

## رابطه‌ی صفات شخصیتی با خستگی مزمن و ایمونوگلوبولین M سرم در آزمودنی‌های محروم از خواب شبانه

دکتر شهناز خالقی پور<sup>۱</sup>، دکتر محسن مسجدی<sup>۲</sup>، دکتر حسین مولوی<sup>۳</sup>، دکتر رضا باقریان سرارودی<sup>۴</sup>

### مقاله پژوهشی

#### چکیده

**مقدمه:** تغییرات هورمونی ناشی از بی‌خوابی کارکرد IgM (Immunoglobulin-M) مهم‌ترین آنتی‌بادی دفاعی ارگانیزم را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تفاوت‌های فردی به عنوان یک عامل مؤثر می‌تواند در مواجهه با فشار ناشی از بی‌خوابی و انطباق با نوبت کاری نقش داشته باشد و میزان آسیب‌پذیری فرد را تعیین کند. هدف از این پژوهش بررسی رابطه‌ی صفات شخصیتی با خستگی مزمن و سطح IgM سرم در آزمودنی‌های محروم از خواب شبانه بود.

**روش‌ها:** جامعه‌ی آماری تحقیق کارکنان مرد شب کار یکی از سازمان‌های صنعتی تولید فولاد در اصفهان بودند. تعداد ۲۲۱ نفر با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی انتخاب شدند. جهت ارزیابی صفات شخصیتی از پرسشنامه‌ی Eysenck و جهت ارزیابی خستگی مزمن از پرسشنامه‌ی Barton و همکاران استفاده شد. غلظت سرمی IgM آزمودنی‌ها نیز تعیین گردید. داده‌ها با استفاده از ضریب همبستگی Pearson و تحلیل مسیر جهت مدل‌یابی معادلات ساختاری در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۵ و LISREL8/5 نسخه‌ی ۸/۵ تحلیل گردید.

**یافته‌ها:** درون‌گرایی، روان‌نژندی و تیپ A طی سه مسیر ابتدا بر خستگی مزمن تأثیر گذاشتند و به دنبال آن باعث کاهش IgM شدند ( $P < 0/01$ ). همچنین از بین سه متغیر فقط روان‌نژندی و تیپ A دارای تأثیرات مستقیم بر سطح IgM بودند ( $P < 0/01$ ).

**نتیجه‌گیری:** صفات شخصیتی روان‌نژند، درون‌گرا و تیپ A هنگام خستگی آمادگی بیشتری برای کاهش سطح IgM دارند.

**واژگان کلیدی:** بی‌خوابی، خستگی مزمن، شیفت، صفات شخصیتی، ایمونوگلوبولین M

**ارجاع:** خالقی‌پور شهناز، مسجدی محسن، مولوی حسین، باقریان سرارودی رضا. رابطه‌ی صفات شخصیتی با خستگی مزمن و ایمونوگلوبولین M سرم در آزمودنی‌های محروم از خواب شبانه. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۲؛ ۳۱ (۲۴۲): ۹۳۳-۹۲۳

#### مقدمه

چرخه‌ی خواب و بیداری یک الگوی پیچیده‌ی زیست‌شناختی است که تحت تأثیر روشنایی روز و تاریکی شب عملکرد بیولوژیک انسان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱-۲). هر انسان حدود یک سوم عمر

خود را در خواب می‌گذرانند، خواب برای ترمیم پروتئین‌های بافت مغز که در یادگیری و کاهش فشارهای عصبی نقش اساسی دارند، ضروری است و به افراد در بازیافت انرژی مجدد برای عملکرد بهتر ارگانیزم کمک می‌کند (۳). یکنواختی محرک‌ها مانند

۱- استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نایین، نایین، ایران

۲- استادیار، گروه ایمنی‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استاد، گروه روان‌شناسی، دانشکده‌ی روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۴- دانشیار، مرکز تحقیقات علوم رفتاری و گروه روان‌پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

کلیه‌ی بافت‌های لنفوییدی بدن می‌شود (۱۵) و نظم پذیرنده‌ی IL-1 (Interleukin-1) و IL-2 (Interleukin-2) موجود بر روی لنفوسیت‌های T و در نتیجه اسیدهای آمینه‌ای که برای تکثیر سلول‌های B و سنتز ایمونوگلوبولین مورد استفاده قرار می‌گیرند را کاهش می‌دهد (۱۶). همچنین تعداد لنفوسیت‌ها و تولید بزرگ‌ترین خط دفاع ایمنی به نام IgM را کاهش می‌دهد (۱۷). IgM در سطح سلول‌های B قرار دارد و برای آنتی‌ژن‌ها به صورت اختصاصی عمل می‌کند. با تضعیف آن فرد تحت تأثیر وضعیت روان‌شناختی مستعد به انواع بیماری‌های عفونی، حساسیت‌ها، سرطان‌ها و اختلالات خودایمنی می‌گردد (۱۸-۱۹).

