

Assessment of mental workload among emergency medical services personnel at Alborz University of Medical Sciences in 2022

Narmin Hassanzadeh-Rangi^{1,2*}

Elahe Sadat Alaei Tabatabaei³

AmirReza Akbarian³

Mitra Rahimzadeh⁴

Mohammad Esmaili Abdar⁵

1. Department of Occupational Health and Safety Engineering, School of Health, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran

2. Research Center for Health, Safety and Environment, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran

3. Student Research Committee, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran

4. Department of Statistics and Epidemiology, School of Public Health, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran

5. Department of Medical Emergencies, School of Nursing, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran

* Corresponding Author:
narminhasanzadeh@yahoo.com

Abstract

Introduction: Emergency departments and prehospital emergency settings are high-pressure environments where rapid decision-making and urgent clinical situations increase the risk of human error. Assessing mental workload is essential for improving job performance and enhancing the quality of healthcare services. This study aimed to evaluate the mental workload of Emergency Medical Services (EMS) personnel affiliated with Alborz University of Medical Sciences.

Methods: This descriptive-analytical cross-sectional study was conducted in 2022 among 168 EMS personnel. Data were collected using the National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) questionnaire. Statistical analyses were performed using descriptive statistics, Pearson's correlation coefficient, and multiple regression analysis in SPSS version 20. The study was approved by the Ethics Committee of Alborz University of Medical Sciences (IR.ABZUMS.REC.1401.280). Written informed consent was obtained from all participants, and the study was conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki.

Results: Significant correlations were observed among several dimensions of mental workload, including temporal demand, effort, frustration, mental demand, and job performance. Temporal demand demonstrated the strongest correlation with effort ($r = 0.224$). Job performance was most strongly correlated with frustration ($r = 0.461$), followed by effort ($r = 0.280$). Effort showed significant correlations with frustration ($r = 0.358$) and job performance ($r = 0.280$). Mental demand was most strongly associated with effort ($r = 0.200$). Physical demand demonstrated significant correlations with job performance ($r = 0.271$), temporal demand ($r = 0.207$), and effort ($r = 0.188$). Furthermore, overall mental workload was significantly associated with sleep status and educational level ($p < 0.05$).

Conclusion: Mental workload, particularly temporal demand, frustration, and effort, significantly influences job performance among EMS personnel. Mental workload is also associated with individual factors such as sleep status and educational attainment. Interventions aimed at reducing mental workload, improving educational opportunities, and optimizing work schedules may enhance both the well-being and performance of EMS personnel.

Keywords: Mental Workload; Emergency Medical Technicians; Emergency Medical Services; Work Performance; Sleep; Task Performance and Analysis

How to cite this article: Hassanzadeh-Rangi N, Akbarian A, Alaei Tabatabaei E S, Rahimzadeh M, Esmaili Abdar M. Assessment of mental workload among emergency medical services personnel at Alborz University of Medical Sciences in 2022. Alborz University Medical Journal 2026; 15 (2): 138 -148

بررسی میزان بار کار فکری پرسنل فوریت‌های پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز در سال ۱۴۰۱

چکیده

مقدمه: در محیط‌های پرفشار نظیر بخش‌های اورژانس، به دلیل تصمیم‌گیری‌های آنی و شرایط اضطراری، خطاهای انسانی مستعد بروز هستند. برای بهبود عملکرد شغلی و ارتقای کیفیت خدمات سنجش بار کاری فکری می‌تواند نقش مهمی را ایفا کند. این مطالعه باهدف بررسی میزان بار کاری فکری خدمت پرسنل فوریت‌های پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز انجام شد.

روش کار: مطالعه توصیفی - تحلیلی حاضر در سال ۱۴۰۱ با شرکت ۱۶۸ نفر از پرسنل فوریت‌های پزشکی به صورت مقطعی انجام گرفت. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه استاندارد NASA-TLX گردآوری و از طریق آمار توصیفی و ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون چندگانه با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد زیرمؤلفه‌های بار کاری فکری نظیر فشار زمانی، تلاش و کوشش، احساس دلسردی و ناکامی، و فشار ذهنی با یکدیگر و با عملکرد شغلی رابطه معناداری دارند. فشار زمانی بیشترین همبستگی را با تلاش و کوشش ($r=0/224$) دارد. عملکرد نیز بیشترین همبستگی را با احساس دلسردی و ناکامی ($r=0/461$) و در درجه بعدی با تلاش و کوشش ($r=0/280$) دارد. مؤلفه تلاش و کوشش بیشترین درجه همبستگی را با احساس دلسردی و ناکامی ($r=0/358$) و در درجات بعدی با عملکرد ($r=0/280$) دارد. احساس دلسردی و ناکامی بیشترین همبستگی را با عملکرد ($r=0/461$) و در درجه بعدی با تلاش و کوشش ($r=0/358$) دارد. فشار کار فکری و ذهنی نیز بیشترین همبستگی خود را با متغیر تلاش و کوشش ($r=0/200$) دارد. همچنین فشار کار فیزیکی بیشترین همبستگی خود را با عملکرد ($r=0/271$) و در درجات بعدی با فشار زمانی ($r=0/207$) و تلاش و کوشش ($r=0/188$) نشان می‌دهد. همچنین بار کاری با متغیرهای وضعیت خواب و سطح تحصیلات رابطه معنادار داشت ($p < 0/05$).

نتیجه‌گیری: بار کاری فکری مخصوصاً در قالب فشار زمانی، ناکامی ذهنی و تلاش زیاد، دارای نقش مؤثری در افت عملکرد پرسنل فوریت‌های پزشکی دارد. همچنین، بار کار فکری با سایر متغیرهای فردی نظیر وضعیت خواب و سطح تحصیلات مرتبط است؛ لذا پیشنهاد می‌شود مداخلاتی در جهت کاهش بار کار فکری، ارتقا سطح تحصیلات کارکنان و بهبود شیفت‌های کاری جهت بهبود وضعیت پرسنل فوریت‌های پزشکی طراحی و اجرا گردد.

