



The Impact of Shift Work and Sleep Disorders on Human Errors and Occupational Accidents Among Emergency Department Personnel at the Oil Hospital of Ahvaz

Naval Minavi* 

Department of General Psychology, Payam Noor University, Tehran, Iran

Received: 2026/05/02

Accepted: 2026/07/04

Abstract

Background and Aim: Shift work and sleep disorders are important and increasingly prevalent factors in healthcare settings that may compromise employees' occupational safety by impairing cognitive performance. This study aimed to investigate the relationship between shift work and sleep disorders with human errors and occupational accidents among emergency department staff at the Oil Hospital of Ahvaz. This descriptive-analytical study was conducted in 2025.

Methods: The study population included all emergency department staff (physicians, nurses, emergency technicians, and other healthcare personnel), who were assessed through a census method ($n = 120$). Data were collected using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), a human error questionnaire, and the International Labour Organization (ILO) occupational accident checklist. A researcher-developed questionnaire was used to assess shift work. Data analysis was performed using Pearson correlation and linear regression tests in SPSS software.

Results: The results indicated that shift work and sleep disturbances had significant positive correlations with all components of human errors and occupational accidents ($p < 0.05$). The strongest correlations were observed in the dimensions of reduced concentration, task forgetting, and attentional errors. In the domain of occupational accidents, the strongest relationships were found for accident-causing errors and the frequency of accidents.

Conclusion: Although shift work is an important organizational factor contributing to human errors and occupational accidents, sleep disorders appear to play a more substantial role in explaining these adverse outcomes. Therefore, improving sleep quality and implementing fatigue management programs, together with optimizing shift scheduling systems, may effectively reduce human errors and enhance occupational safety among emergency department personnel.

Keywords: *Emergency department, Human error, Occupational accidents, Occupational safety, Shift work, Sleep disturbances*

Please cite this article as:

Minavi M. The Impact of Shift Work and Sleep Disorders on Human Errors and Occupational Accidents Among Emergency Department Personnel at the Oil Hospital of Ahvaz. *Irtiqa Imini Pishgiri Masdumiyat*. 2025;13(2):34-43. <https://doi.org/10.22037/iipm.v13i2.52259>

*
Corresponding Author: Navalmonavi@pnu.ac.ir



بررسی اثر شیفت‌کاری و اختلال خواب بر خطاهای انسانی و حوادث شغلی در کارکنان اورژانس بیمارستان

نفت اهواز

نوال میناوی*

گروه روانشناسی عمومی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۴/۱۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۲/۱۲

چکیده

سابقه و هدف: شیفت‌کاری و اختلال خواب از عوامل مهم و روبه‌افزایش در محیط‌های درمانی هستند که می‌توانند با تضعیف عملکرد شناختی، ایمنی شغلی کارکنان را تحت تأثیر قرار دهند. هدف این مطالعه بررسی رابطه شیفت‌کاری و اختلال خواب با خطاهای انسانی و حوادث شغلی در کارکنان اورژانس بیمارستان نفت اهواز بود. این مطالعه به‌صورت توصیفی-تحلیلی در سال ۱۴۰۴ انجام شد.

روش کار: جامعه پژوهش شامل تمامی کارکنان اورژانس بود که به روش سرشماری ($n=120$) مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه‌های استاندارد اختلال خواب (PSQI)، پرسشنامه خطاهای انسانی و چک‌لیست حوادث شغلی ILO جمع‌آوری شد. برای شیفت‌کاری نیز از پرسشنامه محقق‌ساخته استفاده گردید. تحلیل داده‌ها با آزمون همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی در نرم‌افزار SPSS انجام شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد شیفت‌کاری و اختلال خواب با تمامی مؤلفه‌های خطاهای انسانی و حوادث شغلی رابطه مثبت و معنادار دارند ($p<0.05$). بیشترین همبستگی‌ها در مؤلفه‌های کاهش تمرکز، فراموشی وظایف و خطاهای توجهی مشاهده شد. همچنین در حوزه حوادث شغلی، قوی‌ترین روابط مربوط به خطاهای منجر به حادثه و تعداد وقوع حوادث بود. به‌طور کلی، شدت روابط اختلال خواب در مقایسه با شیفت‌کاری در اکثر متغیرها بالاتر بود.

نتیجه‌گیری: بنابر نتایج اگرچه شیفت‌کاری یک عامل ساختاری مهم در بروز خطاهای انسانی و حوادث شغلی است، اما اختلال خواب نقش تعیین‌کننده‌تری در تبیین این پیامدها دارد. بنابراین، ارتقای کیفیت خواب و اجرای برنامه‌های مدیریت خستگی در کنار اصلاح نظام شیفت‌بندی می‌تواند نقش مؤثری در کاهش خطاها و افزایش ایمنی شغلی کارکنان اورژانس داشته باشد.

واژگان کلیدی: اختلال خواب، اورژانس، ایمنی شغلی، حوادث شغلی، خطای انسانی، شیفت‌کاری

به این مقاله، به صورت زیر استناد کنید:

میناوی ن. بررسی اثر شیفت‌کاری و اختلال خواب بر خطاهای انسانی و حوادث شغلی در کارکنان اورژانس بیمارستان نفت اهواز. ارتقای ایمنی و پیشگیری از مصدومیت‌ها. <https://doi.org/10.22037/iipm.v13i2.52259>. ۳۴-۴۳: (۲) ۱۳؛ ۱۴۰۴

