

Original Article



## Investigation of the Relationship among Work Shift, Sleep Quality, and Work Ability Index in Pre-Hospital Emergency Personnel in Urmia City in 2023

Teimour Allahyari<sup>1\*</sup> , Ali Mahboubi<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Ergonomics Department, Health Faculty, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

### Abstract

#### Article History:

**Received:** 03/03/2024

**Revised:** 30/04/2024

**Accepted:** 06/05/2024

**ePublished:** 20/06/2024

**\*Corresponding author:** Teimour Allahyari, Ergonomics Department, Health Faculty, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran.  
Email: Allahyari@umsu.ac.ir

**Objectives:** Nowadays, due to the increase in the volume of accidents, pre-hospital emergency personnel, as the frontline of treatment by providing relief and assistance to patients and victims of various incidents, have encountered various work-related challenges and problems, including cardiovascular diseases, digestive diseases, excessive fatigue, and reduced sleep quality. In this regard, the present research aimed to study the relationship among shift work, sleep quality, and work ability index in pre-hospital emergency personnel.

**Methods:** This research was performed on 102 operational personnel of a pre-hospital emergency department in Urmia, Iran. After the collection of demographic information, the number of work shifts per week, the number of working hours per month, the quality of sleep, and the work ability of the personnel were measured by the Petersburg sleep quality questionnaire and work ability index questionnaire. The relationship between research variables was investigated using correlation coefficient, Fisher's exact test, and one-way analysis of variance tests.

**Results:** Mean total sleep quality score of the personnel was  $6.01 \pm 2.38$ , which indicated poor and unfavorable sleep quality. Moreover, work ability index scores of 34.3%, 52%, and 13.7% of participants were at poor, moderate, good, and excellent levels, respectively. Regarding the comparison between the two variables of shift work and sleep quality, there was a significant difference, and a strong and significant relationship was observed between sleep quality and work ability index.

**Conclusion:** Through the increase in the number of work shifts and working hours, the sleep quality of the personnel became unfavorable and weak which led to a decrease in the work ability index score and a reduction in the job performance of the personnel. Reduction of working hours, usage of young people with high work ability, management and control of the number of work shifts of the personnel by considering resting and closure time, consideration of morning-evening and night shifts in a balanced and equal manner, and prevention of people from working in monotonous shifts (activity only in the form of night work or only day work), and avoidance of working in consecutive work shifts without rest and vacation in order to improve the quality of sleep and work performance is recommended.

**Keywords:** Emergency medical technicians, Shift-Work, Sleep quality, Work ability index



## Extended Abstract

### Background and Objective

Today, due to the increase in the number of accidents, the role of the pre-hospital emergency system as the front line of treatment has become more prominent in maintaining health and saving the lives of patients. However, this issue has caused pre-hospital emergency personnel to face various challenges in their work and social life, including occupational stress, excessive fatigue, musculoskeletal disorders caused by work, and occupational dissatisfaction. The mode of operation and working hours of the pre-hospital emergency personnel are 24/7. In other words, the pre-hospital emergency personnel provide medical and care services to the patients in rotating shifts. Shift work can lead to various problems, such as cardiovascular diseases, digestive diseases, nervous disorders, and reduced sleep quality, most of which are caused by disruptions in the rhythm of the circadian cycle.

Therefore, one of the main issues related to the working conditions of pre-hospital emergency personnel is the work shifts. Among these, one of the most important and evident problems among the personnel during work shifts is sleep disorder and reduced sleep quality. Issue of sleep quality, which is completely affected by work shifts, can impact the physical health and performance of individuals. Work ability index is among the important factors affected by the quality of sleep during work shifts. Work ability refers to the degree of physical and mental abilities of people, which determines their compatibility with professional requirements. This research aimed to examine the relationship among the three factors of work shift, sleep quality, and the work ability index among pre-hospital emergency personnel. Results of this project are expected to provide appropriate solutions to reduce part of the problems related to work shifts and sleep quality and also improve the professional performance of the personnel working in this area.

### Materials and Methods

This descriptive and analytical study was performed using stratified random sampling and simple random sampling methods on 102 operational personnel of pre-hospital emergency in Urmia, Iran. Demographic information, including age, work experience, educational level, marital status, the number of work shifts per week, and the number of working hours per month was collected using a researcher-made questionnaire. The data relating to the sleep quality of the personnel was collected using the Petersburg Sleep Quality Questionnaire (PSQI) and the information related to their work ability was also collected using the Work Ability Index (WAI) questionnaire. Demographic data were classified using descriptive statistics and the obtained results, such as frequency, frequency percentage, mean, standard deviation, and minimum and maximum relevant values, were presented in the form of graphs and tables. Moreover, the correlation coefficient, Fisher's exact test, and one-way analysis of variance were used to investigate the relationship between the

components of the research.

### Results

Mean age and work experience of the subjects were  $33.23 \pm 7.35$  and  $11.01 \pm 7.74$ , respectively. Most of the participants had a bachelor's degree (47.1%) and were married (59.8%). There was a significant difference in sleep quality scores of participants based on the number of work shifts per week and the number of work hours per month. Accordingly, those who worked for more than four shifts per week or more than 200 and 250 h per month experienced worse sleep quality. Moreover, there was a significant difference in sleep quality scores of participants based on the type of work shifts; accordingly, those who had 24-hour work shifts reported worse sleep quality than those with other types of work shifts. The professional performance index scores also had significant differences among participants based on the number of work shifts per week and the number of working hours per month. Accordingly, those who worked for more than four shifts per week or more than 200 and 250 hours per month had a low professional performance score. Furthermore, a significant difference was found in the professional performance index scores of participants based on the type of work shifts; accordingly, people with 24-hour shifts had the lowest work ability. A significant relationship was also observed between sleep quality scores and work ability index; accordingly, as the total score of all subscales of sleep quality increased (general decrease in sleep quality), the work ability decreased, and on the contrary, as the total score of all subscales of sleep quality decreased, index values of work ability increased.

### Discussion

Based on the collected data, 56.9% of the personnel had more than four work shifts per week and 76.5% had working hours more than 200 and 250 h per month. The total sleep quality score was 6.01, which indicated poor sleep quality. The work ability index scores of 34.3%, 52%, and 13.7% of participants were at poor, moderate, and good levels. Results of the studies conducted by Mcdowall et al., Di Muzio et al., Giorgi et al., Korompeli et al., Ramadan, Al-Saleh, and Zverev et al., were similar to those of the present research as they indicated the presence of a strong and significant relationship between the two components of work shift and sleep quality ( $P < 0.05$ ).

Results of the studies performed by Babak Anahita et al., Mirmohammadi Seyed Taghi et al., Mahmoudian Ahmed et al., and Giorgi et al. ( $P < 0.05$ ) indicated a strong negative relationship between sleep quality and work ability, which is similar to the present study. In a study conducted by Di Muzio et al., the relationship between sleep quality and the mental and physical performance of people was indirectly mentioned, and in a research project conducted by Korompeli et al., the direct relationship between sleep disorders and fatigue in personnel was indicated. Regarding the indirect relationship between working shifts and the work ability index, Di

Muzio et al. in their study mentioned that mental and physical performance of employees had a relationship with and was influenced by working in the night shift and to a lesser extent the morning and evening shifts. Moreover, in two studies performed by Giorgi et al. and Zverev et al., it was determined that shift work indirectly affected the work ability of the employees, which is similar to the findings of the present research

( $P < 0.05$ ).