افراد بر حسب زمان اوج فعالیت‌های فیزیولوژیک با هم تفاوت دارند. این تفاوت‌های فردی تابع ریتم بیولوژیکی است که بر عوامل درون‌زا و برون‌زای طبیعی مانند حرارت بدن، ضربان قلب، فشار خون، ترشح هورمون‌های خواب و هورمون‌های وابسته به سیستم دفاعی تأثیر می‌گذارد (۲۰-۲۱). تفاوت‌های فردی و عادات خواب به عنوان یک عامل مؤثر می‌تواند در مواجهه با تنش‌ها و قابلیت انطباق با نوبت کاری نقش داشته باشد و میزان آسیب‌پذیری فرد را تعیین کند (۲۲). این تفاوت‌ها در فهم این نکته مهم است که چگونه برخی از افراد آشکارا در رویارویی با تنش‌ها و شرایط دشوار شیفت‌کاری مشکلات جسمانی و روانی کمتری پیدا می‌کنند، ولی برخی دیگر با انجام کار در شب حتی در مدت کوتاه به مشکلات زیادی دچار می‌گردند (۲۳-۲۴). با وجود تأثیر مشخص فشار روانی بر سیستم ایمنی برخی از ویژگی‌های شخصیتی و درون فردی مانند

انجام کار شیفیتی سبب کاهش فعالیت فعال‌ساز شبکه‌ای و ایجاد خواب‌آلودگی می‌گردد (۴). محرومیت از خواب بر عملکرد هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال تأثیر می‌گذارد و در نظم ریتم شبانه‌روزی هورمون‌های مؤثر در چرخه‌ی خواب و بیداری مانند کورتیزول و ملاتونین اختلال ایجاد می‌کند (۵). سیستم سیرکادین در کارکنان شب کار که به دفعات متعدد از خواب شبانه محروم می‌شوند، هنگام شیفت‌کاری از نظر زیستی چند ساعت از شرایط اصلی عقب می‌افتد و برای جبران تأخیر فاز با سرعت بیشتری فعالیت می‌کند (۶). خستگی ناشی از شیفت‌کاری، فعالیت حداکثری را کاهش می‌دهد و عملکرد دفاعی ارگانیزم را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۷-۸). پارامترهای واکنشگر ایمنی با سنتز و آزادسازی مقدار زیادی ملاتونین به انطباق پاسخ ایمنی کمک می‌کنند (۹-۱۰).

از میان پاسخ‌های ایمنی IgM (Immunoglobulin-M) به آنتی‌ژن‌های خاص اتصال می‌یابد و در حذف باکتری‌هایی که به خون وارد می‌شوند نقش مهمی دارد (۱۱). در فرایند شب‌کاری تنیدگی ناشی از محروم شدن از خواب موجب خستگی می‌شود. جهت واکنش به این عامل محیطی تنش‌زا، عملکرد طبیعی مغز و غدد درون‌ریز تغییر می‌یابد و در پی آن آدرنوکورتیکوتروپین و سپس ترشح کورتیزول افزایش می‌یابد. اگر بی‌خوابی به طور مداوم ادامه یابد سطح کورتیزول تا حد غلظت فارماکولوژیک بالا می‌رود و در طولانی مدت به علت تجزیه‌ی سریع چربی‌ها، پروتئین‌ها و افزایش قند خون، می‌تواند برای مغز مخرب و خطرناک باشد (۱۲-۱۴). همچنین ترشح زیاد آن موجب آتروفی

ویژگی‌های شخصیتی در مؤلفه‌های درون‌گرایی - برون‌گرایی و روان‌نژندی با خستگی مزمن و سطح IgM سرم در آزمودنی‌های محروم از خواب شبانه بود.

### روش‌ها

این پژوهش یک مطالعه‌ی توصیفی - تحلیلی بود. جامعه‌ی آماری تحقیق حاضر را تمامی کارکنان مرد شیفتی شب‌کار یکی از شرکت‌های صنعتی تولید فولاد در اصفهان تشکیل دادند. با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای مرحله‌ای تعداد ۲۲۱ نفر نمونه انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه داشتن رده‌ی سنی ۲۴ تا ۴۸ سال، حضور در شیفت شب و جنسیت مرد بود. معیارهای خروج از مطالعه ابتلا به بیماری‌های روانی و جسمانی مزمن بر اساس پرونده‌ی پزشکی موجود در واحد طب صنعتی در ۶ ماه گذشته، مصرف دارو و سیگار، ابتلا به فشار خون و حضور در محیط شغلی با صدای مداوم بیشتر از ۶۰ دسی‌بل بود. جهت بررسی صفات شخصیتی و خستگی مزمن از پرسشنامه و جهت سنجش IgM از نمونه‌ی سرم آزمودنی‌ها استفاده شد.

