

The Interrelationship between Job Stress with the Immune System and Functional Memory of Women Working in Diagnostic Laboratories

Mansoureh Sadeghi-Yarandi¹, Anahita Khodabakhshi-Koolae^{2*}, Mohammad Reza Falsafinejad³, Neda Khaletbari⁴

¹Department of Counseling, Faculty of Humanities, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

²Department of Psychology and Educational Sciences, Faculty of Humanities, Khatam University, Tehran, Iran

³Department of Assessment and Measurement, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

⁴Department of Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 17 Jun 2018

Article Info:

Accepted: 12 Feb 2019

ABSTRACT

Introduction: Job stress is a psychological state that results from a feeling of inconsistency between capacities and situations and a kind of non-specific response to all factors that can affect the immune system and functional memory. This study was aimed to investigate the relationship between job stress with the immune system and functional memory of women working in diagnostic laboratories. **Materials and Methods:** Correlation method was used to evaluate the hypotheses. The study population includes all women employed in medical diagnostic laboratories affiliated to Tehran University of Medical Sciences in 2016. The sample group consisted of women range of 35-55 years old, who was working in the laboratory. They were selected randomly from the population. For this purpose, job stress questionnaire of the UK executive Health and Safety, blood serum cortisol test and Wechsler Memory Scale were used to collect information. **Results:** Statistical analysis showed that job stress and the immune system of women working in clinical laboratories had the positive and meaningful correlation ($r=0.66$). The most important factors of the minor scale of job stress were colleagues support and communication, which represent 29.6% and 23% of the variation of immune system. Functional memory with job stress also had a positive and meaningful correlation ($r=0.57$). The communication and control had the most share in establishing functional memory variation (18.6%). Using the communication as a single test, 9.2% of workers had established the variation of functional memory. **Conclusion:** In general, the job stress and its sub-scale supporting by friends and control can be predicted the immunological system and functional memory of employed women. It seems that clinicians and professionals could be applying these psychological and physical factors for improving the productivity of employees in clinical laboratory services.

Key words:

1. Occupational Stress
2. Immune System
3. Memory
4. Clinical Laboratory Services

*Corresponding Author: Anahita Khodabakhshi-koolae

E-mail: a.khodabakhshid@khatam.ac.ir

رابطه بین استرس شغلی با سیستم ایمنی و حافظه عملکردی زنان شاغل در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی

منصوره صادقی یارندی^۱، آناهیتا خدابخشی کولایی^{۲*}، محمدرضا فلسفی نژاد^۳، ندا خلعتبری^۴

^۱گروه مشاوره، دانشکده علوم انسانی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

^۲گروه روانشناسی و علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه خاتم، تهران، ایران

^۳گروه سنجش و اندازه‌گیری، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران

^۴معاونت بهداشت و درمان، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

اطلاعات مقاله:

تاریخ پذیرش: ۲۳ بهمن ۱۳۹۷

تاریخ دریافت: ۲۷ خرداد ۱۳۹۷

چکیده

مقدمه: استرس شغلی یک وضعیت روانشناختی است که از احساس ناهماهنگی میان ظرفیت‌ها و موقعیت‌ها ناشی می‌شود و نوعی پاسخ غیراختصاصی به تمامی عواملی است که می‌تواند بر روی سیستم ایمنی و حافظه عملکردی تأثیرگذار باشد. هدف از مطالعه حاضر بررسی رابطه بین استرس شغلی با سیستم ایمنی و حافظه عملکردی زنان شاغل در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی بود. **مواد و روش‌ها:** برای ارزیابی فرضیه‌ها از روش همبستگی استفاده شد. جامعه تحقیق شامل کلیه زنان شاغل در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران در سال ۱۳۹۵ بود. گروه نمونه شامل زنان ۳۵-۵۵ ساله بود که در آزمایشگاه مشغول به کار بودند. آن‌ها به صورت تصادفی از جامعه آماری انتخاب شدند. برای این هدف، پرسشنامه استرس شغلی سازمان اجرایی ایمنی و بهداشت انگلستان، آزمایش کورتیزول سرم خون و آزمون حافظه و کسلر جهت جمع‌آوری داده‌ها استفاده شد. **یافته‌ها:** تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که استرس شغلی و سیستم ایمنی زنان شاغل در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی همبستگی مثبت و معنی‌داری داشتند ($r=0/66$). مهم‌ترین عوامل خرده مقیاس استرس شغلی حمایت همکاران و ارتباط بوده است که ۲۹/۶ درصد و ۲۳ درصد از تغییرات سیستم ایمنی را نشان می‌دهد. همچنین حافظه عملکردی با استرس شغلی همبستگی مثبت و معنی‌داری داشت ($r=0/57$). ارتباط و کنترل بیشترین سهم را در تبیین واریانس حافظه عملکردی دارا بودند (۱۸/۶ درصد). با استفاده از ارتباط به‌عنوان یک آزمون جدا ۹/۲ درصد از شاغلین تغییرات حافظه عملکردی را ایجاد کردند. **نتیجه‌گیری:** به طور کلی استرس شغلی و خرده مقیاس حمایت توسط دوستان و کنترل می‌تواند سیستم ایمنی و حافظه عملکردی زنان شاغل را پیش‌بینی کند. به نظر می‌رسد که پزشکان و متخصصان می‌توانند از این عوامل روانی و فیزیکی جهت بهبود بهره‌وری کارکنان در خدمات آزمایشگاهی بالینی استفاده کنند.

کلید واژه‌ها:

۱. استرس شغلی
۲. سیستم ایمنی
۳. حافظه
۴. خدمات آزمایشگاه‌های
طبی

* نویسنده مسئول: آناهیتا خدابخشی کولایی

آدرس الکترونیکی: a.khodabakhshid@khatam.ac.ir

مقدمه

و یا روانی، موجب یک افزایش فوری و بارز در ترشح هورمون محرک فوق کلیوی، توسط غده هیپوفیز قدامی، و به دنبال آن ظرف چند دقیقه منجر به افزایش شدید در ترشح کورتیزول از بخش قشری غدد فوق کلیوی می‌شود (۶). همچنین تحقیقات نشان داده است که فشار روانی می‌تواند کارآیی سیستم ایمنی را کم کرده و بدین سان آمادگی موجود زنده جهت ابتلا به بیماری‌های مختلف نظیر سرطان، بیماری‌های قلبی، دیابت، آسم، چاقی، اختلالات گوارشی، کاهش حافظه و در نهایت مرگ زودرس را افزایش دهد (۷). پژوهش‌های مختلفی آشکار ساخته‌اند که استرس ناشی از رویدادهای روزمره زندگی، به تدریج فعالیت سیستم ایمنی را تضعیف نموده و مهار می‌سازد. در نتیجه انسان مستعد ابتلا به انواع بیماری‌های روانی و جسمانی می‌شود. استرس به دلیل ارتباط پیچیده و متقابل میان مغز و سیستم ایمنی، فعالیت سیستم ایمنی را مهار می‌سازد (۸). استرس حاد به طور بالقوه با تنظیم انطباقی بعضی متغیرهای ایمنی طبیعی و تنظیم پایین بعضی عملکردهای ایمنی ویژه همراه است استرس‌زاهای طبیعی مختصر تمایل به بازسازی ایمنی سلولی دارند، در حالی که ایمنی هومورال حفظ می‌شود ولی موقعیت‌های استرس مزمن با بازسازی مقادیر سلولی و همچنین هومورال ارتباط دارند (۹).

