

Original Article



# Investigation the Quality of Sleep and Life of Industrial Workers with Rotating Shifts

Seyvan Sobhani<sup>1</sup> , Sara Tabanfar<sup>1,\*</sup> 

<sup>1</sup> Department of Occupational Health Engineering, Faculty of Health, Qazvin University of Medical Science, Qazvin, Iran

## Article history:

Received: 18 April 2023

Revised: 15 June 2023

Accepted: 17 June 2023

ePublished: 18 June 2023

\*Corresponding author: Sara Tabanfar, Department of Occupational Health Engineering, Faculty of Health, Qazvin University of Medical Science, Qazvin, Iran.  
Email: saratabanfar.1994@gmail.com

## Abstract

**Background and Objective:** Sleep is a vital need for humans. Industrial workers are among the people who suffer from insomnia and sleep problems due to their rotating shifts. This study aimed to investigate the relationship between sleep quality and the quality of life of industrial workers with rotating shifts.

**Materials and Methods:** This descriptive-cross-sectional study was conducted on 234 industrial workers. Data were collected using a demographic information questionnaire, a short form of the World Health Organization Quality of Life Questionnaire (WHOQOL-BREF), and the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). The collected data were analyzed by Pearson correlation tests, independent t-test, and one-way analysis of variance in SPSS software (version 24).

**Results:** The mean and standard deviation of the age of the participants was  $31.6 \pm 5.7$  years. The mean and standard deviation of WHOQOL-BREF and PSQI scores were  $66.5 \pm 11.3$  and  $5.8 \pm 1.6$ , respectively. There was a statistically significant correlation between sleep quality and quality of life of the studied workers ( $r = -0.31$  and  $P < 0.001$ ). Individuals in older age groups and more work experience had lower quality of sleep and quality of life. Moreover, females and married people experienced lower quality of sleep and quality of life, compared to males and single people, respectively.

**Conclusion:** Insufficient sleep quality as an effective factor can decrease the quality of life of workers. Since delays in falling asleep and sleep disorders are mentioned as two factors affecting the sleep quality of workers in this research, managers and supervisors should make arrangements to optimize work shifts according to the circadian cycle with proper planning.

**Keywords:** Sleep Quality, Quality of Life, Industrial Workers, Rotating Shift

Please cite this article as follows: Tabanfar S, Sobhani S. Investigation of the Quality of Sleep and Life of Industrial Workers with Rotating Shifts. J Occup Hyg Eng. 2023; 10(2): 81-88. DOI: 10.32592/joohe.10.2.81



## بررسی کیفیت خواب و کیفیت زندگی کارگران صنعتی دارای شیفت چرخشی

سیوان سبحانی<sup>۱</sup> ID، سارا تابان فر<sup>۱\*</sup> ID

<sup>۱</sup> گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، ایران

### چکیده

**سابقه و هدف:** خواب نیازی حیاتی برای انسان است. کارگران صنعتی از جمله افرادی هستند که به دلیل داشتن شیفت کاری چرخشی، از بی خوابی و مشکلات خواب رنج می‌برند؛ لذا هدف از مطالعه‌ی حاضر بررسی ارتباط بین کیفیت خواب و کیفیت زندگی کارگران صنعتی دارای شیفت چرخشی است. **مواد و روش‌ها:** این پژوهش توصیفی-مقطعی بین ۲۳۴ نفر از کارگران صنعتی انجام شد. داده‌ها با استفاده از پرسش‌نامه‌ی اطلاعات دموگرافیک، فرم کوتاه پرسش‌نامه‌ی کیفیت زندگی سازمان بهداشت جهانی (WHOQOL-BREF) و شاخص کیفیت خواب پیتسبورگ (PSQI) جمع‌آوری شدند. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، از آزمون‌های هم‌بستگی پیرسون، آزمون تی مستقل و one-way ANOVA در نرم افزار SPSS نسخه‌ی ۲۴ استفاده شد.

**یافته‌ها:** میانگین سنی شرکت‌کنندگان  $31/6 \pm 5/7$  سال بود. میانگین و انحراف معیار امتیاز WHOQOL-BREF و PSQI به ترتیب برابر با  $66/5 \pm 11/3$  و  $5/8 \pm 1/6$  محاسبه شد. بین کیفیت خواب و کیفیت زندگی کارگران هم‌بستگی معنی‌دار آماری وجود داشت ( $r = -0/31$  و  $P < 0/001$ ). افراد با سن بالاتر و سابقه‌ی کاری بیشتر دارای کیفیت خواب و زندگی پایین‌تری بودند. همچنین، زنان نسبت به مردان و افراد متأهل نسبت به افراد مجرد، کیفیت خواب و کیفیت زندگی پایین‌تری را تجربه می‌کردند. **نتیجه‌گیری:** کیفیت خواب نامطلوب به عنوان عاملی مؤثر، می‌تواند تأثیر منفی بر کیفیت زندگی کارگران داشته باشد. از آنجایی که تأخیر در به خواب رفتن و اختلالات خواب دو عامل تأثیرگذار در کیفیت خواب کارگران در این پژوهش عنوان شد، مدیران و سرپرستان باید ترتیبی اتخاذ کنند که با برنامه‌ریزی مناسب، شیفت‌های کاری را منطبق بر چرخه‌ی شبانه‌روزی (Circadian rhythms) بهینه کنند.

**واژگان کلیدی:** کیفیت خواب، کیفیت زندگی، کارگران صنعتی، شیفت چرخشی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۱/۲۹

تاریخ ویرایش مقاله: ۱۴۰۲/۰۳/۲۵

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۳/۲۷

تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۲/۰۳/۲۸

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

\* نویسنده مسئول: سارا تابان فر، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، ایران.  
ایمیل: saratabanfar.1994@gmail.com

**استناد:** سبحانی، سیوان؛ تابان فر، سارا. بررسی کیفیت خواب و کیفیت زندگی کارگران صنعتی دارای شیفت چرخشی. مجله مهندسی بهداشت حرفه‌ای، تابستان ۱۴۰۲؛ ۱۰(۲): ۸۸-۸۱

### مقدمه

شغل و شرایط محیط کار قرار دارد [۵،۶]. نظرسنجی ملی در ایالات متحده آمریکا نشان داد که تقریباً ۲۰٪ از جامعه از اختلالات خواب رنج می‌برند [۲].