از پرسشنامه‌ی صفت شخصیتی Eysenck (Eysenck personality inventory) جهت ارزیابی صفات شخصیتی استفاده شد. این پرسشنامه از ۱۲ سؤال تشکیل شده است و دارای دو خرده‌مقیاس برون‌گرایی و روان‌نژندی می‌باشد. هر بعد توسط ۶ سؤال سنجیده می‌شود. پایایی بازآزمایی این پرسشنامه توسط Barton و همکاران بر روی شیفت‌کاران در خرده‌مقیاس درون‌گرایی ۰/۸۵ و در خرده‌مقیاس روان‌نژندی ۰/۸۷ محاسبه شده است (۳۴).

خلق و خو و توانایی خوب کنار آمدن با شرایط تنش‌زا به مثابه سپری محافظ در برابر تأثیر فشار روانی بر سیستم دفاعی عمل می‌کنند (۲۶-۲۵). در بسیاری موارد تغییرات ایمنولوژیک می‌تواند شاخصی از چگونگی تحمل فرد در مقابل استرس و معیاری برای پیش‌بینی وضعیت جسمی و روانی وی باشد (۲۷).

برای تعیین کمیت تفاوت‌های سیرکادین در میان افراد به عوامل شخصیتی به ویژه عوامل مربوط به پرخاشگری و برون‌گرایی توجه شده است. نقطه‌ی اوج آهنگ درجه‌ی حرارت بدن افراد عصبی برون‌گرا نسبت به افراد عصبی درون‌گرا با تأخیر همراه است و آن‌ها توانایی کمتری برای تحمل بی‌خوابی و نشانگان Jet lag نشان داده‌اند (۲۸). افراد تیپ A که به طور معمول فعالیت‌های روزانه خود را با شتاب و استرس بیشتری انجام می‌دهند، در موقعیت‌های تنش‌زا سطح کورتیزول بیشتری دارند (۲۹). نوع ویژگی‌های شخصیتی یک فرد در نحوه‌ی کنار آمدن با رویداد پر فشار شب‌کاری، سلامت روانی و بهزیستی جسمانی وی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۳۰).

مطالعات محدودی نقش تفاوت‌های فردی و تغییرات بیولوژیکی را در شیفت‌کاران بررسی کرده‌اند (۳۱-۳۲). مطالعه‌ی خالقی‌پور و باقریان سرارودی در مورد اثر زمان شیفت بر خستگی و سطح IgM نشان داد که گروه‌های عصری توانایی بیشتری برای تحمل شیفت شب داشته‌اند (۳۳). بر اساس شواهدی که تا بدین جا به آن اشاره شد، یک الگوی نظری از رابطه‌ی ویژگی‌های شخصیتی و خستگی مزمن با سطح IgM برای تحقیق حاضر ارائه شده است. هدف این پژوهش تبیین روابط بین

آنتی‌سرم به آن اضافه شد و با روش نفلومتری با استفاده از کیت IgM Minieph human به کد ZK012.R، سطح کمی IgM تعیین شد. داده‌ها با استفاده از ضریب همبستگی Pearson و تحلیل مسیر جهت مدلیابی معادلات ساختاری در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۵ (version 15, SPSS Inc., Chicago, IL) و (Analysis of linear structural relationships) و LISREL نسخه‌ی ۸/۵ تحلیل گردید.

مدل پیشنهادی جهت تحلیل مسیر متغیرها در شکل ۱ ارائه شده است. ضرایب استاندارد به دست‌آمده در این مدل نیز در شکل ۱ نشان داده شده است.

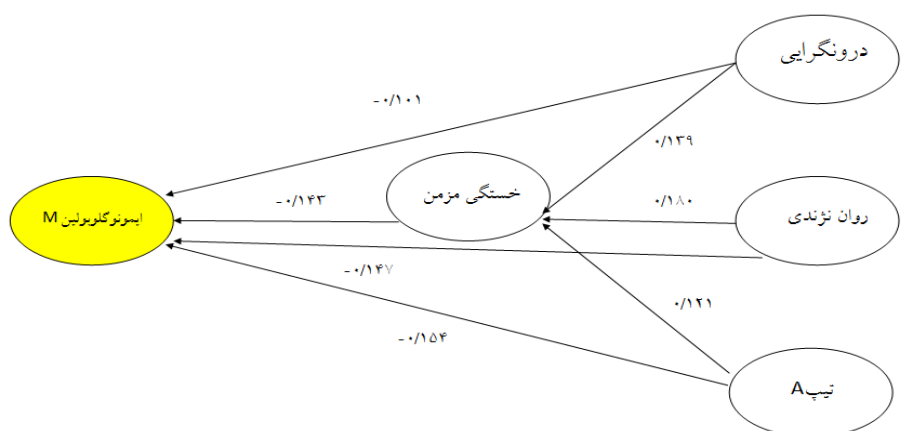
### یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار سن آزمودنی‌ها  $29/49 \pm 2/49$  سال (۲۹ تا ۴۲ سال) بود. میانگین غلظت IgM در افراد مورد مطالعه  $1/29 \pm 0/80$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر، میانگین نمره‌های درون‌گرایی  $3/48 \pm 11/58$ ، روان‌نژندی  $47/29 \pm 8/76$ ، تیپ شخصیتی A  $20/41 \pm 9/11$  و خستگی مزمن  $15/72 \pm 2/29$  بود. در جدول ۱ همبستگی بین متغیرهای پژوهش ارائه شده است.