با افزایش نسبت شاغلین زن در چند دهه اخیر در همه دنیا و از جمله کشور ما، توجه به تأثیر استرس‌های شغلی در زنان نیز با اهمیت ویژه‌ای مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. از آنجا که زنان نقش بارزتری در امور داخلی منزل دارند، این استرس‌ها علاوه بر تأثیر سوء بر سلامتی خود آنان، سلامتی سایر اعضا خانواده را نیز متأثر می‌کند (۱۰).

به طور کلی مطالعات پیشین در زمینه سایکونورواپمونولوژی، تعامل بین روانشناختی، عصب‌شناسی و ایمنی شناختی (تغییرات ایجاد شده در سیستم ایمنی را که در نتیجه شرایط فشارزای مزمن ناشی از شغل رخ می‌دهد)، مورد بررسی قرار داده است، نتایج حاصل آشکار ساخت که فشار روانی بر متغیرهای سیستم ایمنی بدن تأثیر گذاشته و در درازمدت، سیستم ایمنی را مخدوش و سبب بسیاری از بیماری‌ها می‌گردد (۸).

طبق تحقیقات صورت گرفته استرس شغلی همچنین بر عملکرد حافظه هم تأثیرگذار است و از این جهت پرداختن به این مقوله هم ضرورت وافی دارد. استرس در بخشی از مغز ما که با حافظه کوتاه‌مدت، بلندمدت و پردازش‌های آن ارتباط دارد تأثیر می‌گذارد. پردازش حافظه، عملکردی است که مغز برای تصمیم‌گیری و جمع‌آوری اطلاعات متعدد که در مغز از یکدیگر جدا نگهداری می‌شود نیاز دارد. فرایند تفکر، درک و ارزیابی مغز نیازمند قدرت پردازش است و استرس بیشتر در پس‌زمینه این عملکرد پنهان است و سرعت پردازش را کمتر می‌کند، سطح بالایی از استرس تأثیر منفی بر جنبه‌های شناختی و ادراکات انسانی از جمله تمرکز ذهنی دارد (۱۱). مشکلات در حافظه کوتاه‌مدت به دلیل پاسخ ایمنی بدن است. استرس سبب آزاد کردن سلول‌های ایمنی از مغز استخوان می‌شود تجمع این سلول‌ها در ناحیه‌ای از مغز که با فعالیت

برای بهبود عملکرد سازمان، ناگزیر به توجه عمیق‌تر به کارکنان و عوامل مؤثر بر عملکرد آنان هستیم، عواملی چون رضایت شغلی، تعهد سازمانی، استرس و تعارض بر عملکرد کارکنان تأثیرگذارند، استرس یا فشار روانی شایع‌ترین، فراگیرترین و مخرب‌ترین نیروی موجود در جامعه امروزی ماست. بخش مهمی از زندگی که استرس فراوانی را برای انسان‌ها ایجاد می‌کند و از طرفی جنبه مهمی از بقای انسان محسوب می‌شود شغل آن‌هاست (۱). شغل‌های پر مسئولیت مانند کار در بیمارستان‌ها و مراکز بهداشتی یکی از عوامل مهم استرس در کارکنان می‌باشد که به تدریج بر سیستم ایمنی بدن تأثیر منفی بجا گذاشته و در طولانی‌مدت، آن را تضعیف می‌سازد. مسلماً شناسایی منابع استرس تأثیر مثبتی بر بهداشت روانی جسمانی و طول عمر انسان دارد (۲). کار در آزمایشگاه بالینی یکی از پر استرس‌ترین شغل‌های علوم پزشکی می‌باشد، آزمایشگاه مکانی است که در آن مایعات، ذرات و بافت‌های بیولوژیک بدن انسان از نظر متابولیت‌ها و سایر عناصر موجود تشکیل‌دهنده فیزیولوژیک و یا پاتولوژیک، مورد سنجش و اندازه‌گیری قرار می‌گیرند و نتیجه به دست آمده از آن به زبان ریاضی و یا غیر از آن ثبت و گزارش می‌شود تا در تشخیص پزشکی مورد استفاده قرار گیرد (۳). کارشناسان علوم آزمایشگاهی هر روز علاوه بر استرس‌های رایج در محیط کار همچون دست‌زدن پایین، تبعیض‌های صنفی، سختی کار و غیره، با مهم‌ترین عوامل بیماری‌زا مانند انگل‌ها، ویروس‌ها، میکروب‌ها، ترشحات بیماری‌زای بیماران و مواد شیمیایی خطرناک مانند انواع اسیدها و مواد قابل اشتعال و غیره نیز سروکار دارند و کوچک‌ترین بی‌دقتی و سهل‌انگاری عواقب غیرقابل جبرانی در پی خواهد داشت (۲).

استرس شغلی یکی از پدیده‌های مهم در زندگی اجتماعی و تهدیدی جدی برای سلامتی نیروی کار در جهان می‌باشد به نحوی که سازمان بین‌المللی کار استرس شغلی را به‌عنوان شناخته شده‌ترین پدیده تهدیدکننده سلامتی کارگران معرفی نموده است، از طرفی سازمان بهداشت جهانی متذکر شده است که بهداشت حرفه‌ای و رفاه اجتماعی کارگران عنصر بسیار مهم و پیش‌نیاز حیاتی در بهره‌وری، توسعه اجتماعی-اقتصادی و توسعه پایدار است (۴). استرس شغلی یک وضعیت روانشناختی است که از احساس ناهماهنگی میان ظرفیت‌ها و موقعیت‌ها ناشی می‌شود و نوعی پاسخ غیراختصاصی به تمامی عوامل به وجود آورنده آن است. استرس باعث بهم خوردن تعادل روانشناختی شده و پیامدهای مختلفی دارد بیش از ۴۰ درصد فرسودگی‌های روحی و خطاهای محرز کارکنان ریشه در استرس‌های محیط کار دارد، کسانی که روابط و شغل‌های پر استرس و با اضطراب بالا دارند سیستم ایمنی بدنشان بسیار ضعیف‌تر است و حافظه کاری ضعیف‌تری دارند (۵). امروزه تأثیرات استرس در سیستم ایمنی به خوبی شناخته شده به تدریج فعالیت سیستم ایمنی را تضعیف کرده و مهار می‌سازد در نتیجه انسان مستعد ابتلا به انواع بیماری‌های روانی و جسمانی می‌شود (۲). تقریباً هر نوع استرس، اعم از فیزیکی