واژگان کلیدی: بار کار فکری، پرسنل فوریت‌های پزشکی، شاخص NASA-TLX

نرمین حسن زاده رنگی^{۱*}

الهه سادات علائی طباطبائی^۲

امیررضا اکبریان^۳

میترا رحیم زاده^۴

محمد اسمعیلی آبدر^۵

۱. گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

۲. مرکز تحقیقات بهداشت، ایمنی و محیط، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

۳. عضو کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

۴. گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

۵. گروه فوریت‌های پزشکی، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

* نویسنده مسئول:

narminhasanzadeh@yahoo.com

مقدمه

در دنیای پر استرس و پرمشغله امروزی، حفظ و نگهداری عملکرد شناختی بهینه در محیط‌های کاری پیچیده و شلوغ که گاهی اوقات با بار کاری فکری بالا، استرس زیاد و غیر قابل پیش بینی همراه است یک چالش همیشگی محسوب می‌شود. طی سال‌های گذشته موضوع بارکاری و تاثیر آن بر سازمان‌ها توجه زیادی را در خصوص رفتار سازمانی برانگیخته است. بارکاری و استرس مرتبط با کار، سلامتی، امنیت و آسایش افراد را تحت تاثیر قرار داده است و ارتباط مستقیمی با عملکرد افراد دارد (۱). اندازه گیری بارکاری فکری برای بهبود تعامل انسان و سیستم، افزایش عملکرد، کاهش خطای اپراتور و افزایش ایمنی ضروری است. با این حال تعریف، اندازه‌گیری، ارزیابی بارکاری فکری و درک اینکه چگونه این کار بر عملکرد تاثیر می‌گذارد، هنوز مشکلاتی دارد (۲). بار کاری فکری سطحی از نیاز فکری و شناختی یا تلاش تحلیلی مورد نیاز کارگر یا کارکنان جهت انجام تقاضای فیزیکی زمانی و محیطی یک وظیفه مشخص می‌باشد (۳). در واقع بار کاری فکری عبارت است از مجموعه عواملی که بر روی عکس‌العمل فرد و پردازش اطلاعات فرد از محیط موثر می‌باشد. در مبحث ارگونومی با دو واژه بار کاری و بار کاری فکری مواجه هستیم. بار کاری به مقدار کار کلی اطلاق می‌شود که در بازه زمانی مشخص به وسیله فرد یا گروه خاص انجام می‌گیرد اما بار کاری فکری بخشی از ظرفیت پردازش اطلاعات فرد است، به این معنا که برای نیازها و خواسته‌های سیستم ضروری است و این نیاز بر انسان تحمیل می‌شود. همچنین می‌توان گفت بار کاری فکری تفاوت بین سیستم پردازش اطلاعات مورد نیاز برای انجام وظایف مورد انتظار و ظرفیت در دسترس توان پردازش اطلاعات به وسیله کاربر در زمان تعیین شده است (۱). بر همین اساس ارزیابی بار کاری فکری به منظور انجام کارهای اضافه و جلوگیری از خستگی و خطاهای انسانی ضروری است (۴). امروزه با روند رو به رشد مرگ و میر در اثر بیماری‌های قلبی و عروقی، سوانح رانندگی، فراوانی حوادث و بلایای غیر مترقبه طبیعی و غیر طبیعی فوریت‌های اورژانس یکی از حیاتی‌ترین سیستم‌های مورد نیاز هر جامعه به شمار می‌آید. با توجه به اهمیت زیاد سیستم فوریت‌های پزشکی یکی از اساسی‌ترین نیازهای نظام سلامت جامعه تربیت افرادی با توانایی‌ها و صلاحیت‌های علمی و عملی ویژه است تا با آمادگی کامل در حساس‌ترین لحظات به یاری دردمندان بشتابند. به طور کلی فوریت پزشکی به وضعیتی اطلاق می‌شود که حیات بیمار بلافاصله یا در مدت چند دقیقه تا

چند ساعت آینده تهدید می‌گردد. این رویدادها معمولاً در صورت عدم مداخله سریع پزشکی به مرگ بیمار می‌انجامد، مانند ترومای شدید در تصادفات رانندگی، سکته قلبی، سکته مغزی، انجام زایمان‌های اورژانسی. پرسنل فوریت‌های اورژانس در حین انجام مأموریت نجات و انتقال مصدومین و بیماران نیاز به تصمیم‌گیری حیاتی و سرعت بالا در انجام عملیات دارند به همین منظور در معرض استرس شغلی، خطاهای انسانی و بار فکری کار می‌باشند (۵). براساس گزارش موسسه پزشکی آمریکا هر ساله بر اثر بار فکری و فیزیکی وارد بر شاغلین بخش‌های مختلف درمانی در آمریکا حدود ۴۴ هزار تا ۹۸ هزار نفر بر اساس خطاهای پزشکی جان خود را از دست می‌دهند. علاوه بر این حوادث مربوط به خطاهای پزشکی هر ساله هزینه‌ای بالغ بر ۲ میلیارد دلار را به بیمارستان‌ها تحمیل می‌کند. بر اساس گزارش این موسسه بیشتر خطاهای انسانی در بخش مراقبت‌های ویژه (ICU) و بخش‌های اورژانس بیمارستانی اتفاق می‌افتد (۵). مرور مطالعات گذشته در حوزه ارگونومی نشان می‌دهد که عملکرد شناختی و بار کاری فکری یکی از مفاهیم پرکاربرد در ارگونومی و فاکتورهای انسانی است و اهمیت این موضوع رو به افزایش است. به عنوان مثال در طی مطالعه‌ای توسط کوهنورد و همکاران (۲۰۱۹) به بررسی رابطه بین استرس شغلی و فشار کار و تاثیر آنها بر عملکرد شغلی پرسنل بیمارستان‌های آموزشی دانشکده علوم پزشکی لارستان پرداخته شد. ضریب همبستگی عملکرد شغلی با استرس شغلی در پرسنل این بیمارستان نشان داد که بین این دو متغیر همبستگی معکوس و معنی داری وجود دارد، به طوری که با افزایش استرس شغلی، عملکرد شغلی کاهش پیدا می‌کند (۶). در طی مطالعه‌ای دیگر مجیبیان و همکاران (۲۰۱۶) به بررسی ارتباط بار کاری کار و رضایت شغلی در تکنسین‌های مراکز فوریت‌های پزشکی شهر اصفهان پرداختند. یافته‌ها این را نشان می‌دهد که بار کاری کار در عملیات پیچیده می‌تواند به عنوان عاملی برای تعیین میزان سختی کار و ساعات کاری مناسب برای تکنسین‌های فوریت‌های پزشکی استفاده شود. با توجه به بالا بودن نارضایتی افراد در بخش حقوق، مزایا و ارتقاء شاید بتوان با بهبود شرایط کاری پرسنل از طریق بازنگری میزان حقوق و مزایا، رضایت شغلی این قشر مهم و حساس جامعه را افزایش داد (۷). در مطالعه‌ای دیگر رفیعی و همکاران (۲۰۱۴) به اندازه‌گیری بار ذهنی کار پرستاران شاغل در بخش اورژانس بیمارستان شهید صدوقی یزد پرداختند. با توجه به بار کاری زیاد پرستاران در بعد فرایندی؛ پیشنهاد می‌شود مدیران پرستاری با ارائه خدمات