پرسشنامه‌ی ساختارمند تیپ A (Type A questionnaire) جهت بررسی تیپ شخصیتی استفاده شد. این پرسشنامه از ۷ سؤال تشکیل شده است و جهت ارزیابی تیپ شخصیتی A توسط Friedman و Rosenman ساخته شد (۳۲). سؤالات پرسشنامه از ۱ تا ۷ نمره‌گذاری می‌شوند. از جمع کل نمرات و ضرب آن در عدد ۳ نمره‌ی تیپ شخصیتی به دست می‌آید. نمرات کمتر از ۹۹ تیپ B و نمرات بین ۱۰۰ تا ۱۲۰ تیپ A را نشان می‌دهد. ضریب پایایی آن به روش Cronbach's alpha  $0/76$  محاسبه گردیده است.

برای بررسی وجود سندرم خستگی مزمن از پرسشنامه‌ی خستگی مزمن (Chronic fatigue questionnaire) استفاده شد. این پرسشنامه دارای ۱۰ سؤال است و توسط Barton و همکاران برای شیفت‌کاران هنجاریابی گردیده است. پایایی آن به روش Cronbach's alpha  $0/87$  به دست آمد (۳۴).

برای سنجش IgM در پایان شیفت ۵ میلی‌لیتر سرم خون از آزمودنی‌ها جمع‌آوری شد. ۴۰۰ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی Buffer به همراه



شکل ۱. مدل روابط بین صفات شخصیتی، خستگی مزمن و ایمونوگلوبولین M

جدول ۱. میزان همبستگی بین متغیرهای پژوهش

متغیرها	IgM	درون‌گرایی	روان‌نژندی	تیپ A
IgM	۱			
درون‌گرایی	-۰/۰۱۳	۱		
روان‌نژندی	-۰/۳۸۹**	۰/۲۶۷**	۱	
تیپ A	-۰/۲۳۱**	-۰/۰۳۶	۰/۴۷۲**	۱
خستگی مزمن	-۰/۴۹۳**	۰/۶۵۴**	۰/۵۳۸**	۰/۱۸۹*

\*:  $P < 0/05$ ; \*\*:  $P < 0/01$

IgM: Immunoglobulin-M

جدول ۲. ضرایب استاندارد و غیر استاندارد مسیرهای مدل

مسیرهای نهایی	ضرایب غیر استاندارد	خطای استاندارد برآورد	ضرایب استاندارد	مقدار P	مقدار R2
خستگی مزمن ← IgM	-۰/۱۲۳	۰/۰۰۷	-۰/۱۴۳	۰/۰۳۲	۰/۳۹
درون‌گرایی ← IgM	-۰/۱۴۸	۰/۱۰۸	-۰/۱۰۱	۰/۰۹۷	
روان‌نژندی ← IgM	-۰/۱۰۳	۰/۰۲۳	-۰/۱۴۷	۰/۰۰۷	
تیپ A ← IgM	-۰/۲۱۲	۰/۰۰۲۲	-۰/۱۵۴	< ۰/۰۰۱	
درون‌گرایی ← خستگی مزمن	۰/۱۱۷	۰/۲۹	۰/۱۳۹	۰/۰۰۵	۰/۴۸
روان‌نژندی ← خستگی مزمن	۰/۲۳۴	۰/۱۴۳	۰/۱۸۰	۰/۰۳۴	
تیپ A ← خستگی مزمن	۰/۲۹۱	۰/۰۲۵	۰/۱۲۱	۰/۰۰۲	

IgM: Immunoglobulin-M

جدول ۳. اثرات مستقیم و غیر مستقیم استاندارد شده متغیرهای مدل خستگی مزمن و IgM

متغیرهای پژوهش	خستگی مزمن			IgM	
	اثرات مستقیم	اثرات غیر مستقیم	اثرات کل	اثرات مستقیم	اثرات غیر مستقیم
خستگی مزمن	۰	۰	۰	-۰/۱۴۳	۰
درون‌گرایی	۰/۱۳۹	۰	۰/۱۳۹	-۰/۱۰۱	-۰/۱۲۹
روان‌نژندی	۰/۱۸۰	۰	۰/۱۸۰	-۰/۱۴۷	-۰/۰۸۷
تیپ A	۰/۱۲۱	۰	۰/۱۲۱	-۰/۱۵۴	-۰/۰۷۲

IgM: Immunoglobulin-M

درون‌گرایی، روان‌نژندی و تیپ A، ۴۸ درصد از واریانس خستگی مزمن را تبیین کرده‌اند.