پرسشنامه استرس شغلی سازمان اجرایی ایمنی و بهداشت انگلستان (HSE)^۴ به منظور سنجش استرس‌های مربوط به کار طراحی شده است که شامل ۳۵ عبارت و ۷ خرده مقیاس شامل ۱- تقاضا: شامل موضوعاتی مانند بار کاری، خصوصیات و محیط کار، ۲- کنترل: یعنی فرد در مسیر انجام کار خود دارای انتخاب و اختیار است، ۳- حمایت مسئولین، ۴- حمایت همکار، ۵- ارتباط: وجود ارتباطات جمعی مثبت و مفید، ۶- نقش: درک درست نقش‌های شغلی توسط کارکنان، ۷- تغییر: نحوه سازماندهی و اجرای تغییرات سازمانی، است. این ۳۵ سؤال شامل یک طیف لیکرت ۵ گزینه‌ای (هرگز، به‌ندرت، بعضی اوقات، اغلب و همواره) می‌باشد. نمرات سؤالات هر آیتم بیانگر مقدار اندازه‌گیری شده هر آیتم می‌باشد که دارای دامنه تغییرات ۱ تا ۵ می‌باشد که در آن حالت ۱ مطلوب و حالت ۵ نامطلوب می‌باشد. ۱= همواره، ۲= اغلب، ۳= بعضی اوقات، ۴= به‌ندرت، ۵= هرگز. ولی عبارات ۳۴، ۲۲، ۲۱، ۲۰، ۱۸، ۱۶، ۱۴، ۱۲، ۹، ۶، ۵، ۳ که سؤالات مربوط به خرده مقیاس‌های ارتباط و تقاضا می‌شوند به صورت معکوس نمره‌گذاری می‌شوند. یعنی نمره بیشتر (۵) نشان‌دهنده حالت نامطلوب و نمره کمتر (۱) نشان‌دهنده حالت نامطلوب است. ۱= هرگز، ۲= به‌ندرت، ۳= بعضی اوقات، ۴= اغلب، ۵= همواره، است. پس از تکمیل پرسشنامه نمرات مرتبط با این هفت زیر مقیاس در اختیار پژوهشگر قرار خواهد گرفت. نمرات بیشتر یا افزایش بیشتر در هر یک از زیر مقیاس‌ها به این معنی است که آن مقیاس منبع تأثیرگذارتری بر استرس شغلی است. برای ارزیابی روایی از چندین روش استفاده شده است. در ابتدا پس از بررسی روایی ترجمه بیان شده در روش تهیه مقیاس پرسشنامه (HSE)، برای بررسی روایی محتوای پرسشنامه، نسخه ترجمه شده این پرسشنامه برای جمعی از اساتید روانشناسی دانشگاه‌های علوم پزشکی بقیه‌ا... (عج) تهران و دانشگاه تربیت معلم تهران و نیز جمعی از اساتید گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و علوم پزشکی بهشتی تهران، ارسال گشت و نظر نهایی آنان در مورد روایی محتوای پرسشنامه مورد سؤال قرار گرفت که بدون استثنا همگی به روایی ابزار مورد مطالعه در اندازه‌گیری استرس شغلی اشاره نمودند. اعتبار پرسشنامه با استفاده از ارزیابی ثبات داخلی حیطه‌های چند سؤالی تعیین شد. داده‌های کل نمونه (n=749) وارد تحلیل شدند. ضریب آلفای کرونباخ تقریباً برابر ۰/۷۸ بود که بر اعتبار مطلوب این پرسشنامه دلالت دارد. همچنین با استفاده از روش دو نیمه کردن و با استفاده از فرمول اسپیرمن-براون برای محاسبه ضریب همبستگی، این ضریب برابر ۰/۶۵ برای کل پرسشنامه حاصل گشت (۱۹).

آزمایش کورتیزول سرم خون

این آزمایش جهت اندازه‌گیری کمی آنالیت کورتیزول نمونه سرم انسان توسط دستگاه لیاسون^۵ با روش الکتروکمی لومینسانس در بخش هورمون آزمایشگاه کاربرد دارد. آزمایش

نورون‌ها در پاسخ به استرس مرتبط است منجر به کاهش حافظه می‌شود. پژوهشگران نشان داده‌اند که یکی از عوامل مؤثر بر یادگیری و حافظه انواع مختلف استرس است (۱۲). استرس مزمن می‌تواند رشد یادگیری و حافظه را مختل کند. این موضوع یکی از مسائل پیش‌روی دست‌اندرکاران آموزش است. مریبان برای پرورش خلاقیت و یادگیری، باید بیاموزند که چگونه موقعیت‌های استرس‌زا را به حداقل برسانند، هرچند که استرس مستقیماً علت ابتلا به بیماری نیست ولی با واسطه‌های عصبی هورمونی و کاهش قابلیت ایمنولوژیایی بدن، غیرمستقیم خطر ابتلا به بیماری را افزایش می‌دهد (۱۳). مطالعات حیوانی برای اولین بار نشان داد که وقوع استرس پس از فعال شدن مجدد حافظه، حافظه بعدی را کاهش می‌دهد (۱۶-۱۴). بر اساس یافته‌های حیوانی و یافته‌های زاهو^۱، وولف^۲ و شوواب^۳ و همکاران می‌توان فرض نمود که استرس، حافظه را مختل کند (۱۸-۱۶).

مواد و روش‌ها

در پژوهش حاضر از روش تحقیق همبستگی استفاده شده است. جامعه آماری تحقیق شامل کلیه زنان شاغل در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران در شهر تهران می‌باشد. دانشگاه علوم پزشکی تهران در شهر تهران، ۱۴ بیمارستان دولتی را نظارت می‌کند که تعداد پرسنل شاغل در آزمایشگاه‌های این ۱۴ بیمارستان، ۵۶۰ نفر می‌باشد که از این تعداد ۴۰۰ نفر زن و ۱۶۰ نفر مرد هستند. در ابتدا از میان این ۱۴ بیمارستان به شیوه نمونه‌گیری خوشه‌ای ۴ بیمارستان شریعتی، امام خمینی، مرکز طبی کودکان و مرکز قلب تهران انتخاب شد و از بین کارکنان زن شاغل در این ۴ بیمارستان ۶۶ زن ۳۵-۵۵ ساله که حداقل ۳ سال سابقه کار داشتند و سابقه مشکلات روانشناختی و جسمانی نداشتند به روش نمونه‌گیری تصادفی به‌عنوان گروه نمونه تحقیق انتخاب شدند. روش کلی اجرا به این صورت بود که بعد از انتخاب گروه نمونه، پرسشنامه استرس شغلی در اختیار آنان قرار گرفت بعد از تکمیل آن از هر نفر به تنهایی سؤالات مربوط به حافظه عملکردی و کسلر پرسیده شد. مدت زمان برای هر نفر حدود ۱۵-۱۰ دقیقه بود. بعد از تکمیل و جمع‌آوری پرسشنامه‌ها در هر یک از ۴ بیمارستان نمونه سرم در ۴ روز مختلف با رعایت موازین استاندارد در ساعت ۸ صبح گرفته شد و به بیمارستان مرکز قلب تهران برده شد و فریز شد. همه سرم‌های گرفته شده در یک روز و با یک کیت مشخص مورد آزمایش قرار گرفتند. در نهایت جواب‌های حاصل از ۶۶ پرسشنامه استرس شغلی، پرسشنامه حافظه و کسلر و آزمایش کورتیزول سرم، تحلیل و بررسی شد.