شیوع اختلالات خواب، مانند بی‌خوابی، در بسیاری از جوامع در سال‌های اخیر به‌طور چشمگیری افزایش یافته است و کارگران صنعتی از جمله افرادی هستند که از بی‌خوابی و مشکلات خواب رنج می‌برند [۴،۷]. یک نظرسنجی روی بیش از ۴۷۰۰۰ کارگر برزیلی نشان داد که ۲۱ درصد از کارگران کیفیت خواب ضعیفی داشتند

فرد بالغ حدود یک‌سوم از عمر خود را در خواب سپری می‌کند. خواب نیازی حیاتی برای بدن و اساس زندگی سالم و طولانی برای انسان است [۱،۲]. هیز (Hays) خواب را فرآیندی زیستی و پیچیده تعریف می‌کند که بخش درخور توجهی از زندگی بشر را در برمی‌گیرد [۳]. کیفیت و کمیت خواب به‌عنوان عوامل مؤثر بر سلامت، روابط اجتماعی، کارایی و ایمنی انسان در نظر گرفته می‌شود [۴]. کیفیت خواب تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل همچون ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، سبک زندگی فردی، نوع

داشتند. پرسش‌نامه‌ها به‌صورت حضوری و تک‌نفره، در زمان تقریبی ۳۰ دقیقه تکمیل شدند. در طول زمان تکمیل پرسش‌نامه، گروه تحقیق به‌منظور رفع ابهام و پاسخ‌گویی دقیق و کامل به سؤالات در محل کار حضور داشتند. معیارهای ورود به مطالعه، فعالیت در هر سه شیفت (صبح، عصر و شب)، داشتن حداقل یک سال سابقه‌ی کار، نداشتن معلولیت جسمی و ذهنی، نداشتن سابقه‌ی افسردگی و سایر بیماری‌های مزمن بود. معیار خروج از مطالعه نیز تکمیل نامناسب پرسش‌نامه‌ها بود [۱۶]. ضمناً پرسش‌نامه‌ها محرمانه بودند و شامل نام افراد و اطلاعات شخصی آن‌ها نمی‌شدند.

### ابزار و روش گردآوری داده‌ها

داده‌ها در پژوهش حاضر به‌روش خود گزارشی و با استفاده از پرسش‌نامه‌های اطلاعات دموگرافیک، کیفیت خواب پیتسبورگ (PSQI) و فرم کوتاه پرسش‌نامه‌ی کیفیت زندگی سازمان بهداشت جهانی (WHOQOL-BREF) جمع‌آوری شد.

### اطلاعات دموگرافیک

پرسش‌نامه‌ی اطلاعات دموگرافیک شامل مواردی از جمله جنسیت، وضعیت تأهل، سن و سابقه‌ی کار (سال) بود.

### کیفیت خواب

شاخص کیفیت خواب پیتسبورگ (PSQI)، یک پرسش‌نامه‌ی استانداردشده‌ی خود گزارشی دهی است که در سال ۱۹۸۹ معرفی شد و به‌عنوان ابزار مفیدی برای ارزیابی مشکلات خواب که ممکن است با اضطراب، استرس و افسردگی مرتبط باشد، مقبولیت گسترده‌ای به دست آورد [۱۷]. این پرسش‌نامه کیفیت خواب را با سؤالاتی مربوط به ماه گذشته ارزیابی می‌کند و دارای ۱۹ سؤال است که در ۷ دسته تقسیم‌بندی می‌شوند. دسته‌بندی این پرسش‌نامه شامل کیفیت ذهنی خواب (۱ سؤال)، تأخیر در به خواب رفتن (۲ سؤال)، مدت زمان خواب (۱ سؤال)، کارایی خواب (۳ سؤال)، اختلالات خواب (۹ سؤال)، مصرف داروهای خواب‌آور (۱ سؤال) و اختلال عملکرد روزانه (۲ سؤال) است. امتیاز نهایی پرسش‌نامه عددی از ۰ تا ۲۱ است. نمره‌ی کل PSQI بیشتر از ۵ نشان دهنده‌ی اختلالات خواب و کیفیت پایین خواب است [۱۸، ۱۹]. نسخه‌ی فارسی این پرسش‌نامه با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۶ را ملکوتی و همکاران اعتبارسنجی کرده‌اند [۲۰].

### کیفیت زندگی

فرم کوتاه پرسش‌نامه‌ی کیفیت زندگی سازمان بهداشت جهانی (WHOQOL-BREF) ابزار خود گزارشی دهی چندبعدی است که شامل زیرمقیاس‌های مربوط به عملکردهای جسمی، ذهنی، عاطفی و اجتماعی است و برای ارزیابی کیفیت زندگی پاسخ‌دهندگان از نظر خودشان استفاده می‌شود. این ابزار شامل ۲۶ سؤال است. سؤالات ۱ و ۲ به ارزیابی کیفیت زندگی (۱ سؤال) و وضعیت سلامت عمومی پاسخ

[۲]. مطالعه‌ی متاآنالیز جهانی که به‌تازگی کیفیت خواب را در کارگران صنعتی بررسی کرده بود، نشان داد که مسائل و مشکلات مربوط به خواب در کارگران صنعتی شیوع بالایی دارد [۸]. کمیت یا کیفیت پایین خواب با فشار خون بالا، بیماری قلبی، سکنه‌ی مغزی، دیابت و حتی سرطان و همچنین اختلالات خلقی مانند اضطراب و افسردگی مرتبط است [۹]. علاوه بر این، کیفیت پایین خواب می‌تواند حوادث، خطاهای مرتبط با کار و غیبت کارگران را افزایش دهد و از طرفی با کیفیت زندگی پایین نیز مرتبط است [۵، ۱۰].