اثرات مستقیم و غیر مستقیم استاندارد شده متغیرهای مورد مطالعه بر روی خستگی مزمن و IgM در مدل طراحی شده در جدول ۳ نشان داده شده است. چنان که در جدول ۳ و شکل ۱ مشاهده می‌شود

چنان که در جدول ۱ مشاهده می‌شود بین IgM با روان‌نژندی، تیپ A و خستگی مزمن رابطه‌ی منفی و معنی‌دار وجود دارد ( $P < 0/01$ ).

چنان که در جدول ۲ نشان داده می‌شود خستگی مزمن، درون‌گرایی، روان‌نژندی و تیپ A، ۳۹ درصد از واریانس IgM را تبیین کرده‌اند. به علاوه

از سه متغیر مدل درون‌گرایی، روان‌نژندی و تیپ A طی سه مسیر ابتدا بر خستگی مزمن تأثیر گذاشتند و باعث کاهش IgM به طور غیر مستقیم شدند. همچنین از بین سه متغیر، روان‌نژندی و تیپ A دارای تأثیرات مستقیمی بر IgM بودند.

مدل ترسیم‌شده از لحاظ شاخص‌های برازش و تناسب از شرایط مطلوب برخوردار بود. به ترتیبی که  $\chi^2$  برابر ۲/۷۰ و معنی‌دار بود ( $P < ۰/۰۵$ ). در این مدل  $AGFI = ۰/۹۳$  (Adjusted goodness of fit index) یا نیکویی برازش تعدیل‌یافته)،  $GFI = ۰/۹۷$  (Goodness of fit index یا شاخص نیکویی برازش) و (Root mean squares error approximation) یا تقریب ریشه‌ی میانگین مجذور خطا)  $RMSEA = ۰/۰۴$  بود.

کیفیت عملکرد سیستم دفاعی تا حد زیادی بیانگر کیفیت خلق و خو و شخصیت فرد است. از نظر زیستی چرخه‌ی خواب و بیداری عملکرد مغز را تحت تأثیر قرار می‌دهد و محرومیت از آن موجب اختلال در عملکرد هیپوتالاموس - هیپوفیز - آدرنال و همچنین کارکرد سیستم عصبی مترشح‌دهی داخلی می‌شود (۴، ۲). در موقعیت تنش‌زای شیفت‌کاری چون چرخه‌ی سیرکادین چند ساعت از شرایط اصلی عقب می‌افتد با سرعت بیشتری فعالیت می‌کند و به همین جهت تحت فشار زیادی قرار خواهد گرفت (۲۴، ۶). در بی‌خوابی‌های مداوم به جهت ناهماهنگی و نوسان غیر قابل کنترل در هسته‌ی سوپرا کیاسمای مغز در کارکردهای دفاعی بدن اختلال بیشتری مشاهده می‌شود (۳۶). همچنین جهت افزایش سطح تحمل بدنی در زمان بی‌خوابی، کورتیزول با شدت بیشتری ترشح می‌شود. تولید مقادیر بیشتر کورتیزول

از سه متغیر مدل درون‌گرایی، روان‌نژندی و تیپ A طی سه مسیر ابتدا بر خستگی مزمن تأثیر گذاشتند و باعث کاهش IgM به طور غیر مستقیم شدند. همچنین از بین سه متغیر، روان‌نژندی و تیپ A دارای تأثیرات مستقیمی بر IgM بودند.

مدل ترسیم‌شده از لحاظ شاخص‌های برازش و تناسب از شرایط مطلوب برخوردار بود. به ترتیبی که  $\chi^2$  برابر ۲/۷۰ و معنی‌دار بود ( $P < ۰/۰۵$ ). در این مدل  $AGFI = ۰/۹۳$  (Adjusted goodness of fit index) یا نیکویی برازش تعدیل‌یافته)،  $GFI = ۰/۹۷$  (Goodness of fit index یا شاخص نیکویی برازش) و (Root mean squares error approximation) یا تقریب ریشه‌ی میانگین مجذور خطا)  $RMSEA = ۰/۰۴$  بود.

چبرای شاخص‌های مربوط به AGFI و GFI مقادیر بالاتر از ۰/۹ و برای RMSEA مقدار پایین‌تر از ۰/۰۶ مطلوب گزارش شده است. بنابراین با توجه به مقادیر مربوط به شاخص‌های مدل نهایی می‌توان گفت که مدل نهایی ارائه‌شده دارای برازش مطلوبی با داده‌های پژوهش بود. در عین حال ضرایب استاندارد حاکی از معنی‌داری تمام اثرات غیر مستقیم برای مدل نهایی بود. با توجه به داده‌های پژوهش با احتمال زیاد اثرات غیر مستقیم درون‌گرایی، روان‌نژندی و تیپ A از طریق خستگی مزمن در حد  $P < ۰/۰۱$  معنی‌دار است.