دوم پرسشنامه ابعاد به صورت دوتایی با هم مقایسه شده و بعدی که تأثیر و اهمیت بیشتری بر فرد داشته باشد توسط فرد مشخص خواهد شد. از طریق ضرب وزن هر بعد در نمره هر بعد، نمره کل هر بعد به دست می آید که با تقسیم مجموع امتیازات کسب شده بر عدد ۱۵ نمره کلی بار کاری به دست می آید.

۱۶۸ نفر به صورت کامل پرسشنامه ها را تکمیل کردند با توجه به کوتاه بودن زمان استراحت پرسنل فوریت های پزشکی و محدودیت زمانی و هم چنین به دلیل تسریع در عملکرد پخش پرسشنامه، از طریق طراحی پرسشنامه آنلاین و قراردادن لینک سایت در اختیار پرسنل فوریت های فوریت های پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز و هم چنین پخش فیزیکی پرسشنامه این کار انجام گردید. کلیه پرسشنامه ها به صورت بدون نام در اختیار رانندگان قرار گرفت و به آن ها اطمینان داده شد که شرکت در مطالعه اختیاری است و اطلاعات آنها محرمانه باقی می ماند. روند این مطالعه توسط کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی البرز مورد تایید قرار گرفت. در این مطالعه به منظور تجزیه و تحلیل داده های دموگرافیک از روش آمار توصیفی استفاده شد. از همبستگی پیرسون برای تحلیل رابطه بین مولفه های بارکار فکری استفاده شد. همچنین در راستای بررسی تأثیر بارکاری بر میزان خستگی با در نظر گرفتن گروه سنی، ساعت خواب شبانه، سابقه کار، شغل دوم، میزان تحصیلات، فاصله منزل تا محل کار، مصرف سیگار، نوع شیفت، نوع خط، اضافه کاری در هفته، و ساعت کار در هفته از رگرسیون چندگانه استفاده گردید. در این مرحله از نرم افزار آماری SPSS ۲۰ جهت پردازش داده ها استفاده گردید.

یافته ها

در این مطالعه بعد از تکمیل پرسشنامه ها توسط ۱۶۸ نفر از پرسنل فوریت های پزشکی، با توجه به جدول ۱ خصوصیات دموگرافیک شرکت کنندگان نشان داد، حداقل سن افراد در این مطالعه ۲۰ و حداکثر آن ۵۲ با میانگین ۳۳/۲۰ و انحراف معیار ۶/۷۰ سال است که نشان می دهد جامعه پرسنل فوریت های پزشکی جزء گروه های کاری جوان به شمار می روند. همچنین نتایج جدول ۱ نشان داد که میانگین سابقه کاری پرسنل فوریت های پزشکی ۹/۹۴۸ با انحراف معیار ۵/۶۲۷ سال است.

رفاهی به پرسنل این بخش، ایجاد انگیزه در آنان و اجرای تریاژ از بار کاری آنان بکاهند (۸). درک چگونگی تأثیر بار کار فکری بر عملکرد به طور فزاینده ای حیاتی است. اگر چه تلاش هایی در این زمینه انجام شده است و تحقیقات بار کار فکری بر روی سیستم های پیچیده و بحرانی از نظر ایمنی نظیر حمل و نقل و کنترل فرایند تمرکز داشته اند اما همچنان، بار کار فکری و تأثیر آن بر عملکرد غالباً یکی از مبهم ترین مفاهیم است (۹). مطالعه حاضر با هدف ارزیابی بار کار فکری در پرسنل فوریت های پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز در سال ۱۴۰۱ انجام شد.

روش کار

در این مطالعه توصیفی تحلیلی از نوع مقطعی، داده ها با رویکرد خودگزارشی گردآوری شده است. در این پژوهش از پرسشنامه استاندارد NASA-TLX به همراه یک پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک و شغلی شامل سن، جنس، وضعیت تأهل، سطح تحصیلات، سابقه کار، مرکز کاری، نوبت کاری و تعداد مأموریت های روزانه افراد استفاده شد. جهت ورود به این مطالعه فرد می بایست به طور متوسط در هر ماه ۱۰ مأموریت اورژانسی داشته و به طور مستقیم در عملیات های اورژانس و کمک به مصدومین شرکت نماید. هم چنین این افراد از سلامت جسمی و روحی برخوردار هستند (هیچ گونه داروی خاصی مصرف ننموده و بیماری خاصی نداشته اند).