* نویسنده مسئول مکاتبات: Navalmonavi@pnu.ac.ir



مقدمه

شیفت کاری به عنوان یکی از مهم ترین ویژگی های نظام های خدماتی و درمانی مدرن، امروزه به بخشی اجتناب ناپذیر از فعالیت حرفه ای کارکنان حوزه سلامت تبدیل شده است (۱). در مراکز درمانی، به ویژه بخش های اورژانس، ارائه خدمات مراقبتی به بیماران در تمامی ساعات شبانه روز ضرورتی انکارناپذیر محسوب می شود و همین امر موجب شده است که کارکنان این بخش ها ناگزیر به فعالیت در قالب شیفت های متوالی، شبانه و چرخشی باشند (۲). از سوی دیگر، توانایی بیمارستان ها در ارائه خدمات درمانی در شرایط بحرانی بسیار حیاتی است (۳). اگرچه این الگوی کاری، نقش مهمی در حفظ تداوم خدمات درمانی و پاسخ گویی سریع به شرایط بحرانی دارد، اما در مقابل، می تواند پیامدهای گسترده ای بر سلامت جسمی، روانی و عملکرد شغلی کارکنان برجای گذارد. در سال های اخیر، افزایش بار کاری مراکز درمانی، کمبود نیروی انسانی و پیچیده تر شدن شرایط مراقبت از بیماران، توجه پژوهشگران را بیش از گذشته به بررسی آثار شیفت کاری و اختلالات ناشی از آن معطوف ساخته است (۴ و ۵). در این میان، اختلال خواب به عنوان یکی از مهم ترین پیامدهای شیفت کاری، جایگاه ویژه ای در مطالعات حوزه سلامت شغلی یافته است؛ زیرا خواب کافی و منظم یکی از اساسی ترین نیازهای فیزیولوژیک انسان برای حفظ عملکرد شناختی، روانی و جسمانی به شمار می رود و هرگونه اختلال در آن می تواند توانایی فرد در انجام وظایف حرفه ای را به شدت تحت تأثیر قرار دهد و کیفیت زندگی مرتبط با سلامت به عنوان یک شاخص مهم ذهنی در نظر گرفته می شود (۶ و ۷). بخش اورژانس از جمله حساس ترین و پراسترس ترین محیط های کاری در نظام سلامت محسوب می شود؛ محیطی که کارکنان آن به طور مداوم با بیماران بدحال، شرایط بحرانی و تصمیم گیری های فوری مواجه هستند (۸). در چنین شرایطی، کوچک ترین کاهش در سطح تمرکز، هوشیاری و توان تصمیم گیری می تواند پیامدهای جبرانناپذیری برای بیمار و کارکنان به همراه داشته باشد. کارکنان اورژانس علاوه بر تحمل فشارهای جسمی ناشی از فعالیت مداوم، در معرض تنش های روانی ناشی از مواجهه با درد، مرگ، حوادث ناگهانی و شرایط اضطراری نیز قرار دارند. این وضعیت زمانی پیچیده تر می شود که فرد مجبور باشد در ساعات غیرمعتارف شبانه روز فعالیت کند؛ ساعات کاری ای که با ریتم

طبیعی شبانه روزی بدن ناسازگار بوده و موجب اختلال در چرخه خواب و بیداری می شود (۹). بدن انسان به صورت طبیعی در طول شب برای استراحت و بازسازی انرژی آماده می شود و فعالیت مداوم در این زمان می تواند نظم فیزیولوژیک بدن را مختل کرده و آثار منفی متعددی بر عملکرد فرد برجای گذارد. اختلال خواب یکی از شایع ترین مشکلات در میان کارکنان شیفت کار، به ویژه پرسنل اورژانس است. این اختلال می تواند به صورت کاهش مدت خواب، افت کیفیت خواب، خواب آلودگی روزانه و احساس خستگی مداوم بروز پیدا کند (۱۰). مطالعات نشان داده اند که بی نظمی در الگوی خواب نه تنها باعث کاهش انرژی جسمانی می شود، بلکه فرآیندهای شناختی نظیر تمرکز، حافظه، دقت و سرعت واکنش را نیز مختل می کند. کارکنانی که خواب ناکافی یا بی کیفیت دارند، در مقایسه با افرادی که از خواب مناسب برخوردارند، بیشتر دچار خطاهای حرفه ای و کاهش عملکرد شغلی می شوند. این مسئله در محیطی مانند اورژانس که تصمیمات درمانی باید در کوتاه ترین زمان و با بالاترین دقت اتخاذ شوند، اهمیت دوجندانی پیدا می کند (۱۱). در واقع، خستگی ناشی از کمبود خواب می تواند سطح هوشیاری فرد را کاهش داده و توانایی واکنش صحیح در موقعیت های حساس را مختل سازد. از سوی دیگر، شیفت کاری مداوم می تواند پیامدهای گسترده ای بر سلامت روان کارکنان نیز بر جای گذارد (۱۲). اختلال در خواب و استراحت کافی اغلب با افزایش اضطراب، تحریک پذیری، فرسودگی شغلی و کاهش رضایت شغلی همراه است (۱۳). کارکنانی که برای مدت طولانی در شیفت های نامنظم فعالیت می کنند، ممکن است به تدریج دچار خستگی مزمن و تحلیل روانی شوند؛ وضعیتی که نه تنها کیفیت زندگی فردی آنان را کاهش می دهد، بلکه بر روابط اجتماعی و عملکرد حرفه ای آنان نیز اثر منفی می گذارد. در بسیاری از موارد، پرسنل اورژانس به دلیل مسئولیت سنگین حرفه ای و کمبود فرصت استراحت، ناچار به ادامه فعالیت حتی در شرایط خستگی شدید هستند و همین امر می تواند زمینه ساز بروز اشتباهات انسانی و حوادث شغلی شود (۱۴).

خطاهای انسانی در محیط های درمانی یکی از مهم ترین چالش های ایمنی بیمار و سلامت شغلی کارکنان به شمار می رود. این خطاها ممکن است در قالب اشتباه در تجویز دارو، خطا در تشخیص، ثبت نادرست اطلاعات یا تأخیر در ارائه خدمات بروز پیدا کنند. در بخش

سلامت شغلی، می‌توانند زمینه‌ساز بروز خطاهای انسانی و حوادث شغلی شوند و کیفیت خدمات درمانی را تحت تأثیر قرار دهند (۲۲). بررسی دقیق ارتباط میان این متغیرها می‌تواند به شناسایی نقاط ضعف موجود در نظام کاری مراکز درمانی کمک کرده و زمینه را برای طراحی مداخلات مؤثر فراهم سازد. بر این اساس، مطالعه حاضر با هدف بررسی اثر شیفت‌کاری و اختلال خواب بر خطاهای انسانی و حوادث شغلی در کارکنان اورژانس انجام می‌شود تا گامی مؤثر در جهت ارتقای سلامت شغلی کارکنان و بهبود کیفیت خدمات درمانی برداشته شود.

روش کار

این پژوهش به صورت کمی و با هدف بررسی اثر شیفت‌کاری و اختلال خواب بر خطاهای انسانی و حوادث شغلی (متغیر وابسته تأثیر پذیر) در کارکنان اورژانس بیمارستان نفت اهواز در سال ۱۴۰۴ انجام شد. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه کارکنان شاغل در بخش اورژانس اعم از پرستاران، پزشکان، تکنسین‌های اورژانس و سایر کارکنان درمانی بوده که تعداد آن‌ها حدود ۱۲۰ نفر برآورد شده است. نمونه‌گیری به روش سرشماری انجام شد و تمامی افراد واجد شرایط وارد مطالعه شدند. معیار ورود شامل داشتن حداقل شش ماه سابقه کار در بخش اورژانس و رضایت آگاهانه جهت شرکت در پژوهش است. ابزار گردآوری داده‌ها شامل چهار بخش بود. بخش اول مربوط به اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنسیت، سابقه کار، نوع شیفت و ساعات کاری است.

