



## ارزیابی خستگی و ارتباط آن با شاخص شدت بی‌خوابی در کارگران یک شرکت نورد و تولید قطعات فولادی

مهدى قاسم خانى<sup>۱</sup>، محمد رضا منظم<sup>۲</sup>، مرضيه عباسى نيا<sup>۳</sup>، سميه محمود خانى<sup>۴</sup>، جيپ بـ... آقابى<sup>۵</sup>، مهدى اصغرى<sup>۶</sup>، سميه فرهنگ دهقان<sup>۷</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۱/۰۸/۳۰ تاریخ دریافت: ۹۱/۰۸/۲۲

### چکیده

**زمینه و هدف:** خستگى يكى از عوامل بروز عوارض و بيماريها و ايجاد حادث ناشي از کار بوده و باعث کاهش بازدهي در کار مى گردد. همچنین در کارگران نوبت کار که دچار اختلالات خواب هستند اثرات ذكر شده تشديد مى گردد. هدف از اين مطالعه بررسى وضعیت خستگی کارگران و ارتباط آن با شاخص شدت بی‌خوابی در کارگران شرکت نورد و تولید قطعات فولادی استان تهران بود.

**روش بروسي:** اين مطالعه از نوع توصيفي - تحليلى بوده که بر روی ۱۸۰ کارگر کارخانه نورد و تولید قطعات فولادی صورت گرفته و جمع آوري اطلاعات به صورت حضوري و با استفاده از پرسشنامه های استاندارد، انجام پذيرفت.

**يافته ها:** نتایج نشان داد که بالاترین درصد خستگى در کارگران روزگار و شيفت شب به ترتیب با امتياز ۶ و ۷ و سطح خستگى ۴ قرار دارد. ميانگين تمام نشانه های مرتبط با خستگى و امتياز كل شاخص شدت بی‌خوابی در کارگران شيفت در گرددش از شيفت ثابت بيشتر بوده و از نظر آماري اين تفاوت معنی دار بود. ارتباط معنی داری بين شاخص شدت بی‌خوابی و علائم خستگى به دست آمد. شغل انبادراری بيشترین امتياز را از دو جنبه خستگى و شاخص شدت بی‌خوابی به دست آورد.

**نتيجه گيري:** نتایج نشان مى دهد که سطح خستگى و شدت بی‌خواب در پرسنل اين شركت بالاست و از آنجايی که وقوع حادث و کاهش بهرهوری با خستگى و بی‌خوابي ارتباط دارد، با استفاده از تمهدياتي مانند کاهش ساعت کاری، استراحت و نرميش در حین کار، توجه كافى به نيازهای انساني کارگران و بهبود نظام کاري مى توان بی‌خوابي را کاهش داد.

**كليدوازه ها:** خستگى، شاخص شدت بی‌خوابي، نوبت کاري، شرکت نورد.

يکى از شایع ترین مشکلات در بين شاغلین نوبت کار خصوصاً کسانى که در شيفتهای چرخشى و يا شب کاري فعالیت مى کنند، ابتلا به اختلالات خواب مى باشد. [۳]. تحقیقات نشان داده است که خواب روزانه افراد شب کار حدوداً دو ساعت کوتاهتر از مدت خواب ساير افراد است. کاهش مدت خواب و خواب آلودگى افراد در شيفتهای کاري شبانه احتمال خستگى مفرط کارکنان را طى شيفت شب افزایش مى دهد و اين امر به نوبه خود مى تواند موجب اختلال در جنبه های ايمنى و کارايی فرد شود [۴].

### مقدمه

خواب يك رفتار سازمان يافته است که به عنوان يك ضرورت حياتي و بر پايه رitem بيلوليک هر روز تكرار مى شود. خواب به تجديد قواي ذهنى و فيزيولوليکى كمك مى نماید و برای پذيرفتن وظايف جديد لازم است [۱]. اختلال خواب به مواردي اطلاق مى گردد که شخص از مشكلاتي مانند بی‌خوابي، بيدار شدن هاي مكرر در طول خواب شبانه، افزایش خواب آلودگى در طول روز و يا حرکات، حالات و احساسات غير عادي در طول خواب شکایت داشته باشد [۲].

۱- دانشيار دانشکده بهداشت، گروه بهداشت حرفه اي، دانشگاه علوم پزشكى تهران، تهران، ايران.

۲- دانشيار دانشکده بهداشت، گروه بهداشت حرفه اي، دانشگاه علوم پزشكى تهران، تهران، ايران.

۳- دانشجوی کارشناسى ارشد بهداشت حرفه اي دانشگاه علوم پزشكى تهران، تهران، ايران.