### **Conclusion**

With the increase in the number of work shifts and working hours, the sleep quality of the personnel decreased, and as a result, the index score of the work ability also decreased and the occupational performance of the personnel was weakened.

**Please cite this article as follows:** Allahyari T, Mahboubi A. Investigation of the Relationship among Work Shift, Sleep Quality, and Work Ability Index in Pre-Hospital Emergency Personnel in Urmia City in 2023. *Iran J Ergon.* 2024; 12(1): 1-10. DOI:10.32592/IJE.12.1.1

## بررسی ارتباط بین نوبت کاری، کیفیت خواب و شاخص توانایی انجام کار در پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی شهرستان ارومیه در سال ۱۴۰۲

تیمور اللهیاری<sup>۱\*</sup>، علی محبوبی<sup>۱</sup> ID

<sup>۱</sup> گروه ارگونومی، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

### چکیده

**اهداف:** امروزه، با افزایش حجم حوادث، پرسنل اورژانس پیش‌بیمارستانی به‌عنوان خط مقدم درمان در امداد رسانی و کمک به بیماران و آسیب‌دیدگان حوادث مختلف، با چالش‌ها و مشکلات مختلف مرتبط با کار، از جمله بیماری‌های قلبی‌عروقی، گوارشی، خستگی مفرط و کاهش کیفیت خواب مواجه شده‌اند. در این پژوهش، به بررسی ارتباط بین نوبت کاری، کیفیت خواب و شاخص توانایی انجام کار در پرسنل اورژانس پیش‌بیمارستانی پرداخته شده است.

**روش کار:** در این پژوهش، ۱۰۲ نفر از پرسنل عملیاتی اورژانس پیش‌بیمارستانی شهرستان ارومیه وارد مطالعه شدند و پس از جمع‌آوری اطلاعات دموگرافیک و تعداد شیفت‌های کاری در هفته و میزان ساعات کاری در ماه، کیفیت خواب و توانایی انجام کار در پرسنل با استفاده از پرسش‌نامه‌ی کیفیت خواب پیتزبورگ (PSQI) و پرسش‌نامه‌ی شاخص توانایی انجام کار (WAI) سنجیده شد. ارتباط بین متغیرهای پژوهش با استفاده از آزمون‌های ضریب هم‌بستگی، فیشر و آنالیز واریانس یک‌طرفه بررسی شد.

**یافته‌ها:** میانگین نمره‌ی کل کیفیت خواب پرسنل برابر با  $6/01 \pm 2/38$  به دست آمد که نشان‌دهنده‌ی کیفیت خواب ضعیف و نامطلوب است. نمرات شاخص توانایی انجام کار در ۳۴/۳ درصد از افراد در سطح ضعیف، در ۵۲ درصد در حد متوسط و در ۱۳/۷ درصد در سطح خوب و عالی به دست آمد. در بررسی مقایسه‌ی دو متغیر نوبت کاری و نمرات کیفیت خواب، اختلاف معناداری به دست آمد و ارتباط بین کیفیت خواب و شاخص توانایی انجام کار قوی و معنادار بود.

**نتیجه‌گیری:** با افزایش تعداد نوبت‌های کاری و ساعات کاری، کیفیت خواب پرسنل نامطلوب و ضعیف می‌شود و به دنبال آن، با کاهش کیفیت خواب، نمره‌ی شاخص توانایی انجام کار نیز کاهش می‌یابد و عملکرد شغلی پرسنل تضعیف می‌شود. کاهش ساعات کاری، استفاده از افراد جوان با توانایی کار بالا، مدیریت و کنترل تعداد نوبت‌های کاری پرسنل با در نظر گرفتن زمان استراحت بین شیفت‌های گردش صبح و عصر و شب به‌صورت متعادل و برابر، جلوگیری از فعالیت افراد به‌صورت نوبت کاری یکنواخت (فعالیت صرفاً به شکل شب‌کاری یا فقط روزکاری) و جلوگیری از فعالیت در نوبت‌های کاری پشت‌سرهم بدون داشتن زمان استراحت و تعطیلی، به‌منظور بهبود کیفیت خواب و عملکرد شغلی پیشنهاد می‌شود.

**کلید واژه‌ها:** نوبت کاری، پرسنل اورژانس پیش‌بیمارستانی، کیفیت خواب، شاخص توانایی انجام کار

**استناد:** اللهیاری، تیمور؛ محبوبی، علی. بررسی ارتباط بین نوبت کاری، کیفیت خواب و شاخص توانایی انجام کار در پرسنل اورژانس پیش‌بیمارستانی شهرستان ارومیه در سال ۱۴۰۲. مجله ارگونومی، بهار ۱۴۰۳، ۱۲(۱): ۱-۱۰.

### مقدمه

شاغل در این مجموعه نخستین افراد از سیستم بهداشت و درمان‌اند که بیمار یا مددجو در شرایط اورژانسی و پراسترس با آن‌ها مواجه می‌شود و اقدامات درمانی و مراقبتی لازم متناسب با شرایط را دریافت می‌کند

سیستم اورژانس پیش‌بیمارستانی به‌عنوان خط مقدم درمان، از جایگاه بسیار مهمی در ارائه‌ی خدمات مراقبتی و درمانی به بیماران و آسیب‌دیدگان حوادث مختلف برخوردار است [۱، ۲]. در واقع، پرسنل

اصلی فیزیولوژیک بدن است که در واقع، فرصتی برای انسان به منظور تجدیدقوا و رهایی از تنش‌ها فراهم می‌کند. اختلالات خواب می‌تواند با اثرگذاری نامطلوب بر عملکرد فیزیولوژیک بدن از طریق ترشح نامنظم هورمون‌ها [۲۳]، عملکرد شغلی فرد را تحت تأثیر قرار دهد و به کاهش توانایی انجام کار در پرسنل منجر شود [۲۴]. همان‌طور که اشاره شد، مسئله‌ی کیفیت خواب کاملاً متأثر از نوبت‌های کاری است که به‌نوبه‌ی خود می‌تواند بر سلامت جسمی و عملکرد فرد تأثیرگذار باشد. از جمله فاکتورهای مهمی که در نوبت‌های کاری، تأثیرپذیر از کیفیت خواب پرسنل است می‌توان به شاخص توانایی انجام کار اشاره کرد؛ به عبارت دیگر، شیفت‌های کاری به‌طور غیرمستقیم از طریق عاملی واسطه‌گر مانند کیفیت خواب می‌تواند بر شاخص توانایی انجام کار تأثیرگذار باشد [۲۵]. این عبارت دربرگیرنده‌ی درجه‌ای از توانایی‌های فیزیکی و ذهنی افراد است که تعیین‌کننده‌ی میزان سازگاری آن‌ها با نیازهای شغلی است؛ به عبارت دیگر، از این شاخص می‌توان به‌منظور شناسایی افرادی که در محیط کار در معرض ناتوانی شغلی قرار دارند، استفاده کرد و مداخلات لازم برای پیشگیری از کاهش توانایی شغلی را انجام داد [۲۶]. در این پژوهش، سعی بر این است که به بررسی ارتباط بین سه فاکتور نوبت کاری، کیفیت خواب و شاخص توانایی انجام کار در پرسنل این مجموعه پرداخته شود و انتظار می‌رود نتایج این طرح با ارائه‌ی راهکارها و پیشنهاد‌های مناسب برای کاستن بخشی از مشکلات مربوط به نوبت کاری و کیفیت خواب، در مسیر ارتقای عملکرد شغلی و ارائه‌ی هرچه بهتر خدمات درمانی به مددجویان در این حوزه کمک کند.