پرسشنامه استاندارد NASA-TLX توسط مهندسين فاکتورهای انسانی سازمان هوا و فضای آمریکا (ناسا) در دو بخش کلی (یکی به منظور بررسی میزان بار کاری و دیگری تعیین اهمیت هر یک از ابعاد بار کاری نسبت به دیگر ابعاد از دیدگاه فرد پاسخ دهنده) شامل ۶ محور طراحی شده است. روایی و پایایی این پرسشنامه قبلاً توسط حسن زاده و همکاران تأیید شده است (۹). بخش اول پرسشنامه نیازهای ذهنی، نیازهای فیزیکی، نیازهای زمانی فرد را در حین کار تعیین کرده و همچنین نحوه عملکرد، میزان تلاش و سطح ناامیدی که اپراتور در طول انجام کار احساس می نمایند، سنجیده خواهد شد. البته به جز محور عملکرد که بین دو سطح خوب و بد ارزیابی می شود، سایر محورها بین دو سطح کم و زیاد مورد ارزیابی قرار می گیرد. در این بخش هر یک از محورها با یک مقیاس از ۰-۱۰ با گام های ۵ امتیازی توسط فرد ارزیابی خواهد شد. در بخش

جدول ۱. مشخصات دموگرافیک پرسنل فوریت های پزشکی شرکت کننده در مطالعه

متغیر	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
سن (سال)	۲۰/۰۰	۵۲/۰۰	۳۳/۲۰	۶/۷۰
قد (cm)	۱۵۵/۰۰	۱۹۲/۰۰	۱۷۵/۱۸	۸/۳۴
وزن (kg)	۴۹/۰۰	۱۸۵/۰۰	۷۷/۵۶	۱۶/۳۱
سابقه کاری (سال)	۰/۵۰	۲۷/۰۰	۹/۹۴	۵/۶۲
شاخص توده بدنی (BMI)	۱۵/۴۷	۵۸/۷۸	۲۵/۱۹	۴/۴۳

میزان ۹۰/۲ درصد پرسنل فوریت های پزشکی غیر سیگاری و ۹/۸ درصد سیگاری می باشند. مدت زمان خواب شبانه آنها ۵۶/۸ درصد می باشد. باتوجه به نتایج میزان ۷۱/۸ درصد فاقد شغل دوم و ۲۷/۶ درصد دارای شغل دوم می باشند. نتایج نشان می دهد که بیشترین میزان تحصیلات، لیسانس و کمترین، دیپلم هستند. همچنین فاصله منزل تا محل کار پرسنل فوریت های پزشکی با بیشترین درصد مربوط به کم تر از ۱ ساعت و کم ترین درصد مربوط به بیشتر از ۲ ساعت می باشد.

بیش از ۵۰ درصد از جمعیت پرسنل فوریت های پزشکی شب کار هستند و مابقی نیز اکثرا در شیفت صبح و تعداد کمی هم در شیفت عصر مشغول به کار می باشند. حدود ۷۴/۷ درصد افراد هیچگونه خستگی را گزارش نکرده اند و ۲۵/۲ درصد درجاتی از خستگی را گزارش کرده اند. بیشترین افراد شرکت کننده (۳۳/۳ درصد) میزان بروز خستگی کلی را گزینه "کاملا هوشیار و حواس جمع" و کم ترین آنها (۴/۶ درصد) گزینه "خیلی خسته" و "کاملا خسته" را انتخاب کرده اند. باتوجه به نتایج

مشاهده می شود که میزان خود اظهاری سطح فشار زمانی و سطح فشار فکری شرکت کنندگان به نسبت بالا، میزان سطح عملکرد، متوسط و میزان خود اظهاری فشار فیزیکی، کم ارزیابی می شود. باتوجه به نتایج جدول نشان می دهد که فشار زمانی بیشترین همبستگی را با تلاش و کوشش ($r=0/224$) دارد. عملکرد نیز بیشترین همبستگی را با احساس دلسردی و ناکامی ($r=0/461$) و در درجه بعدی با تلاش و کوشش ($r=0/280$) دارد. مولفه تلاش و کوشش بیشترین درجه همبستگی را با احساس دلسردی و ناکامی دارد ($r=0/358$) و در درجات بعدی با عملکرد ($r=0/280$) و فشار زمانی ($r=0/224$) می باشد. احساس دلسردی و ناکامی بیشترین همبستگی را با عملکرد ($r=0/461$) و در درجه بعدی با تلاش و کوشش ($r=0/358$) دارد. فشار کار فکری و ذهنی نیز بیشترین همبستگی خود را با متغیر تلاش و کوشش ($r=0/200$) دارد. هم چنین فشار کار فیزیکی بیشترین همبستگی خود را با عملکرد ($r=0/271$) و در درجات بعدی با فشار زمانی ($r=0/207$) و تلاش و کوشش ($r=0/188$) نشان می دهد.

جدول ۲. رابطه مولفه های بار کار فکری پرسنل فوریت های پزشکی شرکت کننده در مطالعه

فشار کار فکری و ذهنی	احساس دلسردی و ناکامی	تلاش و کوشش	عملکرد	فشار زمانی		
۰/۰۵۳	* - ۰/۱۷۰	** - ۰/۲۲۴	۰/۱۳۷	۱	ضریب همبستگی پیرسون	فشار زمانی
۰/۴۹۵	۰/۰۲۷	۰/۰۰۴	۰/۰۷۶		Sig.۲(tailed)	
۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	تعداد	
- ۰/۱۵۰	** - ۰/۴۶۱	** ۰/۲۸۰	۱	۰/۱۳۷	ضریب همبستگی پیرسون	عملکرد
۰/۰۵۲	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰		۰/۰۷۶	Sig.۲(tailed)	
۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	تعداد	
** - ۰/۲۰۰	** - ۰/۳۵۸	۱	** ۰/۲۸۰	** - ۰/۲۲۴	ضریب همبستگی پیرسون	تلاش و کوشش
۰/۰۰۹	۰/۰۰۰		۰/۰۰۰	۰/۰۰۴	Sig.۲(tailed)	
۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	تعداد	
- ۰/۰۸۲	۱	** - ۰/۳۵۸	** - ۰/۴۶۱	* - ۰/۱۷۰	ضریب همبستگی پیرسون	احساس دلسردی و ناکامی
۰/۲۹۲		۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۲۷	Sig.۲(tailed)	
۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	تعداد	
۱	- ۰/۰۸۲	** - ۰/۲۰۰	- ۰/۱۵۰	۰/۰۵۳	ضریب همبستگی پیرسون	فشار فکری و ذهنی
	۰/۲۹۲	۰/۰۰۹	۰/۰۵۲	۰/۴۹۵	Sig.۲(tailed)	
۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	تعداد	
۰/۰۱۰	۰/۰۱۹	* - ۰/۱۸۸	** - ۰/۲۷۱	** - ۰/۲۰۷	ضریب همبستگی پیرسون	فشار کار فیزیکی
۰/۸۹۶	۰/۸۰۳	۰/۰۱۵	۰/۰۰۰	۰/۰۰۷	Sig.۲(tailed)	
۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	تعداد	
** ۰/۳۸۳	۰/۰۲۱	* ۰/۱۵۸	** ۰/۲۹۹	** ۰/۴۳۶	ضریب همبستگی پیرسون	فشار کار کلی
۰/۰۰۰	۰/۷۸۸	۰/۰۴۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	Sig.۲(tailed)	
۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	۱۶۸	تعداد	

