بررسی ارتباط بین مواجهه با صدا در محل کار و کیفیت خواب افراد در معرض یک صنعت لبنی در سال ۱۳۹۳

سید محمد جواد گل حسینی[۱]، محمد حسن پورقربانی[۲]، سعید امیدی[۳]، حدیثه ایزک شیریان[۲]

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۲/۱۳ تاریخ ویرایش: ۹۴/۱۰/۱۲ تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۲/۱۲

چکیده

زمینه و هدف: صدا به عنوان یک عامل فیزیکی زیان آور، از معضلات اساسی دنیای صنعتی بوده و تعداد قابل توجهی از افراد، از آزار ناشی از آن در مخاطره اند. یکی از پیامدهای منفی مواجهه با صدا، اختلال در خواب می باشد. خواب به عنوان عاملی مهم در سلامت و رفاه افراد بوده که تنزل در کمیت و کیفیت آن، می تواند سلامت و ایمنی فرد و اطرافیان را به خطر بیاندازد. مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط بین صدا و کیفیت خواب، در کارگران یکی از صنایع لبنی اجرا شده است.

روش بررسی: در مطالعه حاضر که به صورت توصیفی شاهد – موردی انجام پذیرفت، ۸۶ نفر از پرسنل شاغل در یکی از کارخانه های صنعتی، در دو گروه مورد و شاهد، شرکت داشتند. عوامل مداخله گر از طریق پرسشنامه محقق ساخته شناسایی گردید و برای تعیین مقدار صدا و کیفیت خواب افراد از دستگاه صداسنج CEL-450 و پرسشنامه استاندارد پیتزبورگ استفاده گردید.

یافته‌ها: میانگین میزان مواجهه با صدا در افراد گروه مورد و شاهد به ترتیب ۲/۳۶ ±۸۳/۳۱ و ۵/۱۲±۵۶/۹۱ دسی بل و نمره حاصل از پرسشنامه کیفیت خواب نیز، در افراد گروه در معرض صدا ۶/۱۹ و در گروه شاهد ۳/۸۱ حاصل شد که اختلاف معناداری درکیفیت خواب دو گروه مورد بررسی وجود داشت ($P<0.05$).

نتیجه‌گیری: به نظر می رسد که مواجهه با صدای شغلی می تواند به عنوان عاملی تاثیرگذار در کاهش کیفیت خواب افراد در معرض باشد. با توجه به تاثیر کیفیت خواب بر عملکرد افراد و وضعیت سلامت روانی آن ها، لازم است که این جنبه از سلامتی افراد شاغل مورد توجه بیشتر قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: صدای شغلی، کیفیت خواب، پرسشنامه پیتزبورگ

مقدمه

فناوری های نوین، هرچند به ظاهر برای بشریت زندگی توام با رفاه را به ارمغان آورده ولی در اصل با برهم زدن تعادل طبیعی، اساس حیات را به مخاطره انداخته است. انواع بیماری ها، حوادث، مسائل مختلف زیست محیطی و... از جمله مشکلات عصر کنونی است که در کنار توسعه جوامع و مزایای حاصل از آن، گریبانگیر بشریت می باشد. در این میان، صدا (Noise) بدون تردید از معضلات اساسی دنیای صنعتی بوده و خیل عظیمی از افراد، چه در محیط کار خود یا در محل زندگی، از آزار ناشی از آن در مخاطره اند. زندگی ماشینی سبب شده است که انسان در محیطی پر استرس، با منابع صدا همزیستی توام با ناراحتی را تحمل کند.

در این بین، محیط های شغلی بستر بسیاری از عوامل مختلف زیان آور برای انسان ها را شکل داده است. طبق گزارش سازمان بین المللی کار (ILO) حدود ۳ میلیارد نفر از افراد در جهان شاغل هستند (۱) بنابراین تعداد قابل توجهی از انسان ها، امکان مواجهه با مخاطراتی از جمله صدا را در محیط های شغلی دارند. طبق برخی از برآوردها حدود ۶۰۰ میلیون نفر در سطح جهان در معرض آلایندگی صدا قرار دارند (۲). OSHA میزان کارگران مواجهه یافته با صداهای آسیب زا در ایالات متحده آمریکا را سالیانه حدود ۳۰ میلیون نفر تخمین می زند (۳). برخی منابع در ایران نیز حدود ۱۵ درصد کارگاه ها (با بیش از ۱۰ کارگر) و

۱- (نویسنده مسئول) کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای، عضو هیئت علمی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
m.golhosseini@yahoo.com
۲- کارشناس مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۳- کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی، عضو هیئت علمی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-09]

۲۰ درصد شاغلین را در معرض مواجهه زیان آور با صدا عنوان نموده اند (۴). صدا به عنوان شایع ترین عامل فیزیکی در محیط کار، با شدت های مختلف، تقریبا در تمام صنایع وجود دارد. ارتباط بین آلودگی صدا و سلامت انسان، موضوع تحقیقات قابل توجهی در طول چند دهه گذشته بوده است و مطالعات مختلفی در این زمینه گزارش شده است (۵-۹).

تاثیرات صدا عموما به دو بخش شنیداری و غیر شنیداری تقسیم بندی می شود. افت شنوایی، مهمترین اثر شنیداری ناشی از مواجهه با صدا بوده (۱۰) و از تاثیرات مضر غیر شنیداری صدا می توان به بیماری های قلبی و عروقی، افزایش فشار خون و کاهش عملکرد ذهنی اشاره کرد (۱۱-۱۵). همچنین مواجهه با صدا به عنوان یک عامل استرس زا مطرح می باشد (۱۶ و ۱۷). از دیگر مشکلات ناشی از مواجهه با صدا می توان به اختلال خواب اشاره کرد (۱۸-۲۰).