کیفیت زندگی مفهومی چندبعدی، شامل توانایی عملکردی، سلامت جسمانی و وضعیت روانی افراد است که تحت تأثیر بسیاری از عوامل مهم، مانند وضعیت جسمی و روحی، اعتقاد شخصی و روابط اجتماعی است [۱۱]. شغل به‌عنوان یکی از عوامل تأثیرگذار بر کیفیت زندگی شناسایی شده است و اغلب کیفیت زندگی کارگران صنعتی تحت تأثیر شغلشان قرار می‌گیرد [۱۲، ۱۳]. کار در محیط صنعتی اغلب طاقت‌فرسا، استرس‌زا، ناسالم و با برنامه‌های سخت‌گیرانه است و احتمال دارد که صدمات جبران‌ناپذیری به سلامت کارگران وارد کند؛ در نتیجه بر کیفیت زندگی آن‌ها تأثیر می‌گذارد [۱۳]. مهم‌ترین سرمایه‌ی هر کشور نیروی انسانی آن است که باید به سلامت آن‌ها که یکی از نشانه‌های کیفیت زندگی بالا است توجه شود [۱۲، ۱۴]. گزارش داده‌اند که هر دو جنبه‌ی کمی و کیفی ارزیابی ذهنی خواب بر کیفیت زندگی تأثیر می‌گذارد. همچنین چندین گزارش مقطعی نشان داده‌اند که مدت خواب کوتاه با کیفیت زندگی پایین مرتبط است [۱۵]؛ لذا ارزیابی کیفیت خواب، زندگی و برخی عوامل مرتبط با آن در کارگران صنعتی و همچنین بررسی ارتباط بین آن‌ها ضروری به نظر می‌رسد و می‌تواند اطلاعات مفیدی ارائه دهد [۲].

بسیاری از مطالعات کیفیت خواب و کیفیت زندگی را ارزیابی کرده‌اند؛ اما اکثر مطالعات اخیر بر جامعه‌ی پرستاران و مراقبین سلامت متمرکز شده‌اند. همچنین در صنایع داخل ایران، بخش زیادی از کارگران با شیفت چرخشی کار می‌کنند؛ اما مطالعات اندکی در این زمینه در کارگران صنعتی دارای شیفت چرخشی انجام شده است. با توجه به اینکه نیروی شاغل در صنعت بخش بزرگی از نیروی انسانی کشورها را تشکیل می‌دهند، سلامت جسمی و ذهنی این افراد می‌تواند بر سلامت کلی جامعه تأثیرگذار باشد؛ بنابراین هدف از مطالعه‌ی حاضر بررسی ارتباط بین کیفیت خواب و کیفیت زندگی کارگران صنعتی دارای شیفت چرخشی است.

### روش کار

#### نوع مطالعه، شرکت کنندگان و روش نمونه‌گیری

مطالعه‌ی حاضر پژوهشی توصیفی-مقطعی بود که در سال ۱۴۰۰ بین کارگران شاغل در بخش صنعتی انجام شد. با استفاده از نمونه‌گیری چندمرحله‌ای تصادفی و با توجه به معیارهای ورود، تعداد ۲۳۴ نفر به‌عنوان جامعه‌ی نمونه انتخاب شدند. کار به‌صورت سه شیفت صبح، عصر و شب بود و تمامی کارگران به‌صورت چرخشی فعالیت

ها بررسی و سپس جهت تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون تی مستقل، آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA) و ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. سطح معنی داری در مطالعه کنونی، کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### نتایج

بر اساس نتایج، ۱۷۹ مرد (۷۶/۴ درصد) و ۵۵ زن (۲۳/۶ درصد) در این مطالعه شرکت کردند. میانگین و انحراف معیار سن و سابقه کار به ترتیب برابر با  $31.6 \pm 5.7$  و  $4.1 \pm 7.2$  بود. سایر اطلاعات دموگرافیکی در جدول ۱ ارائه شده است.

بر اساس نتایج، ۱۶۱ نفر (۶۸/۸ درصد) از شرکت کنندگان کیفیت خواب نامطلوب داشتند. همچنین، امتیاز کل PSQI شرکت کنندگان با میانگین و انحراف معیار  $5.8 \pm 1.6$  در پژوهش حاضر در دسته نامطلوب قرار داشت. پس از بررسی زیرمقیاس های PSQI مشخص شد که زیرمقیاس های تأخیر در به خواب رفتن و اختلالات خواب بیشترین سهم را در امتیاز نهایی PSQI داشتند (جدول ۲).

دهندگان (۱ سؤال) مربوط است و سایر سؤالات در چهار زیرمقیاس مفهومی دسته بندی می شوند. این چهار زیرمقیاس شامل سلامت جسمی (۷ سؤال)، سلامت روان شناختی (۶ سؤال)، روابط اجتماعی (۳ سؤال) و سلامت محیطی (۸ سؤال) است. هر سؤال در مقیاس لیکرت از دامنه ۱ تا ۵ امتیازبندی شده است و مجموع نمرات هر دامنه را می توان به مقیاس ۰ تا ۱۰۰ امتیاز تبدیل کرد. هرچه امتیاز به دست آمده بالاتر باشد، کیفیت زندگی بهتر است [۲۱، ۲۲].

WHOQOL-BREF می تواند برای اندازه گیری کیفیت زندگی، بدون از دست دادن اطلاعات زیاد، جایگزین WHOQOL-100 شود. WHOQOL-BREF ابزار ارزیابی قابل اعتماد و معتبری است که مختصری از کیفیت زندگی را ارائه می دهد و از ویژگی های روان سنجی بسیار عالی با قابلیت اطمینان بالا برخوردار است [۲۳]. نسخه فارسی این پرسش نامه در مطالعات داخلی بررسی و تأیید شده است [۲۴، ۲۵].