برای بررسی شیفت‌کاری از پرسشنامه محقق‌ساخته شیفت‌کاری استفاده شد که روایی محتوایی آن توسط اساتید و متخصصان حوزه بهداشت حرفه‌ای و مدیریت خدمات درمانی تأیید شده و پایایی آن با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۲ گزارش گردید. جهت بررسی اختلال خواب از پرسشنامه کیفیت خواب پیتزبورگ (PSQI) طراحی‌شده توسط و همکاران در سال ۱۹۸۹ استفاده شد که ضریب آلفای کرونباخ نسخه فارسی آن ۰/۷۷ گزارش شد. همچنین برای ارزیابی خطاهای انسانی از پرسشنامه شکست‌های شناختی شغلی (Occupational Cognitive Failure Questionnaire) طراحی‌شده توسط والاس و چن در سال ۲۰۰۵ استفاده می‌شود که پایایی آن در مطالعات مختلف بالاتر از ۰/۸ گزارش شده است. پرسشنامه خطاهای انسانی شامل مؤلفه‌های خطاهای حافظه، خطاهای توجه، خطاهای

اورژانس، به دلیل سرعت بالای گردش کار و حساسیت شرایط بیماران، احتمال وقوع این خطاها افزایش می‌یابد (۱۵). پژوهش‌های متعدد نشان داده‌اند که یکی از عوامل اصلی بروز خطاهای انسانی، خستگی ناشی از شیفت‌کاری و اختلال خواب است. زمانی که فرد از خواب کافی محروم می‌شود، توانایی مغز برای پردازش صحیح اطلاعات کاهش یافته و عملکرد شناختی دچار افت می‌شود. این مسئله می‌تواند موجب کاهش دقت، کندی واکنش و ضعف در قضاوت بالینی شود (۱۶). افزون بر این، خستگی ذهنی ناشی از کار مداوم در شیفت‌های طولانی، احتمال فراموشی و بی‌توجهی به جزئیات را افزایش می‌دهد. حوادث شغلی نیز از دیگر پیامدهای مهم شیفت‌کاری و اختلال خواب در کارکنان اورژانس به شمار می‌روند (۱۷). کارکنان این بخش به دلیل ماهیت فعالیت خود، در معرض انواع مخاطرات جسمی و محیطی قرار دارند؛ از جمله آسیب‌های ناشی از وسایل تیز و برنده، تماس با مواد بیولوژیک، سقوط و حوادث ناشی از جابه‌جایی بیماران. خستگی ناشی از کمبود خواب می‌تواند احتمال وقوع این حوادث را افزایش دهد؛ زیرا فرد خسته معمولاً تمرکز و هماهنگی حرکتی کمتری دارد و در شرایط بحرانی واکنش کندتری از خود نشان می‌دهد (۱۸). برخی مطالعات نشان داده‌اند که کارکنان شیفت شب نسبت به کارکنان شیفت روز، بیشتر در معرض آسیب‌های شغلی و حوادث ناشی از کار قرار دارند. علاوه بر پیامدهای فردی، اختلال خواب و خستگی ناشی از شیفت‌کاری می‌تواند آثار گسترده‌ای بر کیفیت خدمات درمانی و عملکرد کلی سازمان داشته باشد (۱۹). افزایش خطاهای انسانی، کاهش بهره‌وری، افت کیفیت مراقبت از بیماران و کاهش رضایت شغلی کارکنان از جمله پیامدهایی هستند که می‌توانند هزینه‌های سنگینی را به نظام سلامت تحمیل کنند (۲۰). کیفیت عملکرد کارکنان ارتباط مستقیمی با ایمنی بیماران دارد و هر عاملی که موجب کاهش دقت و تمرکز پرسنل شود، می‌تواند جان بیماران را به خطر اندازد. از این‌رو، توجه به سلامت خواب و مدیریت صحیح شیفت‌های کاری نه تنها برای حفظ سلامت کارکنان، بلکه برای ارتقای کیفیت خدمات درمانی و کاهش خطاهای پزشکی نیز ضروری است (۲۱). با توجه به اهمیت نقش کارکنان اورژانس در ارائه خدمات حیاتی و حساس، شناخت عوامل مؤثر بر عملکرد آنان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. شیفت‌کاری و اختلال خواب، به عنوان دو عامل مهم تهدیدکننده

بر اساس نتایج جدول ۲، میانگین سنی کارکنان اورژانس بیمارستان نفت اهواز ۳۴،۸۲ سال با انحراف معیار ۶،۹۱ گزارش شده است که نشان‌دهنده تمرکز عمده نیروی انسانی در بازه سنی جوان تا میانسالی می‌باشد. حداقل و حداکثر سن به ترتیب ۲۳ و ۵۴ سال است که بیانگر دامنه نسبتاً متنوع سنی در میان کارکنان است. در خصوص سابقه کار، میانگین ۹،۴۷ سال با انحراف معیار ۵،۲۶ به دست آمده است. این مقدار نشان می‌دهد که اکثریت کارکنان دارای تجربه کاری متوسط در محیط اورژانس هستند، هرچند دامنه تغییرات (۱ تا ۲۸ سال) بیانگر وجود افراد تازه‌کار تا افراد با سابقه بالا در ساختار نیروی انسانی است. همچنین، میانگین ساعات کاری هفتگی ۵۱،۳۶ ساعت با انحراف معیار ۸،۱۴ گزارش شده است که نشان‌دهنده حجم بالای بار کاری در این بخش می‌باشد. حداقل ساعات کاری ۳۶ ساعت و حداکثر ۷۲ ساعت نیز حاکی از وجود تنوع قابل توجه در الگوی شیفت‌بندی و فشار کاری کارکنان است.

جدول ۱. توزیع فراوانی مشخصات دموگرافیک کارکنان اورژانس بیمارستان نفت اهواز.

متغیر	طبقات	فراوانی	درصد
جنسیت	مرد	۶۸	۵۶/۷
	زن	۵۲	۴۳/۳
وضعیت تأهل	مجرد	۴۴	۳۶/۷
	متأهل	۷۶	۶۳/۳
سطح تحصیلات	کاردانی	۱۸	۱۵
	کارشناسی	۷۱	۵۹/۲
	کارشناسی ارشد	۲۴	۲۰
	دکتری	۶	۵/۸
شغل	پرستار	۶۲	۵۱/۷
	پزشک	۲۱	۱۷/۵
	تکنسین اورژانس	۲۶	۲۱/۷
	سایر کارکنان درمانی	۱۱	۹/۱
نوع شیفت کاری	ثابت صبح	۲۵	۲۰/۸
	ثابت شب	۱۸	۱۵
	چرخشی	۷۷	۶۴/۲

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی تغییرهای کمی دموگرافیک.