خواب یکی از عمده ترین و مهمترین اجزای زندگی بشر است که تقریبا یک سوم زندگی انسان ها را شامل می شود (۲۱). بی خوابی و کاهش کیفیت خواب می تواند باعث نقص در کارکرد روزانه و افت عملکرد کلی فرد شده ضمن اینکه بدون خواب مناسب، بدن توانایی و قدرت زندگی را از دست می دهد، ذهن ضعیف می شود، خلق فرد دچار تغییر می گردد و تنش و اضطراب افزایش می یابد (۲۲ و ۲۳). مطالعات اپیدمیولوژیک گویای اختلال خواب در یک سوم افراد بزرگسال می باشد و از جمله فاکتورهای تاثیرگذار را عوامل فیزیکی همچون مواجهه با صدا گزارش نموده اند (۲۴). برخی از گزارشات، سه عامل نوبت کاری، افزایش سن و صدای شغلی را به عنوان عوامل دخیل در اختلالات خواب مطرح نموده اند (۲۵). مطالعه ای میزان خواب آلودگی در کارگران در معرض صدا را تا ۴۷ درصد عنوان نموده است (۲۶). جیانگ و همکارانش نیز حدود ۳۰ درصد افراد مواجهه یافته با صدا در محیط کاری را دارای کیفیت خواب نامطلوب عنوان داشته اند (۲۰).

نداشتن خواب مناسب، ایمنی فرد و همچنین اطرافیان را به مخاطره کشیده و می تواند پیامدهای جبران ناپذیری را در بر داشته باشد (۲۷). هر چند کمتر به بررسی ارتباط خواب با خطر حوادث در محل کار پرداخته شده اما بر اساس برخی تخمین ها، درصد قابل توجهی از حوادث کار ممکن است حداقل تا حدی به علت خواب آلودگی باشد (۲۲). خواب کمتر از ۶ ساعت به عنوان عامل خطر اصلی در فرسودگی شغلی مطرح بوده (۲۸) حتی بر اساس مطالعه ای با هدف بررسی بین اختلالات خواب و میزان مرگ و میر، نشان داده شد که اختلالات خواب با افزایش میزان مرگ و میر در مردان ارتباط دارد. در این مطالعه همچنین اظهار شده است که زنان و مردان با اختلال خواب، بیشتر احتمال ابتلا به فشار خون بالا و دیابت را دارا می باشند (۲۹). از دیگر حوادثی که به دلیل نقش پراهمیتش، بررسی های بسیاری در مورد ارتباط آن با خواب صورت گرفته است، حوادث جاده ای و رانندگی می باشد (۳۰ و ۳۱). از عوامل شناخته شده ای که مسئول تصادفات رانندگی هستند می توان به سن، وضعیت تاهل و حرفه اشاره کرد اما نمی توان نقش اختلالات خواب را نادیده گرفت (۳۲). این مساله بسیار حائز اهمیت می باشد که رفتارهای پرخطر افراد علاوه بر سلامت و امنیت خود شخص، سلامت و زندگی افراد دیگر را نیز به مخاطره می اندازد و از این رو توجه به این عامل، بسیار مهم و گاهی حیاتی می باشد.

در واقع می توان چنین عنوان کرد که کارگران با اختلالات خواب، بیشتر در معرض جراحات و صدمات ناشی از کار هستند. به نحوی که براساس برخی مطالعات تا ۱۳٪ از صدمات کاری را می توان به اختلال خواب نسبت داد (۳۳). طبق مطالعه دیگری تخمین زده می شود که مشکلات ناشی از کیفیت خواب افراد می تواند احتمال آسیب ها در محل کار را تا ۶۲٪ افزایش دهد (۳۴).

بطور کلی می توان بیان نمود که کم خوابی با کاهش کیفیت زندگی، سلامت جسمی، روانی، اجتماعی و عاطفی فرد را به مخاطره کشیده (۳۵) و کیفیت خواب نامناسب با افزایش تنش، تحریک

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-09]

پذیری، افسردگی و در نتیجه با رضایت کمتر از زندگی ارتباط پیدا می کند (۳۶).

با توجه به مطالب مذکور و عدم وجود مطالعات مکفی درون کشور (۳۷ و ۳۸)، همچنین با توجه به نگاه کم رنگ مسئولین، کارفرمایان و کارشناسان ایمنی و بهداشت حرفه ای و در برخی موارد نادیده گرفتن برخی از اثرات غیرشنیداری صدا مانند اثر بر روی کیفیت خواب و به دنبال آن پیامدهای بهداشتی و ایمنی ناشی از آن، این مطالعه در راستای تعیین ارتباط بین صدا و کیفیت خواب در کارگران یکی از صنایع لبنی شمال کشور انجام پذیرفته است.

روش بررسی

پژوهش حاضر به صورت یک مطالعه توصیفی شاهد – موردی در پرسنل یکی از صنایع لبنی در سال ۱۳۹۳ انجام پذیرفت. پس از بررسی مقدماتی قسمت های مختلف کارخانه، با توجه به هدف کلی مطالعه، قسمت های تولیدی که در معرض مواجهه با صدا قرار داشتند، به عنوان محل مورد پژوهش انتخاب گردیدند. همچنین برای گروه کنترل نیز از پرسنل شاغل در قسمت های مختلف اداری کارخانه استفاده گردید. پس از تعیین حجم نمونه، تعداد ۸۶ نفر (مرد) از مجموع ۲۲۰ پرسنل شاغل در قسمت های مختلف کارخانه در دو گروه مورد و شاهد در این مطالعه به صورت داوطلبانه شرکت نمودند.

همسان سازی گروه ها بر اساس سن و سابقه کاری به صورت گروهی انجام پذیرفت. معیار ورود به مطالعه برای افراد، عدم ابتلا به بیماری جدی جسمی و روانی و عدم مصرف قرص های خواب آور و آرام بخش در نظر گرفته شد؛ ضمن اینکه افراد مورد بررسی دارای سابقه کاری حداقل یک سال بودند.