### بحث

یافته‌های حاصل از این پژوهش از الگوی نظری روابط بین درون‌گرایی، روان‌نژندی، تیپ A و خستگی مزمن با IgM حمایت لازم را به عمل آورد.

مستعد افت ایمنی می‌شوند و در معرض خطر ابتلا به انواع عفونت‌ها قرار می‌گیرند (۴۱). آن‌ها در موقعیت‌های غیر قابل کنترل و تنش‌زا تحت تأثیر تحریک سیستم سمپاتیک، ترشح آدرنالین بخش میانی غده‌ی فوق کلیوی و سطح کورتیزول بیشتری را نشان داده‌اند. ترشح زیاد کورتیزول IgM را کاهش می‌دهد که این مسأله نشانگر عدم تطابق فرد برای سیستم شیفت‌کاری در شب می‌باشد (۲۹).

### نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد صفات شخصیتی روان‌نژند، درون‌گرا و تیپ A آمادگی بیشتری برای کاهش IgM دارند. از آن‌جا که محرومیت مداوم از خواب می‌تواند کیفیت زندگی و سلامت روانی شیفت‌کاران را تحت تأثیر قرار دهد، پیشنهاد می‌گردد برنامه‌های مؤثر مانند سیستم چرخشی سریع و شناسایی ویژگی‌های شخصیتی جهت انطباق با کار در شیفت‌کاران شب انجام گیرد. از محدودیت‌های تحقیق حاضر این بود که جامعه‌ی آماری آن را مردان شیفت‌کار تشکیل دادند؛ به همین دلیل لازم است تعمیم نتایج به زنان شیفت‌کار با احتیاط انجام گیرد.

### تشکر و قدردانی

از همکاری مدیریت و کارکنان محترم شرکت فولادسازی اصفهان در اجرای مراحل این پژوهش قدردانی می‌شود.

یک اثر سرکوبگر بر سیستم دفاعی دارد و تولید IgM را که آنتی‌بادی مناسبی برای اتصال به کمپلمان و فعال کردن آن است، در بافت لنفویید کاهش می‌دهد (۳۷، ۱۵). ترشح هورمون در شب‌کاران به جهت خستگی مزمن ناشی از شیفت‌دچار بی‌نظمی می‌شود و با ناهنجاری‌های ایمنی‌شناختی و کاهش فعالیت سلول‌های کشنده‌ی طبیعی همراه می‌شود که باعث تغییر در تعداد گلبول‌های سفید و سطح آنتی‌بادی‌ها می‌گردد (۳۸).

یافته‌های این پژوهش نشان داد روان‌نژندها، درون‌گراها و تیپ A تحت تأثیر خستگی مزمن ناشی از شیفت‌کاری از سطح IgM کمتری برخوردار هستند. صفات شخصیتی با فعالیت سیستم عصبی ارتباط دارد (۳۹). پژوهش Diaz-Morales نشان داد که اوج برخی از ریتم‌های شبانه‌روزی ارگانسیم مانند کورتیزول و ملاتونین تحت تأثیر تفاوت‌های فردی سریع‌تر صورت می‌گیرد (۴۰). همچنین نقطه‌ی اوج آهنگ درجه‌ی حرارت بدن افراد عصبی برون‌گرا نسبت به افراد عصبی درون‌گرا با تأخیر صورت می‌گیرد. درون‌گراهای عصبی نسبت به برون‌گراها توانایی کمتری برای انطباق با نوبت‌کاری نشان داده‌اند (۲۸). روان‌نژندها به علت اختلال در کارکرد محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال، سطح کورتیزول بیشتری را نشان داده‌اند. همچنین افراد تیپ A به علت تغییرات آنزیمی و اکسیداتیو ناشی از استرس، عدم تعادل در کاتکولامین‌ها و بتا آدرنرژیک

### References

1. Rawlins RP, Williams SR, Beck CK. Mental health-psychiatric nursing. Philadelphia, PA: Mosby; 1993.
2. Lima PF, Medeiros AL, Araujo JF. Sleep-wake pattern of medical students: early versus late class starting time. Braz J Med Biol Res 2002; 35(11): 1373-7.
3. Ayas NT, White DP, Manson JE, Stampfer MJ,