ابزار گردآوری اطلاعات

پرسشنامه استرس شغلی سازمان اجرایی ایمنی و بهداشت انگلستان

¹ Zaho

² Wolf

³ Schwabe

⁴ Health and safety executive

⁵ Liaison

تجزیه و تحلیل داده‌ها

پس از جمع‌آوری داده‌ها آن‌ها را با توجه به مقیاس پرسشنامه‌ها، چگونگی توزیع و سؤالات مطرح شده به دو صورت توصیفی؛ از جمله فراوانی، درصد فراوانی، میانگین و انحراف معیار استفاده شد و استنباطی؛ با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون و رگرسیون چند متغیره استفاده شد و به وسیله نرم‌افزار تحلیل آماری spss نسخه ۲۱ تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها

طبق یافته‌های پژوهش مشاهده می‌شود که تعداد افراد متأهل در نمونه بیشتر از افراد مجرد می‌باشد زیرا افراد متأهل ۷۱/۲ درصد از افراد نمونه را تشکیل می‌دهند و افراد مجرد نیز ۲۸/۸ درصد از افراد نمونه را تشکیل می‌دهند. همچنین از میان کل افراد نمونه ۵۳ درصد از گروه سنی ۳۰ تا ۴۰ سال و ۱۵/۲ درصد نیز از گروه سنی ۵۱ سال و بالاتر بودند که به ترتیب دارای بیشترین و کمترین درصد و فراوانی بودند. مشاهده می‌شود که از میان کل افراد نمونه ۵۴/۵ درصد دارای مدرک تحصیلی لیسانس و ۶/۱ درصد نیز دارای مدرک تحصیلی دیپلم بودند که به ترتیب دارای بیشترین و کمترین درصد و فراوانی بودند. مشاهدات نشان می‌دهد که توزیع افراد نمونه در سازمان‌های مختلف تقریباً یکسان انتخاب شده است. اکثریت افراد نمونه را افراد دارای سابقه بین ۱۱ تا ۱۵ سال تشکیل می‌دهند؛ زیرا افراد از این گروه ۳۴/۸ درصد از افراد نمونه را تشکیل می‌دهند و افراد دارای سابقه ۱ تا ۵ سال نیز ۴/۵ درصد از افراد نمونه را تشکیل می‌دهند که کمترین درصد و فراوانی می‌باشد.

بر اساس نتایج به دست آمده از جدول ۱ و با توجه به شیوه نمره‌گذاری پرسشنامه استرس شغلی و نیز با توجه به اینکه بالاترین نمره این متغیر ۱۰۹ می‌باشد، میانگین نمرات متغیر در افراد نمونه ۸۰/۸۹ با انحراف معیار ۱۳/۰۵ محاسبه و برآورد

خون کورتیزول می‌تواند در حدود ساعت ۸ صبح گرفته شود، زمانی که کورتیزول باید در اوج خود باشد و یا در حدود ۴ بعد از ظهر، وقتی که سطح کورتیزول باید کاهش یابد. بهتر است فرد روز قبل از دادن آزمایش از انجام ورزش‌های سنگین خودداری کند، زنان در زمان عادت ماهیانه نباشند و اگر در زمان نزدیک به دادن آزمایش دچار سانحه شدند مثل تصادف و یا از دست دادن نزدیکان را تجربه کردند از دادن آزمایش خودداری کنند در صورت داشتن این شرایط، دادن یک نمونه خون ناشتا در صبح ممکن است برای تشخیص کاهش و یا افزایش غلظت کورتیزول کافی باشد.

آزمون حافظه و کسلر

آزمون حافظه و کسلر (W.M.S) توسط دیوید و کسلر در سال ۱۹۴۵ ساخته شده است (۲۱، ۲۰). این آزمون نتیجه ۱۰ سال تحقیق و بررسی در زمینه حافظه عملی، ساده و فوری بوده و اطلاعاتی را برای تفکیک اختلالات عضوی و کنشی حافظه به دست می‌دهد. از مزایای استفاده از این مقیاس می‌توان به اجرای سریع در ۱۵ دقیقه، استاندارد شده در حد رضایت‌بخش و توجه به تفاوت حافظه در سنین مختلف اشاره کرد. این آزمون ۷ خرده مقیاس دارد که شامل ۱- آگاهی شخصی در مورد مسائل روزمره و شخصی اطلاعات شخصی و عمومی ۲- آگاهی نسبت به زمان و مکان جهت‌یابی ۳- کنترل ذهنی ۴- حافظه منطقی ۵- تکرار ارقام رو به جلو و معکوس ۶- حافظه بینایی ۷- یادگیری تداعی‌ها است. نمره کل حافظه از جمع نمرات خرده آزمون‌های آزمودنی به دست می‌آید. طبق فرم اصلی آزمون می‌توان به جمع این نمرات خام، نمره ثابت اصلاح شده‌ای که در جدول مربوط به گروه‌های سنی مختلف آورده شده را اضافه نمود که با جمع این دو نمره میزان شده نمره حافظه به دست می‌آید و با مراجعه به جدول می‌توان معادل بهره حافظه (MQ) را که در مقابل نمرات میزان شده آمده، به دست آورد (۲۲).

جدول ۱- آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش.

متغیرهای پژوهش	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار
نقش	۵/۰۰	۲۰/۰۰	۱۷/۶۹۷۰	۲/۹۰۸۷۱
ارتباط	۰/۰۰۱	۲۰/۰۰	۶/۶۵۱۵	۳/۸۷۶۹۲
حمایت مسئولین	۰/۰۰۱	۲۰/۰۰	۱۱/۴۰۹۱	۴/۴۸۹۲۳
حمایت همکاران	۰/۰۰۱	۲۰/۰۰	۱۰/۴۵۴۵	۳/۶۰۴۱۹
کنترل	۰/۰۰۱	۴۴/۰۰	۱۱/۳۳۳۳	۶/۰۴۴۲۸
تقاضا	۰/۰۰۱	۲۹/۰۰	۱۶/۶۳۶۴	۵/۵۷۶۴۲
تغییرات	۰/۰۰۱	۱۲/۰۰	۶/۷۱۲۱	۲/۸۷۰۳۵
نمره کل	۳۶/۰۰	۱۰۹/۰۰	۸۰/۸۹۳۹	۱۳/۰۵۱۵۳
سیستم ایمنی	۱۴۲	۶۲۵	۳۱۰/۰۳۰۳	۱۰۷/۹۴۰۱۵
حافظه عملکردی	۷۵/۰۰	۱۱۹/۵۰	۹۹/۸۴۴۷	۸/۹۲۴۸۸