### روش کار

در این مطالعه که دارای دو بعد توصیفی و تحلیلی است، برای اجرای فرایند نمونه‌گیری، از دو روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای و تصادفی ساده استفاده شده است. در مجموع، ۲۱ پایگاه شهری و جاده‌ای در شهرستان ارومیه فعال‌اند که ۱۲ پایگاه در سطح شهر و ۹ پایگاه در جاده‌های اطراف شهر مستقر هستند. تعداد پرسنل شاغل در پایگاه شهری برابر با ۱۲۰ نفر و تعداد پرسنل شاغل در پایگاه جاده‌ای برابر با ۸۵ نفر است. روش نمونه‌گیری به این شکل است که ابتدا با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای، از ۱۲ پایگاه شهری، تعداد ۸ پایگاه و از ۹ پایگاه جاده‌ای، تعداد ۶ پایگاه به‌صورت تصادفی انتخاب شدند. سپس، با استفاده از روش تصادفی ساده، ۶۰ نفر از پایگاه‌های شهری و ۴۲ نفر از پایگاه‌های جاده‌ای وارد مطالعه شدند. فرایند جمع‌آوری اطلاعات به روش پرسش‌نامه‌ای انجام گرفت. ابتدا اطلاعات دموگرافیک از جمله سن، سابقه‌ی کار، میزان تحصیلات، وضعیت تأهل و همچنین، تعداد شیفت‌های کاری در هفته و میزان ساعات کاری در ماه با استفاده از پرسش‌نامه‌ی محقق‌ساخته جمع‌آوری شد. داده‌های مربوط به کیفیت خواب پرسنل نیز با استفاده از پرسش‌نامه‌ی کیفیت خواب پیترزبورگ به دست آمد. این پرسش‌نامه دارای ۷ مؤلفه و ۱۹ سؤال و مقیاس لیکرت چهاردرجه‌ای است که نمرات آن از ۰ تا ۳ تعریف شده است. نحوه‌ی نمره‌دهی در این پرسش‌نامه به این صورت است که به سؤالات ۱ و ۳ نمره‌ای داده نمی‌شود؛ اما عدد به‌دست‌آمده در محاسبه‌ی سایر مقیاس‌ها

و به مرکز درمانی منتقل می‌شود [۳]. طبق آمار منتشرشده توسط مرکز تحقیقات درباره‌ی اپیدمیولوژی حوادث، میزان بروز حوادث جانی در دهه‌ی گذشته روند افزایشی داشته است و این مسئله به افزایش موارد تهدیدکننده‌ی سلامتی و بالا رفتن میزان مرگ‌ومیر و جراحات‌ها منجر شده است. کشور ما که کشوری پر حادثه است، در دهه‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۰۰ میلادی، سه مورد از حوادث طبیعی با مرگ‌ومیر بالای ۱۰۰۰۰ نفر را از سر گذرانده است. طی دهه‌ی گذشته نیز سالانه به‌صورت میانگین، حدود ۴۰۰۰ مرگ‌ومیر در اثر حوادث مختلف در ایران گزارش شده است [۴۵]. امروزه، با افزایش این حجم از حوادث، نقش اورژانس پیش‌بیمارستانی در حفظ سلامتی و نجات جان مددجویان پررنگ‌تر شده است [۴] و از طرفی، پرسنل این مجموعه را با مشکلات و چالش‌های مختلفی در حوزه‌ی کاری و زندگی اجتماعی مواجه کرده است [۶]. از جمله‌ی این مشکلات می‌توان به استرس‌های شغلی [۷]، بیماری‌های قلبی‌عروقی [۸]، بیماری‌های اسکلتی‌عضلانی ناشی از کار [۹]، نارضایتی شغلی [۱۰]، اختلالات خواب [۱۱] و کاهش توانایی انجام کار [۱۲] اشاره کرد. طبق برخی آمار منتشرشده در مطالعات اخیر، حدود ۵۰ درصد از پرسنل اورژانس پیش‌بیمارستانی در جهان دچار بی‌خوابی و خستگی مفرط در طول روز و حدود ۲۴ درصد نیز مبتلا به بیماری‌های قلبی‌عروقی و دیابت هستند [۱۳]. هریک از مشکلات ذکرشده می‌تواند به سهم خود، به کاهش کارایی و اختلال در عملکرد شغلی پرسنل شاغل در این مجموعه منجر شود. البته، پیامد ناشی از مشکلات مطرح‌شده در این حوزه از دو بُعد «سلامت جسمی و ایمنی پرسنل» [۱۴] و «نحوه‌ی عملکرد شغلی و کیفیت ارائه‌ی خدمات درمانی» [۱۵] قابل مطالعه است. نحوه‌ی فعالیت و ساعات کاری پرسنل عملیاتی مراکز اورژانس پیش‌بیمارستانی به‌صورت شبانه‌روزی انجام می‌گیرد [۱۶]؛ به عبارتی دیگر، پرسنل این مجموعه به‌صورت گردشی مشغول ارائه‌ی خدمات درمانی و مراقبتی به مددجویان هستند. به‌طور کلی، انجام دادن فعالیت به‌صورت نوبت کاری، علی‌الخصوص شیفت کاری شب، در مراکز درمانی در مقایسه با ساعات کاری نرمال روزانه‌ی مشاغل دیگر (۷ صبح تا ۱۸ عصر)، همواره برای پرسنل بهداشت و درمان مشکلات و عوارض مختلفی را در پی داشته است و کادر اورژانس پیش‌بیمارستانی نیز از این قاعده مستثنی نیست. از جمله مشکلاتی که در اثر فعالیت در شیفت‌های کاری در این حوزه بروز پیدا می‌کند، می‌توان به مواردی مانند بیماری‌های قلبی‌عروقی [۱۷]، بیماری‌های گوارشی، اختلالات عصبی، عدم برقراری ارتباطات اجتماعی سودمند، خستگی مفرط و کاهش کیفیت خواب اشاره کرد [۱۸، ۱۹] که عمده‌ی این مشکلات به‌دلیل بروز اختلال در ریتم چرخه‌ی سیرکاردین ایجاد می‌شود [۲۰]. بنابراین، یکی از موارد اصلی مرتبط با شرایط کاری پرسنل اورژانس پیش‌بیمارستانی موضوع نوبت‌های کاری است که طی بررسی‌های صورت‌گرفته، با افزایش تعداد نوبت‌های کاری، علی‌الخصوص شیفت‌های کاری شب، احتمال بروز مشکلات ذکرشده افزایش می‌یابد [۲۱]. در این میان، یکی از مشکلات مهمی که در نوبت‌های کاری در بین پرسنل بسیار بارز است، موضوع اختلالات خواب و کاهش کیفیت خواب است [۲۲]. خواب و استراحت یکی از نیازهای

به کار می‌رود.