یافته های تحلیل رگرسیون چند گانه نشان داد بار کاری فکری کلی با سایر متغیرها فردی نظیر وضعیت خواب و سطح تحصیلات رابطه معنادار دارد ($p < ۰/۰۵$).

بحث

هدف کلی این مطالعه تعیین بار کار فکری و تأثیر عملکرد آن بر پرسنل فوریت‌های پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز در سال ۱۴۰۱ است. بیشترین افراد شرکت‌کننده میزان بروز خستگی کلی را گزینه «کاملاً هوشیار و حواس‌جمع» و کمترین آن‌ها گزینه «خیلی خسته» و «کاملاً خسته» را انتخاب کرده‌اند. همچنین بار فکری بیشترین همبستگی را با تلاش و کوشش دارد و فشار کار فیزیکی بیشترین همبستگی خود را با عملکرد نشان داد. طبق یافته‌های به‌دست‌آمده مشخص شد که پرسنل فوریت‌های پزشکی در معرض سطوح بالایی از بار فکری، زمانی و حجم کاری قرار دارند و این عوامل با عملکرد، احساس ناکامی و میزان خستگی آن‌ها ارتباطی معنادار را تشکیل می‌دهند.

نتایج به‌دست‌آمده همچنین نشان می‌دهد که فشار زمانی و تلاش کاری بیشترین همبستگی را با عملکرد و احساس ناکامی دارند، به‌طوری که افزایش این مؤلفه‌ها به افت عملکرد و افزایش دلسردی منجر می‌شود. در مطالعه حاضر مشخص شد که اکثریت افراد شرکت‌کننده وضعیت خود را در حالت «کاملاً هوشیار و حواس‌جمع» گزارش کردند و تنها تعداد کمی از آن‌ها احساس خستگی شدید داشتند. این نتیجه در راستای یافته‌های Xiong و همکاران (۲۰۲۴) است. آنها به این نتیجه رسیدند که بار کاری روانی، فرسودگی شغلی و کاهش احساس موفقیت شخصی در کارکنان بهداشت و درمان در چگونگی چین به‌طور معناداری با خستگی مرتبط است و همبستگی بین بار کاری روانی، خستگی و فرسودگی شغلی وجود دارد (۱۰).

طبق یافته‌های این مطالعه، فشار زمانی بیشترین همبستگی را با تلاش و کوشش دارد و همچنین تلاش و کوشش با احساس دلسردی و ناکامی و عملکرد بیشترین همبستگی را نشان داد؛ بنابراین، بار کاری ذهنی به‌ویژه در قالب فشار زمانی و نیاز به تلاش بالا، تأثیر مستقیمی بر میزان دلسردی و افت عملکرد پرسنل فوریت‌های پزشکی دارد. این یافته در راستای نتایج مطالعه رستمی و همکاران (۲۰۲۱) است که بر روی ۴۸۰ پرستار، ماما و کارکنان اداری در چهار بیمارستان آموزشی استان اردبیل انجام شد، است. آنها به این نتیجه رسیدند که فشار کاری بالا با رضایت شغلی رابطه معکوس دارد و افزایش کنترل شغلی می‌تواند اثرات منفی این فشار را کاهش دهد (۱۱). در هر دو مطالعه به این موضوع تأکید شده که افزایش حجم کار و فشار ذهنی می‌تواند به کاهش کیفیت عملکرد منجر شود، مگر آنکه شرایط

کاری به‌گونه‌ای مدیریت شود که کارکنان بتوانند در روند تصمیم‌گیری نقش داشته باشند.

در این پژوهش مشخص شد که مؤلفه‌های فشار زمانی و تلاش کاری با احساس ناکامی و کاهش عملکرد همبستگی دارند، بنابراین، افزایش این مؤلفه‌ها می‌تواند منجر به دلسردی شغلی شود. این نتیجه با یافته‌های مطالعه Nwanzu و Babalola (۲۰۲۰) که بر روی ۱۲۱ نمونه شامل کارکنان حرفه‌ای بهداشتی، از جمله پزشکان، پرستاران، داروسازان، متخصصین آزمایشگاه و کارکنان پرونده‌های پزشکی در بیمارستان‌های دولتی در نیجریه انجام شد همخوانی دارد. آنها اظهار کردند که هوش هیجانی و میزان حجم کارهایی که کارکنان در آن مشغول هستند می‌تواند بر نتایج کاری تأثیر بگذارد (۱۲).

در مطالعه حاضر مشخص شد که فشار کار فیزیکی بیشترین همبستگی را با عملکرد دارد و همچنین نباید از نقش تلاش و فشار زمانی نیز در این همبستگی غافل شد. طبق یافته‌های به‌دست‌آمده، فعالیت‌های فیزیکی سنگین در کنار فشار زمانی می‌تواند به طور مستقیم عملکرد شغلی پرسنل را تحت تأثیر قرار دهد. این نتیجه با مطالعه Keunecke و همکاران (۲۰۱۹) که بر روی پرسنل فوریت‌های پزشکی در سراسر آلمان انجام پذیرفت همسو است. آنها به این نتیجه رسیدند که اگرچه حجم کار پرسنل در مأموریت‌های اورژانسی در آلمان پایین ارزیابی شده، اما عواملی مانند پرخاشگری بیماران یا اطرافیان، وزن بالای بیمار و انتقال بیماران عفونی باعث افزایش معنادار آن می‌شود (۱۳).