تجزیه

⁶ Wechler memory scale

⁷ Memory quotient

با توجه به داده‌های جدول ۳ چون مقدار I در رابطه بین مؤلفه ارتباط، حمایت مسئولین، مؤلفه کنترل، مؤلفه تقاضا و نمره کل استرس شغلی با حافظه عملکردی زنان شاغل در آزمایشگاه‌های طبی در سطح $0/05$ به صورت مثبت و مستقیم معنی‌دار است، بنابراین فرض صفر (عدم وجود رابطه بین دو متغیر) رد و فرض تحقیق (وجود رابطه بین دو متغیر) تأیید می‌گردد؛ به عبارت دیگر بین استرس شغلی با حافظه عملکردی زنان شاغل در آزمایشگاه‌های طبی رابطه معنی‌داری به صورت مثبت و مستقیم وجود دارد و با افزایش میزان سلامت و ایمنی از استرس شغلی (نمره بالا) نشان‌دهنده استرس شغلی پایین می‌باشد) در افراد نمونه، حافظه عملکردی زنان شاغل در آزمایشگاه‌های طبی آن‌ها افزایش پیدا خواهد کرد و بالعکس.

بر اساس نتایج رگرسیون گام به گام در پیش‌بینی سیستم ایمنی دو زیر مقیاس (ارتباط و حمایت همکاران) از مؤلفه‌های استرس شغلی در مدل وارد شدند. نتایج جدول نشان می‌دهد، مقدار F محاسبه شده برای تحلیل رگرسیون معنی‌دار است ($P < 0/05$)؛ بنابراین، معادله رگرسیون انجام شده از لحاظ آماری معنی‌دار است. این جدول نشان می‌دهد که «ارتباط» سهم بیشتری در تبیین سیستم ایمنی زنان شاغل در آزمایشگاه‌های طبی دارد. همچنین مقادیر t و سطح معنی‌داری متغیرهای معنی‌دار (SIG) که همگی کمتر یا مساوی $0/05$ هستند، نشان می‌دهد همه ضرایب از لحاظ آماری معنی‌دار هستند.

همچنین بر اساس نتایج رگرسیون گام به گام در پیش‌بینی

شده است. لذا میزان استرس شغلی در افراد نمونه کمتر از حد متوسط (چون نمرات بالا در مقیاس استرس شغلی به معنای برخورداری از سلامت و ایمنی بیشتر از نظر استرس می‌باشد) ارزیابی شده است. همچنین بر اساس نتایج به دست آمده و با توجه به نمره آزمایش کورتیزول سرم، و نیز با توجه به اینکه بالاترین نمره مقیاس 625 می‌باشد، میانگین نمرات متغیر سیستم ایمنی افراد نمونه $310/0303$ با انحراف معیار $107/94$ محاسبه و برآورد شده است. لذا افراد نمونه در حد متوسطی از سیستم ایمنی قرار دارند. همچنین بر اساس نتایج به دست آمده و با توجه به شیوه نمره‌گذاری پرسشنامه حافظه عملکردی نیز با توجه به اینکه بالاترین نمره مقیاس 119 می‌باشد، میانگین نمرات متغیر حافظه عملکردی افراد نمونه $99/84$ با انحراف معیار $8/92$ محاسبه و برآورد شده است. لذا افراد نمونه در حد نسبتاً مطلوبی از حافظه عملکردی قرار دارند.

با توجه به داده‌های جدول ۲ چون مقدار I در رابطه بین مؤلفه حمایت همکاران، تقاضا و نمره کل استرس شغلی با سیستم ایمنی زنان شاغل در آزمایشگاه‌های طبی در سطح $0/05$ به صورت مثبت و مستقیم معنی‌دار است، بنابراین فرض صفر (عدم وجود رابطه بین دو متغیر) رد و فرض تحقیق (وجود رابطه بین دو متغیر) تأیید می‌گردد؛ به عبارت دیگر بین استرس شغلی با سیستم ایمنی زنان شاغل در آزمایشگاه‌های طبی رابطه معنی‌داری به صورت مثبت و مستقیم وجود دارد و با افزایش میزان سلامت و ایمنی از استرس شغلی (نمره بالا) نشان‌دهنده استرس شغلی پایین می‌باشد) در افراد نمونه، سیستم ایمنی زنان شاغل در آزمایشگاه‌های طبی آن‌ها افزایش پیدا خواهد کرد و بالعکس.

جدول ۲- ماتریس همبستگی پیرسون در رابطه بین استرس شغلی و سیستم ایمنی.

متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
نقش	۱								
ارتباط	-0/05	۱							
حمایت مسئولین	-0/212	-0/359**	۱						
حمایت همکاران	-0/059	-0/117	-0/278*	۱					
کنترل	-0/209	-0/19	-0/426**	-0/001	۱				
تقاضا	-0/124	-0/477**	-0/184	-0/188	-0/115	۱			
تغییرات	-0/172	-0/241	-0/588**	-0/130	-0/199	0/235	۱		
استرس شغلی	-0/184	-0/289*	-0/610**	-0/299*	-0/662**	-0/428**	-0/416**	۱	
سیستم ایمنی	-0/080	-0/231	-0/082	-0/287*	-0/191	-0/258*	-0/087*	-0/338**	۱

شفاخته

جدول ۳- ماتریس همبستگی پیرسون در رابطه بین استرس شغلی و حافظه عملکردی.

متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
نقش	۱								
ارتباط	0/43	۱							
حمایت مسئولین	-0/223	-0/058	۱						
حمایت همکاران	-0/059	-0/065	-0/305*	۱					
کنترل	-0/273*	-0/033	-0/357**	-0/044	۱				
تقاضا	-0/264*	-0/369**	-0/227	-0/253*	-0/044	۱			
تغییرات	-0/126	-0/136	-0/593**	-0/111	-0/177	-0/171	۱		
استرس شغلی	-0/136	-0/442**	-0/690**	-0/327**	-0/553**	-0/298*	-0/473**	۱	
حافظه عملکردی	-0/148	-0/302*	-0/270*	-0/157	-0/297*	-0/299*	-0/174	-0/572**	۱

شفاخته

جدول ۴- متغیرهای وارد شده در مدل رگرسیون گام به گام در پیش‌بینی سیستم ایمنی و حافظه عملکردی زنان شاغل در آزمایشگاه‌های طبی. a پیش‌بینی کننده‌ها: (ثابت)، استرس شغلی. متغیر وابسته: سیستم ایمنی زنان شاغل در آزمایشگاه‌های طبی آمارة دوربین واتسون: ۲/۲۰۶ و حافظه عملکردی زنان شاغل در آزمایشگاه‌های طبی آمارة دوربین واتسون: ۱/۰۰۷.