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
سن (سال)	۳۴/۸۲	۶/۹۱	۲۳	۵۴
سابقه کار (سال)	۹/۴۷	۵/۲۶	۱	۲۸
ساعات کاری در هفته	۵۱/۳۶	۸/۱۴	۳۶	۷۲

بر اساس نتایج جدول ۳، بین شیفت‌کاری و تمامی مؤلفه‌های خطاهای انسانی رابطه مثبت و معنادار مشاهده شد ($p < 0.05$). این

عملکردی (اجرایی)، اشتباهات ادراکی، فراموشی در انجام وظایف، کاهش تمرکز حین کار، خطا در تصمیم‌گیری شغلی و انجام نادرست دستورالعمل‌ها می‌باشد. برای بررسی حوادث شغلی نیز از چک‌لیست حوادث شغلی سازمان بین‌المللی کار (ILO) استفاده شد که روایی محتوایی آن در مطالعات حوزه ایمنی شغلی مورد تأیید قرار گرفت. پرسشنامه حوادث شغلی شامل مؤلفه‌های تعداد وقوع حوادث شغلی، نوع حادثه شغلی، شدت حادثه، علت بروز حادثه، زمان وقوع حادثه، محل وقوع حادثه، آسیب‌های جسمانی ناشی از حادثه، غیبت یا ازکارافتادگی ناشی از حادثه، نیاز به درمان یا بستری و خطاهای منجر به حادثه می‌باشد. در این پژوهش، شیفت‌کاری و اختلال خواب به عنوان متغیرهای مستقل و خطاهای انسانی و حوادث شغلی به عنوان متغیرهای وابسته در نظر گرفته شدند و میزان تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیرهای وابسته بررسی شد. داده‌های جمع‌آوری شده پس از کدگذاری وارد نرم‌افزار نسخه Spss2026 شده و با استفاده از آمار توصیفی و آزمون‌های آماری نظیر ضریب همبستگی پیرسون تحلیل شد. سطح معناداری در تمامی آزمون‌ها کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

بر اساس یافته‌های جدول ۱، از مجموع ۱۲۰ نفر از کارکنان اورژانس بیمارستان نفت اهواز، ترکیب جنسیتی نمونه نشان می‌دهد که ۵۶،۷ درصد را مردان و ۴۳،۳ درصد را زنان تشکیل می‌دهند. این توزیع بیانگر غلبه نسبی نیروی انسانی مرد در بخش اورژانس است. از نظر وضعیت تأهل، ۶۳،۳ درصد از کارکنان متأهل و ۳۶،۷ درصد مجرد هستند. در زمینه سطح تحصیلات، بیشترین سهم مربوط به مقطع کارشناسی با ۵۹،۲ درصد بوده و پس از آن کارشناسی ارشد (۲۰ درصد)، کاردانی (۱۵ درصد) و دکتری (۵،۸ درصد) قرار دارد. از نظر شغلی، بیشترین فراوانی مربوط به پرستاران با ۵۱،۷ درصد است و پس از آن تکنسین‌های اورژانس (۲۱،۷ درصد)، پزشکان (۱۷،۵ درصد) و سایر کارکنان درمانی (۹،۱ درصد) قرار دارند. بررسی نوع شیفت کاری نشان می‌دهد که ۶۴،۲ درصد از کارکنان در شیفت چرخشی فعالیت دارند، در حالی که شیفت‌های ثابت صبح و شب به ترتیب ۲۰،۸ و ۱۵ درصد را شامل می‌شوند.

عملیاتی و وقوع رویدادهای ناخواسته در محیط‌های پرریسک مانند اورژانس می‌باشد. در ادامه، آسیب جسمانی ناشی از حادثه ($r=0.42$, $p=0.001$) و شدت حادثه ($r=0.39$, $p=0.001$) نیز همبستگی نسبتاً قابل توجهی نشان دادند که حاکی از تأثیر شیف‌کاری نه‌تنها بر وقوع حادثه، بلکه بر پیامدهای بالینی و شدت آسیب‌ها نیز می‌باشد. همچنین، غیبت ناشی از حادثه ($r=0.37$, $p=0.002$)، زمان وقوع حادثه ($r=0.35$, $p=0.003$) و نیاز به درمان ($r=0.33$, $p=0.005$) نیز ارتباط معناداری با شیف‌کاری داشتند که نشان می‌دهد این متغیر بر ابعاد پیامدی و سازمانی حوادث نیز اثرگذار است. در نهایت، کمترین میزان همبستگی مربوط به علت بروز حادثه ($r=0.31$, $p=0.006$) بوده است، با این حال همچنان این رابطه از نظر آماری معنادار است و بیانگر نقش غیرمستقیم شیف‌کاری در افزایش عوامل زمینه‌ساز حوادث شغلی می‌باشد.

جدول ۴. همبستگی پیرسون بین شیف‌کاری و حوادث شغلی.

متغیر	مؤلفه‌های حوادث شغلی	همبستگی پیرسون	Sig. (2-tailed)	N
شیف‌کاری	تعداد وقوع حوادث	۰/۴۶**	۰	۱۲۰
	شدت حادثه	۰/۳۹**	۰/۰۰۱	۱۲۰
	علت حادثه	۰/۳۱**	۰/۰۰۶	۱۲۰
	زمان وقوع حادثه	۰/۳۵**	۰/۰۰۳	۱۲۰
	آسیب جسمانی	۰/۴۲**	۰/۰۰۱	۱۲۰
	غیبت ناشی از حادثه	۰/۳۷**	۰/۰۰۲	۱۲۰
	نیاز به درمان	۰/۳۳**	۰/۰۰۵	۱۲۰
	خطاهای منجر به حادثه	۰/۵۱**	۰	۱۲۰

بر اساس نتایج جدول ۵، بین اختلال خواب و تمامی مؤلفه‌های خطاهای انسانی رابطه مثبت و معنادار مشاهده شده است ($p<0.05$). بیشترین میزان همبستگی مربوط به کاهش تمرکز حین کار ($r=0.61$, $p<0.001$) و سپس فراموشی در انجام وظایف ($r=0.65$, $p<0.001$) بوده است که بیانگر نقش بسیار پررنگ اختلال خواب در تضعیف عملکردهای توجهی و حافظه کاری می‌باشد. خطاهای توجه ($r=0.49$, $p<0.001$) و خطاهای حافظه ($r=0.55$, $p<0.001$) همبستگی قابل توجهی با اختلال خواب نشان دادند که بیانگر اثر این متغیر بر فرآیندهای پایه شناختی در سطح ادراک و ثبت اطلاعات است. همچنین، خطاهای عملکردی ($r=0.46$, $p=0.001$)، خطا در تصمیم‌گیری شغلی ($r=0.43$, $p=0.001$) و اشتباهات ادراکی ($r=0.38$, $p=0.002$) نیز ارتباط معناداری با اختلال خواب داشتند که