با توجه به اینکه افراد شاغل در معرض صدا، معمولا در مکان ثابتی استقرار نداشته و در واحدهای مختلف تولیدی مشغول به فعالیت بودند، میانگینی از مقادیر صدا در واحدهای محل مطالعه از طریق ایستگاه بندی بدست آمده و به عنوان صدای مواجهه یافته با افراد در گروه مورد، منظور گردید. همچنین برای پی بردن به نحوه توزیع فرکانسی، تجزیه طیف فرکانسی صدا نیز انجام پذیرفت.

برای این منظور با استفاده از دستگاه صداسنج پیشرفته دارای قابلیت آنالیز فرکانسی مدل CEL-450 در گستره Board Band و Octave Band در شبکه های اندازه گیری A (در این شبکه، مقادیر تراز فشار صوت، متناسب با حساسیت گوش انسان در ترازهای پایین توزین می شود) و C (که برای اهداف تجزیه فرکانس صوت، کنترل صدا و ارزیابی کارایی وسایل حفاظت شنوایی مورد استفاده قرار می گیرد) و با سرعت پاسخدهی دستگاهی در شبکه Slow ، اندازه گیری در مرکز هر ایستگاه انجام گرفت. ضمن اینکه قبل از هر بار اندازه گیری، دستگاه صداسنج توسط کالیبراتور مخصوص خود برای اطمینان از صحت عملکرد دستگاه، مورد کالیبراسیون قرار می گرفت.

در مرحله بعد پس از کسب رضایت از افراد (جهت تکمیل داوطلبانه پرسشنامه)، ابتدا فرم جمع آوری اطلاعات تنظیم شده توسط محققین شامل اطلاعات دموگرافیک، نحوه فعالیت و استفاده از لوازم حفاظت فردی مرتبط با سیستم شنوایی توسط افراد شرکت کننده تکمیل گردید. در این فرم، اطلاعاتی همچون میزان چرت زدن افراد در هنگام رفت و آمد به محل کار و همچنین در اوقات فراغت خود در منزل، نحوه رفت و آمد، مصرف سیگار و ... گنجانده شده بود.

جهت بررسی کیفیت خواب افراد از پرسشنامه بررسی کیفیت خواب پیتزبورگ (PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index) استفاده گردید. این ابزار سنجش کیفیت خواب دارای پرسش هایی در زمینه های مختلف همچون نظر فرد مورد آزمون از کیفیت خواب، مدت خواب، تأخیر در به خواب رفتن، کارآیی عادت به خواب مفید و مؤثر، خواب ناآرام، مصرف داروهای خواب آور و اختلال در عملکرد روزانه بوده و به منظور ارزیابی کیفیت خواب افراد در طول یک ماه گذشته طراحی شده است. موارد عنوان شده در پرسشنامه توسط شرکت کنندگان، امتیازی بین

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-09]

۰ تا ۳ را به خود اختصاص می دهند که در مجموع نتیجه نمرات افراد بین ۰ تا ۲۱ به دست می آید. نمرات بالاتر گویای کیفیت خواب نامطلوبتر می باشد. پرسشنامه مذکور دارای روایی و پایایی بالایی بوده و در مطالعات مختلفی به این نکته اذعان شده است (۳۷ و ۳۹). آزمون قابلیت اعتماد پرسشنامه مذکور (ReliabilityAnalysis) با استفاده از نرم افزار SPSS16 انجام شد که آلفای کرونباخ در مطالعه حاضر ۰/۸۱ به دست آمد که مقدار قابل قبولی می‌باشد.

در پایان، اطلاعات حاصل، توسط نرم افزار SPSS16 و با محدوده اطمینان ۹۵ درصد مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جهت تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها متناسب با اهداف مدنظر مطالعه، آزمون های آنالیز واریانس، t-test، آزمون های ناپارامتری و همچنین توزیع های فراوانی استفاده گردید.

یافته‌ها

بررسی شاخص های کمی و کیفی بین دو گروه مورد و شاهد: از مجموع ۸۶ نفر افراد مورد بررسی ۴۳ نفر (۵۰ درصد) در گروه مورد و ۴۳ نفر (۵۰ درصد) جزء گروه شاهد بودند. جدول شماره ۱ پاره ای از شاخص های کمی اندازه گیری شده در دو جمعیت را که با استفاده از آزمون آماری T-Test مورد امتحان قرار گرفت، بازگو می کند.

در گام بعدی، اطلاعات مربوط به متغیرهای کیفی بین دو گروه نیز مورد آزمون آماری Mann-Whitney قرار گرفتند که نتایج بطور خلاصه در جدول شماره ۲ بیان شده است. با توجه به مقادیر مشاهده شده در جداول شماره ۱ و ۲، دو گروه مورد و شاهد در ده متغیر تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشته ولی در چهار متغیر دارای تفاوت معنی دار آماری بودند.

یافته های حاصل از اندازه گیری صدا: میانگین میزان صدا در سالن های تولید که در بررسی مقدماتی به عنوان محل مواجهه افراد با صدای بالا در نظر گرفته شده بود ۲/۳۶ ±۸۳/۳۱ دسی بل بدست آمد. همچنین این مقدار در قسمتی که کارکنان گروه شاهد در حال کار بودند ۵/۱۲±۵۶/۹۱ دسی بل اندازه گیری شد. جدول شماره ۳ میانگین صدای اندازه گیری شده به تفکیک واحدهای مختلف کارخانه را نشان می دهد.