در سؤال دوم، به کمتر از ۱۵ دقیقه نمره صفر، به ۱۶ تا ۳۰ دقیقه نمره ۱، به ۳۱ تا ۶۰ دقیقه نمره ۲ و به بیشتر از ۶۰ دقیقه نمره ۳ داده می‌شود. در سؤال چهارم، به بیشتر از ۷ ساعت نمره صفر، به ۶ تا ۷ ساعت نمره ۱، به ۵ تا ۶ ساعت نمره ۲ و به کمتر از ۵ ساعت نمره ۳ داده می‌شود. در سایر سؤالات نیز نمرات از هیچ برابر با نمره صفر، یک بار در هفته برابر با نمره ۱، دو بار در هفته برابر با نمره ۲ و سه بار در هفته یا بیشتر برابر با نمره ۳ در نظر گرفته می‌شود. مجموع نمرات به دست آمده در این پرسش‌نامه از صفر تا ۲۱ متغیر است که نمرات بالاتر از ۶ به مراتب نشان دهنده کیفیت خواب نامطلوب، ضعیف و بسیار ضعیف است. ۷ مؤلفه‌ی این پرسش‌نامه شامل کیفیت ذهنی خواب، تأخیر در به خواب رفتن، مدت زمان خواب، میزان بازدهی خواب، اختلالات خواب، استفاده از داروهای خواب‌آور و اختلالات عملکردی روزانه است. این پرسش‌نامه در مطالعه‌ای که فرحی مقدم جیران و همکاران (۲۰۱۲) تحت عنوان «پایایی و روایی نسخه‌ی فارسی پرسش‌نامه‌ی PSQI» انجام دادند، با استفاده از آلفای کرونباخ، ضریب پایایی برابر با ۰/۷۷ و روایی قابل قبولی را به دست آورده است [۲۷]. اطلاعات مربوط به توانایی انجام کار در پرسنل نیز با استفاده از پرسش‌نامه‌ی شاخص توانایی انجام کار جمع‌آوری شد. این پرسش‌نامه که در دهه‌ی ۱۹۸۰، مؤسسه‌ی بهداشت حرفه‌ای فنلاند آن را طراحی کرد، دارای ۷ مؤلفه و به صورت مقیاس لیکرت است که نمرات آن از ۷ تا ۴۹ متغیر است. نمره

۷ تا ۲۸ نشان‌دهنده‌ی توانایی انجام کار ضعیف، نمره‌ی ۲۸ تا ۳۶ نشان‌دهنده‌ی توانایی انجام کار متوسط، نمره‌ی ۳۷ تا ۴۳ نشان‌دهنده‌ی توانایی انجام کار خوب و نمره‌ی ۴۴ تا ۴۹ نشان‌دهنده‌ی توانایی انجام کار عالی است. پایایی و روایی پرسش‌نامه‌ی شاخص توانایی انجام کار نیز طی مطالعه‌ای که عبدالعلی‌زاده و همکاران (۲۰۱۲) تحت عنوان «ویژگی‌های روان‌سنجی پرسش‌نامه‌ی ترجمه‌شده‌ی ایرانی شاخص توانایی انجام کار» انجام دادند، ارزیابی شد که ضریب پایایی برابر با ۰/۷۷ و روایی قابل قبولی در این مطالعه به دست آمد [۲۸].

داده‌های دموگرافیک با استفاده از آمار توصیفی خلاصه و طبقه‌بندی شد و نتایج به دست آمده از جمله فراوانی، درصد فراوانی، میانگین، انحراف معیار، کمترین و بیشترین مقادیر مربوط در قالب نمودارها و جدول‌ها تعیین شد و سپس، با استفاده از شاخص‌های آمار استنباطی (آزمون‌های ضریب هم‌بستگی، تحلیل واریانس و فیشر دقیق) به بررسی ارتباط بین مؤلفه‌های پژوهش پرداخته شد. همه‌ی این مراحل با استفاده از نرم‌افزار SPSS 16 اجرا شد.

## یافته‌ها

بر اساس داده‌های موجود در جدول ۱ که نشان‌دهنده‌ی ویژگی‌های دموگرافیک افراد مورد مطالعه است، میانگین سنی افراد برابر با ۳۳/۲۳ با انحراف معیار ۷/۳۵ به دست آمد. همچنین، میانگین سابقه‌ی کار برابر با ۱۱/۰۱ با انحراف معیار ۷/۷۴ محاسبه شد.

جدول ۱: ویژگی‌های دموگرافیک افراد مورد مطالعه

| متغیر                            | گروه                           | تعداد            | درصد |
|----------------------------------|--------------------------------|------------------|------|
| تعداد شیفت‌های کاری در هفته      | ۲ بار در هفته                  | ۱۷               | ۱۶/۷ |
|                                  | ۳ بار در هفته                  | ۲۷               | ۲۶/۵ |
|                                  | ۴ بار در هفته                  | ۴۰               | ۳۹/۲ |
|                                  | ۵ بار در هفته                  | ۱۷               | ۱۶/۷ |
|                                  | ۶ بار در هفته                  | ۱                | ۱    |
|                                  | میزان ساعات کاری در ماه        | کمتر از ۱۵۰ ساعت | ۱    |
| بیشتر از ۱۵۰ ساعت                |                                | ۲۳               | ۲۲/۵ |
| بیشتر از ۲۰۰ ساعت                |                                | ۵۱               | ۵۰   |
| بیشتر از ۲۵۰ ساعت                |                                | ۲۷               | ۲۶/۵ |
| نوبت‌های کاری در ماه             | صبح و عصر                      | ۲۸               | ۲۷/۵ |
|                                  | شب                             | ۲۰               | ۱۹/۶ |
|                                  | ۲۴ ساعت                        | ۵۴               | ۵۲/۹ |
| میزان بار کاری در نوبت صبح و عصر | سبک                            | ۳                | ۲/۹  |
|                                  | متوسط                          | ۳۵               | ۳۴/۳ |
|                                  | سنگین                          | ۲۸               | ۲۷/۵ |
|                                  | خیلی سنگین                     | ۳۶               | ۳۵/۳ |
|                                  | میزان بار کاری در نوبت کاری شب | سبک              | ۱۰   |
| متوسط                            |                                | ۴۰               | ۳۹/۲ |
| سنگین                            |                                | ۳۴               | ۳۳/۳ |
| خیلی سنگین                       |                                | ۱۸               | ۱۷/۶ |
| خیلی سبک                         |                                | ۱                | ۱    |
| میزان بار کاری در نوبت ۲۴ ساعت   | سبک                            | ۱                | ۱    |
|                                  | متوسط                          | ۲۰               | ۱۹/۶ |
|                                  | سنگین                          | ۵۴               | ۵۲/۹ |
|                                  | خیلی سنگین                     | ۲۶               | ۲۵/۵ |



جدول ۲: داده‌های مرتبط با نوبت کاری پرسنل

| متغیر       | تعداد         | درصد |      |
|-------------|---------------|------|------|
| سطح تحصیلات | بهبیاری       | ۱۲   | ۱۱/۸ |
|             | کاردانی       | ۳۲   | ۳۱/۴ |
|             | کارشناسی      | ۴۸   | ۴۷/۱ |
|             | کارشناسی ارشد | ۱۰   | ۹/۸  |
| وضعیت تأهل  | مجرد          | ۴۱   | ۴۰/۲ |
|             | متأهل         | ۶۱   | ۵۹/۸ |
| گروه سنی    | ۲۰-۲۷         | ۲۳   | ۲۲/۵ |
|             | ۲۸-۳۵         | ۴۵   | ۴۴/۱ |
|             | ۳۶-۴۳         | ۲۱   | ۲۰/۶ |
|             | ۴۴-۵۱         | ۱۳   | ۱۲/۷ |
|             | ۷ تا          | ۴۴   | ۴۳/۱ |
| سابقه‌ی کار | ۸-۱۵          | ۳۰   | ۲۹/۴ |
|             | ۱۶-۲۳         | ۱۹   | ۱۸/۶ |
|             | ۲۴-۳۱         | ۹    | ۸/۸  |
|             | تا            | ۹    | ۸/۸  |