یافته نشان می‌دهد که افزایش قرارگیری کارکنان در الگوهای شیف‌کاری، به‌ویژه شیفت‌های چرخشی و نامنظم، با افزایش بروز خطاهای شناختی و عملکردی در محیط کار همراه است. بیشترین میزان همبستگی مربوط به کاهش تمرکز حین کار ($r=0.57$, $p<0.001$) و سپس فراموشی وظایف ($r=0.52$, $p<0.001$) بوده است که نشان‌دهنده نقش پررنگ شیف‌کاری در اختلال فرآیندهای توجهی و حافظه کاری کارکنان است. خطاهای توجه ($r=0.48$, $p<0.001$) و خطاهای عملکردی ($r=0.44$, $p<0.001$) نیز از همبستگی نسبتاً بالایی برخوردار بوده‌اند که بیانگر تأثیر مستقیم شیف‌کاری بر کاهش کارایی شناختی و افزایش اشتباهات اجرایی در محیط‌های پرتنش مانند اورژانس است. همچنین، خطاهای حافظه ($r=0.41$, $p=0.001$)، خطا در تصمیم‌گیری شغلی ($r=0.39$, $p=0.001$) و اشتباهات ادراکی ($r=0.36$, $p=0.002$) نیز ارتباط معناداری با شیف‌کاری نشان دادند که حاکی از تأثیر این متغیر بر سطوح مختلف پردازش شناختی از ادراک تا تصمیم‌گیری است. در نهایت، کمترین میزان همبستگی مربوط به انجام نادرست دستورالعمل‌ها ($r=0.34$, $p=0.004$) بوده است، هرچند همچنان این رابطه از نظر آماری معنادار بوده و نشان می‌دهد حتی در سطح پیروی از دستورالعمل‌ها نیز شیف‌کاری می‌تواند نقش تضعیف‌کننده داشته باشد.

جدول ۳. همبستگی پیرسون بین شیف‌کاری و خطاهای انسانی.

متغیر	مؤلفه‌های خطاهای انسانی	همبستگی پیرسون	Sig. (2-tailed)	N
شیف‌کاری	خطاهای حافظه	۰/۴۱**	۰/۰۰۱	۱۲۰
	خطاهای توجه	۰/۴۸**	۰	۱۲۰
	خطاهای عملکردی	۰/۴۴**	۰	۱۲۰
	اشتباهات ادراکی	۰/۳۶**	۰/۰۰۲	۱۲۰
	فراموشی وظایف	۰/۵۲**	۰	۱۲۰
	کاهش تمرکز	۰/۵۷**	۰	۱۲۰
	خطا در تصمیم‌گیری	۰/۳۹**	۰/۰۰۱	۱۲۰
	انجام نادرست دستورالعمل	۰/۳۴**	۰/۰۰۴	۱۲۰

بر اساس نتایج جدول ۴، بین شیف‌کاری و تمامی مؤلفه‌های حوادث شغلی رابطه مثبت و معنادار مشاهده شده است ($p<0.05$). بیشترین میزان همبستگی مربوط به خطاهای منجر به حادثه ($r=0.51$, $p<0.001$) و سپس تعداد وقوع حوادث شغلی ($r=0.46$, $p<0.001$) بوده است که بیانگر نقش پررنگ شیف‌کاری در افزایش خطاهای

آسیب‌های ناشی از حوادث است. همچنین، غیبت ناشی از حادثه ($r=0.41, p=0.001$)، زمان وقوع حادثه ($r=0.44, p=0.001$)، درمان ($r=0.38, p=0.002$) نیز رابطه معناداری با اختلال خواب داشتند. در نهایت، کمترین میزان همبستگی مربوط به علت بروز حادثه ($r=0.36, p=0.003$) بوده است؛ با این وجود، این رابطه نیز از نظر آماری معنادار بوده و نشان می‌دهد اختلال خواب می‌تواند به‌طور غیرمستقیم در شکل‌گیری عوامل زمینه‌ساز حوادث شغلی نقش داشته باشد.

بحث

یافته‌های این مطالعه نشان داد که شیف کاری و اختلال خواب هر دو با افزایش خطاهای انسانی و حوادث شغلی در کارکنان اورژانس ارتباط مثبت و معنادار دارند؛ با این حال، شدت روابط در اغلب مؤلفه‌ها برای اختلال خواب بیشتر از شیف کاری بود. این نتیجه با روند غالب ادبیات جدید همسو است که به تدریج از تمرکز صرف بر شیف کاری به سمت نقش محوری اختلال خواب و خستگی شبانه‌روزی حرکت کرده‌اند (۲۳ و ۲۴).

در حوزه کیفیت خواب و حوادث شغلی، نتایج این مطالعه با یافته‌های سیری و همکاران (۲۵) هم‌راستا است که نشان دادند کاهش کیفیت خواب در پرستاران به‌طور مستقیم با افزایش بروز حوادث شغلی مرتبط است. با این حال، مطالعه حاضر علاوه بر تأیید این رابطه، نشان داد که اختلال خواب نه تنها با وقوع حادثه بلکه با مؤلفه‌های شناختی پیش‌زمینه‌ای مانند کاهش تمرکز و فراموشی وظایف نیز ارتباط قوی‌تری دارد؛ موضوعی که در مطالعه وی کمتر مورد تأکید قرار گرفته بود و بیشتر بر پیامد نهایی (حادثه) تمرکز داشت (۲۵).

در بخش خطاهای انسانی، یافته‌های این پژوهش نشان داد که اختلال خواب به‌طور معناداری با مؤلفه‌های توجه، حافظه کاری و کنترل اجرایی مرتبط است. این نتیجه با مرور نظام‌مند لزو و همکاران (۲۳) همخوانی دارد که گزارش کردند کار شیف‌تی و ساعات کاری طولانی باعث اختلال در عملکرد شناختی، کاهش دقت تصمیم‌گیری و افزایش خطاهای اجرایی می‌شود. با این حال، یافته‌های مطالعه حاضر نشان می‌دهد که در سطح فردی، «کیفیت

نشان‌دهنده اثرات گسترده آن بر سطوح مختلف شناختی از ادراک تا تصمیم‌گیری می‌باشد. در نهایت، کمترین میزان همبستگی مربوط به انجام نادرست دستورالعمل‌ها ($r=0.37, p=0.003$) بوده است، هرچند این رابطه نیز از نظر آماری معنادار است و نشان می‌دهد اختلال خواب حتی در سطح پیروی از دستورالعمل‌های کاری نیز اثر منفی دارد.