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که احساس دلسردی و ناکامی، تأثیر قابل‌توجهی بر کاهش عملکرد کارکنان فوریت‌های پزشکی دارد و این احساس، با تلاش ذهنی و فیزیکی نیز رابطه معناداری دارد؛ بنابراین، افزایش ناکامی و بی‌انگیزگی در کارکنان، می‌تواند پیامد مستقیم تلاش بیش از حد و فشار کاری بالا باشد. این یافته با مطالعه Prottengeier و همکاران (۲۰۱۹) در مطالعه خود که بر روی ۵۴۳ پرسنل اورژانس در سراسر آلمان انجام شد یک راستا قرار دارد. آنها اظهار کردند که عواملی مانند شدت وضعیت بیمار، انجام اقدامات تهاجمی، مواجهه با بیماران چاق و رفتارهای پرخاشگرانه به طور معناداری باعث افزایش حجم کار می‌شوند. در مقابل، کار تیمی خوب به طور قابل توجهی از حجم کار می‌کاهد (۱۴).

طبق یافته‌های این مطالعه مشخص شد که درصدی از پرسنل فوریت‌های

که بار کار فکری در عملیات های پیچیده می تواند به عنوان عاملی برای سختی کار در نظر گرفت (۷).

در این مطالعه مشاهده شد که نمره عملکرد به ویژه با مؤلفه های ناکامی و فشار ذهنی با سایر ابعاد بار ذهنی رابطه معکوس دارد؛ بنابراین کاهش مؤلفه های فشار ذهنی می تواند عملکرد شغلی را بهبود بخشد. این نتیجه در راستای مطالعه سرسنگی و همکاران (۲۰۱۵) است که بر روی ۴۸۰ نفر از کادر پرستاری شاغل در بیمارستان های آموزشی کاشان انجام شد. آنها اظهار کردند ارتباط معنی دار بین ابعاد مختلف بار ذهنی و انجام اقدامات اصلاحی برای کاهش هر یک از این ابعاد می تواند تأثیر قابل توجهی در کاهش بار ذهنی کلی داشته باشد (۳).

یافته های مطالعه حاضر نشان داد که بعد کاهش عملکرد شخصی در میان پرسنل پایین گزارش شد، اما خستگی در برخی بخش ها بالا بود. یافته ها نشان می دهد که نوبت کاری نامناسب و فشار روانی می تواند منجر به کاهش عملکرد در کارکنان شود. این یافته با مطالعه موسویان اصل و همکاران (۲۰۱۶) که بر روی ۱۸۰ نفر از پرستاران تمامی بخش های یک بیمارستان در اهواز صورت گرفت هم راستا است. آنها اظهار کردند که سطوح بالای خستگی هیجانی و مسخ شخصیت از یک سو و سطح پایین کاهش احساس کفایت شخصی در پرستاران مورد مطالعه، هشدار جدی برای مدیران حوزه سلامت محسوب می شود (۱۸). در مطالعه حاضر، مشخص شد که بین مؤلفه های بار کار فکری از جمله تلاش، فشار زمانی و احساس ناکامی، کاهش عملکرد پرسنل فوریت های پزشکی رابطه معناداری وجود دارد. این یافته با نتایج مطالعه Park و همکاران (۲۰۲۴) مطابقت دارد. یافته های این مطالعه نشان داد که این مؤلفه ها بیشترین ضریب همبستگی را با متغیرهایی مانند عملکرد و احساس دلسردی دارد. این یافته با نتایج مطالعه Park و همکاران (۲۰۲۴) که بر روی ۳۲ پرستار اورژانس در یک بیمارستان دانشگاهی سطح سوم در کره جنوبی انجام گرفت در یک راستا قرار دارند. آنها اظهار کردند که برای کاهش بار کاری پرستاران اورژانس، باید به دو موضوع توجه ویژه شود: مدیریت مزاحمت ها از سوی بیماران و همراهان و همچنین طراحی آموزش های هدفمند بر اساس سطح تجربه پرستاران مطابقت دارد (۱۹).

پژوهش ما نشان داد که شیفت کاری و تجربه بر درک پرسنل از میزان بار کاری بسیار تأثیر می گذارد. این یافته با یافته های مطالعه Rose و همکاران (۲۰۲۵) که از یک پنل تخصصی متشکل از پزشکان اورژانس

پزشکی در جاتی از خستگی و فشار ذهنی را گزارش کردند و این وضعیت با افت عملکرد شغلی آن ها مرتبط بود؛ بنابراین، وجود خستگی عاطفی در کنار فشار کاری بالا، می تواند نقش تعیین کننده ای در رضایت یا نارضایتی شغلی ایفا کند. این نتیجه با یافته های Tarcan و همکاران (۲۰۱۷) که در بخش های اورژانس دو بیمارستان در ترکیه که شامل پزشک، پرستار، تکنسین پزشکی و تکنسین اطلاعات بود هم راستا است. آنها اظهار کردند که رابطه معناداری بین فرسودگی شغلی و رضایت شغلی وجود دارد (۱۵). بر اساس یافته های مطالعه حاضر، احساس ناکامی و کاهش عملکرد دو مؤلفه اصلی بار ذهنی پرسنل فوریت های پزشکی بودند؛ بنابراین، در محیط هایی با بار کاری بالا، مؤلفه های روانی مانند ناکامی و نارضایتی ذهنی از جمله اثرگذارترین عوامل کاهش کارایی هستند. این نتیجه با یافته های رفیعی و همکاران (۲۰۱۵) که بر روی بخشی از پرستاران بیمارستان شهید صدوقی یزد در ایران صورت گرفت هم راستا است. آنها اظهار کردند که سطح بار کاری ذهنی در میان پرستاران اورژانس بسیار بالاست و بالاترین نمره مربوط به احساس ناکامی و پایین ترین نمره مربوط به عملکرد آن ها ارزیابی شد (۱۶).