### آنالیز داده ها

داده ها وارد نرم افزار SPSS نسخه ۲۴ شد. ابتدا نرمال بودن داده

جدول ۱: مشخصات دموگرافیکی شرکت کنندگان (n=۲۳۴)

متغیرها	بندی طبقه	تعداد	درصد	میانگین $\pm$ انحراف معیار
سن	$30 \geq$	۸۳	۴/۳۵	$23.3 \pm 3.26$
	$30 < 40 \geq$	۱۲۸	۷/۵۴	$28.1 \pm 7.2$
	$40 <$	۲۳	۹/۹	$44.1 \pm 4.2$
	کل	۲۳۴	۱۰۰	$31.6 \pm 5.7$
سابقه کار	$5 \geq$	۱۰۱	۱/۴۳	$1.4 \pm 9.1$
	$5 < 10 \geq$	۸۶	۷/۳۶	$7.1 \pm 1.2$
	$10 <$	۴۷	۲/۲۰	$13.2 \pm 7.2$
جنسیت	کل	۲۳۴	۱۰۰	$2.7 \pm 1.4$
	مرد	۱۷۹	۴/۷۶	-
وضعیت تأهل	زن	۵۵	۶/۲۳	-
	متاهل	۱۷۳	۹/۷۳	-
وضعیت تأهل	مجرد	۶۱	۱/۲۶	-
	متاهل	۱۷۳	۹/۷۳	-

جدول ۲: آمار توصیفی پرسش نامه ی PSQI (n=۲۳۴)

متغیر	طبقه بندی	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
PSQI	$5 <$	۱۶۱	۶	۱۸	۶/۳	۱/۱
	$5 \geq$	۷۳	۳	۵	۴/۷	۰/۸
	کل	۲۳۴	۳	۲۱	۵/۸	۱/۶
کیفیت ذهنی خواب	-	-	۰	۳	۱/۱	۰/۵
تأخیر در به خواب رفتن	-	-	۰	۳	۱/۲	۰/۶
مدت زمان خواب	-	-	۰	۳	۰/۸	۰/۵
کارایی خواب	-	-	۰	۳	۰/۴	۰/۷
اختلالات خواب	-	-	۰	۳	۱/۲	۰/۴
مصرف داروهای خواب آور	-	-	۰	۳	۰/۳	۰/۴
اختلال عملکرد روزانه	-	-	۰	۳	۰/۶	۰/۶



با توجه به نتایج جدول ۵، در رابطه با امتیاز WHOQOL-BREF و PSQI اختلاف معنی داری بین گروه های سنی مختلف و گروه های با سابقه ی کار مختلف وجود داشت؛ به طوری که پس از برقراری آزمون تعقیبی انتخابی (Post Hoc) مشخص شد که با ضریب اطمینان ۹۵ درصد، افراد با سن بالاتر از ۴۰ سال و دارای سابقه ی کار بیشتر از ۱۰ سال، کیفیت خواب و کیفیت زندگی پایین تری دارند ( $P < 0/05$ ). همچنین در بررسی متغیرهای جنسیت و وضعیت تأهل شرکت کنندگان مشخص شد که اختلاف معنی داری بین کیفیت خواب و کیفیت زندگی وجود دارد ( $P < 0/05$ ). سایر اطلاعات در جدول ۵ نمایش داده شده است.

میانگین و انحراف معیار امتیاز WHOQOL-BREF برابر با  $66/5 \pm 11/3$  به دست آمد. زیرمقیاس های روابط اجتماعی و سلامت ذهنی شرکت کنندگان، به ترتیب، بیشترین و کمترین امتیاز را به خود اختصاص دادند (جدول ۳).

برای بررسی همبستگی بین متغیرهای WHOQOL-BREF و PSQI، همبستگی بین زیرمقیاس های این دو متغیر، آزمون همبستگی پیرسون اجرا شد. طبق نتایج در جدول ۴، همبستگی معنی داری با ضریب همبستگی  $0/31$  بین WHOQOL-BREF و PSQI برقرار بود. هرچه نمره ی PSQI بالاتر باشد، کیفیت خواب پایین تر است. سایر اطلاعات در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۳: آمار توصیفی پرسشنامه ی WHOQOL-BREF ( $n=234$ )

متغیر	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
WHOQOL-BREF	۴۷	۹۲	۶۶/۵	۱۱/۳
سلامت جسمی	۵۲	۸۸	۶۲/۳	۱۲/۲
سلامت ذهنی	۳۸	۷۹	۶۰/۴	۱۲/۹
روابط اجتماعی	۶۲	۱۰۰	۷۰/۱	۱۸/۶
سلامت محیط	۵۳	۸۶	۶۸/۵	۱۰/۸

جدول ۴: همبستگی بین WHOQOL-BREF، PSQI و زیرمقیاس های آن ها ( $n=234$ )

متغیرها	سلامت جسمی	سلامت ذهنی	روابط اجتماعی	سلامت محیط	WHOQOL-BREF
کیفیت ذهنی خواب	$-0/22^*$	$-0/33^{**}$	$-0/13$	$-0/29^{**}$	$-0/28^{**}$
تأخیر در به خواب رفتن	$0/26^{**}$	$0/32^{**}$	$-0/14$	$0/11$	$0/23^*$
مدت زمان خواب	$-0/16$	$-0/21^*$	$-0/12$	$0/09$	$-0/17$
کارایی خواب	$-0/13$	$-0/24^*$	$-0/19^*$	$-0/14$	$-0/18^*$
اختلالات خواب	$0/19^*$	$0/28^{**}$	$0/08$	$0/16$	$0/21^*$
مصرف داروهای خواب آور	$0/09$	$-0/07$	$0/15$	$0/04$	$0/08$
اختلال عملکرد روزانه	$0/20^*$	$0/17$	$0/18^*$	$0/20^*$	$0/22^*$
PSQI	$-0/21^*$	$-0/35^{**}$	$-0/19^*$	$-0/26^{**}$	$-0/31^{**}$

نتایج به دست آمده از برقراری آزمون همبستگی پیرسون \* سطح معنی داری کمتر از  $0/05$ ، \*\* سطح معنی داری کمتر از  $0/01$ .