۴- دانشجوی کارشناسى ارشد بهداشت حرفه اي دانشگاه علوم پزشكى تهران، تهران، اiran.

۵- دانشجوی کارشناسى ارشد بهداشت حرفه اي دانشگاه علوم پزشكى تهران، تهران، اiran.

۶- (نويسنده مسئول) دانشجوی دوره دکتراي تخصصي بهداشت حرفه اي، دانشگاه علوم پزشكى تهران، تهران، اiran. m.asghari2011@gmail.com

۷- دانشجوی دوره دکتراي تخصصي بهداشت حرفه اي، دانشگاه علوم پزشكى تهران، تهران، اiran.

بیشتری وارد جریان خون شده و بنابراین فرد احساس خستگی و افسردگی می‌نماید. علاوه بر آن قدرت تمرکز فرد هم کاهش می‌یابد [۱۸].

فعالیت در صنایع فولاد و نورد عمده نیازمند کار بدنه است. به طوری که بیشتر مواد اولیه و فراورده نهایی به وسیله کارگر حمل می‌گردد و نیازمند مصرف انرژی بسیار بالا می‌باشد. علاوه بر مورد ذکر شده عواملی از قبیل وجود گرمای زیاد، روش‌نایابی نامناسب و سطح بالای صدا، زمینه ساز بروز خستگی می‌گردد. لذا با شرایط ذکر شده و این حقیقت که تولید فولاد یکی از شاخص‌های پیشرفت ملی بوده و اساس تولید انبووه در سایر صنایع مانند کشتی‌سازی، اتومبیل‌سازی، ساختمان، ماشین‌سازی، تهیه ابزار و تولید لوازم خانگی و صنعتی می‌باشد، لذا این مطالعه با هدف بررسی وضعیت خستگی و ارزیابی شاخص شدت بی‌خوابی در کارگران شرکت نورد و تولید قطعات فولادی صورت گرفت، با در نظر گرفتن این موضوع که انتظار می‌رفت میزان سطح خستگی، میانگین تمام نشانه‌های مرتبط با خستگی و شاخص شدت بی‌خوابی در کارگران شیفت در گردش نسبت به شیفت ثابت بالاتر باشد و ارتباط آماری معنی-داری نیز بین آنها مشاهده گردد، بدین معنی که با افزایش شاخص شدت بی‌خوابی در این افراد سطح خستگی و امتیاز نشانه‌های مرتبط با آن نیز بیشتر گردد. ضمن آنکه ارزیابی میزان شدت بی‌خوابی، سطح خستگی بر حسب گروه شغلی افراد و تعیین شایع‌ترین نشانه خستگی نیز از دیگر اهداف این پژوهش می‌باشد.

### روش بررسی

این مطالعه از نوع مقطعی-تحلیلی می‌باشد و در سال ۱۳۹۰ انجام شده است. نمونه‌ها بر اساس سطح اطمینان ۹۵٪ و توان آزمون ۸٪؛ و مقدار خطای مطلق ۲۵٪؛ و به روش تصادفی ساده به تعداد ۱۸۰ نفر تعیین گردید. نمونه‌ها از دو شیفت ثابت (شیفت صبح) و شیفت در گردش (شیفت شب) انتخاب شدند. از میان روش‌های ارزیابی خستگی، روش پرسشنامه روش نسبتاً رایجی است که بر اساس شکایت فرد از خستگی طراحی شده

خستگی در عملکرد فیزیکی، ذهنی و عاطفی تداخل ایجاد کرده و سبب تحلیل انرژی و ضعف می‌شود [۵]. خستگی هرگز به عنوان یک پدیده واحد مورد توجه قرار نمی‌گیرد، بلکه یک پدیده بسیار پیچیده و دارای اجزای مختلف می‌باشد. اثرات و عوارض خستگی بیشتر بر روی سیستم اعصاب مرکزی و عضلات ظاهر می‌شود. [۶ و ۷].

آمار شیوع خستگی در محیط‌های کاری مختلف، متفاوت می‌باشد. نتیجه‌ی یک مطالعه در کشور آمریکا نشان داد که ۲-۲/۵ میلیون آمریکایی از خستگی رنج می‌برند [۸]. لوییس و همکاران در مطالعه‌ی خود با عنوان اپیدمیولوژی خستگی در یک جمعیت عمومی عنوان نمودند که میزان خستگی بین ۷-۴۵ درصد می‌باشد [۹]. بروز خستگی در میان نوبت‌کاران مستقیماً ناشی از ساعات کاری نامتعارف آنها است، چرا که شاغلین را مجبور می‌سازد تا برخلاف چرخه‌ی خواب-بیداری عمل نمایند [۱۰].