۲۴ساعته داشتند، کیفیت خواب بدتری نسبت به سایر نوبت‌های کاری تجربه کردند. همچنین، نمرات شاخص توانایی انجام کار در بین تعداد نوبت‌های کاری در هفته اختلاف معناداری داشت. آن‌هایی که بیش از ۴ بار در هفته در شیفت‌های کاری فعالیت می‌کردند، توانایی انجام کاری کمتری داشتند. بین میزان ساعات کاری و میزان توانایی انجام کار نیز اختلاف معناداری به دست آمد. آن‌هایی که میزان ساعات کاری بیش از ۲۰۰ و ۲۵۰ ساعت داشتند، دارای توانایی انجام کار پایین‌تری بودند. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، مشخص شد که نمرات شاخص توانایی انجام کار در بین نوع نوبت‌های کاری نیز دارای اختلاف معناداری است، به این صورت که افراد دارای نوبت کاری ۲۴ساعته میزان توانایی انجام کار پایین‌تری داشتند. در جدول ۴ نیز با استفاده از ضریب هم‌بستگی پیرسون، ارتباط بین نمره‌ی کلی کیفیت خواب و زیرمقیاس‌های آن با شاخص توانایی انجام کار به دست آمده است. بر اساس اطلاعات ارائه‌شده در این ماتریس، بین همه‌ی زیرمقیاس‌های کیفیت خواب و توانایی انجام کار در افراد ارتباط معناداری مشاهده شد، به طوری که با بیشتر شدن مجموع نمرات همه‌ی زیرمقیاس‌های کیفیت خواب (کاهش کیفیت کلی خواب)، میزان توانایی انجام کار کاهش می‌یابد و برعکس، با کمتر شدن مجموع نمرات همه‌ی زیرمقیاس‌های کیفیت خواب، مقادیر شاخص توانایی انجام کار بیشتر می‌شود. به عبارتی، بین مجموع نمرات به‌دست‌آمده در پرسش‌نامه‌ی شاخص توانایی انجام کار و مجموع نمرات به‌دست‌آمده در پرسش‌نامه‌ی کیفیت خواب رابطه‌ی معکوس و معناداری وجود دارد.

بیشتر افراد مورد مطالعه (۴۷/۱ درصد) دارای تحصیلات کارشناسی و اکثر آن‌ها (۵۹/۸ درصد) متأهل بودند. در جدول ۲ نیز داده‌های مرتبط با نوبت‌های کاری پرسنل در ماه، از جمله تعداد شیفت‌های کاری در هفته، میزان ساعات کاری در ماه، نوع نوبت‌های کاری و میزان بار کاری در سه نوبت آورده شده است. ۳۹/۲ درصد از افراد ۴ شیفت کاری در هفته داشته‌اند. در ۵۰ درصد از افراد، میزان ساعت کاری بیشتر از ۲۰۰ ساعت در ماه و در ۵۲/۹ درصد از افراد نوبت‌های کاری به‌صورت ۲۴ ساعت در ماه بود. همچنین، میزان بار کاری در نوبت صبح و عصر برابر با ۳۵/۳ درصد به‌صورت بسیار سنگین، در نوبت شب برابر با ۳۹/۲ درصد به‌صورت متوسط و در نوبت کاری ۲۴ ساعت برابر با ۷۸/۴ درصد به‌صورت سنگین و خیلی سنگین گزارش شده است.

در جدول ۳، ارتباط بین نوبت‌های کاری با میانگین نمرات کیفیت خواب و شاخص توانایی انجام کار مشاهده می‌شود که از آنالیز واریانس یک‌طرفه برای ارزیابی این روابط استفاده شده است. طبق نتایج به‌دست‌آمده، نمرات کیفیت خواب در بین تعداد شیفت‌های کاری در هفته دارای اختلاف معناداری بود و آن‌هایی که بیشتر از ۴ بار در هفته شیفت کاری داشتند، نمرات خواب بالاتر و به‌عبارتی، کیفیت خواب بدتری داشتند. همچنین، بین میزان ساعات کاری و کیفیت خواب اختلاف معناداری مشاهده شد. آن‌هایی که میزان ساعت کاری بیشتر از ۲۰۰ و ۲۵۰ داشتند، کیفیت خواب بدتری را گزارش کردند. در بررسی نمره‌ی کیفیت خواب در بین نوع نوبت‌های کاری نیز اختلاف معنادار بود، به این صورت که آن‌هایی که نوبت کاری

جدول ۳: ارتباط بین متغیرهای نوبت کاری و میانگین نمره‌ی کیفیت خواب و نمره‌ی شاخص توانایی انجام کار

| متغیر                 | گروه  | میانگین نمره‌ی کیفیت خواب | انحراف معیار | P-value | میانگین نمره‌ی شاخص توانایی انجام کار | انحراف معیار | P-value |
|-----------------------|-------|---------------------------|--------------|---------|---------------------------------------|--------------|---------|
| نوبت‌های کاری در هفته | ۲ بار | ۴/۵۰                      | ۲/۰۷         | ۰/۰۰۶   | ۳۴/۲۸                                 | ۵/۳۴         | ۰/۰۱۱   |
|                       | ۳ بار | ۵/۱۲                      | ۲/۲۴         |         | ۳۲/۱۲                                 | ۶/۴۰         |         |
|                       | ۴ بار | ۶/۵۱                      | ۲/۶۶         |         | ۲۹/۲۳                                 | ۵/۴۵         |         |
|                       | ۵ بار | ۶/۹۵                      | ۱/۹۵         |         | ۲۷/۸۵                                 | ۶/۸۷         |         |
|                       | ۶ بار | ۶/۰۰                      | ۲/۰۷         |         | ۲۵/۰۰                                 | ۰            |         |