یافته های این پژوهش نشان داد که فشار ذهنی در میان پرسنل شیفتی نیز گزارش شده و این فشار در کنار کم خوابی می تواند باعث خستگی بیشتر شود. این نتیجه با مطالعه طوسی و همکاران (۲۰۲۰) که بر روی ۱۴۴ پرستار بخش مراقبت های ویژه در سه بیمارستان شیراز انجام شد هم راستا است. آنها اظهار کردند که میزان خستگی ذهنی و بار کاری ذهنی به طور معنی داری با نوع شیفت کاری مرتبط است (۱۷). در این تحقیق مشخص شد که متغیرهایی استرس و بار ذهنی درک شده و عملکرد شغلی پرسنل ارتباط دارند. این نتیجه با یافته های کوهنورد و همکاران (۲۰۱۸) که بر روی ۲۸۹ نفر از پرسنل بیمارستان های آموزشی شهرستان لارستان استان فارس انجام پذیرفت هم راستا است. آنها اظهار کردند که همبستگی معکوس معناداری بین استرس شغلی و عملکرد کارکنان وجود دارد (۶). در مطالعه حاضر، مشخص شد که نارضایتی شغلی عمدتاً در بخش هایی با پیچیدگی عملیاتی بالا بیشتر است و بار فکری کار در چنین عملیات هایی بالاتر گزارش شده است. بنابراین، بار فکری می تواند شاخصی برای ارزیابی سختی کار و تعیین شرایط کاری مطلوب محسوب شود. این یافته با مطالعه محبیان و همکاران (۲۰۱۵) که بر روی ۸۲ نفر از پرسنل فوریت های پزشکی اصفهان صورت گرفت هسو است. آنها اظهار کردند

نتیجه‌گیری

بار کاری فکری مخصوصاً در قالب فشار زمانی، ناکامی ذهنی و تلاش زیاد، دارای نقش مؤثری در افت عملکرد پرسنل فوریت‌های پزشکی دارد. همچنین، بار کار فکری با سایر متغیرهای فردی دیگری نظیر وضعیت خواب و سطح تحصیلات مرتبط است؛ لذا پیشنهاد می‌شود مداخلاتی در جهت کاهش بار کار فکری، ارتقا سطح تحصیلات کارکنان و بهبود شیفت‌های کاری جهت بهبود وضعیت پرسنل فوریت‌های پزشکی طراحی و اجرا گردد.

اعلان

تقدیر و تشکر: نویسندگان برخود لازم می‌دانند که از دانشگاه علوم پزشکی البرز به عنوان حامی اصلی و تمامی شرکت کنندگان در این پژوهش تقدیر و تشکر نمایند.^۱

ملاحظات اخلاقی: این مطالعه با رعایت کلیه موازین اخلاقی و دریافت کد اخلاق IR.ABZUMS.REC.۱۴۰۱,۲۸۰ توسط معاونت تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی البرز حمایت مالی شده است. تکمیل کنندگان پرسشنامه به صورت آزادانه و آگاهانه در اجرای پژوهش مشارکت داشته‌اند. همچنین محرمانگی، دقت و بی‌طرفی در تفسیر اطلاعات در این پژوهش رعایت شد. **استفاده از هوش مصنوعی:** در این مطالعه از هوش مصنوعی استفاده نشده است.

مشارکت نویسندگان: نرمین حسن زاده رنگی: طراحی پژوهش، تحلیل داده‌ها و نگارش مقاله، الهه سادات علائی: جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها، امیررضا اکبریان: نگارش مقاله، میترا رحیم زاده کیوی: تحلیل داده‌ها، محمد اسماعیلی آبدر: کمک به جمع‌آوری داده

اطفال و محققان از مراکز مختلف کانادا و آمریکا در یک کارگاه سه‌روزه حاصل شد همسو است (۲۰). در مطالعه ما مشخص شد که نوبت‌کاری شبانه و کم‌خوابی با خستگی ذهنی رابطه معناداری داشت که این نتیجه با مطالعه Saintila و همکاران (۲۰۲۳) که داده‌های آن از ۳۰۰ متخصص مراقبت‌های بهداشتی از بیمارستان بخش عمومی واقع در شهر ریوخوا در پرو جمع‌آوری شد همسو است. آنها اظهار کردند که افرادی (اعم از زن و مرد) که در روزهای کاری و تعطیل خود کمتر از ۷ ساعت می‌خوابیدند، به طور معناداری بیشتر در معرض خطر فرسودگی شغلی قرار داشتند (۲۱). نتایج پژوهش حاضر همچنین نشان داد که رابطه معناداری بین احساس ناکامی با افت عملکرد و تلاش بالا وجود دارد. این نتیجه با مطالعه‌ی Yilmaz و Barzani (۲۰۲۲) که بر روی پرستاران اورژانس سه بیمارستان در اربیل عراق انجام پذیرفت در یک راستا قرار دارد. آنها اظهار کردند که اگرچه در مطالعه رابطه معناداری بین بار کاری ذهنی و خستگی مشاهده نشد، اما وجود درجات مختلفی از بار کاری ذهنی و خستگی در میان پرستاران اورژانس می‌تواند بر رضایت و عملکرد آنها تأثیر منفی بگذارد و به طور بالقوه بر فرآیند پرستاری و ارائه مراقبت ایمن به بیماران تأثیرگذار باشد (۲۲).