مقادیر بدست آمده از نتایج صداسنجی با آزمون آماری T-Test مورد بررسی قرار گرفت. همانطور که از ظاهر مقادیر بدست آمده مشخص می باشد، نتیجه آزمون نیز بیان کننده اختلاف معنادار میزان صدا در

جدول ۱- مقایسه پاره ای از شاخص های کمی بررسی شده در دو گروه مورد و شاهد

شاخص	گروه مورد		گروه شاهد		p-value
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
سن (سال)	۳۴/۴۰	۷/۲۴	۳۷/۳۷	۸/۲۹	۰/۰۸
قد (متر)	۱/۷۶	۰/۰۷	۱/۷۴	۰/۱	۰/۱۳۸
وزن (کیلوگرم)	۸۱/۱۴	۳/۷۲	۷۷/۵۶	۱۲/۳۱	۰/۱۹۲
شاخص توده بدنی (kg/m^2) BMI	۲۶/۰۴	۳/۷۲	۲۵/۶۶	۳/۱۹	۰/۶۱۳
سابقه کار (سال)	۹/۴۳	۵/۴۲	۱۱/۶۹	۸/۲۶	۰/۱۳۹

جدول ۲- وضعیت تفاوت دوگروه مورد و شاهد از نظر برخی متغیرهای کیفی مرتبط

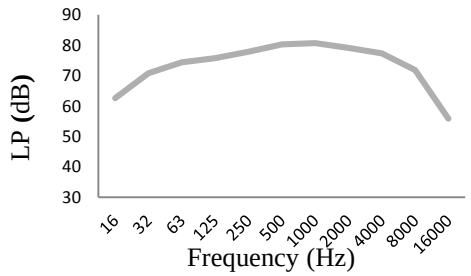
ردیف	متغیر بررسی شده	p-value
۱	وضعیت ازدواج (مجرد – متاهل)	۰/۱۸۱
۲	تحصیلات (زیر دیپلم – دیپلم – دانشگاهی)	<۰/۰۰۱
۳	نوع استخدام (رسمی، قراردادی، پیمانی)	۰/۱۸۶
۴	وضعیت کاری (ایستاده – نشسته – ایستاده/ نشسته)	۰/۰۰۱
۵	مصرف دخانیات (بلی – خیر)	۰/۰۲۲
۶	رفت و آمد به محل کار (سرویس کارخانه- شخصی)	۰/۲۲۲
۷	چرت زدن در هنگام رفت و آمد (بلی- خیر)	۰/۰۳۴
۸	سابقه بیماری (بلی – خیر)	۰/۷۸۸
۹	چرت بعد از فراغت از کار در منزل (بلی- خیر)	۰/۱۲۳

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-09]

بین افـراد در معـرض صـدا و افـراد گـروه شـاهد بـود (P<0.001). نتایج حاصل از نحوه توزیع فرکانسـی در واحدهای مختلف کارخانه نیز گویای صدایی بـا طیـف گسترده فرکانسی بود. بیشترین و کمترین مقدار مربوط به فرکانس هـای ۵۰۰ و ۱۶۰۰۰ هرتـز بـود. (نمـودار شماره ۱)

جدول ۳- میانگین صدا به تفکیک واحدهای مختلف کارخانه

واحد	میانگین (دسی بل)	انحراف معیار (دسی بل)
شیر	۸۱/۷	۱/۹
نوشیدنی	۸۴	۲/۷
استریل	۸۳/۲	۱/۴
ماست	۸۲/۲	۱/۷
تغلیظ ماست	۸۶/۳	۱/۲
پاستوریزه	۸۵/۳	۲/۱
گروه کنترل	۵۶/۹	۵/۱



نمودار ۱- آنالیز فرکانس صوت در اوکتاو باند

بررسی کیفیت خواب دو گروه مورد و شاهد:

کیفیت خواب افراد مورد پژوهش در دو گروه مورد و شاهد با استفاده از پرسشنامه پیتزبـورگ مـورد بررسـی قرار گرفت و بعد از تجزیه و تحلیـل پرسشـنامه هـای تکمیل شده توسط افراد مورد مطالعـه، میـانگین نمـره کلی حاصل از این ابزار ارزیابی کیفیت خواب، در افـراد گروه در معرض صدا ۶/۱۹ با انحراف معیـار۳/۴۵ و در گروه شاهد ۳/۸۱ با انحراف معیـار ۱/۹۵ بدسـت آمـد. آزمون آماری T-Test تفاوت معنی داری را درکیفیـت خواب دو گروه مـورد بررسـی نشـان داد (P<0.001). بررسی سوالات طـرح شـده در پرسشـنامه پیتزبـورگ توسـط آزمـون هـای T-Test و Mann-Whitney انجام پذیرفت که نتیجه حاصل، گویای اختلاف معنادار زمان به خواب رفتن افراد بود. افـراد گـروه در معـرض صدا در به خواب رفتن ظرف ۳۰ دقیقه، تنفس سـخت، احساس سرما، داشـتن درد و مشـکل در بیـدار مانـدن برای رانندگی کردن یا خوردن غذا یا کار کردن نسبت به افراد گروه شاهد وضـعیت نامناسـبی را تجربـه مـی کردند. همچنین افراد گروه مورد در پاسخ به این سوال که "در طول ماه گذشته به طور کلـی کیفیـت خـواب شما چگونه بوده است" کیفیت خواب خود را نـامطلوب بیان نمودند (P<0.05).

تعیین ارتباط بـین میـزان صـدا و کیفیـت خواب:

برای تعیین ارتباط بین مقـدار صـدا و کیفیـت خـــواب افـــراد، آزمـــون همبســـتگی Pearson Correlations Bivariate در گروه مورد (در معـرض صدا)، استفاده گردید که نتیجـه حاصـل از آن گویـای ارتباط مثبت و مستقیمی بین میزان صدای اندازه گیری شده و نمره خواب حاصل از پرسشنامه تعیـین کیفیـت خواب پیتزبورگ بود. بدین معنا که بـا افـزایش میـزان فشار صدا، کیفیت خـواب افـراد در معـرض نیـز تنـزل نموده است (P<0.001).

همچنین ارتباط بین کیفیت خواب افراد با متغیرهای دیگری همچون سن، سابقه کاری افراد، شاخص تـوده بدنی (BMI)، مصـرف سـیگار و... در گـروه مـورد (در معرض صدا)، مورد بررسی و تجزیـه و تحلیـل آمـاری قرار گرفت که از نظـر آمـاری ارتبـاط معنـاداری بـین متغیرهای مذکور و کیفیت خواب افراد مشاهده نگردید (P>0.05).

بحث

در مطالعه حاضر کیفیت خواب افراد در معرض صـدا بـه عنـوان یکـی از پیامـدهای غیرشـنیداری ناشـی از مواجهه با عامل فیزیکی صدا مورد بررسی قرار گرفت.