ادامه جدول ۳

|       |      |       |       |      |                   |                         |
|-------|------|-------|-------|------|-------------------|-------------------------|
|       |      | ۳۹/۰۰ |       | ۴/۰۰ | کمتر از ۱۵۰ ساعت  |                         |
| ۰/۰۶۵ | ۶/۹۸ | ۳۲/۱۲ | ۰/۰۲۲ | ۲/۴۷ | بیشتر از ۱۵۰ ساعت |                         |
|       | ۵/۹۱ | ۳۰/۵۲ |       | ۲/۲۸ | بیشتر از ۲۰۰ ساعت | میزان ساعات کاری در ماه |
|       | ۵/۶۱ | ۲۸/۱۵ |       | ۲/۱۵ | بیشتر از ۲۵۰ ساعت |                         |
| ۰/۰۴۸ | ۶/۰۳ | ۳۱/۸۵ | ۰/۰۳۴ | ۱/۶۹ | صبح و عصر         |                         |
|       | ۶/۰۲ | ۳۲/۲۰ |       | ۲/۴۷ | شب                | نوبت‌های کاری در ماه    |
|       | ۶/۲۱ | ۲۸/۹۶ |       | ۲/۵۳ | ۲۴ ساعت           |                         |
| ۰/۰۰۲ | ۳/۶۰ | ۴۰/۰۰ | ۰/۰۰۳ | ۱/۷۳ | سبک               |                         |
|       | ۶/۳۹ | ۳۲/۲۷ |       | ۲/۴۴ | متوسط             | میزان بار کاری در شیفت  |
|       | ۶/۲۹ | ۲۹/۲۹ |       | ۲/۱۳ | سنگین             | صبح و عصر               |
|       | ۵/۰۸ | ۵۲/۲۸ |       | ۲/۱۶ | خیلی سنگین        |                         |
| ۰/۰۰۵ | ۶/۱۹ | ۳۴/۸۰ | ۰/۰۱۸ | ۱/۶۳ | سبک               |                         |
|       | ۶/۶۱ | ۳۱/۸۰ |       | ۲/۴۳ | متوسط             | میزان بار کاری در شیفت  |
|       | ۴/۳۰ | ۲۸/۷۹ |       | ۲/۳۹ | سنگین             | شب                      |
|       | ۶/۹۱ | ۲۷/۸۳ |       | ۲/۰۶ | خیلی سنگین        |                         |
|       | ۰    | ۳۷/۰۰ |       | ۳/۰۰ | خیلی سبک          |                         |
| ۰/۰۴۷ | ۶/۱۲ | ۳۳/۷۰ | ۰/۰۲۷ | ۲/۵۲ | سبک               | میزان بار کاری در شیفت  |
|       | ۶/۴۴ | ۲۹/۶۹ |       | ۲/۳۳ | متوسط             | ۲۴ ساعت                 |
|       | ۵/۱۳ | ۲۸/۸۴ |       | ۲/۰۲ | سنگین             |                         |
|       |      |       |       | ۶/۵۳ | خیلی سنگین        |                         |

جدول ۴: ارتباط بین مؤلفه‌های کیفیت خواب و شاخص توانایی انجام کار

| توانایی انجام کار       | مؤلفه‌ی کیفیت خواب         | توانایی انجام کار       | مؤلفه‌ی کیفیت خواب       |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| $r=-0/275$<br>$P=0/005$ | ۵. اختلالات خواب           | $r=-0/228$<br>$P=0/021$ | ۱. کیفیت ذهنی خواب       |
| $r=-0/284$<br>$P=0/004$ | ۶. مصرف داروهای خواب‌آور   | $r=-0/382$<br>$P=0/000$ | ۲. تأخیر در به خواب رفتن |
| $r=-0/448$<br>$P=0/000$ | ۷. اختلال در عملکرد روزانه | $r=-0/217$<br>$P=0/028$ | ۳. طول مدت خواب          |
| $r=-0/649$<br>$P=0/000$ | نمره‌ی کلی کیفیت خواب      | $r=-0/274$<br>$P=0/005$ | ۴. کارایی خواب           |

## بحث

کار رابطه‌ی معنادار و قوی مشاهده شد، به گونه‌ای که با پایین آمدن کیفیت خواب پرسنل، میزان توانایی انجام کار نیز کاهش پیدا می‌کرد. در مطالعات انجام‌گرفته توسط بابک آناهیتا و همکاران [۲۹]، میرمحمدی سید تقی و همکاران [۲۵] و محمودیان احمد و همکاران [۳۰]، هیچ اشاره‌ای به ارتباط بین نوبت‌های کاری و کیفیت خواب نشده است؛ اما در مطالعاتی که McDowall و همکاران [۳۱]، Di Muzio و همکاران [۳۲]، Giorgi و همکاران [۳۳]، Korompeli و همکاران [۳۴]، Ramadan و Al-Saleh [۳۵] و Zverev و همکاران [۳۶] انجام داده‌اند، به‌وضوح وجود ارتباط قوی و معنادار بین این دو مؤلفه مطرح شده است.

در این مطالعه نیز بر اساس یافته‌ها، ارتباط معنادار بین این دو مؤلفه به دست آمده است ( $P<0/05$ ). در ارزیابی ارتباط بین دو مؤلفه‌ی کیفیت خواب و توانایی انجام کار، در مطالعات بابک آناهیتا و

این مطالعه با هدف بررسی ارتباط بین نوبت‌های کاری، کیفیت خواب و شاخص توانایی انجام کار در پرسنل اورژانس پیش‌بیمارستانی شهرستان ارومیه انجام گرفته است. بر اساس نتایج به‌دست آمده، ۵۶/۹ درصد از پرسنل اورژانس پیش‌بیمارستانی تعداد شیفت‌های کاری بیش از ۴ بار در هفته داشتند و ۷۶/۵ درصد از آن‌ها دارای ساعات کاری بیش از ۲۰۰ و ۲۵۰ ساعت در ماه بودند. درباره‌ی کیفیت خواب پرسنل، میانگین نمره‌ی کل کیفیت خواب برابر با  $6/01 \pm 2/38$  و نمره‌ی کل کیفیت خواب نیز برابر با ۶/۰۱ به دست آمد که نشان‌دهنده‌ی کیفیت خواب ضعیف و نامطلوب است. نمره‌ی شاخص توانایی انجام کار نیز در ۳۴/۳ درصد از افراد در سطح ضعیف، در ۵۲ درصد از افراد در سطح متوسط و در ۱۳/۷ درصد از افراد در سطوح خوب و عالی به دست آمد. بین کیفیت خواب و شاخص توانایی انجام



### تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله لازم می‌دانند مراتب تشکر و قدردانی خود را از تمامی پرسنل اورژانس پیش‌بیمارستانی شهر ارومیه که همکاری لازم را در اجرای این پژوهش کردند، ابراز کنند و سلامتی و توفیق برای این عزیزان از خداوند منان خواستارند.

### تضاد منافع

در این پژوهش، هیچ تضاد منافی بین نویسندگان وجود ندارد.

### سهم نویسندگان

جناب آقای علی محبوبی، دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد ارگونومی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، به‌عنوان پژوهشگر اصلی مقاله، تمامی فرایندهای جمع‌آوری اطلاعات، تحلیل داده‌ها و... را عهده‌دار بودند و جناب آقای دکتر تیمور اللهیاری، دانشیار گروه ارگونومی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، به‌عنوان استاد راهنما و نویسنده‌ی مسئول در این پژوهش، تقبل وظیفه کردند.

### ملاحظات اخلاقی

ملاحظات اخلاقی به شرح زیر بود:

- کسب مجوزهای لازم از کمیته‌ی اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی ارومیه؛
- دریافت معرفی‌نامه از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه به‌منظور ارائه به مرکز اورژانس پیش‌بیمارستانی شهرستان ارومیه؛
- اخذ رضایت کتبی از پرسنل شرکت‌کننده در مصاحبه؛
- ارائه‌ی توضیحات لازم در مورد نحوه‌ی مصاحبه و پاسخ‌دهی به سؤالات پرسش‌نامه؛
- اطمینان‌بخشی به پرسنل از بابت رازداری و حفظ محرمانه‌ی اطلاعات آن‌ها؛
- حفظ حرمت و جایگاه انسانی و برخورد محترمانه با افراد مصاحبه‌شونده؛
- مشارکت داوطلبانه‌ی پرسنل در مصاحبه و داشتن حق عدم تمایل به پاسخ‌دهی به سؤالات.

### حمایت مالی

تأمین منابع مالی این پژوهش بر عهده‌ی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی ارومیه بوده است.