مدل	R	R'	F	B	B	ارزش t	سطح معنی داری
پیش‌بینی سیستم ایمنی	ارتباط	۰/۴۸۰*	۰/۲۳۰	۱۹/۱۶۴	۰/۹۷۱	۰/۴۸۰	۰/۰۰۰۱
	ارتباط	۰/۵۴۴*	۰/۲۹۶	۱۳/۲۵۶	۰/۵۵۷	۰/۴۶۲	۰/۰۰۰۱
	حمایت همکاران	-	-	-	۰/۶۹۵	۰/۲۵۷	۲/۴۲۶
پیش‌بینی حافظه عملکردی	ارتباط	۰/۴۰۳*	۰/۰۹۲	۶/۴۴۷	۰/۶۲۴	۰/۳۰۳	۲/۵۳۹
	ارتباط	۰/۴۳۱*	۰/۱۸۶	۷/۱۹۷	۰/۶۴۵	۰/۳۱۳	۲/۷۴۹
	کنترل	-	-	-	۰/۴۷۳	۰/۳۰۸	۲/۷۰۴

نتیجه تضعیف سیستم ایمنی شده که در طول سال‌های کاری ناراحتی‌های جسمانی را به همراه دارد.

نتیجه این فرضیه با نتایج تحقیقات مارتا و همکاران (۲۰۰۴)، گنجی و همکاران (۱۳۸۵)، غفوریان و همکاران (۱۳۸۹)، کارانان (۲۰۱۳)، آگاروال (۲۰۰۱)، بوسکلو (۲۰۱۱)، استونویچ (۲۰۱۰)، بوسکلو (۲۰۰۹) همخوانی دارد (۳۰-۲۳).

در تحقیقی که توسط سالزانو انجام شد مشخص گردید که علاوه بر ویژگی‌های فردی و شخصیتی، شبکه حمایت اجتماعی در کاهش واکنش به فشار روانی نقش مهمی ایفاء می‌کند یعنی نتایج حاصل از پژوهش فعلی با تحقیقات پیشین همخوان بوده است (۳۱).

بر اساس مطالعات محققین آمریکایی اثر مستقیم فشار روانی در محیط کار بر سیستم ایمنی ممکن است از طریق پیتیدهای هیپوتالاموسی هیپوفیزی و شاخه سمپاتیک سیستم مرکزی عصبی اعمال شود. همچنین فشار روانی می‌تواند از طریق ارتباطات دو جانبه‌ای که میان سیستم عصبی مرکزی، سیستم اندوکراین و سیستم ایمنی وجود دارد بر سیستم ایمنی مؤثر واقع شود (۳۲).

هر نوع استرس اعم از فیزیکی یا عصبی در محیط کاری باعث افزایش فوری و شدید ترشح آدرنوکورتیکوتروپین (از غده هیپوفیز قدامی و متعاقب آن افزایش زیاد ترشح کورتیزول ظرف دقایقی می‌شود. کورتیزول نیز دارای اثر ایمنوساپرسیو می‌باشد. لذا می‌تواند سیستم ایمنی را تحت تأثیر قرار دهد (۳۳).

نتیجه دیگر این پژوهش نشان داد که بین استرس شغلی با حافظه عملکردی زنان شاغل در آزمایشگاه‌های طبی رابطه معنی داری به صورت مثبت و مستقیم وجود دارد و با افزایش میزان استرس شغلی (نمره بالا نشان‌دهنده استرس شغلی پایین می‌باشد) در افراد نمونه، حافظه عملکردی زنان شاغل در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی نیز افزایش پیدا خواهد کرد و بالعکس (۳۱).

در این قسمت از پژوهش دو مؤلفه ارتباط و کنترل از استرس شغلی بیشترین رابطه و همبستگی را با کارکرد حافظه عملکردی داشتند زیرا یکی از منابع مهم استرس در محیط

حافظه عملکردی دو زیر مقیاس (ارتباط و کنترل) از مؤلفه‌های استرس شغلی در مدل وارد شدند. نتایج جدول نشان می‌دهد، مقدار F محاسبه شده برای تحلیل رگرسیون معنی دار است ($P < 0.05$)؛ بنابراین، معادله رگرسیون انجام شده از لحاظ آماری معنی دار است. این جدول نشان می‌دهد که «ارتباط» سهم بیشتری در تبیین حافظه عملکردی زنان شاغل در آزمایشگاه‌های طبی دارد. همچنین مقادیر t و سطح معنی داری متغیرهای معنی دار (SIG) که همگی کمتر یا مساوی با ۰/۰۵ هستند، نشان می‌دهد همه ضرایب از لحاظ آماری معنی دار هستند.

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف بررسی رابطه بین استرس شغلی با سیستم ایمنی و حافظه عملکردی در زنان ۳۵ تا ۵۵ ساله شاغل در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی صورت گرفت. نتایج به دست آمده نشان دادند که بین استرس شغلی با سیستم ایمنی زنان شاغل در آزمایشگاه‌های طبی رابطه معنی داری به صورت مثبت و مستقیم وجود دارد یعنی با افزایش نمره استرس شغلی (نمره بالا نشان‌دهنده استرس شغلی پایین می‌باشد) در افراد نمونه، شاخص سیستم ایمنی یعنی کورتیزول کاهش می‌یابد و بالعکس، کاهش کورتیزول در حد نرمال نشان‌دهنده این است که سیستم ایمنی فرد در آرامش است و می‌تواند وظیفه خود را که دفاع از بدن در برابر تهاجم میکروب‌ها است به خوبی انجام دهد در نتیجه سلامت بدن تضمین می‌گردد و افزایش کورتیزول بیشتر از حد نرمال نتیجه عکس داد. همانطور که در ماتریس همبستگی بین استرس و سیستم ایمنی دیده می‌شود از ۷ مؤلفه استرس شغلی دو مؤلفه آن یعنی حمایت همکاران و تقاضا بیشترین سهم را در رابطه با سیستم ایمنی ایفاء می‌کنند چون نداشتن ارتباط مناسب بین همکاران در محیط کاری سبب عدم حمایت عاطفی کافی آنان از همدیگر می‌شود که در نهایت سبب از بین رفتن علاقه به کار و نارضایتی و خستگی از شغل می‌شود. از طرفی مسایلی همچون بار کاری زیاد و تکراری بودن آن در طول ساعات کاری (تقاضا) سبب استرس در محیط کار می‌شود بنابراین کمبود حمایت عاطفی مناسب از طرف همکاران به همراه بار کاری زیاد در محیط کار سبب افزایش کورتیزول در

نتیجه می‌توان گفت از مؤلفه‌های استرس شغلی ارتباط و بعد از آن حمایت همکاران و همچنین کنترل هم در سیستم ایمنی و هم در حافظه عملکردی زنان شاغل نقش مهمی را ایفاء می‌کند و شایسته است برای ارتقا بهره‌وری در آزمایشگاه‌های طبی مورد نظر قرار گیرد.