همانطوری که در قسمت نتـایج بیـان گردیـد افـراد مورد مطالعه، با توجه به میزان صدایی که در مواجهه با آن قرار داشتند در دو گروه تقسیم بندی و مورد بررسی قرار گرفتند. از جمله مواردی که اختلافاتی بـین افـراد

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-09]

گروه های شاهد و مورد وجود داشت تحصیلات افراد بود که گروه شاهد با توجه به اشتغال در کار اداری، تحصیلات بالاتری را نسبت به گروه مورد داشتند. نوع وضعیت کاری افراد نیز با توجه به ماهیت کارهای دو گروه دارای اختلاف بود. گروه کنترل که بیشتر از افراد اداری بودند دارای کارهای نشسته و افراد گروه در معرض صدا، بیشتر فعالیتشان را به صورت ایستاده انجام می دادند.

میزان صدا در قسمت افراد گروه در معرض، در مقایسه با حدود مجاز کشوری (OEL) برای پیشگیری از افت شنوایی (۸۵ دسی بل) کمتر بوده ولی طبق همین معیار، میزان صدا برای کنترل استرس شغلی و تامین سلامت عصبی – روانی که ۷۵ دسی بل عنوان گردیده است بسیار فراتر می باشد (۴۰). مطالعات دیگری نیز اثرات غیرشنیداری صدا را در مقادیری کمتر از ۸۵ دسی بل بیان نموده اند (۱۷, ۳۸, ۴۱-۴۳).

با مقایسه نمره کلی حاصل از پرسشنامه ارزیابی کیفیت خواب افراد پیتزبورگ (PSQI) که در بین دو گروه تکمیل گردیده بود، اختلاف معناداری ملاحظه گردید؛ بدین معنی که افراد مواجهه یافته با صدا، نمره بالاتری را که نشان از کیفیت نامطلوب خواب در آنان بود، بیان کردند. با در نظر گرفتن امتیاز کلی ۶ و بیشتر از آن به عنوان کیفیت خواب نامطلوب (۴۴)، حدود ۴۴ درصد از افراد در معرض صدا از کیفیت خواب پایینی نسبت به گروه کنترل (۱۶ درصد) برخوردار بودند.

در تایید نتیجه حاصل از این مطالعه، آنتونیس نیز در کار تحقیقاتی خود، تغییرات قابل توجهی را در چگونگی خواب شبانه خلبانان در معرض صدای شغلی نسبت به گروه شاهد نشان داد؛ ضمن اینکه شکایت های فردی این افراد نیز به نسبت بالا بود (۳۹). همچنین صارمی و همکارانش، تنزل کیفیت خواب افسران راهنمایی و رانندگی را که در مواجهه شغلی با صدای ترافیک بودند، به صورت تعداد دفعات بیدار شدن در طول خواب شبانه، احساس خستگی و خواب آلودگی در طول روز بعد از مواجهه ابراز نمود (۳۷). مطالعات دیگری نیز به بررسی تاثیر عامل زیان بار صدا بر روی کیفیت خواب افراد در معرض، پرداخته که نتایج مشابهی را مبنی بر تاثیر منفی صدا بر روی کیفیت خواب این افراد بدست آورده اند (۴۱، ۴۳ و ۴۵).

جیانگ نیز در مطالعه خود نقش صدا به عنوان یکی از عوامل استرس زای محیط های کاری را در کاهش کیفیت خواب افراد بیان نموده است (۲۰). در مطالعه کنونی با دقت در جزییات سوالات پرسشنامه پیتزبورگ، افراد در معرض صدا تاخیر در به خواب رفتن شبانه، احساس سردی، درد و همچنین عدم تنفس راحت در طول شب را بیشتر از افراد گروه شاهد ابراز نمودند که مقالات دیگری همچون بررسی های انجام شده در صربستان و هند نیز نتایج مشابهی مبنی بر تاخیر در به خواب رفتن افراد در معرض صدا را گزارش نموده اند (۴۱ و ۴۳).

با توجه به نتایج حاصل از تجزیه فرکانسی، ضمن تاکید مطالعات بر اهمیت محدوده ۲۵۰ تا ۶۳۰۰ هرتز که حدود مکالمه انسانی می باشد (۴۶)، می تواند نقطه شروعی برای انجام اقدامات کنترلی در جهت کاهش میزان صدا در این کارخانه باشد. ضمن اینکه با توجه به تاثیرات متفاوت فرکانس های مختلف صدا بر روی افراد (بخصوص عملکردهای مغزی)، همچنانکه مطالعات مختلفی به این مساله پرداخته اند (۴۷-۵۰)، پیشنهاد می شود جهت شناسایی تاثیر فرکانس های مختلف صدا بر روی کیفیت خواب افراد در معرض نیز، مطالعات تکمیلی صورت پذیرد.

سن افراد نیز ارتباط آماری معناداری را با کیفیت خواب ایشان نشان نداد که می توان از دلایل این امر به محدوده سنی افراد اشاره نمود که تقریبا جامعه مورد پژوهش با میانگین سنی ۳۵ سال، جوان محسوب شده و کمتر در محدده سنی دارای اختلالات خواب می باشند به گونه ای که مطالعات، گویای افزایش اختلالات مرتبط با خواب در سنین بالا می باشند (۳۸، ۵۱ و ۵۲) همچنان که یانگ و همکارانش نیز اختلاف معناداری را در مطالعه خود گزارش نکرده اند (۱۹).