یکی از محدودیت‌های این مطالعه آن بود که اجرای مطالعه در زمان COVID-۱۹ اجرا شد و محدودیت‌ها باعث شد از پرسش‌نامه الکترونیک استفاده شود که خود با محدودیت‌های مهارت و دسترسی به فضای مجازی همراه بود. از دیگر محدودیت‌های این مطالعه این بود که به دلیل دسترسی، مراکز فوریت‌های خارج شهر در مطالعه وارد نشوند، هرچند که با پرسش‌نامه الکترونیک تا حدودی این محدودیت مرتفع شد. پیشنهاد می‌شود به‌منظور بسط یافته‌ها، مطالعه حاضر در سایر دانشگاه‌های علوم پزشکی نیز اجرا شود و با استخراج متغیرهای کلیدی مؤثر، الگو مداخلات مؤثر برای کاهش بار کار فکری این گروه شغلی استخراج و بر اساس آن مداخلات برنامه کاری و جبرانی اجرا شود.

References

1. Bakhshi E, Naderi M, Moradi A. Relationship between Mental Workload and Job Stress in Healthcare Workers. *ArmaghaneDanesh*. 2019;24(3):401-12.
2. Longo L, editor Mental workload in medicine: foundations, applications, open problems, challenges and future perspectives. 2016 IEEE 29th International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS); 2016: IEEE. [DOI:10.1109/CBMS.2016.36]
3. Sarsangi V, Saberi H, Hannani M, Honarjoo F, Salim Abadi M, Goroochi M, et al. Mental workload and its affected factors among nurses in Kashan province during 2014. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2015;14(1):25-36.
4. Mohammadi F, Hanifi N, Bahraminegad N. Investigating the relationship between Nurses' mental workload and the quality of Care Services in Intensive Care Unit. *Journal of Critical Care Nursing*. 2021;14(2):38-47.
5. Rajabi H, Habibi A, Zeinodini M. Evaluation of mental workload on complex missions emergency personnel; NASA-TLX. 2015.
6. Kouhnavard B, Hosseinpour K, Honarbakhsh M, Ahmadiyazad A, Pashangpour S. Investigating the relationship between job stress and working pressures and their effect on the job performance of personnel in educational hospitals of Larestan University of Medical Sciences. *Journal of health*. 2020;11(4):497-506. [DOI:10.29252/j.health.11.4.497]
7. Mohebian Z, Habibi E. Investigating mental workload and job satisfaction among technicians in emergency medical centers in Isfahan, Iran, in 2015. *Journal of Health System Research*. 2017;13(3):353-8.
8. Rafiee N, Hajimaghsoudi M, Bahrami Ma GN, Mazrooei M. Evaluation nurses' mental work load in Emergency Department: case study. *Quart J Nurse Manag*. 2015;3(4):81-91.
9. Hassanzadeh-Rangi, Khosravi Y, Sarami M, Jafari MJ. Mental workload and its relation with fatigue among urban bus drivers. 2017. [DOI:10.21859/johe-04018]
10. Xiong Q, Luo F, Chen Y, Duan Y, Huang J, Liu H, et al. Factors influencing fatigue, mental workload and burnout among Chinese health care workers during public emergencies: an online cross-sectional study. *BMC nursing*. 2024;23(1):428. [DOI:10.1186/s12912-024-02070-0]
11. Rostami F, Babaei-Pouya A, Teimori-Boghsani G, Jahangirimehr A, Mehri Z, Feiz-Arefi M. Mental workload and job satisfaction in healthcare workers: the moderating role of job control. *Frontiers in public health*. 2021;9:683388. [DOI:10.3389/fpubh.2021.683388]
12. Nwanzu CL, Babalola SS. Examining the moderating role of workload in the relationship between emotional intelligence and caring behavior in healthcare organizations. *International Journal of Business Science & Applied Management (IJBSAM)*. 2020;15(1):17-29. [DOI:10.69864/ijbsam.15-1.136]
13. Keunecke JG, Gall C, Birkholz T, Moritz A, Eiche C, Prottengeier J. Workload and influencing factors in non-emergency medical transfers: a multiple linear regression analysis of a cross-sectional questionnaire study. *BMC health services research*. 2019;19(1):812. [DOI:10.1186/s12913-019-4638-4]
14. Prottengeier J, Keunecke JG, Gall C, Eiche C, Moritz A, Birkholz T. Single mission workload and influencing factors in German prehospital emergency medicine-a nationwide prospective survey of 1361 emergency missions. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. 2019;27(1):75. [DOI:10.1186/s13049-019-0650-2]
15. Tarcan M, Hikmet N, Schooley B, Top M, Tarcan GY. An analysis of the relationship between burnout, socio-demographic and workplace factors and job satisfaction among emergency department health

- professionals. *Applied nursing research*. 2017;34:40-7. [DOI:10.1016/j.apnr.2017.02.011]
16. Rafiee N, Hajimaghsoudi M, Bahrami Ma GN, Mazrooei M. Evaluation nurses' mental work load in Emergency Department: case study. *Quart J Nurse Manag*. 2015;3(4):81-91.
 17. MirzaeiTusi S, Kouhnavard 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):41-9. [DOI:10.52547/johe.8.2.41]
 18. Mosavianasl Z, Babaeipouya A, Karimi A. The Relationship between Shift Work and Occupational Burnout among Nurses in a Teaching Hospital in Ahvaz. *occupational hygine and health promotion journal*. 2017;1(2):118-28.
 19. Dykes PC, et al. Quantifying emergency department nursing workload at the task level using NASA-TLX: An exploratory descriptive study. *International emergency nursing*. 2024;74:101424. [DOI:10.1016/j.ienj.2024.101424]
 20. Rose J, Chong A, McKinley K, Meckler G, Van Rooij T, Görges M, et al. Developing the Standardized Workload Assessment Metric for Pediatric Emergency Departments: Initial Steps Using a Modified Delphi Method. *Pediatric Emergency Care*. 2024;10:1097.
 21. Saintila J, Soriano-Moreno AN, Ramos-Vera C, Oblitas-Guerrero SM, Calizaya-Milla YE. Association between sleep duration and burnout in healthcare professionals: a cross-sectional survey. *Frontiers in Public Health*. 2024;11:1268164. [DOI:10.3389/fpubh.2023.1268164]
 22. Barzani KIS, Dal Yılmaz Ü. The relationship between mental workload and fatigue in emergency department nurses. *Cyprus Journal of Medical Sciences*. 2022. [DOI:10.4274/cjms.2020.2039]