جدول ۵: بررسی امتیاز WHOQOL-BREF و PSQI در طبقه بندی های مختلف ( $n=234$ )

متغیر	طبقه بندی	PSQI	WHOQOL-BREF
سن (سال) *	$30 \geq$	$9/4 \pm 8/1$	$71/6 \pm 11/7$
	$30 < 40 \geq$	$5/9 \pm 1/9$	$65/4 \pm 11/2$
	$40 <$	$6/7 \pm 2/1$	$62/2 \pm 12/1$
		$< 0/01/0$	$< 0/01/0$
			P-value ***
سابقه ی کار (سال) *	$5 \geq$	$5/5 \pm 2/1$	$68/0 \pm 12/5$
	$5 < 10 \geq$	$5/8 \pm 1/8$	$64/4 \pm 11/3$
	$10 <$	$6/2 \pm 2/2$	$67/2 \pm 12/6$
		$0/39/0$	$326/0$
			P-value
جنسیت **	مرد	$5/3 \pm 1/5$	$68/1 \pm 11/2$
	زن	$6/5 \pm 2/1$	$61/2 \pm 12/7$
		$< 0/01/0$	$0/03/0$
			P-value
وضعیت تأهل **	مجرد	$4/8 \pm 2/1$	$69/8 \pm 13/0$
	متأهل	$6/1 \pm 1/7$	$64/6 \pm 11/9$
		$< 0/01/0$	$0/43/0$
			P-value

\* آزمون آنالیز واریانس یک طرفه (one-way ANOVA)

\*\* آزمون تی مستقل

\*\*\* سطح معنی داری

## بحث

کارگران دارای شیفت چرخشی، مستعد اختلالات خواب زیادی هستند. این مشکلات می‌تواند بر سلامت عمومی و کیفیت زندگی آن‌ها تأثیر منفی بگذارد؛ بنابراین در مطالعه‌ی حاضر، کیفیت خواب و کیفیت زندگی کارگران صنعتی که به صورت شیفت چرخشی شاغل بودند، بررسی شد. بر اساس نتایج، ۶۸/۸ درصد از شرکت-کنندگان کیفیت خواب نامطلوب داشتند؛ همین‌طور، کیفیت خواب کل شرکت‌کنندگان در سطح نامطلوب گزارش شد. هم‌سو با مطالعه‌ی حاضر، قاسمی و همکاران نیز کیفیت خواب نامطلوب را در میان کارگران صنعتی گزارش دادند [۲]؛ اما برخلاف نتایج مطالعه‌ی حاضر، Kim و همکاران در مطالعه‌ی خود، کیفیت خواب کارگران شیفت روز را مطلوب گزارش دادند [۲۶]. یکی از دلایل مهم این امر را می‌توان نوع شیفت کاری کارگران دانست؛ به طوری که کارگرانی که شیفت روز هستند، مدت زمان بیشتری را می‌توانند به خواب شبانه اختصاص دهند؛ اما کارگرانی که به صورت شیفت چرخشی یا در شیفت شب کار می‌کنند، به دلیل وجود اختلال در خواب، کیفیت خواب آن‌ها کاهش می‌یابد. طبق مطالعات، افرادی که به طور چشمگیری از نظر زمان خواب (خواب صبح، عصر و ...) و همچنین در تعدادی از متغیرهای روانی، رفتاری و زیستی متفاوت هستند، ممکن است به اختلال و تغییر در هوشیاری دچار شوند [۲۷].

زیرمقیاس‌های تأخیر در به خواب رفتن (مدت زمانی که از دراز کشیدن تا به خواب رفتن طول می‌کشد) و اختلالات خواب بیشترین امتیاز را نسبت به سایر زیرمقیاس‌ها داشتند. بدین معنی که بیشترین مشکل خواب در بین شرکت‌کنندگان مربوط به این دو متغیر بود. نتیجه ذکر شده هم‌سو با سایر مطالعات، نشان از اهمیت بالای زیرمقیاس‌های تأخیر در به خواب رفتن و اختلالات خواب دارد [۲۸]. در مطالعه‌ی قاسمی و همکاران نیز که در میان جامعه‌ی کارگران انجام شده بود، مشخص شد که بیشترین سهم از امتیاز نهایی PSQI مربوط به زیرمقیاس‌های تأخیر در به خواب رفتن و اختلالات خواب بود [۲]. در مطالعه‌ی Wan و همکاران مشخص شد افرادی که به علت انجام کار، در به خواب رفتن تأخیر دارند، کیفیت خواب پایین‌تری دارند و سطح افسردگی بالاتری نشان می‌دهند [۲۹]. در مطالعه‌ی Lim و همکاران، کارگران شیفت شب در مقایسه با کارگران غیر شیفت شب، به طور درخور توجهی کیفیت خواب ضعیف‌تر، تأخیر خواب طولانی‌تر، مدت خواب کوتاه‌تر، اختلالات خواب و اختلال در روز را گزارش کردند [۳۰]. اختلالات خواب شایع هستند و ممکن است بر سلامت و تندرستی فرد تأثیر منفی بگذارند. اکثر این اختلالات را می‌توان به راحتی با مداخلات مناسب مدیریت کرد. [۳۱].

در بررسی کیفیت زندگی مشخص شد که زیرمقیاس روابط اجتماعی بیشترین امتیاز را داشت و زیرمقیاس سلامت ذهنی شرکت‌کنندگان کمترین امتیاز را کسب کرد. در مطالعه‌ی Jain و

همکاران نیز زیرمقیاس روابط اجتماعی بیشترین امتیاز را در میان کارگران داشت [۳۲]. همچنین Yang و همکاران گزارش دادند که کمترین امتیاز در زیرمقیاس‌های کیفیت زندگی مربوط به سلامت ذهنی شرکت‌کنندگان بود [۳۳]؛ اما Vitorino و همکاران، در مطالعه‌ی خود کمترین امتیاز را برای زیرمقیاس روابط اجتماعی گزارش دادند [۳۴]. بر همین اساس می‌توان گفت که یکی از ابعاد مهم کیفیت زندگی افراد، بُعد سلامت ذهنی است که برای افزایش کیفیت زندگی باید به آن توجه شود.

بین WHOQOL-BREF و PSQI ارتباط معنی‌دار معکوسی برقرار بود. با توجه به توضیحات پرسش‌نامه PSQI، هرچه نمره‌ی PSQI بالاتر باشد، کیفیت خواب پایین‌تر است. پس در تفسیر این موضوع می‌توان گفت که کاهش کیفیت خواب باعث کاهش کیفیت زندگی افراد می‌شود. در سایر مطالعات نیز ارتباط معنی‌داری بین کیفیت خواب و کیفیت زندگی گزارش شده است [۱۵، ۲]. اگر افراد خواب باکیفیتی نداشته باشند، دچار خستگی و آشفتگی ذهنی می‌شوند؛ در نتیجه، این خستگی بر کیفیت زندگی آن‌ها تأثیرات منفی بر جای می‌گذارد. در مقایسه با افرادی که اختلال خواب ندارند، کسانی که مشکلات خواب و بی‌خوابی را تجربه می‌کنند، احتمال بیشتری دارد که ناراحتی فیزیکی، ناراحتی روانی، درد، اضطراب و افسردگی و همچنین سلامت کمتر، عملکرد اجتماعی ضعیف‌تر و کیفیت زندگی پایین‌تری داشته باشند [۳۵].