در نهایت ذکر این نکته لازم است که هر پژوهشی با محدودیت‌هایی رو به رو است؛ از جمله محدودیت‌های این پژوهش این است که، تحقیق حاضر در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی شهر تهران انجام شده است. لذا ممکن است تعمیم نتایج به مراکز سایر شهرها، دقیق و کامل نباشد. همچنین این پژوهش فقط روی شاغلین زن انجام شده است. از آن جایی که جنسیت عامل مهمی در تمایز ویژگی‌های رفتاری و شخصیتی می‌باشد، بهتر است در تعمیم نتایج به شاغلین مرد مراکز تشخیص طبی احتیاط شود. همین‌طور برای گردآوری اطلاعات تحقیق، از پرسشنامه استفاده شده است. یکی از محدودیت‌های استفاده از پرسشنامه در جمع‌آوری اطلاعات، میزان دقت و صداقت شرکت‌کنندگان در پاسخگویی می‌باشد. بدیهی است که سیستم ایمنی و حافظه عملکردی می‌تواند تحت تأثیر عوامل دیگری مانند بیماری‌های ژنتیک، مشکلات خانوادگی، اقتصادی، اجتماعی و غیره جز استرس شغلی که در این مطالعه بررسی شد، قرار گیرد بنابراین در تبیین و تفسیرهای احتمالی بهتر است مورد توجه قرار گیرد. محدودیت دیگر پژوهش این است که در این تحقیق برای سلامت سیستم ایمنی از آزمایش کورتیزول سرم ناشتای ۸ صبح استفاده شده که به دلایل زیادی مانند بیخوابی شبانه، استفاده از برخی از داروها قبل از انجام آزمایش، استرس‌های روحی و جسمی مانند فعالیت‌های فیزیکی سخت، عادت ماهیانه بانوان و غیره می‌تواند جواب کاذب داده باشد.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد مشاوره و راهنمایی با شماره مصوب ۹۳۰۳۸۱۳۲۵ دفاع شده در دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران می‌باشد. بدینوسیله، از تمامی کارشناسان زن شاغل در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی شهر تهران که در انجام این پژوهش ما را یاری کردند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

کار از این احساس ناشی می‌شود که فرد نمی‌تواند هیچ اختیار و کنترلی روی شیوه عمل خود داشته باشد و این مسئله برای گروه نمونه این پژوهش که زنان با سابقه کار بالا و با تجربه هستند و در کار خود تبحر دارند سبب ایجاد نگرانی و استرس می‌شود و تداوم این امر به همراه نداشتن ارتباط مناسب با مسئولین و سرپرستان سبب کاهش حافظه عملکردی در آنان می‌گردد. بنابراین به نظر می‌رسد ارتباط مناسب بین کارکنان زن و مسئولین و در میان گذاشتن مشکلات کاری سبب کاهش استرس شغلی و عملکرد بهینه می‌گردد.

نتایج این فرضیه با تحقیقات خیر و همکاران (۱۳۹۳)، ولی پور و همکاران (۱۳۹۳)، عظیمی (۱۳۹۰)، وولف (۲۰۱۰)، وگل و همکاران (۲۰۱۳)، لوتسی (۲۰۰۹)، کلمن و تی ولف (۲۰۰۵)، اکنوری ناکاتا (۲۰۰۲)، کلین (۲۰۱۰) همخوانی دارد (۳۴-۴۱).

امروزه استرس‌های شغلی منجر به درجات مختلفی از اضطراب و هیجان در محیط‌های کاری می‌شود و یکی از عواملی است که موجب رکود ذهن در مرحله فکر کردن می‌شود. استرس در دو مرحله مهم باعث اختلال در عمل حافظه می‌شود که یکی در مرحله ثبت اطلاعات و دیگری در مرحله یادآوری اطلاعات است. پردازش حافظه، عملکردی است که مغز برای تصمیم‌گیری و جمع‌آوری اطلاعات متعدد که در مغز از یکدیگر جدا نگه‌داری می‌شود نیاز دارد. استرس با ایجاد اختلال در عملکرد حافظه منجر به افزایش میزان خطا در تکلیف یادآوری محرک ارائه شده می‌گردد (۴۲). یافته این پژوهش در راستای مطالعات اخیر می‌باشد که اثرات مضر استرس را بر حافظه در موش و انسان نشان داده‌اند (۱۶-۱۴).

تحقیقات نشان دادند که هورمون‌های آدرنال تولید شده به وسیله استرس می‌توانند بر ساختار هیپوکامپ تأثیر بگذارند (۴۴، ۴۳). قرار گرفتن بلندمدت در معرض استرس یا گلوکوکورتیکوئیدها موجب تغییرات زیادی در ساختار هیپوکامپ از جمله تغییر نوروشیمیایی، تحریک‌پذیری، نورون‌زایی^۸، ریخت‌شناسی^۹ نورونی و حتی مرگ سلولی می‌شود (۴۵، ۴۶).

به طور کلی بر اساس یافته‌های این پژوهش، استرس موجب اختلال در عملکرد حافظه گردید (۳۴) که این یافته‌ها در راستای دیگر مطالعات اخیر است (۴۷، ۴۸). در