میزان شیوع بی‌خوابی در میان بزرگسالان ۶ تا ۹/۵ درصد است [۱۱ و ۱۲]. شکایت مداوم در طول روز به علت بی‌خوابی خستگی نامیده می‌شود [۱۳ و ۱۴]. خواب معمولاً به عنوان یک راه مؤثر برای کاهش خستگی شناخته شده است [۱۵]. علت اولیه خستگی در افراد مبتلا به بی‌خوابی، اغلب عدم جرمان بی‌خوابی به علت اختلال در خواب فرض شده است. به هر حال بررسی کمی در ارتباط بین اختلالات خواب و خستگی صورت گرفته است. مطالعه‌ای که بر روی افراد سالم بدون شکایت از خواب صورت گرفت نشان داده شد که خستگی با استفاده از کیفیت خواب ذهنی، نشانه‌های افسردگی و علائم و شکایات جسمانی قابل پیش‌بینی بود [۱۶]. مطالعه دیگری که بر روی دو گروه از افراد دارای خواب مناسب و خواب نامناسب انجام شد، نشان داد که خستگی به طور معنی‌داری با طول خواب و همچنین بیدار شدن در طول خواب شب و کیفیت خواب ارتباط دارد. همچنین با تنفس و پریشانی مرتبط با خواب و نیز افسردگی و عصبانیت هم مرتبط می‌باشد [۱۷]. در اثر محرومیت از خواب هورمون آدرنالین به میزان



امتیاز	میزان خستگی	سطح خستگی
امتیاز -۱	میزان خستگی کم	سطح ۱
امتیاز ۲-۳	میزان خستگی تقریباً زیاد	سطح ۲
امتیاز ۴-۵	میزان خستگی زیاد	سطح ۳
امتیاز ۶-۷	میزان خستگی بسیار زیاد	سطح ۴

### یافته‌ها

در جدول ۱ مشخصات فردی کارگران بر حسب سن، سابقه کار، سطح تحصیلات و وظیفه محوله ارائه شده است. میانگین سنی افراد شرکت کننده در مطالعه  $32 \pm 6$  سال بود و  $51/8\%$  افراد کمتر از ۳۰ سال سن داشتند.  $6\%$  افراد متاهل و مابقی مجرد بودند. میانگین سطح خستگی کاری افراد  $7/3 \pm 5/5$  سال بود.  $63\%$  افراد در شیفت ثابت و  $37\%$  در شیفت در گردش مشغول به کار بودند.  $50\%$  افراد مدرک زیر دیپلم و  $45\%$  افراد هم مدرک دیپلم و بقیه افراد دارای مدرک فوق دیپلم و بالاتر بودند. میانگین شاخص توده بدنی کارگران  $26/45 \pm 12/75$  بود.

در جدول ۳ مقایسه میانگین دو گروه روز کار و شب کار در ارتباط با سطح خستگی و علائم آن بیان شده

جدول ۱- مشخصات فردی کارگران				
درصد	متغیر مستقل	سطوح متغیر	فراوانی	
%۵۱/۶	سن (سال)	$30 <$	۹۳	
%۳۵/۶		$39-30$	۶۴	
%۱۲/۸		$39 >$	۲۳	
%۵۵/۵	سابقه کاری (سال)	$5 <$	۱۰۰	
%۲۱/۷		$10-5$	۳۹	
%۲۲/۸		$10 >$	۴۱	
%۴۰	وضعیت تأهل	مجرد	۷۲	
%۶۰		متأهل	۱۰۸	
%۱۹	نوع وظیفه	کار در انبار	۳۴	
%۱۰		تاسیسات	۱۸	
%۱۶		قسمت ذوب	۲۹	
%۱۱		سالن رنگ	۲۰	
%۱۱		ماشین سازی	۲۰	
%۳۳		نورد	۵۹	

است [۷]. جمع آوری اطلاعات به صورت حضوری و با استفاده از پرسشنامه استانداردی که برای خستگی توسط وزرات بهداشت، کار و رفاه ژاپن طراحی و توسط قاسم‌خانی و همکاران ترجمه گردید، انجام پذیرفت [۱۹]. این پرسشنامه از سه بخش شامل (الف) اطلاعات دموگرافیکی (سن، جنسیت، سطح تحصیلات، سابقه کار، نوع شیفت کاری و نوع شغل، قد و وزن) به عنوان متغیرهای مستقل (ب) علائم خستگی طی یک ماه گذشته به عنوان متغیرهای وابسته و (ج) شرایط کاری (شامل اضافه کاری و ماموریت کاری، میزان زمان استراحت و امکانات موجود، مسئولیت سنگین بدنی و ذهنی) تشکیل شده است. بعد از تکمیل شدن پرسشنامه‌ها برای بدست آوردن امتیاز نهایی که میزان سطح خستگی را مشخص می‌سازد، قسمت (ب) و (ج) را جداگانه مورد ارزیابی قرار داده، از تلاقی امتیاز گذاری قسمت‌های (ب) و (ج) در قسمت جدول قضاوت کلی، امتیازی بین  $0-7$  به دست آمده این عدد محدوده میزان خستگی را مشخص می‌سازد. با کمک عدد به دست آمده در جدول ارزیابی سطح خستگی، میزان خستگی فرد در یک محدوده مشخص و با  $4$  سطح مختلف به دست آمد [۲۰].

