخون افزایش یافته بودند. آزمون  $X^2$  نشان داد که تفاوت معنی داری از لحاظ آماری بین تراز کلی فشار صوت، سن و وضعیت فشارخون وجود دارد ( $P=0/005$ ).

نتایج بررسی تراز کلی فشار صوت، اعتیاد به سیگار و وضعیت فشارخون نشان داد که ۸۲/۱۶٪ افراد غیر سیگاری که در معرض تراز کلی فشار صوت ۸۵ تا ۹۹ دسی بل A قرار داشته دارای فشارخون طبیعی، ۸/۷٪ دارای فشارخون مرزی و ۱/۲۵ درصد دارای فشارخون افزایش یافته بودند، بطوریکه ۷/۲۵ درصد افراد سیگاری که در معرض تراز فشار صوت ۸۵-۹۹ دسی بل A بودند، دارای فشارخون

طبیعی و ۱/۴۵٪ دارای فشار خون افزایش یافته بودند.

نتایج حاصل از بررسی تراز فشار صوت، سابقه کار و وضعیت فشارخون نشان داد که ارتباط معنی داری از لحاظ آماری بین متغیرهای مذکور پیدا نشد.

**بحث و نتیجه گیری**

نتایج بررسی فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در دو گروه شاهد و مورد نشان داد که تفاوت معنی داری از لحاظ آماری بین میانگین فشارخون سیستولیک در دو گروه شاهد و مورد وجود ندارد ولی آزمون T نشان داد که اختلاف معنی داری بین میانگین فشارخون دیاستولیک در دو گروه شاهد و مورد وجود دارد (P<۰/۰۰۰۱) و df=۱۰۹ و ۲۶۲ (t=۳).

مطالعه Francecotomei و همکاران در واشنگتن در ارتباط با افزایش فشار خون و مواجهه با صدای صنعتی، نشان داد کارگرانی که در معرض صدای بیش از ۹۰ dBA بودند در مقایسه با کارگرانی که در مواجهه با تراز فشار صوت کمتر از ۹۰ dBA بودند میانگین فشارخون دیاستولیک آنها افزایش پیدا کرده بود [4]. همچنین در تحقیقی که توسط WU,Colleagues روی کارگران یک کارگاه کشتی سازی که در معرض صدای بیش از ۸۵ dB A و گروه شاهد که در معرض صدای کمتر از ۸۵ dBA بودند صورت گرفت، پیانگر تأثیر صدایی با شدت زیاد بر روی فشارخون بود که با تحقیق این جانب همخوانی داشت [5].

نتایج حاصل از بررسی تراز فشار صوت در شبکه A نشان داد که گروه مورد در معرض میانگین تراز فشار صوت (۹۴/۸۶ ± ۴/۸۶) و گروه شاهد در معرض میانگین تراز فشار صوت (۸۱/۹۳ ± ۴/۵۶ dBA)

بوده و اختلاف معنی داری از لحاظ آماری بین میانگین تراز فشار صوت در دو گروه شاهد و مورد وجود داشت.

این تحقیق نشان داد که ارتباط معنی داری بین تراز فشار صوت، BMI و وضعیت فشارخون وجود دارد (P<۰/۰۰۰۱)، که با مطالعه sing و همکاران در مورد پرسنل ارتش که در معرض صدای زیاد بودند هم خوانی دارد [10].

نتایج حاصل از بررسی وضعیت فشارخون، تراز فشار صوت و سن در این تحقیق ارتباط معنی داری از لحاظ آماری بین متغیرهای ذکر شده نشان داد (P<۰/۰۰۰۹) که با تحقیق آقای حسن سهرابی هم خوانی دارد [6].

با توجه به بررسی انجام شده در رابطه با وضعیت فشار خون (بر اساس تعریف W.H.O) در گروه مورد و شاهد، ۸۸/۹ درصد افراد گروه مورد دارای فشار خون نرمال، ۹۶/۷ درصد گروه شاهد دارای فشار خون نرمال و ۸/۸۴ درصد افراد گروه مورد دارای فشارخون مرزی و ۲/۴۷ درصد دارای فشارخون افزایش یافته بودند. همچنین آزمون T اختلاف معنی داری از لحاظ آماری بین میانگین تراز فشار صوت در شبکه A در دو گروه شاهد و مورد نشان داد (P<۰/۰۰۰۱). این مسئله بیان کننده این موضوع است که گروه مورد در معرض تراز فشار صوت بیشتری بودند. بطوریکه آزمون T تفاوت معنی داری بین میانگین فشارخون سیستولیک در دو

گروه شاهد و مورد را نشان نداد ولی این آزمون اختلاف معنی داری بین فشارخون دیاستولیک در دو گروه مورد و شاهد را نشان داد به عبارتی می توان بیان کرد که گروه مورد که در معرض تراز فشار