جدول ۵. همبستگی پیرسون بین اختلال خواب و خطاهای انسانی

متغیر	مؤلفه‌های خطاهای انسانی	همبستگی پیرسون	Sig. (2-tailed)	N
اختلال خواب	خطاهای حافظه	۰/۴۹**	۰	۱۲۰
	خطاهای توجه	۰/۵۵**	۰	۱۲۰
	خطاهای عملکردی	۰/۴۶**	۰/۰۰۱	۱۲۰
	اشتباهات ادراکی	۰/۳۸**	۰/۰۰۲	۱۲۰
	فراموشی وظایف	۰/۶۱**	۰	۱۲۰
	کاهش تمرکز	۰/۶۵**	۰	۱۲۰
	خطا در تصمیم‌گیری	۰/۴۳**	۰/۰۰۱	۱۲۰
	انجام نادرست دستورالعمل	۰/۳۷**	۰/۰۰۳	۱۲۰

بر اساس نتایج جدول ۶، بین اختلال خواب و تمامی مؤلفه‌های حوادث شغلی رابطه مثبت و معنادار مشاهده شده است ($p<0.05$). بیشترین میزان همبستگی مربوط به خطاهای منجر به حادثه ($r=0.54, p<0.001$) و سپس تعداد وقوع حوادث شغلی ($r=0.58, p<0.001$) بوده است که بیانگر نقش برجسته اختلال خواب در افزایش خطاهای عملیاتی و وقوع رویدادهای ناخواسته در محیط‌های پرخطر مانند اورژانس می‌باشد.

جدول ۶. همبستگی پیرسون بین اختلال خواب و حوادث شغلی

متغیر	مؤلفه‌های حوادث شغلی	همبستگی پیرسون	Sig. (2-tailed)	N
اختلال خواب	تعداد وقوع حوادث	۰/۵۴**	۰	۱۲۰
	شدت حادثه	۰/۴۷**	۰	۱۲۰
	علت حادثه	۰/۳۶**	۰/۰۰۳	۱۲۰
	زمان وقوع حادثه	۰/۴۱**	۰/۰۰۱	۱۲۰
	آسیب جسمانی	۰/۴۹**	۰	۱۲۰
	غیبت ناشی از حادثه	۰/۴۴**	۰/۰۰۱	۱۲۰
	نیاز به درمان	۰/۳۸**	۰/۰۰۲	۱۲۰
	خطاهای منجر به حادثه	۰/۵۸**	۰	۱۲۰

آسیب جسمانی ناشی از حادثه ($r=0.49, p<0.001$) و شدت حادثه ($r=0.47, p<0.001$) نیز همبستگی قابل توجهی با اختلال خواب نشان دادند که بیانگر اثر این متغیر بر پیامدهای بالینی و شدت

خواب» نسبت به «ساختار شیف» نقش مستقیم‌تری در پیش‌بینی خطاها دارد (۲۳).

از منظر فیزیولوژیک و عملکرد شناختی، نتایج این مطالعه با یافته‌های موسوی و همکاران (۲۴) همسو است که نشان دادند اختلال در ریتم شبانه‌روزی در کارکنان ICU با کاهش عملکرد شناختی، افت توجه پایدار و افزایش خطاهای بالینی همراه است. تفاوت مهم مطالعه حاضر با پژوهش موسوی و همکاران (۲۴) این است که در مطالعه حاضر، اثر اختلال خواب حتی از شیفت‌کاری نیز قوی‌تر مشاهده شد، در حالی که آن مطالعه بیشتر بر نقش هم‌زمان شیفت و ریتم شبانه‌روزی تأکید داشت. در حوزه خستگی شغلی، نتایج این پژوهش با یافته‌های پی و همکاران (۲۶) نیز قابل مقایسه است. آن‌ها در یک متاآنالیز نشان دادند که خستگی شغلی یکی از مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های خطا و حوادث در پرستاران است. یافته‌های مطالعه حاضر این دیدگاه را تقویت می‌کند و نشان می‌دهد که اختلال خواب می‌تواند به‌عنوان یکی از مکانیسم‌های اصلی ایجاد خستگی و در نتیجه بروز خطاهای انسانی عمل کند (۲۶).

همچنین در زمینه ایمنی شغلی، شایک و همکاران (۲۷) نشان دادند که اختلال خواب و مشکلاتی مانند آپنه خواب با افزایش خطر حوادث و کاهش ایمنی در کارکنان درمانی مرتبط است. یافته‌های مطالعه حاضر این رابطه را در سطح وسیع‌تری تأیید می‌کند و نشان می‌دهد که حتی در جمعیت عمومی کارکنان اورژانس (نه صرفاً افراد دارای اختلال خواب بالینی)، کاهش کیفیت خواب می‌تواند اثرات قابل توجهی بر ایمنی شغلی داشته باشد. در مجموع، مقایسه یافته‌های این مطالعه با تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که اگرچه شیفت‌کاری همچنان یک عامل ساختاری مهم در ایجاد شرایط پرخطر است، اما اختلال خواب نقش کلیدی‌تر و نزدیک‌تری به سازوکار اصلی بروز خطاهای انسانی و حوادث شغلی دارد. به بیان دیگر، شیفت‌کاری بیشتر یک «عامل زمینه‌ساز» است، در حالی که اختلال خواب «مکانیسم واسطه‌ای و تعیین‌کننده نهایی» در زنجیره اثرات شناختی و ایمنی محسوب می‌شود (۲۷). با توجه به اهمیت روزافزون ایمنی شغلی در محیط‌های درمانی و نقش حیاتی کارکنان اورژانس در ارائه خدمات فوری و حساس، بررسی عوامل مؤثر بر عملکرد انسانی و بروز خطاها از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. در این میان، شیفت‌کاری و اختلال خواب به‌عنوان دو عامل ساختاری و

فیزیولوژیک، می‌توانند به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر کارایی شناختی، دقت عملکردی و ایمنی شغلی تأثیرگذار باشند. از این رو، تبیین نقش این عوامل در شکل‌گیری خطاهای انسانی و حوادث شغلی، می‌تواند در ارتقای کیفیت خدمات و کاهش پیامدهای ناخواسته در محیط‌های اورژانس بسیار مؤثر باشد. یافته‌های این پژوهش با رویکردی توصیفی - تحلیلی نشان داد که شیفت‌کاری و اختلال خواب هر دو به‌طور معنادار با افزایش خطاهای انسانی و حوادث شغلی در کارکنان اورژانس بیمارستان نفت اهواز مرتبط هستند. با این حال، الگوی ضرایب همبستگی و شدت روابط به‌دست‌آمده حاکی از آن است که اختلال خواب نسبت به شیفت‌کاری نقش محوری‌تر و تعیین‌کننده‌تری در تبیین پیامدهای منفی مورد بررسی دارد.