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-09]

در پژوهش حاضر ارتباط معناداری بین عواملی همچون قد، وزن، شاخص توده بدنی،... با کیفیت خواب افراد نشان داده نشد که هرچند نیازمند بررسی های بیشتر و دقیقتری در این زمینه می باشد ولی شاید با اطلاعات موجود بتوان اینگونه اظهار داشت که صدا به عنوان عامل اصلی کاهش کیفیت خواب در این مطالعه مطرح می باشد. همچنین لازم به ذکر است که استفاده از وسایل حفاظت فردی به عنوان یک راهکار کنترلی موقت مطرح می باشد ولی در این مطالعه ارتباط معناداری در استفاده از این وسایل مشاهده نشد که یکی از دلایل آن عدم استفاده منظم توسط کارکنان بود که خود عاملی در افت شدید تاثیر وسایل حفاظتی می باشد. همچنین به نظر می رسد که عدم راحتی این وسایل موجب عدم تمایل استفاده از آن ها می گردد همچنان که آرزس و همکارانش نیز در مطالعه خود ارتباط مستقیمی را بین میزان راحتی وسیله حفاظتی و مدت زمان استفاده از آن توسط کاربران را گزارش نموده اند (۵۳). عدم دانش در مورد مزایای استفاده از این وسایل و در نتیجه استفاده نامنظم نیز از دلایل بی تاثیر شدن این راهکار کنترلی می باشد (۵۴).

استعمال سیگار هرچند که ارتباط آماری را با نمره خواب افراد نمایان نکرد ولی این اختلاف در مصرف سیگار و چرت زدن در مسیر رفت و آمد به محل کار در افراد در معرض صدا بیش از افراد گروه شاهد بود ($P<0.05$)؛ بطوری که تمام افراد مصرف کننده سیگار در گروه در معرض صدا قرار داشتند. می توان یکی از دلایل این موضوع را شرایط نامساعدی دانست که افراد را به سمت مصرف دخانیات سوق می دهد.

همچنین بیش از ۶۰ درصد از افراد در معرض صدا در هنگام رفت و آمد به محل کار و منزل چرت می زدند که نسبت به گروه شاهد درصد بالایی بود که از دلایل این امر می توان به کیفیت خواب نامطلوب افراد در طول شب اشاره نمود. به عنوان مثال استینمتز و همکارانش در مطالعه خود به خواب آلودگی ۴۷ درصدی افراد در معرض صدا در محیط کاری اشاره نموده اند (۲۶).

هر چند در این مطالعه به مساله ایمنی و حوادث پرداخته نشده است، ولی عواملی همچون کاهش کیفیت و کمیت خواب می تواند زمینه ساز بروز حوادث گاها جبران ناپذیری در عرصه های مختلف کاری و اجتماعی همچون حوادث رانندگی باشد. (۳۳ و ۵۵). در پژوهش حاضر نزدیک به ۳۳ درصد افراد گروه در معرض صدا، جهت رفت و آمد به محل کار از وسیله شخصی استفاده می کردند که با توجه به کیفیت خواب نامطلوب در این گروه، بسیار قابل تامل بوده و نیازمند بررسی های بیشتر و اقدامات مناسب جهت پیشگیری از وقوع حوادث می باشد.

نتیجه گیری

در انتها به عنوان نتیجه گیری، با قرار دادن اطلاعات فوق درکنار داده های بدست آمده، کیفیت خواب گروه شاهد بطور معنی داری بهتر از افرادی است که درمعرض صدای بیشتری در محل کار خود قرار داشتند. بنابراین به نظر می رسد که صدای شغلی بررسی شده در این مطالعه، عامل مهمی در کیفیت خواب نامطلوب افراد در معرض این آلاینده فیزیکی می باشد. از مواردی که در این مطالعه به آن پرداخته نشده می توان به بررسی دز دریافتی صدا توسط افراد در معرض و همچنین نوبت کاری اشاره نمود که به عنوان محدودیت های این مطالعه در نظر گرفته می شود.

باتوجه به این که خواب یکی از عوامل بسیار مهم و تاثیرگذار در سلامت و رفاه افراد می باشد، پیشنهاد می شود که در این مورد مطالعات گسترده تر و عمیق تری صورت پذیرد؛ ضمن اینکه با در نظر گرفتن تاثیر قابل توجه کیفیت خواب بر عملکرد افراد و وضعیت سلامت روانی آن ها، لازم است که این جنبه از سلامتی افراد شاغل که گاه با نگاه کم رنگ مسئولین، کارفرمایان و کارشناسان ایمنی و بهداشت حرفه ای و در برخی موارد نادیده گرفتن آن روبرو بوده، مورد توجه بیشتر

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-09]

برنامه ریزان و مدیران قسمت های مختلف درگیر در مسایل سلامتی و ایمنی قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می دانند که از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی گیلان به جهت حمایت های مالی این اثر، کمال سپاس را داشته باشند.

منابع

1. (ILO) ILO. ILO report warns weak jobs recovery to continue through 2011 - youth employment a world priority. 2011 [updated 2011; cited]; Available from: http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/media-centre/press-releases/WCMS_150581/lang--en/index.htm.

2. Kopke RD, Weisskopf PA, Boone JL, Jackson RL, Wester DC, Hoffer ME, et al. Reduction of noise-induced hearing loss using L-NAC and salicylate in the chinchilla1. Hearing Research. 2000 11//;149(1–2):138-46.

3. OSHA. Occupational Noise Exposure. Occupational Safety & Health Administration (OSHA); 2016 [updated 2016; cited]; Available from: https://www.osha.gov/SLTC/noisehearingconservation/.

4. Monazzam MR, Golmohammadi R, Nourollahi M, Momen Bellah Fard S. Assessment and Control Design for Steam Vent Noise in an Oil Refinery. Journal of Research in Health Sciences. 2011;11:14-9.

5. Attarchi M, Golabadi M, Labbafinejad Y, Mohammadi S. Combined effects of exposure to occupational noise and mixed organic solvents on blood pressure in car manufacturing company workers. American Journal of Industrial Medicine. 2013;56(2):243-51.

6. Babisch W, Pershagen Gr, Selander J, Houthuijs D, Breugelmans O, Cadum E, et al. Noise annoyance â€" A modifier of the association between noise level and cardiovascular health? Science of The Total Environment. 2013;452â€“453(0):50-7.

7. Banerjee D. Research on road traffic noise and human health in India: Review of literature from 1991 to current. Noise and Health. 2012;14(58):113.