منابع

- ۱- قضایی، صمد. بیماریها و عوارض ناشی از کار (طب کار). انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۷۱.
- ۲- صفری واریانی، علی؛ سعیدی، میر عبدالملی. ارزیابی سرو صدا در کارخانه نخ الیز و بررسی میزان آستانه شنوایی کارگران. مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین، سال اول، شماره ۴، ۳۳-۵۸.
- ۳- سهرابی، حسن. مطالعه تأثیر احتمالی صدا بر میزان فشارخون در سال ۶۴-۱۳۶۳. دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران.
- 4- WHO Expert committee ; *Hypertension control ; WHO Technical Report Series No.862,1996.*
- 5-Elise EMM. , Wakkem pek ,et al ; *The Association Noise Exposure and blood pressure and ischemic heart disease ; Noise Ameta -analysis 1970-1990, ehcram.*
- 6-Erehyho ,et al; *Evidence foradose - response relationship between occupational noise and blood pressure ; Archireson - Ehvroment health , Washington , mar/Apr 1999.*
- 7- Frahces cotomert , et al ; *Hypertension chronic exposure to Noise ; Archirves ,of Environmental Health , washington ; sep/oct 2000.*
- 8-Hessel PA. ,cremer GKS. ; *Occupational Noise Expousre and blood pressure ;environmental Health - Vol 419. 1994.*
- 9- *Study Links job commplexity , noise ,blood Pressure safety and Health : Chicago , Oct ,2001.*
- 10-Pekkarinen J. ; *Noise and other physical factors combinnd Effecttion eariny.1995.*

صوت بیشتری بوده‌اند فشارخون دیاستولیک آنها افزایش پیدا کرده است ( $P < 0.0001$ ).  
 نتایج حاصل از بررسی تراز فشار صوت، BMI وضعیت فشارخون نشان داد که در BMI ۱۹ تا ۲۷ و در تراز فشار صوت ۸۵ تا ۹۹ دسی بل A، ۷۳/۹۲ درصد افراد دارای فشارخون طبیعی، ۱/۴۵ درصد دارای فشارخون مرزی و در BMI بزرگتر از ۲۷ و در تراز فشار صوت ۸۵ تا ۹۹ دسی بل A، ۱۰/۱۵ درصد افراد دارای فشارخون نرمال، ۷/۵ درصد دارای فشارخون مرزی و ۲/۹ درصد دارای فشارخون افزایش یافته بودند به عبارتی می‌توان بیان کرد در افراد با BMI بالا (چاق) که در معرض تراز فشار صوت بیشتری قرار داشتند شیوع فشارخون بیشتر بوده است.

پیشنهادات

محل نصب دستگاهها و موقعیت قرارگیری آنها نسبت به دیوارها به عنوان سطوح بازتاب دهنده صدا، نگهداری صحیح دستگاهها، سرویس کاری به موقع دستگاهها و همچنین اجرای معاینات قبل از استخدام و دوره ای جهت انتخاب کارگران سالم در محیطهای پر سروصدا و انتخاب کارگران جوان با BMI مناسب در صنایع مشابه مدنظر قرار گیرد.

*Possible impacts of sound total scale on the workers, blood pressure at Zarjeen Baft factory in Ilam, 2002-2003.*

*Dr. Nassiri P.(PhD.), Abasi A.M.(MSc) , Dr. Shataheri, Dr. lahami , purnajaf A.(MSc.)*

**Abstract :** This study is a descriptive – analytic research carried out as a cross – sectional method in Zarjeen Baft factory in Ilam . Data collection tool was a questionnaire consisting of demographic as well as technical information such as systolic and diastolic blood pressure measurement and sound scale pressure by sound level meter , the validity and reliability of the questionnaire was based on similar studies fulfilled by other experts in this field .The reliability of the questionnaires has also been approved by statistical tests such as test –retest method which gained a highly confirmed score ( $\alpha=0.85$ ) . The results showed the minimum sound scale pressure for the case groups 79-95(bobbin coiling) and the maximum sound scale pressure for the case groups 104 decibel (welding).

The analysis of sound scale pressure in A indicated that there was a significant difference between sound scale pressure in both the case and control groups .The study which was done considering the blood pressure situation in the case and control group according to the definition of WHO. showed that 88.9% people in the case group had normal blood pressure compared with that of 96.7% in the control group .The analysis of systolic and diastolic blood pressure using the test showed that there was no significance between the means of systolic blood pressures in both groups . However, a significant difference was observed between diastolic blood pressures of the groups .

**Key words :** *Sound , blood pressure , workers .*