پرسشنامه دیگر مورد استفاده در این مطالعه، پرسشنامه شاخص شدت بی‌خوابی (Insomnia Severity Index (ISI)) بود. این پرسشنامه که میزان بی‌خوابی را مشخص می‌کند مشتمل بر هفت سوال است که هر سوال دارای امتیاز  $0-4$  می‌باشد. نمره صفر تا  $7$  در این پرسشنامه نشان دهنده محدوده طبیعی،  $8-14$  اختلال خفیف،  $15-21$  اختلال متوسط و  $22-28$  اختلال شدید خواب است [۲۱].

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS ویرایش ۱۸ استفاده شد. جهت بررسی اهداف و فرضیات مطالعه از آمار توصیفی مانند فراوانی و درصد و از آمار استنباطی (ضریب همبستگی اسپیرمن و آزمون کای دو) و همچنین برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون من-ویتنی و کروسکال-والیس استفاده شد.

جدول ۲ - توزیع فراوانی سطح خستگی در دو گروه شیفت ثابت و در گردش و کل کارگران

گروه	شیفت ثابت (شیفت صبح)	شیفت در گردش (شیفت شب)	کل کارگران	فراءانی	درصد	فراءانی	درصد	فراءانی	درصد	فراءانی	درصد	سطح خستگی
۱۶/۷	۳۰	۹	۶	۲۱	۲۴	۲۴	۲۱	۲۶	۲۴	۲۴	۲۱	۲
۳۸/۳	۶۹	۳۸	۲۵	۳۸/۶	۴۴	۴۴	۳۸/۶	۳۸/۳	۴۴	۴۴	۳۸/۶	۳
۴۵	۸۱	۵۳	۳۵	۴۰/۴	۴۶	۴۶	۴۰/۴	۴۵	۴۶	۴۶	۴۰/۴	۴
۱۰۰	۱۸۰	۱۰۰	۶۶	۱۰۰	۱۱۴	۱۱۴	۱۰۰	۱۰۰	۱۱۴	۱۱۴	۱۰۰	جمع

جدول ۳ - نتایج آزمون من - ویتنی برای مقایسه میانگین سطح خستگی و عالیم آن در گروه روز و شب

علائم	شیفت ثابت	p-value	شیفت در گردش
سطح خستگی	میانگین	انحراف معیار	میانگین
زود رنجی	۰/۰۰۱	۰/۶۶	۳/۴۵
اضطراب	۰/۰۰۱	۱/۱۳	۱/۵۷
بی قراری	۰/۰۰۱	۱	۱/۷۱
افسردگی	۰/۰۰۱	۱/۱۴	۱/۶۵
عدم توانایی در خوابیدن	۰/۰۰۱	۱/۱۹	۱/۱۲
شرایط بد جسمانی	۰/۰۰۸	۱/۲۸	۱/۱۶
عدم تمرکز	۰/۰۱۲	۱/۲۳	۱/۹۲
انجام عمل اشتیاه در حین کار	۰/۰۰۱	۱/۱۲	۱/۵
احساس خستگی در حین کار	۰/۰۰۱	۱/۱۷	۱/۷۷
بی انگیزه بودن نسبت به کار	۰/۰۰۱	۱/۲	۱/۲۵
خستگی شدید	۰/۰۰۱	۱/۱۹	۱/۸
خستگی بعد از خواب روز	۰/۰۰۱	۱/۱۱	۱/۶
سریع تر خسته شدن	۰/۰۱۱	۱/۲۸	۱/۳

آماری معنی دار بود ( $p=0/003$ ). در مورد امتیاز شاخص شدت بی خوابی ۲۱/۶٪ کل کارگران دارای خواب طبیعی، ۳۷/۲٪ دارای اختلال خفیف ۲/۲٪ اختلال متوسط و ۱۴٪ دچار اختلال شدید خواب بودند. با توجه به داده های بدست آمده از پرسشنامه، ۵۲٪ افراد در مورد خواب خود احساس نگرانی شدید و خیلی شدید نموده اند. همچنین ۴۵٪ افراد اظهار نموده اند که مشکل خوابشان به طور جدی و خیلی جدی بر کیفیت زندگی آنها اثر گذار بوده است. برای مقایسه میانگین میزان شدت بی خوابی در گروه های شغلی از آزمون کروسکال - والیس نشان داد بیشترین میزان خستگی به ترتیب در قسمت انبار، ماشین سازی، ذوب، سالن رنگ، نورد و تأسیسات بود ( $p=0/004$ ).