8. Belojevic G. Noise and performance: research in central, eastern and south-eastern Europe and newly independent States. Noise and Health. 2013;15(62):2.

9. Sunde E, Bratveit M, Pallesen S, Moen B. Noise and sleep on board vessels in the Royal Norwegian Navy. Noise and Health. 2016;18(81):85-92.

10. Metidieri MM, Rodrigues HFS, Oliveira Filho FJMB, Ferraz DP, Almeida Neto AFd, Torres S. Noise-Induced Hearing Loss (NIHL): literature review with a focus on occupational medicine. International Archives of Otorhinolaryngology. 2013;17(2):208-12.

11. Gopinath B, Thiagalingam A, Teber E, Mitchell P. Exposure to workplace noise and the risk of cardiovascular disease events and mortality among older adults. Preventive Medicine. 2011;53(6):390-4.

12. Kazempour M, Jafari MJ, Mehrabi Y, Alimohammadi I, Hatami J. The Impact of Low Frequency Noise on Mental Performance during Math Calculations. Iran Occupational Health Journal. [Research]. 2011;8(2):16-0.

13. van Kempen EEMM, 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. Environmental health perspectives. 2002;110(3):307.

14. Recio A, Linares C, Banegas JRn, DÃaz J. Road traffic noise effects on cardiovascular, respiratory, and metabolic health: An integrative model of biological mechanisms. Environmental Research. 2016;146:359-70.

15. Alimohammadi I, zokaei M, Farshad AA, Falahati M, Mousavi B. The effects of road traffic noise on the students' errors in movement time anticipation the role of introversion. Iran Occupational Health Journal. [Research]. 2012;9(3):52-9.

16. Ljungberg JK, Neely G. Stress, subjective experience and cognitive performance during exposure to noise and vibration. Journal of Environmental Psychology. 2007;27(1):44-54.

17. Mursali A, Basuki E, Dharmono S. Relationship between noise and job stress at a private thread spinning company. Universa Medicina. 2009;28(1):8-16.

18. Fyhri A, Aasvang GM. Noise, sleep and poor health: Modeling the relationship between

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-09]

road traffic noise and cardiovascular problems. Science of The Total Environment. 2010;408(21):4935-42.

19. Heo Y-S, Chang S-J, Park S-G, Leem J-H, Jeon S-H, Lee B-J, et al. Association between Workplace Risk Factor Exposure and Sleep Disturbance: Analysis of the 2nd Korean Working Conditions Survey. Annals of Occupational and Environmental Medicine. 2013;25:41-.

20. Jiang Y, Cui C, Ge H, Guan S, Lian Y, Liu J. Effect of 5-HT2A receptor polymorphisms and occupational stress on self-reported sleep quality: a cross-sectional study in Xinjiang, China. Sleep Medicine. 2016;20:30-6.

21. Ghoreishi A, Aghajani AH. Sleep quality in Zanjan university medical students. Tehran University Medical Journal. 2008;66(1):61-7.

22. Melamed S, Oksenberg A. Excessive daytime sleepiness and risk of occupational injuries in non-shift daytime workers. Sleep: Journal of Sleep and Sleep Disorders Research. 2002;25(15):315-21.

23. Hardin KA, Pandya CM, Editor-in-Chief: Clete K. Sleep Loss: Impact on Self-reported Sleepiness, Effort, Performance, and Motivation. Encyclopedia of Sleep. Waltham: Academic Press; 2013. p. 297-9.

24. Linton SJ, Kecklund Gr, Franklin KA, Leissner LC, Sivertsen Br, Lindberg E, et al. The effect of the work environment on future sleep disturbances: a systematic review. Sleep Medicine Reviews. 2015;23:10-9.

25. Saremi M, Tassi P. Comparison of fatigue level, sleep quality and quantity in old and young shift workers. Pejouhesh. 2008;32(2):135-9.

26. Steinmetz LG, Zeigelboim BS, Lacerda AB, Morata TC, Marques JM. The characteristics of tinnitus in workers exposed to noise. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology. 2009 2009/2//;75(1):7-14.

27. Smolensky MH, Di Milia L, Ohayon MM, Philip P. Sleep disorders, medical conditions, and road accident risk. Accident Analysis & Prevention. 2011;43(2):533-48.

28. Sderstrm M, Jeding K, Ekstedt M, Perski A, Akerstedt T. Insufficient sleep predicts clinical burnout. Journal of Occupational Health Psychology. 2012;17(2):175.

29. Rod NH, Vahtera J, Westerlund H, Kivimaki M, Zins M, Goldberg M, et al. Sleep disturbances and cause-specific mortality: results from the GAZEL cohort study. American journal of epidemiology. 2011;173(3):300-9.

30. Herman J, Kafoa B, Wainiqolo I, Robinson E, McCaig E, Connor J, et al. Driver sleepiness and risk of motor vehicle crash injuries: A population-based case control study in Fiji (TRIP 12). Injury. 2014;45(3):586-91.

31. Philip P, Sagaspe P. Sleep-related accidents: New strategies to evaluate the driving risk and combat fatigue at the wheel. Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement. 2010;71(3):537-8.

32. Philip P, Sagaspe P, Lagarde E, Leger D, Ohayon MM, Bioulac B, et al. Sleep disorders and accidental risk in a large group of regular registered highway drivers. Sleep Medicine. 2010;11(10):973-9.

33. Uehli K, Mehta AJ, Miedinger D, Hug K, Schindler C, Holsboer-Trachsler E, et al. Sleep problems and work injuries: A systematic review and meta-analysis. Sleep Medicine Reviews. 2014;18(1):61-73.

34. Uehli K, Miedinger D, Bingisser R, Dürr S, Holsboer-Trachsler E, Maier S, et al. Sleep quality and the risk of work injury: a Swiss case–control study. Journal of Sleep Research. 2014:n/a-n/a.

35. Keshavarz Akhlaghi A-A, Ghalebandi MF. Sleep quality and its correlation with general health in pre-university students of Karaj, Iran. Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences. 2009;3(1):44-9.