اختلاف معنی‌داری در امتیاز WHOQOL-BREF و PSQI در گروه‌های سنی مختلف با سابقه‌ی کار مختلف وجود داشت. همچنین اختلاف معنی‌داری بین کیفیت خواب و کیفیت زندگی در متغیرهای جنسیت و وضعیت تأهل شرکت‌کنندگان وجود داشت. سایر مطالعات نیز نتایج مشابهی را گزارش دادند [۲۶، ۳۳، ۳۶]. نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که زنان کیفیت خواب و کیفیت زندگی پایین‌تری نسبت به مردان دارند. با توجه به اینکه در جوامع امروزی، زنان علاوه بر کار در بیرون منزل، مسئولیت خانه‌داری و فرزندپروری را نیز به عهده دارند، اضطراب بیشتری را تجربه می‌کنند و احتمالاً زمان محدودتری برای خواب داشته باشند که این موضوع می‌تواند بر سلامت جسمانی، روانی، اجتماعی و در نتیجه‌ی آن، بر کیفیت زندگی آن‌ها تأثیر بگذارد. همچنین افراد متأهل کیفیت خواب و کیفیت زندگی پایین‌تری را تجربه می‌کردند. به نظر می‌رسد متأهل‌ها به علت داشتن استرس و اضطراب ناشی از مسئولیت‌های زندگی، فرزندان و مسائل مالی، کیفیت خواب و کیفیت زندگی پایین‌تری را تجربه می‌کنند. طبق نتایج آزمون تعقیبی (Post Hoc) مشخص شد که افراد با سن بیشتر از ۴۰ سال و افرادی که سابقه‌ی کار بیشتر از ۱۰ سال داشتند، به طور معنی‌داری کیفیت خواب و کیفیت زندگی پایین‌تری را تجربه می‌کردند. Zeitlhofer و همکاران بیان کردند که کیفیت خواب با افزایش سن، کاهش یافته است و کیفیت کلی زندگی در افراد مسن (بیشتر از ۵۰ سال) کمترین مقدار بود [۳۷].

## محدودیت های پژوهش

مطالعه‌ی کنونی پژوهشی توصیفی-مقطعی بود و در نتیجه، امکان بررسی روابط علت و معلولی به صورت دقیق و جامع در آن ممکن نبود. اجرای مطالعات طولی با اندازه گیری های مکرر (Follow-up) می تواند قدرت تصمیم گیری درباره‌ی روابط بین متغیرها را افزایش دهد. پرسش‌نامه های خودگزارشی اگرچه روش معتبر و مطمئنی برای گردآوری داده‌ها محسوب می شوند، همیشه با تورش هایی همچون تورش به یادآوری (حافظه) و تورش صیانت از ذات (کتمان نکات منفی و اغراق در بیان صفات مثبت) همراه خواهند بود؛ لذا در صورت امکان، استفاده از روش‌هایی مانند گزارش توسط سرپرستان یا همکاران یا ثبت عملکرد روزانه، ماهیانه و... به عنوان نشانگرهای مؤثر بر پیامدهای مورد اندازه گیری در پژوهش های آتی توصیه می شود. همچنین با توجه به اینکه متغیرهای دیگری (نوع تغذیه، سبک زندگی، درآمد، استرس و...) می توانند بر کیفیت زندگی افراد تأثیرگذار باشند، پیشنهاد می شود در مطالعات آتی این متغیرها نیز مدنظر قرار گیرند.

## نتیجه گیری

بیش از ۶۸ درصد کارگران دارای کیفیت خواب نامطلوب بودند. با توجه به همبستگی منفی معنی دار بین امتیاز PSQI و کیفیت زندگی، کیفیت خواب نامطلوب به عنوان عاملی مؤثر می تواند تأثیر منفی بر کیفیت زندگی کارگران داشته باشد. نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که زنان کیفیت خواب و کیفیت زندگی پایین تری نسبت به مردان داشتند و افراد مسن و افراد با سابقه‌ی کار بیشتر به طور معنی داری کیفیت خواب و کیفیت زندگی پایین تری گزارش

دادند. از آنجایی که تأخیر در به خواب رفتن و اختلالات خواب دو عامل تأثیرگذار در کیفیت خواب کارگران در این پژوهش عنوان شد، مدیران و سرپرستان باید ترتیبی اتخاذ کنند که با برنامه ریزی مناسب، شیفت های کاری را منطبق بر چرخه‌ی شبانه‌روزی بهینه کنند. با توجه به اینکه سلامت ذهنی نقش بسزایی بر کیفیت زندگی افراد دارد، بنابراین انجام مداخلاتی از جمله تمرینات ورزشی و آموزش های مداوم در زمینه‌ی مثبت اندیشی و کنترل استرس و اضطراب می تواند در بهبود سلامت ذهنی کارگران کمک کننده باشد.

## تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از مدیریت کارخانه، واحد HSE کارخانه و همچنین تمامی شرکت کنندگان در پژوهش کمال تشکر و قدردانی را دارند.

## تضاد منافع

هیچ کدام از نویسندگان این مطالعه، تعارض منافی برای انتشار این مقاله ندارند.

## ملاحظات اخلاقی

پژوهش حاضر با کد اخلاق IR.QUMS.REC.1400.171 توسط کمیته اخلاق معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی قزوین مورد تایید قرار گرفته است.

## سهم نویسندگان

سهم نویسندگان در تمامی مراحل این مقاله یکسان بوده است.

## حمایت مالی

ندارد.