نتایج این آزمون نشان داد که اختلاف بین میانگین

است. میزان خستگی و میانگین تمام نشانه های مرتب به خستگی در کارگران شیفت در گردش در مقایسه با شیفت ثابت بیشتر بوده و این اختلاف از لحاظ آماری معنی دار بود ( $p<0/050$ ). مقایسه بین وظایف از نظر میزان خستگی با استفاده از آزمون کروسکال - والیس نشان داد بیشترین میزان خستگی به ترتیب در قسمت انبار، ماشین سازی، ذوب، سالن رنگ، نورد و تأسیسات بود ( $p=0/004$ ). مقایسه میانگین امتیاز شاخص شدت بی خوابی در دو گروه شیفت ثابت و در گردش با استفاده از آزمون من - ویتنی نشان داد که میانگین این امتیاز در شیفت در گردش از شیفت ثابت بیشتر بوده و این تفاوت از نظر



جدول ۴- ضریب همبستگی بین شاخص شدت بی‌خوابی و علائم خستگی

علائم خستگی و رابطه آن با شاخص شدت بی‌خوابی	ضریب همبستگی	p-value
زود رنجی	.۰/۴۸۲	.۰۰۱
اضطراب	.۰/۵۳۱	.۰۰۱
بی قراری	.۰/۵۴۹	.۰۰۱
افسردگی	.۰/۳۸۹	.۰۰۱
عدم توانایی در خوابیدن	.۰/۵۴۰	.۰۰۱
شرایط بد جسمانی	.۰/۴۹۴	.۰۰۱
عدم تمکن	.۰/۴۱۸	.۰۰۱
انجام عمل اشتباه در حین کار	.۰/۴۱۱	.۰۰۱
احساس خستگی در حین کار	.۰/۴۵۶	.۰۰۱
بی انگیزه بودن نسبت به کار	.۰/۵۰۴	.۰۰۱
خستگی شدید	.۰/۵۵۱	.۰۰۱
خستگی بعد از خواب روز	.۰/۵۳۳	.۰۰۱
سریع‌تر خسته شدن	.۰/۴۹۴	.۰۰۱

محسوب می‌گردد. خستگی در اشکال مختلف بروز می‌کند به همین علت نمی‌توان آن را با یک تست یا تغییر عملکرد ارزیابی نمود. برای اندازه‌گیری خستگی در صنعت باید در ابتدای امر مشخصه‌های فیزیولوژیک مرتبط با خستگی را شناخت و بعد اقدام به اندازه‌گیری و ارزیابی نمود. نمی‌توان خستگی را به طور مستقیم اندازه‌گیری نمود اما می‌توان برخی از علائم مرتبط با خستگی را شناسایی و یا نشانه‌های فیزیولوژیک و روانی مرتبط با این علائم را اندازه‌گیری نمود [۷].

این پژوهش در کارخانه نورد و تولید قطعات فولادی استان تهران با توجه به وجود شواهدی از بروز خستگی مفرط در میان کارکنان این صنعت و با هدف تعیین وضعیت خستگی و ارتباط آن با شدت بی‌خوابی انجام گردید. نتایج این مطالعه نشان داد که سطح خستگی در این صنعت بسیار بالا است که این افزایش در کارگرانی که در طول شیفت شب فعالیت دارند، بسیار محسوس می‌باشد که این موضوع فرضیه نخست ما یعنی تأثیر نوبت کاری بر بروز خستگی را ثابت می‌نمود. همچنین میانگین تمام نشانه‌های مرتبط با خستگی در کارگران شیفت در گردن از شیفت ثابت بیشتر بوده و اختلاف به دست آمده از لحاظ آماری معنی‌دار بود، همان‌طور که از قبل نیز فرض شده بود که نشانه‌های مرتبط با خستگی

میزان شدت بی‌خوابی در گروه‌های شغلی از نظر آماری معنی‌دار بود. بیشترین میزان شدت بی‌خوابی به کارگران قسمت ابزار تعلق داشت ( $p=0/014$ )؛ که در مبحث خستگی هم بیشترین امتیاز متعلق به همین گروه شغلی بود.