در بخش خطاهای انسانی، نتایج نشان داد که مؤلفه‌هایی نظیر کاهش تمرکز، فراموشی وظایف و اختلال در توجه بیشترین حساسیت را نسبت به هر دو متغیر مستقل داشته‌اند. این الگو بیانگر آن است که نخستین سطح آسیب‌پذیری ناشی از شیفت‌کاری و اختلال خواب، سیستم‌های توجهی و حافظه کاری هستند؛ یعنی فرآیندهایی که به‌طور مستقیم در حفظ هوشیاری لحظه‌ای، پایش محیط و اجرای صحیح وظایف بالینی نقش دارند. افزایش معنادار خطاهای شناختی در این ابعاد، نشان‌دهنده اختلال در عملکرد شبکه‌های اجرایی مغز و کاهش کارآمدی کنترل شناختی در شرایط خستگی است. در سطحی عمیق‌تر، می‌توان استدلال کرد که شیفت‌کاری به‌عنوان یک عامل ساختاری، عمدتاً از طریق برهم‌زدن ریتم شبانه‌روزی و کاهش کیفیت خواب، اثر خود را بر عملکرد شناختی اعمال می‌کند. در این راستا، اختلال خواب نه صرفاً یک پیامد، بلکه یک سازوکار واسطه‌ای کلیدی در مسیر اثرگذاری شیفت‌کاری بر رفتار شغلی محسوب می‌شود. این موضوع با این واقعیت تقویت می‌شود که در اغلب مؤلفه‌ها، شدت همبستگی اختلال خواب با پیامدها بیشتر از شیفت‌کاری بوده است؛ امری که نقش مرکزی خواب را در تنظیم عملکرد شناختی و ایمنی رفتاری تأیید می‌کند. در حوزه حوادث شغلی نیز نتایج نشان داد که هر دو متغیر مستقل با شاخص‌هایی نظیر تعداد وقوع حوادث، شدت آسیب، پیامدهای جسمانی و خطاهای منجر به حادثه ارتباط معنادار دارند. این یافته بیانگر آن است که پیامدهای اختلال خواب صرفاً در سطح

شیفت کاری کافی نبوده و لازم است راهبردهای مکملی همچون مدیریت خستگی، پایش کیفیت خواب، آموزش بهداشت خواب، و طراحی نظام‌های کاری مبتنی بر بازیابی شناختی نیز مدنظر قرار گیرد. این رویکرد چندسطحی می‌تواند به‌طور معناداری در کاهش خطاهای انسانی، پیشگیری از حوادث شغلی و ارتقای ایمنی سیستم سلامت نقش‌آفرین باشد.

تشکر و قدردانی

نویسنده از کارکنان اورژانس بیمارستان نفت اهواز که در انجام مطالعه مشارکت نمودند تشکر ویژه می‌کند.

ملاحظات اخلاقی

با توجه به ماهیت مطالعه و عدم استفاده از نمونه انسانی یا حیوانی، اخذ مجوز یا کد اخلاقی برای این پژوهش ضروری نبوده است.

تضاد منافع

نویسنده اعلام می‌دارد هیچگونه تضاد یا تعارض منافی وجود ندارد.

منابع مالی

بدین وسیله اعلام می‌شود مقاله تحت حمایت مالی قرار نگرفته است.

استفاده از هوش مصنوعی

بدین وسیله اعلام می‌شود در تدوین مقاله از هوش مصنوعی استفاده نشده است.

شناختی باقی نمی‌ماند، بلکه به‌طور مستقیم به سطح رفتار و ایمنی عملیاتی در محیط کار منتقل می‌شود. به‌ویژه ارتباط قوی‌تر با «خطاهای منجر به حادثه» نشان می‌دهد که کاهش هوشیاری و اختلال در تصمیم‌گیری می‌تواند به‌صورت مستقیم در زنجیره علی وقوع حوادث نقش داشته باشد.

نتیجه‌گیری

بنابر نتایج؛ کاهش خواب مؤثر موجب افت عملکرد قشر پیش‌پیشانی، کاهش توان مهار پاسخ‌های تکانشی، افت توجه پایدار و ضعف در یکپارچه‌سازی اطلاعات می‌شود؛ مجموعه‌ای از تغییرات که زمینه‌ساز افزایش خطاهای انسانی در محیط‌های پرتنش و حساس مانند اورژانس هستند. در این میان، نقش اختلال خواب به‌عنوان حلقه واسط میان شرایط کاری و پیامدهای ایمنی، برجسته‌تر از اثر مستقیم شیفت کاری ارزیابی می‌شود. در مقایسه با ادبیات بین‌المللی نیز نتایج این مطالعه همسو با یافته‌های جدید است که نشان می‌دهند کیفیت خواب، نسبت به نوع شیفت، پیش‌بینی‌کننده قوی‌تری برای خطاهای بالینی و حوادث شغلی در کارکنان سلامت است. در جمع‌بندی نهایی می‌توان نتیجه گرفت که درک ریسک‌های شغلی در محیط‌های اورژانسی نیازمند یک رویکرد یکپارچه است که در آن خواب به‌عنوان یک متغیر مرکزی و تعیین‌کننده مورد توجه قرار گیرد. بنابراین، مداخلات صرفاً مبتنی بر اصلاح ساختار