همکاران [۲۹]، میرمحمدی سید تقی و همکاران [۲۵]، محمودیان احمد و همکاران [۳۰] و Giorgi و همکاران [۳۳]، به وجود ارتباط قوی و معکوس بین دو متغیر کیفیت خواب و شاخص توانایی انجام کار اشاره شده است. در مطالعه‌ی Di Muzio و همکاران [۳۲]، به‌طور غیرمستقیم، ارتباط کیفیت خواب با عملکرد ذهنی و جسمی افراد مطرح شده است و در پژوهشی که Korompeli و همکاران [۳۴] انجام داده‌اند، به ارتباط مستقیم اختلالات خواب با خستگی در پرسنل اشاره شده است. در مطالعات Mcdowall و همکاران [۳۱]، Ramadan و Al-Saleh [۳۵] و Zverev و همکاران [۳۶]، هیچ اشاره‌ای به ارتباط کیفیت خواب با شاخص توانایی انجام کار نشده است. در این پژوهش نیز بین این دو مؤلفه ارتباط قوی و معناداری به دست آمده است ( $P < 0.05$ ). در بحث ارتباط غیرمستقیم نوبت‌های کاری با شاخص توانایی انجام کار، در مطالعه‌ی Di Muzio و همکاران [۳۲]، به ارتباط و تأثیرپذیری عملکرد ذهنی و جسمی به دنبال فعالیت در نوبت کاری شب و به مقدار کمتر، در نوبت صبح و عصر اشاره شده است. در دو مطالعه‌ی انجام‌گرفته توسط Giorgi و همکاران [۳۳] و Zverev و همکاران [۳۶] مشخص شد که نوبت کاری به‌طور غیرمستقیم بر عملکرد شغلی و بروز خستگی در افراد تأثیرگذار است. در سایر پژوهش‌های مطرح‌شده در این تحقیق، هیچ اشاره‌ای به ارتباط نوبت کاری با توانایی انجام کار در افراد مورد مطالعه نشده است. در این مطالعه نیز مشخص شد که ارتباط قوی و معناداری بین نوبت کاری و شاخص توانایی انجام کار وجود دارد ( $P < 0.05$ ).

### نتیجه‌گیری

طبق یافته‌ها و نتایج کلی به‌دست‌آمده و قیاس با پژوهش‌های مشابه، متغیرهای دموگرافیک به‌عنوان متغیرهای مستقل در این مطالعه، هیچ ارتباطی با کیفیت خواب و شاخص توانایی انجام کار پرسنل نداشتند و صرفاً ارتباط معنادار و معکوس بین سن و سابقه‌ی کار با تعداد نوبت کاری در هفته و ساعات کاری در ماه مشاهده شد. در بررسی ارتباط بین سه مؤلفه‌ی اصلی نوبت کاری و کیفیت خواب و شاخص توانایی انجام کار مشخص شد که با افزایش تعداد نوبت‌های کاری و ساعات کاری پرسنل، کیفیت خواب پرسنل نامطلوب و ضعیف می‌شود و با کاهش کیفیت خواب، نمره‌ی شاخص توانایی انجام کار نیز کاهش پیدا می‌کند و عملکرد شغلی پرسنل تضعیف می‌شود.

## REFERENCES

- Wilson MH, Habig K, Wright C, Hughes A, Davies G, Imray CH. Pre-hospital emergency medicine. The Lancet. 2015;386(10012):2526-34. [DOI: [10.1016/S0140-6736\(15\)00985-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00985-X)] [PMID]
- Becker TK, Gausche-Hill M, Aswegan AL, Baker EF, Bookman KJ, Bradley RN, et al. Ethical challenges in Emergency Medical Services: controversies and recommendations. Prehosp Disaster Med. 2013;28(5):488-97. [DOI: [10.1017/S1049023X13008728](https://doi.org/10.1017/S1049023X13008728)] [PMID]
- Ozcan M, Akpinar A, Birgili F, Beydilli H. Ethical challenges in emergency medical services and ethical reasoning among emergency care providers. Acta Medica Mediterranea. 2014;30(1). [Link]
- Sorani M, Tourani S, Khankeh HR, Panahi S. Prehospital emergency medical services challenges in disaster; a qualitative study. Emergency. 2018;6(1). [PMID]
- Van den Berg B, Grievink L, Gutschmidt K, Lang T, Palmer S, Ruijten M, et al. The public health dimension of disasters—Health outcome assessment of disasters. Prehospital and disaster medicine. 2008;23(S2):s55-s9. [DOI: [10.1017/S1049023X00021257](https://doi.org/10.1017/S1049023X00021257)]
- Lawn S, Roberts L, Willis E, Couzner L, Mohammadi L, Goble E. The effects of emergency medical service work on the psychological, physical, and social well-being of