با استفاده از آزمون همبستگی اسپیرمن بین شاخص توده بدنی و شدت بی‌خوابی رابطه معکوس به دست آمد؛ یعنی هرچه شاخص توده بدنی افراد بیشتر باشد، شدت بی‌خوابی آنها کمتر است ( $p=0/040$ ,  $t=15$ ).

با استفاده از آزمون همبستگی اسپیرمن همبستگی معنی‌دار بین شاخص شدت بی‌خوابی و علائم خستگی بدست آمد (جدول ۴). با توجه به داده‌های جدول ۴ بین خستگی شدید و شاخص شدت بی‌خوابی ارتباط بیشتری نسبت به دیگر علائم مرتبط با خستگی وجود دارد. با استفاده از آزمون کای دو بین سطح خستگی با تاهل و سطح تحصیلات رابطه‌ی معنی‌داری یافت نگردید. همچنین بین سن، سابقه‌ی کار و نمرات خستگی با استفاده از آزمون اسپیرمن ارتباط معنی‌داری به دست نیامد ( $p>0/050$ ).

## بحث و نتیجه‌گیری

خستگی یکی از مهم‌ترین مسائل در محیط‌های کاری

خستگی و شاخص شدت بی‌خوابی همبستگی بالای دیده شد که این همبستگی اشاره به این مطلب دارد که بی‌خوابی در تمام علائم مرتبط با خستگی دخیل بوده و یکی از عوامل موثر در بروز این علائم می‌باشد (جدول ۴).

در بین ظاییف مختلفی که در این صنعت وجود دارد کار در انبار بیشترین امتیاز خستگی و شدت بی‌خوابی را به خود اختصاص داده است که می‌تواند بدلیل کارهای دستی سنگین، همچنین تعداد کمتر نیروی انسانی نسبت به حجم بالای کار در این واحد و از سویی دیگر شرایط محیطی نامناسب در این قسمت باشد.

در این مطالعه بیشترین میانگین مرتبط با علائم خستگی در دو شیفت یاد شده مربوط به عدم تمرکز، احساس خستگی شدید، احساس خستگی در حین کار بود. جعفری و همکارانش مطالعه‌ای را در ارتباط با خستگی در کارگران کارخانجات البسکو شهر مشهد انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که مهم‌ترین عوارض ناشی از خستگی به ترتیب عدم تمرکز در کار (۶۵/۲٪)، احساس دلواپسی (۴۸/۵٪)، احساس خستگی در پاها (۴۶/۳٪) و کمر درد (۴۴/۲٪) می‌باشد [۱۹]. با توجه به دو مطالعه‌ی بالا می‌توان نتیجه گرفت که مهم‌ترین و شایع‌ترین علامت خستگی عدم تمرکز در کار می‌باشد.

به طور کلی سطح خستگی در این صنعت با توجه به جوان بودن نیروی کاری و میانگین سابقه کاری کمتر از ۱۰ سال بسیار بالاست که این عامل می‌تواند خود سبب بروز سندروم فرسودگی شغلی گردد و بازدهی نیروی کار را کاهش دهد. خستگی ناشی از کار باید بوسیله استراحت در طول زمان کاری تا اندازه‌ای جبران گردد تا توانایی کاری و سلامت انسان‌هایی که به کار اشتغال دارند در دراز مدت به مخاطره نیافتد؛ بنابراین بایستی زمان‌های مناسب برای استراحت در نظر گرفته شود. از سویی دیگر باید به نیازهای انسانی کارگران به اندازه کافی توجه شود؛ زیرا زمانی که نیازهای انسانی ارضا نگردد، توانایی کاری وی نیز کاهش یافته و یا چنانچه از کار خود احساس رضایت ننماید، خستگی بر شخص