## REFERENCES

- Dijk D-J, Groeger JA, Stanley N, Deacon S. Age-related reduction in daytime sleep propensity and nocturnal slow wave sleep. *Sleep*. 2010;**33**(2):211-23. PMID: 20175405 DOI: 10.1093/sleep/33.2.211
- Ghasemi SR, Khezeli M, Rajabi-Gilan N, Koulani M, Moloudi-Safa N, Hemati A, et al. Sleep quality and health-related quality of life in workers of Kermanshah Industrial Town: A correlation study. *Indian J Occup Environ Med*. 2020;**24**(2):72. PMID: 33281375 DOI: 10.4103/ijoem. JOEM 219 19
- Hays RD, Martin SA, Sesti AM, Spritzer KL. Psychometric properties of the medical outcomes study sleep measure. *Sleep Med*. 2005;**6**(1):41-4. PMID: 15680294 DOI: 10.1016/j.sleep.2004.07.006
- Mokarami H, Gharibi V, Kalteh HO, Faraji Kujerdi M, Kazemi R. Multiple environmental and psychosocial work risk factors and sleep disturbances. *Int Arch Occup Environ Health*. 2020;**93**(5):623-33. PMID: 31955238 DOI: 10.1007/s00420-020-01515-8
- Songkham W, Deeluea J, Suksatit B, Chaiard J. Sleep quality among industrial workers: related factors and impact. *J Health Res*. 2018;**33**(4):119-26. DOI: 10.1108/JHR-08-2018-0072
- Khanlari P, Khosravipour M, Abdi H, Rahmani R, Garagozlou F. Factors affecting traffic accidents in Kermanshah city taxi drivers-focusing on the role of fatigue and sleep quality. *JOHE*. 2022;**9**(3):143-52. DOI: 10.52547/johe.9.3.143
- Perotta B, Arantes-Costa FM, Enns SC, Figueiro-Filho EA, Paro H, Santos IS, et al. Sleepiness, sleep deprivation, quality of life, mental symptoms and perception of academic environment in medical students. *BMC Med Educ*. 2021;**21**(1):1-13. PMID: 33596885 DOI: 10.1186/s12909-021-02544-8
- Amiri S. Sleep quality and sleep-related issues in industrial workers: a global meta-analysis. *Int J Occup Saf Ergon*. 2023;**29**(1):154-67. PMID: 34970939 DOI: 10.1080/10803548.2021.2024376
- Dunleavy G, Tonon AC, Chua AP, Zhang Y, Cheung KL, Thach TQ, et al. A multifactorial approach to sleep and its association with health-related quality of life in a multiethnic Asian working population: A cross-sectional analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;**16**(21):4147. PMID: 31661849 DOI: 10.3390/ijerph16214147
- Knudsen HK, Ducharme LJ, Roman PM. Job stress and poor sleep quality: data from an American sample of full-time workers. *Soc Sci Med*. 2007;**64**(10):1997-2007. PMID: 17363123 DOI: 10.1016/j.socscimed.2007.02.020
- Melo-Oliveira ME, Sá-Caputo D, Bachur JA, Paineiras-Domingos LL, Sonza A, Lacerda AC, et al. Reported quality of life in countries with cases of COVID19: a systematic review. *Expert Rev Respir Med*. 2021;**15**(2):213-20. PMID: 32951475 DOI: 10.1080/17476348.2021.1826315
- Abbasi M, Farhang Dehghan S, Fallah Madvari R. Interactive effect of background variables and workload parameters on the quality of life among nurses working in highly complex hospital units: cross-sectional study.