36. Aloba OO, Adewuya AO, Ola BA, Mapayi BM. Validity of the Pittsburgh sleep quality index (PSQI) among Nigerian university students. Sleep Medicine. 2007;8(3):266-70.

37. Saremi M, Jazani RK, Rezapour T, Kavousi A, Shirzad H. Effects of Traffic Noise Exposure on Police Officers' Sleep: Questionnaire Survey 2. [Research]. 2013;2(3):193-200.

38. 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.

39. Antunes M, Paiva T. The Effects of Occupational Low Frequency Noise Exposure During The De Daytime And Nocturnal Sleep Architecture. Sleep Medicine. 2009;10, Supplement 2(0):S33-S4.

40. OEL. Occupational Exposure Levels (OEL). Environmental and Occupational Health

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-09]

noise on mental performance. Journal Of Mazandaran University Of Medical Sciences. 2007.

50. Baliatsas C, van Kamp I, van Poll R, Yzermans J. Health effects from low-frequency noise and infrasound in the general population: Is it time to listen? A systematic review of observational studies. Science of The Total Environment. 2016;557:163-9.

51. Saremi Mahnaz KJR, Tassi P. Comparison of Fatigue Level, Sleep Quality And Quantity In Old And Young Shift Workers. Pajouhesh Dar Pezeshki. 2008;32(2):135-9.

52. Marquié JC, Foret J. Sleep, age, and shiftwork experience. Journal of Sleep Research. 1999;8(4):297-304.

53. Arezes PM, Miguel AS. Hearing Protectors Acceptability in Noisy Environments. Annals of Occupational Hygiene. 2002 August 1, 2002;46(6):531-6.

54. Tak S, Davis RR, Calvert GM. Exposure to hazardous workplace noise and use of hearing protection devices among US workers—NHANES, 1999–2004. American Journal of Industrial Medicine. 2009;52(5):358-71.

55. Lindberg EVA, Carter NED, Gislason T, Janson C. Role of snoring and daytime sleepiness in occupational accidents. American journal of respiratory and critical care medicine. 2001;164(11):2031-5.

Center Tehran University of Medical Sciences; 2012 [updated 2012; cited]; Available from: eazphcp.tbzmed.ac.ir/uploads/26/CMS/.../Occupational-Exposure-Level-1391.pdf.

41. Gitanjali B, Dhamodharan R. Effect of occupational noise on the nocturnal sleep architecture of healthy subjects. Indian Journal of Physiology and Pharmacology. 2004;48(1):65-72.

42. Nassiri P, Azkhosh M, Mahmoodi A, Alimohammadi I, Zeraati H, Shalkouhi PJ, et al. Assessment of noise induced psychological stresses on printery workers. Int J Environ Sci Technol. [journal article]. 2011;8(1):169-76.

43. Jakovljević B, Belojević G, Paunović K, Stojanov V. Road traffic noise and sleep disturbances in an urban population: cross-sectional study. Croatian medical journal. 2006;47(1):125-33.

44. Tavallaie SA, Assari SH, Najafi M, Habibi M, Ghanei M. Study of Sleep Quality in Chemical-Warfare-Agents Exposed Veterans. Journal of Military Medicine. [Research]. 2005;6(4):241-8.

45. Test T, Canfi A, Eyal A, Shoam-Vardi I, Sheiner EK. The influence of hearing impairment on sleep quality among workers exposed to harmful noise. Sleep. 2011;34(1):25.

46. Reinhold K, Kalle S, Paju J. Exposure to high or low frequency noise at workplaces: differences between assessment, health complaints and implementation of adequate personal protective equipment. Agronomy research. 2014;12(3):895-906.

47. Osawa T, Asano H, Mizuno T, Nozawa A, Tanaka H, Nomura S, et al. Physiological and psychological evaluations in low- and high-frequency noise using near-infrared spectroscopy. Artificial Life and Robotics. [journal article]. 2016;21(1):5-10.

48. Abbasi M, Reza M, Zakerian SA, Ebrahimi MH, Dehghan SF, Akbarzadeh A. Assessment of noise effects of wind turbine on the general health of staff at wind farm of Manjil, Iran. Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control. 2016:0263092316628714.

49. Jafari MJ, Kazempour M, Ali MI, Mehrabi YA, Hatami J. The influences of low frequency

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-09]

The assessment of relationship between noise exposure at workplace and sleep quality

Seyyed Mohammad Javad Golhosseini[1], Mohammad Hasan Poorghorbani[2], Saeed Omidi[3], Hadise Izakshiriyan[2]

Received: 2015/05/03 Revised: 2016/01/02 Accepted: 2016/03/02

Abstract

Background and aims: Noise is one of the troubles in industrial world and numerous people are affected by it. Sleep disturbance is a harmful effect of exposure to noise. High quality of sleep is an important factor in health and well-being so its decline can threaten persons' health and even their safety. The current study was conducted to assess the relationship between exposure to noise and quality of sleep among workers in an industry.

Methods: 86 workers from an industrial company participated in this descriptive and case-control study. Interference variables were recognized by a designed questionnaire. Moreover, an advanced sound level meter (CEL-450) and Pittsburgh standard questionnaire were used to measure the noise level and the quality of sleep.

Results: The average of exposure to noise was 83.31±2.36 and 56.91±5.12 dB and the results of sleep quality scores were 6.19 and 3.81 in experimental and control group respectively. The statistical test showed that there was a significant difference between experimental and control group in their sleep quality ($P<0.05$).

Conclusion: Our findings illustrated that occupational noise is the important factor in sleep disturbance among the exposed people. Due to the effect of sleep quality on people´s performance and their mental health, it´s essential to pay more attention to this issue.

Keywords: Occupational Noise, Sleep Quality, Pittsburgh Questionnaire

1. **(Corresponding author)** MSc, Department of Occupational Health, School of Health, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran, m.golhosseini@yahoo.com
2. BS, Department of Occupational Health, School of Health, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran
3. MSc, Department of Health Education, School of Health, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-09]