در کارگران شیفت شب شایع‌تر باشد. این تفاوت در میزان خستگی را می‌توان به فعالیت در سیستم نوبت‌کاری، اختلال خواب و اختلال در چرخه‌ی سیر کادین مرتبط دانست. مطالعات مختلف عنوان می‌نمایند که عامل اصلی در خستگی کارگران در بیش از ۵۰ درصد موارد عوامل روانی می‌باشد [۲۲]. نتایج این مطالعه با یافته‌های دو مطالعه انجام شده در کشورهای دیگر هماهنگی دارد و در این دو مطالعه هم خستگی در پرسنل روز کار کمتر از پرسنل شب کار گزارش شد [۲۴ و ۲۳]؛ اما با یافته‌های مطالعه حلوانی و همکاران که در کارخانه‌ی کاشی یزد صورت گرفت هم‌خوانی ندارد. آنها گزارش نمودند بیشتر پرسنل در اوایل بعد از ظهر احساس خستگی می‌نمایند و در شیفت شب احساس خستگی کمتری وجود دارد که علت این امر می‌تواند وجود شغل دوم در افراد بوده و افراد قبل از شروع شیفت در مکان دیگری مشغول به فعالیت بوده‌اند. [۲۵]. در مطالعه حاضر می‌توان مشکلات ناشی از اختلال خواب را علت خستگی بیشتر در شیفت شب ذکر نمود. در مطالعه دیگر قاسم‌خانی و همکاران میزان سطح خستگی کارگران را بیشتر از کارمندان عنوان نموده و همچنین در نشانه‌های خستگی از قبیل احساس خستگی در حین کار، خستگی شدید و افسردگی بین کارگران و کارمندان تفاوت معنی‌دار وجود داشت و از لحظه آماری این اختلاف معنی‌دار بود [۱۹]؛ اما در این مطالعه میانگین تمام نشانه‌های مرتبط با خستگی در کارگران شیفت در گردنش از شیفت ثابت بود و اختلاف به دست آمده از لحظه آماری معنی‌دار بود. بیشتر افراد حاضر در مطالعه (در دو شیفت ذکر شده) از دو موضوع نگرانی در مورد خواب و اثر منفی بی‌خوابی بر کیفیت زندگی‌شان شکایت داشتند که این عوامل خود می‌توانند سبب افزایش سطح خستگی گردد.

نتایج ما نشان داد که تفاوت آماری معنی‌داری بین میانگین امتیاز شاخص شدت بی‌خوابی در دو گروه تحت بررسی وجود دارد، همان طور که از قبل نیز فرض شده بود، میانگین این امتیاز در کارگران شیفت در گردنش از شیفت ثابت صبح بیشتر بود. بین علائم مرتبط با



12. Ohayon MM. Epidemiology of insomnia: what we know and what we still need to learn. *Sleep Medicine Reviews* 2002;6:97–111.
13. Riedel BW, Lichstein KL. Insomnia and daytime functioning. *Sleep Medicine Reviews* 2000; 4:277–98.
14. Leger D, Stal V, Guilleminault C, Raffray T, Dib M, Paillard M. Diurnal consequence of insomnia: impact on quality of life. *neurological review* 2001;157:1270–8.
15. Aaronson LS, Pallikkathayil L, Crighton F. A qualitative investigation of fatigue among healthy working adults. *Western Journal of Nursing Research* 2003; 25:419–33.
16. Lavidor M, Weller A, Babkoff H. How sleep is related to fatigue. *British Journal of Health Psychology* 2003; 8(Pt 1):95–105.
17. Alapin I, Fichten CS, Libman E, Creti L, Bailes S, Wright J. How is good and poor sleep in older adults and college students related todaytime sleepiness, fatigue, and ability to concentrate? *Journal of Psychosomatic Research* 2000; 49:381–90.
18. Salehi K, Alhani F, K sadegh-Niat K, Mahmoudifar Y, Rouhi N. Quality of Sleep and Related Factors among Imam Khomeini Hospital Staff Nurses. *Iran Journal of Nursing* 2010; 23(63): 18-25.
19. Ghasemkhani M, Ziaeeyon M. Assessment of fatigue in manufacture of various types of disconnector switches workers. *Iran Occupational Health* 2006; 2(3-4): 2-6 [persian].
20. Ministry of Health, Labour and Welfare, Self diagnosis check list for level of worker's fatigue accumulation. MHLW(Ministry of Health, Labour and Welfare). June 6, 2004.
21. Bastien CH, Vallieres A, Morin CM. Validation of the insomnia severity index as an outcome measure for insomnia research. *Sleep Medicine* 2001; 2: 297–307.
22. Harada H, Suwazono Y, Sakata K, Okubo Y, Oishi M, Uetani M, et al. Three-shift system increases job-related stress in Japanese workers. *J Occup Health*, 2005, 47: 397-404.
23. Kim JP, Chung H K, Hisanaga N. Long working hours and subjective fatigue symptoms. *Industrial Health* 2001, 39, 250-254.
24. Hossein Jamil H, Renish LW. Subjective and objective evaluation of sleep and performance. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 2004; 46: 212-226.
25. Halvani Gh, Baghiani moghadam M, Rezaei M. Fatigue situation in tile industries workers. *Iran Occupational Health* 2008;4(3-4): 57-63 [persian].

غالب شده و سبب بروز علائم خستگی از قبیل بد خلقی، بی علاقگی، اضطراب و غیره می‌شود. از دیگر توصیه‌ها می‌توان به کاهش ساعت‌کاری و اصلاح شیفت کاری و تشویق به انجام نرم‌میش در حین کار اشاره کرد. از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به دسترسی نامناسب و مشکل به صنعت مورد مطالعه و عدم ارزیابی شرایط محیطی کار بر میزان خستگی یا خواب‌آسودگی اشاره نمود.