- JCDR. 2019;13(1):8-13. DOI: [10.7860/JCDR/2019/37929.1248](https://doi.org/10.7860/JCDR/2019/37929.1248)
13. de Oliveira Santos TJ, Tavares CE, Viana FP, Fagundes RR. Quality of life of Brazilian industrial workers: a review article. *Rev Bras Med Trab*. 2020;18(2):223. PMID: [33324465](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33324465/) DOI: [10.47626/1679-4435-2020-562](https://doi.org/10.47626/1679-4435-2020-562)
  14. Sobhani S, Mohammadi Zeidi I, Tabanfar S, Hosseini MS. Relationship between anxiety and quality of life in nurses caring for Covid-19 patients in different wards. *JOHE*. 2022;9(1):37-45
  15. Matsui K, Yoshiike T, Nagao K, Utsumi T, Tsuru A, Otsuki R, et al. Association of subjective quality and quantity of sleep with quality of life among a general population. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(23):12835. PMID: [34886562](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34886562/) DOI: [10.3390/ijerph182312835](https://doi.org/10.3390/ijerph182312835)
  16. Tabanfar S, Sobhani S. The relationship between anxiety symptoms and demographic characteristics of administrative staff during Covid-19 pandemic: a cross-sectional study. *AOH*. 2022;6(2):1224-9. DOI: [10.18502/ao.v6i2.9472](https://doi.org/10.18502/ao.v6i2.9472)
  17. Farrahi Moghaddam J, Nakhaee N, Sheibani V, Garrusi B, Amirkafi A. Reliability and validity of the Persian version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-P). *Sleep Breath*. 2012;16(1):79-82. PMID: [21614577](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21614577/) DOI: [10.1007/s11325-010-0478-5](https://doi.org/10.1007/s11325-010-0478-5)
  18. Marelli S, Castelnuovo A, Somma A, Castronovo V, Mombelli S, Bottoni D, et al. Impact of COVID-19 lockdown on sleep quality in university students and administration staff. *J Neurol*. 2021;268(1):8-15. PMID: [32654065](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32654065/) DOI: [10.1007/s00415-020-10056-6](https://doi.org/10.1007/s00415-020-10056-6)
  19. Ebrahimi MH, Sadeghi M, Dehghani M, Nijat KS. Sleep habits and road traffic accident risk for Iranian occupational drivers. *Int J Occup Med Environ Health*. 2015;28(2):305-12. PMID: [26182925](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26182925/) DOI: [10.13075/ijom.1896.00360](https://doi.org/10.13075/ijom.1896.00360)
  20. Malakouti SK, Foroughan M, Nojomi M, Ghalebani MF, Zandi T. Sleep patterns, sleep disturbances and sleepiness in retired Iranian elders. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2009;24(11):1201-8. PMID: [19343736](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19343736/) DOI: [10.1002/gps.2246](https://doi.org/10.1002/gps.2246)
  21. Leong Bin Abdullah MF, Ahmad Yusof H, Mohd Shariff N, Hami R, Nisman NF, Law KS. Depression and anxiety in the Malaysian urban population and their association with demographic characteristics, quality of life, and the emergence of the COVID-19 pandemic. *Curr Psychol*. 2021;40(12):6259-70. PMID: [33623353](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33623353/) DOI: [10.1007/s12144-021-01492-2](https://doi.org/10.1007/s12144-021-01492-2)
  22. Liu Z, Mu J, Fan W. Investigation into quality of life and psychological status of different populations during COVID-19: A study concerning Surrounding Areas of Wuhan. *medRxiv*. 2020;18:2020-08. DOI: [10.1101/2020.08.15.20158725](https://doi.org/10.1101/2020.08.15.20158725)
  23. Woon LS, Tiong CP. Burnout, mental health, and quality of life among employees of a Malaysian hospital: a cross-sectional study. *Ann Work Expo Health*. 2020;64(9):1007-19. PMID: [32918467](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32918467/) DOI: [10.1093/annweh/wxaa075](https://doi.org/10.1093/annweh/wxaa075)
  24. Usefy AR, Ghassemi GR, Sarrafzadegan N, Mallik S, Baghaei A, Rabiei K. Psychometric properties of the WHOQOL-BREF in an Iranian adult sample. *Community Ment Health J*. 2010;46(2):139-47. PMID: [20063062](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20063062/) DOI: [10.1007/s10597-009-9282-8](https://doi.org/10.1007/s10597-009-9282-8)
  25. Nejat SA, Montazeri A, Holakouie Naieni K, Mohammad KA, Majdzadeh SR. The World Health Organization quality of Life (WHOQOL-BREF) questionnaire: Translation and validation study of the Iranian version. *SJSPH*. 2006;4(4):1-12.
  26. Kim BI, Yoon SY, Kim JS, Woo KH, Cho SY, Lee H, et al. Factors related with quality on sleep of daytime workers. *Ann Occup Environ Med*. 2018;30:63. PMID: [30386628](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30386628/) DOI: [10.1186/s40557-018-0271-7](https://doi.org/10.1186/s40557-018-0271-7)
  27. Selvi Y, Kandeger A, Boysan M, Akbaba N, Sayin AA, Tekinarslan E, et al. The effects of individual biological rhythm differences on sleep quality, daytime sleepiness, and dissociative experiences. *Psychiatry Res*. 2017;256:243-8. PMID: [28646790](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28646790/) DOI: [10.1016/j.psychres.2017.06.059](https://doi.org/10.1016/j.psychres.2017.06.059)
  28. Clement-Carbonell V, Portilla-Tamarit I, Rubio-Aparicio M, Madrid-Valero JJ. Sleep quality, mental and physical health: a differential relationship. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(2):460. PMID: [33435528](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33435528/) DOI: [10.3390/ijerph18020460](https://doi.org/10.3390/ijerph18020460)
  29. Wan ZY, Xiao L, Wang GH. People with passive sleep delay have more severe depression and sleep problems than those with active sleep delays-a cross-sectional study after the COVID-19 pandemic. *Heliyon*. 2022;8(12):e11805. PMID: [36506868](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36506868/) DOI: [10.1016/j.heliyon.2022.e11805](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11805)
  30. Lim YC, Hoe VC, Darus A, Bhoo-Pathy N. Association between night-shift work, sleep quality and health-related quality of life: a cross-sectional study among manufacturing workers in a middle-income setting. *BMJ Open*. 2020;10(9):034455. PMID: [32895261](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32895261/) DOI: [10.1136/bmjopen-2019-034455](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-034455)
  31. Pavlova MK, Latreille V. Sleep disorders. *Am J Med*. 2019;132(3):292-9. PMID: [30292731](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30292731/) DOI: [10.1016/j.amjmed.2018.09.021](https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2018.09.021)
  32. Jain A, Meena R, Sharma R, Yadav N, Mathur A, Jain G. Study of predictors of quality of life and its association with anxiety and depression in chronic obstructive pulmonary disease in industrial workers. *Indian J Community Med*. 2020;45(3):338. PMID: [33354015](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33354015/) DOI: [10.4103/ijcm.ijcm.376.19](https://doi.org/10.4103/ijcm.ijcm.376.19)
  33. Yang SY, Hsu DJ, Yen CM, Chang JH. Predictive factors of life quality among packaging workers in Taiwan. *Health Promot Int*. 2019;34(4):751-9. PMID: [29788221](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29788221/) DOI: [10.1093/heapro/day029](https://doi.org/10.1093/heapro/day029)
  34. Vitorino LM, Júnior GH, Gonzaga G, Dias IF, Pereira JP, Ribeiro IM, et al. Factors associated with mental health and quality of life during the COVID-19 pandemic in Brazil. *BJPsych Open*. 2021;7(3):e103. PMID: [33988122](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33988122/) DOI: [10.1192/bjo.2021.62](https://doi.org/10.1192/bjo.2021.62)
  35. Angehrn A, Teale Sapach MJ, Ricciardelli R, MacPhee RS, Anderson GS, Carleton RN. Sleep quality and mental disorder symptoms among Canadian public safety personnel. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(8):2708. PMID: [32326489](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32326489/) DOI: [10.3390/ijerph17082708](https://doi.org/10.3390/ijerph17082708)
  36. Park H, Suh B. Association between sleep quality and physical activity according to gender and shift work. *J Sleep Res*. 2020;29(6):e12924. PMID: [31782219](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31782219/) DOI: [10.1111/jsr.12924](https://doi.org/10.1111/jsr.12924)
  37. Zeithofer J, Schmeiser-Rieder A, Tribl G, Rosenberger A, Bolitschek J, Kapfhammer G, et al. Sleep and quality of life in the Austrian population. *Acta Neurol Scand*. 2000;102(4):249-57. PMID: [11071111](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11071111/) DOI: [10.1034/j.1600-0404.2000.102004249.x](https://doi.org/10.1034/j.1600-0404.2000.102004249.x)