- Speizer FE, Malhotra A, et al. A prospective study of sleep duration and coronary heart disease in women. *Arch Intern Med* 2003; 163(2): 205-9.
4. Leproult R, Copinschi G, Buxton O, Van CE. Sleep loss results in an elevation of cortisol levels the next evening. *Sleep* 1997; 20(10): 865-70.
  5. Swaab DF, Slob AK, Houtsmuller EJ, Brand T, Zhou JN. Increased number of vasopressin neurons in the suprachiasmatic nucleus (SCN) of 'bisexual' adult male rats following perinatal treatment with the aromatase blocker ATD. *Brain Res Dev Brain Res* 1995; 85(2): 273-9.
  6. Folkard S. Do permanent night workers show circadian adjustment? A review based on the endogenous melatonin rhythm. *Chronobiol Int* 2008; 25(2): 215-24.
  7. Jerjes WK, Cleare AJ, Wessely S, Wood PJ, Taylor NF. Diurnal patterns of salivary cortisol and cortisone output in chronic fatigue syndrome. *J Affect Disord* 2005; 87(2-3): 299-304.
  8. Nagai M, Morikawa Y, Kitaoka K, Nakamura K, Sakurai M, Nishijo M, et al. Effects of fatigue on immune function in nurses performing shift work. *J Occup Health* 2011; 53(5): 312-9.
  9. Carrillo-Vico A, Guerrero JM, Lardone PJ, Reiter RJ. A review of the multiple actions of melatonin on the immune system. *Endocrine* 2005; 27(2): 189-200.
  10. Nelson RJ, Drazen DL. Melatonin mediates seasonal changes in immune function. *Ann N Y Acad Sci* 2000; 917: 404-15.
  11. Irwin M, Mascovich A, Gillin JC, Willoughby R, Pike J, Smith TL. Partial sleep deprivation reduces natural killer cell activity in humans. *Psychosom Med* 1994; 56(6): 493-8.
  12. Brooks KP, Robles TF. Recent depressive and anxious symptoms predict cortisol responses to stress in men. *Psychoneuroendocrinology* 2009; 34(7): 1041-9.
  13. Spreng M. Cortical Excitations, Cortisol Excretion and Estimation of Tolerable Nightly Over-Flights. *Noise Health* 2002; 4(16): 39-46.
  14. Barrett KE, Barman SM, Boitano S, Brooks H. Ganong's review of medical physiology. 24<sup>th</sup> ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2012.
  15. Guyton A, Hall J. Textbook of medical physiology. 11<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2005.
  16. Segerstrom SC, Miller GE. Psychological stress and the human immune system: a meta-analytic study of 30 years of inquiry. *Psychol Bull* 2004; 130(4): 601-30.
  17. Abbas AK, Lichtman A, Pober JS. Cellular and molecular immunology. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia, PA: Saunders; 1997.
  18. Casale G, Marinoni GL, d'Angelo R, de Nicola P. Circadian rhythm of immunoglobulins in aged persons. *Age Ageing* 1983; 12(1): 81-5.
  19. Pevet P. Melatonin and biological rhythms. *Biol Signals Recept* 2000; 9(3-4): 203-12.
  20. Tucker P, Knowles SR. Review of studies that have used the Standard Shiftwork Index: evidence for the underlying model of shiftwork and health. *Appl Ergon* 2008; 39(5): 550-64.
  21. Gerdin MJ, Masana MI, Dubocovich ML. Melatonin-mediated regulation of human MT(1) melatonin receptors expressed in mammalian cells. *Biochem Pharmacol* 2004; 67(11): 2023-30.
  22. Harma M. Circadian adaptation to shift work. In: Folkard S, Costa G, Knauth P, Hornberger S, editors. *Shiftwork in the 21st Century*. New York, NY: Peter Lang GmbH; 2000. p. 125-30.
  23. Davison G, Neale J. *Abnormal psychology*. 8<sup>th</sup> ed. New York, NY: John Wiley and sons; 2000.
  24. Takahashi M, Tanigawa T, Tachibana N, Mutou K, Kage Y, Smith L, et al. Modifying effects of perceived adaptation to shift work on health, wellbeing, and alertness on the job among nuclear power plant operators. *Ind Health* 2005; 43(1): 171-8.
  25. Kobasa SC, Maddi SR, Kahn S. Hardiness and health: a prospective study. *J Pers Soc Psychol* 1982; 42(1): 168-77.
  26. Cohen S, Williamson GM. Stress and infectious disease in humans. *Psychol Bull* 1991; 109(1): 5-24.
  27. Rabin BS, Cohen S, Ganguli R, Lysle DT, Cunnick JE. Bidirectional interaction between the central nervous system and the immune system. *Crit Rev Immunol* 1989; 9(4): 279-312.
  28. Nurzynska A. The number and types of health behaviors depending on chronotype and temperamental traits [MSc Thesis]. Warsaw, Poland: University of Warsaw, School of Psychology; 2007.
  29. Rosenman RH, Chesney MA. The relationship of type A behavior pattern to coronary heart disease. *Act Nerv Super (Praha)* 1980; 22(1): 1-45.
  30. Ireland JL, Boustead R, Ireland CA. Coping style and psychological health among adolescent prisoners: a study of young and juvenile offenders. *J Adolesc* 2005; 28(3): 411-23.
  31. Pitsopoulos CN, Greenwood KM. Shift-dependent differences in self-reporting of health symptoms among shiftworkers. *Int J Ind Ergon* 2004; 34(3): 187-93.
  32. Knowles SR, Bull DF. Assessing the