References

- Brown JP, Martin D, Nagaria Z, Verceles AC, Jobe SL, Wickwire EM. Mental health consequences of shift work: an updated review. *Current Psychiatry Reports*. 2020;22(2):7. <https://doi.org/10.1007/s11920-020-1131-z>
- Taylor DJ, Dietch JR, Wardle-Pinkston S, Slavish DC, Messman B, Ruggero CJ, Kelly K. Shift Work Disorder Index: initial validation and psychosocial associations in a sample of nurses. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2022;18(10):2339-2351. <https://doi.org/10.5664/jcsm.10108>
- Pourbaba S, Safari M, Jahangiri K, Beladian SE. Investigating the level of Safety and Preparedness of Educational Hospitals in the First District of Tehran Against Disasters in 2022. *Journal of Safety Promotion and Injury Prevention (Irtiqā Imini Pishgiri Masdumiyat)*. 2024;12(1):39-47. (In Persian). <https://doi.org/10.22037/iipm.v12i1.45737>
- Nilsson T, Lashari A, Gustavsson P, Härmä M, Bigert C, Bodin T, Maclachlan L, Norberg AL, Brulin E. Night and shift work and incidence of physician-diagnosed sleep disorders in nursing staff: a prospective cohort study. *International Journal of Nursing Studies*. 2025;164:105017. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2025.105017>
- Namaghi MT, Jahangiri K, Riahi L, Gharebagh MJ. Assessment of the patient safety substructures in selected teaching hospitals in the city of Mashhad based on WHO protocol. *Journal of Safety Promotion and Injury Prevention (Irtiqā Imini Pishgiri Masdumiyat)*. 2021;9(1):55-65. (In Persian). <https://doi.org/10.22037/meipm.v9i1.32598>
- Gao Y, Ma X, Wang Y, Zhang H, Zhong L, Yuan Z, Chen X. Relationship between occupational stress and sleep quality among emergency nurses. *Frontiers in Public Health*. 2025;13:1699441. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1699441>
- Naderi N, Bineshfar A, Salimi Monazam M. The prevalence of musculoskeletal disorders and their relationship with the physical and mental health of retired teachers. *Journal of Safety Promotion and Injury*

- Prevention (Irtiqa Imini Pishgiri Masdumiyat). 2023;11(2):80-91. (In Persian). <https://doi.org/10.22037/iipm.v11i2.40796>
8. Kolarić A, Majeed A, Car M, Miskulin I. Rotating night shifts and physical well-being in nurses: Cross-sectional associations consistent with a sleep quality pathway. *Nursing Reports*. 2026;16(1):19. <https://doi.org/10.3390/nursrep16010019>
 9. Yang H, Kim S, Yoo SH, Kim J. Associations among chronotype, sleep quality, and neurocognitive function in shift-working nurses during consecutive morning shifts: A cross-sectional study. *Workplace Health & Safety*. 2026;21650799251392226. <https://doi.org/10.1177/21650799251392226>
 10. Yuan MZ, Fang Q. Latent class analysis of the sleep quality of night shift nurses and impact of shift-related factors on the occupational stress and anxiety. *Journal of Advanced Nursing*. 2024;80(7):2772-2784. <https://doi.org/10.1111/jan.16067>
 11. Booker LA, Fitzgerald J, Mills J, Bish M, Spong J, Deacon-Crouch M, Skinner TC. Sleep and fatigue management strategies: How nurses, midwives and paramedics cope with their shift work schedules—a qualitative study. *Nursing Open*. 2024;11(1):e2099. <https://doi.org/10.1002/nop2.2099>
 12. Imes CC, Barthel NJ, Chasens ER, Dunbar-Jacob J, Engberg SJ, Feeley CA, Fennimore LA, Godzik CM, Klem ML, Luyster FS, Ren D. Shift work organization on nurse injuries: A scoping review. *International Journal of Nursing Studies*. 2023;138:104395. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2022.104395>
 13. James SM, James L. The impact of 12 h night shifts on nurses' driving safety. *Nursing Reports*. 2023;13(1):436-444. <https://doi.org/10.3390/nursrep13010040>
 14. Lee S, Lee J, Jeon S, Hwang Y, Kim J, Kim SJ. Sleep disturbances and depressive symptoms of shift workers: effects of shift schedules. *Journal of Psychiatric Research*. 2023;161:371-376. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2022.12.048>
 15. Shabanizadeh M. The relationship between sleep patterns, shift work and medication errors in nurses: a narrative-based review. In: *Proceedings of the 10th International Conference on New Findings in Medical and Health Sciences with a Health Promotion Approach*; 2025.
 16. 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):e034455. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-034455>
 17. Bigert C, Kader M, Andersson T, Selander J, Bodin T, Gustavsson P, Härmä M, Ljungman P, Albin M. Night and shift work and incidence of cerebrovascular disease—a prospective cohort study of healthcare employees in Stockholm. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2021;48(1):31. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3986>
 18. Pallesen S, Bjorvatn B, Waage S, Harris A, Sagoe D. Prevalence of shift work disorder: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*. 2021;12:638252. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.638252>
 19. Mirzaei Tusi S, Kounhvard B, Zamanian Z. Effects of shift work and mental workload on fatigue of intensive care unit nurses. *Journal of Occupational Hygiene Engineering*. 2021;8(2):41-49. (In Persian). <https://doi.org/10.52547/johe.8.2.41>
 20. Rachubińska K, Kupcewicz E, Cybulska AM, Stępień H, Grochans E, Schneider-Matyka D. Psychosocial health risks among nursing staff working in shifts. *Frontiers in Public Health*. 2026;14:1749277. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2026.1749277>
 21. Piri Keshtiban N, Maghsoudi Pour M, Bikdeli H, Dopalani FN, Khammar A, Kamali M, Vatani J. Associations of the sleepiness with physiologic changes in night shift rehabilitation healthcare workers. *Health in Emergencies & Disasters Quarterly*. 2022;7(3):109-116. <https://doi.org/10.32598/hdq.7.3.435.1>
 22. Soltaninejad M, Khammar A, Aminizadeh M, NabiAmjad R, Raei M, Hami M, Poursadeqiyam M. Shift working disorders among nurses of Tehran hospital and its related factors in 2016. *Work*. 2020;66(1):213-219. <https://doi.org/10.3233/WOR-203165>
 23. Leso V, Fontana L, Caturano A, Vetrani I, Fedele M, Iavicoli I. Impact of shift work and long working hours on worker cognitive functions: current evidence and future research needs. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(12):6540. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126540>
 24. Moosavi S, Ghalenoei M, Amerzadeh M, Variani AS. The relationship between shift work, circadian rhythms, and cognitive function in ICU nursing. *BMC Nursing*. 2025;24(1):324. <https://doi.org/10.1186/s12912-025-02850-2>
 25. Çıray N, Töreyn ZN, Keskin H, Taşbakan MS, Başoğlu ÖK. Evaluation of the relationship between sleep quality and occupational accidents in nurses. *Turkish Journal of Sleep Medicine*. 2025;12(3):146-153. <https://doi.org/10.4274/jtsm.galenos.2025.93899>
 26. Pi R, Liu Y, Yan R, De Z, Wan Y, Chen Y, He Z, Liu F, Wang Y, Li S. Nurses' occupational fatigue level and risk factors: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*. 2025;20(7):e0326519. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0326519>
 27. Shaik L, Cheema MS, Subramanian S, Kashyap R, Surani SR. Sleep and safety among healthcare workers: the effect of obstructive sleep apnea and sleep deprivation on safety. *Medicina*. 2022;58(12):1723. <https://doi.org/10.3390/medicina58121723>