⁸ Neurogenesis

⁹ Morphology

1. Aanam F. Study of occupational stress and its causes in firefighters in Qazvin. PhD thesis. Qazvin University of Medical Sciences and Health Services. Faculty of Medicine. 2015.
2. Hamid N. The relationship between stress and immune system; a study in 320 social manager in Khoozestan. Tehran University Medical Journal (TUMJ). 2007; 64(12): 9-16.
3. Gharavi M. Principles of management in medical laboratories. Mirmayan Publications. 2009.
4. Lotfizadeh M, Noor-Hassim E, Habibi E. Analysis of occupational stress and the related issues among employees of Esfahan steel company (ESCO), Iran (2009). Journal of Shahrekord Uuniversity of Medical Sciences (JSKUMS). 2011; 13(5): 37-45.
5. Marvian Hosseini Z, Lariye Dasht Beyaz M. Investigating the role of occupational burnout on the relationship between stress and job performance of auditors. Scientific Journal of Health Accounting. 2015; 4(1): 57-80.
6. Rout UR. Stress amongst district nurses: a preliminary investigation. J Clin Nurs. 2000; 9(2): 303-9.
7. Mills PJ, Ziegler MG, Patterson T, Dimsdale JE, Hauger R, Irwin M, et al. Plasma catecholamine and lymphocyte beta2-adrenergic receptor alterations in elderly Alzheimer caregivers under stress. Psychosom Med. 1997; 59(3): 251-6.
8. Kobasa SC. Stressful life events, personality, and health: an inquiry into hardiness. J Pers Soc Psychol. 1979; 37(1): 1-11.
9. Imasiku ML. A comparative study of anxiety among HIV seropositive individuals, cancer patients and individuals from the normative population. Medical Journal of Zambia. 2009; 35(2): 39.
10. Haslinda A, Lim Tsuey Tyng C. Job stress and coping mechanisms among nursing staff in a Malaysian private hospital. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences (IJ-ARBSS). 2016; 6(5): 471-87.
11. Worden JW. Grief counseling and grief therapy: a handbook for the mental health practitioner. Springer Publishing Company. 2018.
12. Kolt GS, Driver RP, Giles LC. Why older Australians participate in exercise and sport. J Aging Phys Act. 2004; 12(2): 185-98.
13. Ho WH, Chang CS, Shih YL, Liang RD. Effects of job rotation and role stress among nurses on job satisfaction and organizational commitment. BMC Health Serv Res. 2009; 9(1): 8. doi: 10.1186/1472-6963-9-8.
14. Cai WH, Blundell J, Han J, Greene RW, Powell CM. Postreactivation glucocorticoids impair recall of established fear memory. J Neurosci. 2006; 26(37): 9560-6.
15. Maroun M, Akirav I. Arousal and stress effects on consolidation and reconsolidation of recognition memory. Neuropsychopharmacology. 2008; 33(2): 394-405.
16. Wang XY, Zhao M, Ghitza UE, Li YQ, Lu L. Stress impairs reconsolidation of drug memory via glucocorticoid receptors in the basolateral amygdala. J Neurosci. 2008; 28(21): 5602-10.
17. Zhao LY, Zhang XL, Shi J, Epstein DH, Lu L. Psychosocial stress after reactivation of drug-related memory impairs later recall in abstinent heroin addicts. Psychopharmacology (Berl). 2009; 3(3): 599-608.
18. Schwabe L, Haddad L, Schachinger H. HPA axis activation by a socially evaluated cold-pressor test. Psychoneuroendocrinology. 2008; 33(6): 890-5.
19. Azad Marzabadi Azadmarzabadi E, Gholami-Fesharaki M. Reliability and validity assessment for the HSE job stress questionnaire. Journal of Behavioral Sciences (JBS). 2011; 4(14): 291-7.
20. Fazli D, Davarpanah U, Amini B. AMINI. Effects of examination stress on plasma levels of cortisol and hypertension. Journal of Ilam University of Medical Sciences (JIUMS). 2010; 18(1): 48-54.
21. Ryan JJ, Morris J, Yaffa S, Peterson L. Test-retest reliability of the Wechsler Memory Scale, Form I. J Clin Psychol. 1981; 37(4): 847-8.
22. Orangi M, Atefvahid MK, Ashayeri H. Standardization of the revised Wechsler memory scale in Shiraz. Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology (IJPCP). 2002; 7(4): 56-66.
23. Murata H, Shimada N, Yoshioka M. Current research on acute phase proteins in veterinary diagnosis: an overview. Vet J. 2004; 168(1): 28-40.
24. Ganji H. Psychological test. Mashhad: Bonyad Farhangie Azavi. 1992.
25. Ghafourian Burujerdnia M, Hemmati Ali Asghar,

Shirevi Z, Hamid N. Exam stressor situation and its effect on cellular immune system parameters. *Journal of Ilam University of Medical Sciences*. 2010; 18(2): 55-61.

26. Karunakaran U, Park KG. A systematic review of oxidative stress and safety of antioxidants in diabetes: focus on islets and their defense. *Diabetes Metab J*. 2013; 37(2): 106-12.

27. Agarwal SK, Marshall GD Jr. Stress effects on immunity and its application to clinical immunology. *Clin Exp Allergy*. 2001; 31(1): 25-31.

28. Boscolo P. Effects of occupational stress and job insecurity on the immune response. *G Ital Med Lav Ergon*. 2009; 31(3): 277-80.

29. Boscolo P, Di Gioacchino M, Reale M, Muraro R, Di Giampaolo L. Work stress and innate immune response. *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2011; 24(1): S51-4.

30. Stojanovich L. Stress and autoimmunity. *Autoimmun Rev*. 2010; 9(5): A271-6.

31. Sapolsky R. Taming stress. *Scientific American*. 2003; 289(3): 86-95.

32. O'leary A. Stress, emotion, and human immune function. *Psychol Bull*. 1990; 108(3): 363-82.

33. Berk LS, Tan SA, Fry WF, Napier BJ, Lee JW, Hubbard RW, et al. Neuroendocrine and stress hormone changes during mirthful laughter. *Am J Med Sci*. 1989; 298(6): 390-6.

34. Khayyer Z, Nejati V, Fathabadi J. The effect of induced stress on the number of mistakes in visual working memory for emotional & non emotional stimuli. *Biotech Health Sci*. 2014; 15(58): 88-101.

35. Valipour-Chahardah-Charic S, Kesmati M, Vahdati A, Hoseiny SE. Oxidative stress indices in rat hippocampus using the memory deficit model induced by zinc oxide nanoparticles. *Feyz*. 2015; 19(1): 38-46.

36. Azimi Z, Bakhshipour-Roudsari A. The impairing role of stress on autobiographical memory reconsolidation. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences (ZJRMS)*. 2012; 14(10): 51-5.

37. Schwabe L, Wolf OT. Stress impairs the reconsolidation of autobiographical memories. *Neurobiol Learn Mem*. 2010; 94(2): 153-7.

38. Luck SJ, Vogel EK. Visual working memory capacity: from psychophysics and neurobiology to individual differences. *Trends Cogn Sci*. 2013; 17(8): 391-400.

39. Luethi M, Meier B, Sandi C. Stress effects on working memory, explicit memory, and implicit memory for neutral and emotional stimuli in healthy men. *Front Behav Neurosci*. 2009; 2: 5. doi: 10.3389/neuro.08.005.2008.

40. Kuhlmann S, Wolf OT. Cortisol and memory retrieval in women: influence of menstrual cycle and oral contraceptives. *Psychopharmacology (Berl)*. 2005; 183(1): 65-71.

41. Klein SB, Robertson TE, Delton AW. Facing the future: Memory as an evolved system for planning future acts. *Mem Cognit*. 2010; 38(1): 13-22.

42. Mohammadfam I, Kianfar A, Mahmoudi Sh. Evaluation of the relationship between occupational stress and unsafe actions with occupational accidents in an automotive industry. *International Journal of Occupational Hygiene*. 2008; 15(3): 60-6.

43. You JM, Yun SJ, Nam KN, Kang C, Won R, Lee EH. Mechanism of glucocorticoid-induced oxidative stress in rat hippocampal slice cultures. *Can J Physiol Pharmacol*. 2009; 87(6): 440-7.

44. Kiraly MA, Kiraly SJ. The effect of exercise on hippocampal integrity: review of recent research. *Int J Psychiatry Med*. 2005; 35(1): 75-89.

45. Drapeau E, Mayo W, Aurousseau C, Le Moal M, Piazza PV, Abrous DN. Spatial memory performances of aged rats in the water maze predict levels of hippocampal neurogenesis. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2003; 100(24): 14385-90.

46. Pham K, Nacher J, Hof PR, McEwen BS. Repeated restraint stress suppresses neurogenesis and induces biphasic PSA-NCAM expression in the adult rat dentate gyrus. *Eur J Neurosci*. 2003; 17(4): 879-86.

47. Tollenaar MS, Elzinga BM, Spinhoven P, Everaerd W. Immediate and prolonged effects of cortisol, but not propranolol, on memory retrieval in healthy young men. *Neurobiol Learn Mem*. 2009; 91(1): 23-31.

48. Weerda R, Muehlhan M, Wolf OT, Thiel CM. Effects of acute psychosocial stress on working memory related brain activity in men. *Hum Brain Mapp*. 2010; 31(9): 1418-29.