- relationship between age and personality variables measured by the standard shiftwork index on the psychological and physiological well-being of police officers. *Canadian Journal of Police and Social Services* 2004; 2(1): 437-44.
33. Khaleghipour Sh, Bagherian- Sararoudi R. Relationship between circadian type, chronic fatigue and M immunoglobulin serum level in shift staff. *J Res Behav Sci* 2013; 10(7): 645-53.
34. Barton J, Spelten E, Totterdell P, Smith L, Folkard S, Costa G. The standard shiftwork index: a battery of questionnaires for assessing shiftwork-related problems. *Work and Stress* 1995; 9 (1): 4-30.
35. Shakhar K, Valdimarsdottir HB, Guevarra JS, Bovbjerg DH. Sleep, fatigue, and NK cell activity in healthy volunteers: significant relationships revealed by within subject analyses. *Brain Behav Immun* 2007; 21(2): 180-4.
36. Haus E, Smolensky M. Biological clocks and shift work: circadian dysregulation and potential long-term effects. *Cancer Causes Control* 2006; 17(4): 489-500.
37. Okamoto H, Tsunoda T, Teruya K, Takeda N, Uemura T, Matsui T, et al. An occupational health study of emergency physicians in Japan: health assessment by immune variables (CD4, CD8, CD56, and NK cell activity) at the beginning of work. *J Occup Health* 2008; 50(2): 136-46.
38. Pier GB, Lyczak JB, Wetzler LM. *Immunology, Infection, and Immunity*. Washington, DC: American Society for Microbiology Press, 2004.
39. Harma M. Sleepiness and shiftwork: individual differences. *J Sleep Res* 1995; 4(S2): 57-61.
40. Diaz-Morales JF. Morning and evening-types: exploring their personality styles. *Pers Individ Dif* 2007; 43(4): 769-78.
41. Croiset G, Heijnen CJ, van der Wal WE, de Boer SF, de Wied D. A role for the autonomic nervous system in modulating the immune response during mild emotional stimuli. *Life Sci* 1990; 46(6): 419-25.

## Relationship of Personality Traits, Chronic Fatigue and Serum IgM Level in Patients with Sleep Deprivation

Shahnaz Khaleghipour PhD<sup>1</sup>, Mohsen Masjedi PhD<sup>2</sup>, Hossein Molavi PhD<sup>3</sup>,  
Reza Bagherian-Sararoudi PhD<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Employees in night shift experience sleep deprivation continuously. Stress-induced insomnia affects on fatigue and reduces maximum activity. During the shifts, hormonal changes affect on immunoglobulin M (IgM) operation. Individual differences in encountering and adaptation with shift-induced stress can be effective to determine vulnerability. The aim of this research was to assess the relationship of personality traits, chronic fatigue and serum IgM level in patients with sleep deprivation.

**Methods:** The study population was the shift employees in steel factories in Isfahan, Iran. A total number of 221 male employees were selected with random cluster sampling. Personality traits, (Eysenck and Freidman), and chronic fatigue (Barton et al.) questionnaires were used to assess research variables. IgM was determined with nephelometric method. Data were analyzed using Pearson's correlation coefficient and structure equation modeling.

**Findings:** Neurosis, introversion and A type personality correlated significantly with chronic fatigue ( $P < 0.01$ ). Type A personality and neurosis correlated with serum IgM level, too ( $P < 0.01$ ). Indirect effect of neurosis, introversion and A type personality on serum IgM level was significant ( $P < 0.01$ ).

**Conclusion:** This research argued employees with neurosis, A type personality, and introversion traits are talented for reducing serum IgM level.

**Keywords:** Insomnia, Chronic fatigue, Shift work, Personality trait, Immunoglobulin M (IgM)

**Citation:** Khaleghipour Sh, Masjedi M, Molavi H, Bagherian-Sararoudi R. **Relationship of Personality Traits, Chronic Fatigue and Serum IgM Level in Patients with Sleep Deprivation.** J Isfahan Med Sch 2013; 31(242): 923-32

1- Assistant Professor, Department Psychology, Islamic Azad University, Naein Branch, Naein, Iran

2- Assistant Professor, Department of Immunology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Professor, Department of Psychology, School of Psychology and Education Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran

4- Associate Professor, Behavioral Sciences Research Center AND Department of Psychiatry, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Shahnaz Khaleghipour PhD, Email: khaleghipour@naeiaiu.ac.ir