- ambulance personnel: a systematic review of qualitative research. *BMC psychiatry*. 2020;20:1-16. [DOI: [10.1186/s12888-020-02752-4](https://doi.org/10.1186/s12888-020-02752-4)] [PMID]
7. Dadashzadeh A, Rahmani A, Hasankhani H, Elmi S. Work related burden of stress among emergency medical service personnel. *Iranian Journal of Emergency Medicine*. 2018;5. [Link]
  8. Cash RE, Anderson SE, Lancaster KE, Lu B, Rivard MK, Camargo Jr CA, et al. Associations between sleep, stress, and cardiovascular health in emergency medical services personnel. *Journal of the American College of Emergency Physicians Open*. 2021;2(4):e12516. [DOI: [10.1002/emp2.12516](https://doi.org/10.1002/emp2.12516)]
  9. Friedenber R, Kalichman L, Ezra D, Wacht O, Alperovitch-Najenson D. Work-related musculoskeletal disorders and injuries among emergency medical technicians and paramedics: a comprehensive narrative review. *Arch Environ Occup Health*. 2022;77(1):9-17. [DOI: [10.1080/19338244.2020.1832038](https://doi.org/10.1080/19338244.2020.1832038)] [PMID]
  10. Boudreaux E, Mandry C, Brantley PJ. Stress, job satisfaction, coping, and psychological distress among emergency medical technicians. *Prehosp Disaster Med*. 1997;12(4):9-16. [PMID]
  11. Pirralo RG, Loomis CC, Levine R, Woodson BT. The prevalence of sleep problems in emergency medical technicians. *Sleep Breath*. 2012;16(1):149-62. [DOI: [10.1007/s11325-010-0467-8](https://doi.org/10.1007/s11325-010-0467-8)] [PMID]
  12. Klasan A, Madzarac G, Milosevic M, Mustajbegovic J, Keleuva S. Predictors of lower work ability among emergency medicine employees: the Croatian experience. *JMIR Form Res*. 2013;30(4):275-9. [DOI: [10.2196/40818](https://doi.org/10.2196/40818)] [PMID]
  13. Cash RE, Anderson SE, Lancaster KE, Lu B, Rivard MK, Camargo Jr CA, et al. Comparing the prevalence of poor sleep and stress metrics in basic versus advanced life support emergency medical services personnel. *Prehospital Emergency Care*. 2020;24(5):644-56. [DOI: [10.1080/10903127.2020.1758259](https://doi.org/10.1080/10903127.2020.1758259)]
  14. Bentley MA, Levine R. A national assessment of the health and safety of emergency medical services professionals. *Prehosp Disaster Med*. 2016;31(S1):S96-104. [DOI: [10.1017/S1049023X16001102](https://doi.org/10.1017/S1049023X16001102)] [PMID]
  15. Brice JH, Studnek JR, Bigham BL, Martin-Gill C, Custalow CB, Hawkins E, et al. EMS provider and patient safety during response and transport: proceedings of an ambulance safety conference. *Prehosp Emerg Care*. 2012;16(1):3-19. [DOI: [10.3109/10903127.2011.626106](https://doi.org/10.3109/10903127.2011.626106)] [PMID]
  16. Lin M-H, Huang Y-C, Chen W-K, Wang J-Y. Sleepiness and injury risk in emergency medical service workers in Taiwan. *PLoS one*. 2020;15(2):e0229202. [DOI: [10.1371/journal.pone.0229202](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229202)]
  17. Patterson PD, Weiss LS, Weaver MD, Salcido DD, Opitz SE, Okerman TS, et al. Napping on the night shift and its impact on blood pressure and heart rate variability among emergency medical services workers: study protocol for a randomized crossover trial. *Trials*. 2021;22(1):1-15. [DOI: [10.1186/s13063-021-05161-4](https://doi.org/10.1186/s13063-021-05161-4)]
  18. Aasa U, Brulin C, Ångquist KA, Barnekow-Bergkvist M. Work-related psychosocial factors, worry about work conditions and health complaints among female and male ambulance personnel. *Scand J Caring Sci*. 2005;19(3):251-8. [DOI: [10.1111/j.1471-6712.2005.00333.x](https://doi.org/10.1111/j.1471-6712.2005.00333.x)]
  19. Lin SH, Liao WC, Chen MY, Fan JY. The impact of shift work on nurses' job stress, sleep quality and self-perceived health status. *J Nurs Manag*. 2014;22(5):604-12. [DOI: [10.1111/jonm.12020](https://doi.org/10.1111/jonm.12020)] [PMID]
  20. Kuhn G. Circadian rhythm, shift work, and emergency medicine. *Annals of emergency medicine*. 2001;37(1):88-98. [DOI: [10.1067/mem.2001.111571](https://doi.org/10.1067/mem.2001.111571)]
  21. Patterson PD, Weaver MD, Hostler D, Guyette FX, Callaway CW, Yealy DM. The shift length, fatigue, and safety conundrum in EMS. *Prehosp Emerg Care*. 2012;16(4):572-6. [DOI: [10.3109/10903127.2012.704491](https://doi.org/10.3109/10903127.2012.704491)]
  22. Barth J, Greene JA, Goldstein J, Sibley A, Barth J. Adverse health effects related to shift work patterns and work schedule tolerance in emergency medical services personnel: A scoping review. *Cureus*. 2022;14(4). [DOI: [10.7759/cureus.23730](https://doi.org/10.7759/cureus.23730)] [PMID]
  23. Neufeld EV, Carney JJ, Dolezal BA, Boland DM, Cooper CB. Exploratory study of heart rate variability and sleep among emergency medical services shift workers. *Prehosp Emerg Care*. 2017;21(1):18-23. [DOI: [10.1080/10903127.2016.1194928](https://doi.org/10.1080/10903127.2016.1194928)] [PMID]
  24. Wickwire EM, Geiger-Brown J, Scharf SM, Drake CL. Shift Work and Shift Work Sleep Disorder: Clinical and Organizational Perspectives. *Chest*. 2017;151(5):1156-72. [DOI: [10.1016/j.chest.2016.12.007](https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.12.007)] [PMID]
  25. Mirmohammadi T, GHOLAMI E, KALTEH HO, MOSAVINASAB N. Work Ability and Sleep Quality amongst Shift-Work Nurses.[In Persian]. *Occupational Hygiene and Health Promotion Journal*. 2019;3(1):26-35. [DOI: [10.18502/ohhp.v3i1.962](https://doi.org/10.18502/ohhp.v3i1.962)]
  26. Alavinia S, Hosseini S. The Work Ability Index, an important tool in occupational health and medicine to define workers at risk for early exit from work force. [In Persian]. *Journal Of North Khorasan University Of Medical Sciences*. 2011. [Link]
  27. Farrahi Moghaddam J, Nakhaee N, Sheibani V, Garrusi B, Amirakfi A. Reliability and validity of the Persian version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-P). *Sleep Breath*. 2012;16(1):79-82. [DOI: [10.1007/s11325-010-0478-5](https://doi.org/10.1007/s11325-010-0478-5)]
  28. Abdolalizadeh M, Arastoo AA, Ghsemzadeh R, Montazeri A, Ahmadi K, Azizi A. The psychometric properties of an Iranian translation of the Work Ability Index (WAI) questionnaire. *J Occup Rehabil*. 2012;22(3):401-8. [DOI: [10.1007/s10926-012-9355-3](https://doi.org/10.1007/s10926-012-9355-3)] [PMID]
  29. Babak A, Bakhshiani M, Safaeian A. Daytime sleepiness and work ability index in health care workers.[In Persian]. *Occupational Medicine*. 2021. [DOI: [10.18502/tki.v13i4.9145](https://doi.org/10.18502/tki.v13i4.9145)]
  30. Mahmoudian A, Irannejad K, Mortazavi A, Motamedi N. The relationship between sleep quality and work ability among the employees of isfahan university of medical sciences, Iran, in year 2017. [In Persian]. *Journal of Isfahan Medical School*. 2019;37(527):542-7. [DOI: [10.22122/JIMS.V37I527.8571](https://doi.org/10.22122/JIMS.V37I527.8571)]
  31. McDowall K, Murphy E, Anderson K. The impact of shift work on sleep quality among nurses. *Occupational Medicine*. 2017;67(8):621-5. [DOI: [10.1093/occmed/kqx152](https://doi.org/10.1093/occmed/kqx152)] [PMID]
  32. Di Muzio M, Diella G, Di Simone E, Novelli L, Alfonsi V, Scarpelli S, et al. Nurses and night shifts: poor sleep quality exacerbates psychomotor performance. *Frontiers in neuroscience*. 2020;1050. [DOI: [10.3389/fnins.2020.579938](https://doi.org/10.3389/fnins.2020.579938)]
  33. Giorgi F, Mattei A, Notarnicola I, Petrucci C, Lancia L. Can sleep quality and burnout affect the job performance of shift-work nurses? A hospital cross-sectional study. *Journal of Advanced Nursing*. 2018;74(3):698-708. [DOI: [10.1111/jan.13484](https://doi.org/10.1111/jan.13484)]
  34. Korompeli A, Chara T, Chrysoula L, Sourtzi P, editors. Sleep disturbance in nursing personnel working shifts. *Nursing forum*. 2013;48(1):45-53. [DOI: [10.1111/nuf.12005](https://doi.org/10.1111/nuf.12005)]
  35. Ramadan MZ, Al-Saleh KS. The association of sleep deprivation on the occurrence of errors by nurses who work the night shift. *Curr Health Sci J*. 2014;40(2):97-103. [DOI: [10.12865/CHSJ.40.02.03](https://doi.org/10.12865/CHSJ.40.02.03)] [PMID]
  36. Zverev YP, Misiri HE. Perceived effects of rotating shift work on nurses' sleep quality and duration. *Malawi Med J*. 2009;21(1):19-21. [DOI: [10.4314/mmj.v21i1.10984](https://doi.org/10.4314/mmj.v21i1.10984)] [PMID]