## منابع

1. Lee KA, Gay C. Sleep in late pregnancy predicts length of labor and type of delivery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2004; 191: 2041-2060.
2. Kryger MH, Roth G, Eroni DM, Dement WDF. *Principles and Practice of Sleep Medicine*. (2005) 4th edition. Philadelphia, Lippincott.
3. Åkerstedt T, Kecklund G, Gillberg M, Sleep and sleepiness in relation to stress and displaced work hours. *Physiology & behavior*, 2007; 92(1-2):250-5.
4. Caldwell JL, Gilreath SR (2001). Work and sleep hours of U.S. army aviation personnel working reverse cycle. *Military Medicine*; 166(2): 159-166.
5. An N, Mariman, Dirk P, Vogelaers, Els Tobback, Liesbeth M, Delesie, Ignace P, Hanoule, Dirk A, Pevernagie. *Sleep in the chronic fatigue syndrome*. *Sleep Medicine Reviews* (2012) 1-7.
6. McKenna, M.J. (2003) Mechanisms of Muscle Fatigue. In *Physiological bases of sport performance*. Eds: Hargreaves, M. and Hawley, J. McGraw-Hill, New South Wales.
7. Saito K. Measurement of fatigue in industries. *Industrial Health*, 1999, 37: 134-142.
8. Ford P, Anne M, Johnson H. Oslers web: inside the labyrinth o the chronic fatigue syndrome epidemic New York: Crown publishers, 1996.
9. Lewis G, Wessely S. The epidemiology of fatigue: more questions than answers. *Journal of Epidemiology Community Health* 1992; 46:92–7.
10. Frese M, Harwich C. Shiftwork and the length and quality of sleep. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 1984; 26:561-66.
11. Morin CM, LeBlanc M, Daley M, Gregoire JP, Merette C. Epidemiology of insomnia: prevalence, self-help treatments, consultations, and determinants of help-seeking behaviors. *Sleep Med* 2006; 7:123–30.



## The assessment of fatigue and its relationship with Insomnia Severity among workers of rolling mills and steel production company

M. Ghasemkhani<sup>1</sup>, M.R Monazam<sup>2</sup>, M. Abbassinia<sup>3</sup>, S. Mahmood Khani<sup>4</sup>, H. Aghaie<sup>5</sup>, M. Asghari<sup>6</sup>, S. Farhang<sup>7</sup>

Received: 2012/04/27

Revised: 2012/11/12

Accepted: 2012/11/20

### Abstract

**Background and aims:** Fatigue is indicated as a factor in occupational accidents and diseases and it can reduce individual efficiency. In shift workers who experience sleep disturbance, the occupational accidents and diseases occurring can be aggravated by fatigue. The present study aims to investigate the fatigue intensity and its relationship to insomnia severity among employees of Tehran rolling and steel production company.

**Methods:** This descriptive analytical study had been done among 180 workers of the mentioned company. Data collection was done by face-to-face survey method and using the standard questionnaires.

**Results:** Results showed that the fatigue score among fixed-dayshift and rotating-shift workers was 6 and 7 respectively and fatigue level for both groups was 4. In all symptoms associated with fatigue average score of rotating-shift were higher than dayshift and there was a significant difference between them. Relationship between the symptoms of fatigue with Insomnia Severity Index was significant. Warehousing received the highest scores of fatigue and severity of insomnia between different tasks under study.

**Conclusion:** Our findings indicate that level of fatigue and severity of insomnia among workers of industry is very high. Since this can lead to the occupational accident and reduction efficiency, it is necessary to provide facilities for personnel such as reducing working hours, doing regular rest and exercise during working time, paying sufficient attention to humanitarian needs and improving work system.

**Keywords:** Fatigue, Insomnia severity, Shift worker, Rolling Company.

- 
1. Associate professor of Tehran University of medical sciences, department of occupational health, Tehran, Iran.
  2. Associate professor of Tehran University of medical sciences, department of occupational health, Tehran, Iran.
  3. MSc student of Tehran University of medical sciences, department of occupational health, Tehran, Iran.
  4. MSc student of Tehran University of medical sciences, department of occupational health, Tehran, Iran.
  5. MSc student of Tehran University of medical sciences, department of occupational health, Tehran, Iran.
  6. (**Corresponding author**) Phd student of Tehran University of medical sciences, department of occupational health, Tehran, Iran. m.asghari2011@gmail.com
  7. Phd student of Tehran University of medical sciences, department of occupational health, Tehran, Iran.