

بررسی تأثیر فشار روانی بر برخی از متغیرهای سیستم ایمنی با توجه به نقش سرسختی روانشناختی

دکتر رضا زمانی *

دکتر نجمه حمید **

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، بررسی رابطه میان فشار روانی، سرسختی (چالش، تعهد و کنترل) به عنوان منبع مقاومت در برابر فشار روانی با سیستم ایمنی بدن است. جامعه مورد مطالعه شامل دو گروه از دانشجویان پسر و دختر سال پنجم و ششم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران و شهید بهشتی در سال تحصیلی ۷۸-۷۷ بوده است. تعداد کل جامعه پژوهش شامل ۳۴۰ نفر است. دانشجویان سال ششم پزشکی در امتحان پیش انترنی شرکت می کنند و در حقیقت با موقعیتی فشارزا مواجه می شوند، در حالیکه دانشجویان سال پنجم پزشکی در امتحان مزبور شرکت نمی جویند. از میان هر دو گروه، افرادی که مایل به همکاری نبوده و یا مبتلا به اختلالات و شرایطی بوده اند که سیستم ایمنی آنها را مخدوش می ساخت از جامعه پژوهش حذف شدند. در نهایت دو نمونه همسان حاصل شد. گروه آزمایشی (امتحان) شامل ۱۴۷ نفر و گروه گواه (بدون امتحان) شامل ۱۵۵ نفر بود. پس از توزیع پرسشنامه سرسختی میان دو گروه، تعداد ۱۰ نفر از افراد واجد سرسختی بالا و ۱۰ نفر از افراد واجد سرسختی پائین از هر دو گروه برگزیده شدند. بدین ترتیب نمونه مورد بررسی شامل ۴۰ نفر بود. گروه آزمایشی (امتحان) و گواه (بدون امتحان) هر کدام شامل ۲۰ نفر بود، که تعداد ۱۰ نفر واجد سرسختی بالا و ۱۰ نفر واجد سرسختی پائین در هر دو گروه وجود داشته است. سپس نمونه برداری خونی از افراد گروه آزمایشی به

* عضو هیأت علمی دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران

** عضو هیأت علمی دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شهید چمران اهواز

مدت نیم ساعت قبل از امتحان و در افراد گروه گواه، در همان زمان اما در شرایط عادی به عمل آمد. متغیرهای ایمنی مورد مطالعه شامل سلول T/کمکی (CD4)، سلول T مھاری / انهدامی (CD8)، نسبت $(\frac{CD4}{CD8})$ ، ایمونوگلوبولین M (IgM) و هورمون کورتیزول بود. این متغیرها، به صورت کمی مطالعه و ثبت شدند. نتایج حاصل آشکار ساخت که سرسختی با متغیرهای CD4، نسبت $\frac{CD4}{CD8}$ و IgM دارای رابطه مثبت و معنی دار بود. مؤلفه تعهد با متغیرهای CD4 و نسبت $\frac{CD4}{CD8}$ دارای رابطه مثبت و معنی دار بود. همچنین مؤلفه کنترل با متغیر CD4 دارای رابطه مثبت و معنی دار بود. اما مؤلفه چالش فقط با متغیر IgM دارای رابطه مثبت و نزدیک به سطح معنی داری بود. همچنین میان سیستم ایمنی دو گروه آزمایشی (امتحان) و گواه (بدون امتحان) تفاوت معنی داری از لحاظ هورمون کورتیزول وجود داشت. میان سیستم ایمنی افراد واجد سرسختی بالا و پایین در دو متغیر CD4 و IgM تفاوت معنی داری وجود داشت. از سوی دیگر، تفاوت معنی داری میان افراد واجد سرسختی بالا و پائین در دو گروه آزمایشی و گواه از لحاظ متغیرهای IgM و کورتیزول وجود داشت. با مقایسه این نتایج می توان نتیجه گرفت که سرسختی در ارتباط میان فشار روانی حاد ناشی از امتحان، بر دو متغیر IgM و کورتیزول به طور معنی داری دارای نقش تعدیل کننده ای بود. همچنین، نقش ویژگی تعهد در سرسختی و سیستم ایمنی، از دو مؤلفه دیگر یعنی چالش و کنترل بیشتر است.

کلید واژه‌ها: فشار روانی، سرسختی، سیستم ایمنی، تعهد، چالش، مهار یا کنترل، منبع مقاومت، روان - عصب ایمنی شناختی، سلول T/کمکی، سلول T مھاری/ انهدامی، مارکر، ایمونوگلوبولین.

مقدمه

برابر اثرات منفی فشار روانی می باشند. از جمله این منابع مقاومت می توان ویژگیهای شخصیتی را نام برد که بر میزان مقاومت فرد در برابر بیماریهای عفونی و التهابی تأثیر فراوانی دارند. اگر چه به دلیل ارتباط پیچیده و متقابل موجود میان مغز و سیستم ایمنی، فشار

یافته‌های بالینی فراوانی نشان می دهد که فشار روانی^۱ ناشی از رویدادهای روزمره زندگی، به تدریج فعالیت سیستم ایمنی را تضعیف نموده و مهار می سازد. در نتیجه انسان مستعد ابتلاء به بیماریهای روانی و جسمانی می شود. مسلماً حذف فشار روانی از زندگی روزمره امکان ناپذیر است. اما امروزه در حیطه مطالعات مربوط به روان - عصب ایمنی شناختی^۲، به دنبال کشف منابع مقاومت^۳ در

1- Stress

2- psychoneuroimmunology.

3- resistance sources

روانی، فعالیت سیستم ایمنی را مهار می‌سازد، اما ویژگی شخصیتی سرسختی^۱ به عنوان مهمترین عامل تعدیل کننده اثرات منفی فشار روانی بر سیستم ایمنی شناخته شده است (کوباسا، مادی و کاهن^۲، ۱۹۸۲). افراد واجد سرسختی پائین در مقابل مشکلات زندگی، واکنش هیجانی شدید نشان می‌دهند و در بلند مدت بیشترین آسیب را از فشار روانی می‌بینند (کوباسا، ۱۹۷۹). این تحقیقات نشان داده‌اند که فشار روانی نیز، کلسترول، فشار خون و کورتیزول را تنها در افرادی افزایش می‌دهد که از سرسختی پائینی برخوردار باشند. در حالی که افراد واجد سرسختی بالا به رغم درگیری با رویدادهایی که برای دیگران طاقت فرسا و بیماری زاست سالم و تندرست می‌مانند و ظاهراً مصونیت‌های اکتسابی یا طبیعی در برابر تأثیر عوامل فشارزا دارند. سرسختی مشتمل بر سه ویژگی روانشناختی یعنی چالش^۳، تعهد^۴، مهار یا کنترل^۵ است.

پیشینه تحقیق

در تحقیقات پیشین، تأثیر فشار روانی بر سیستم ایمنی افراد مورد مطالعه قرار گرفته است. عمده این تحقیقات بر روی دانشجویان پزشکی انجام شده است. کیکولت - گلاسر و گلاسر^۶ (۱۹۹۰) در پژوهشهای گسترده خود در زمینه تأثیر فشار روانی ناشی از امتحان بر

- 1- hardiness
- 2- Kobasa, Maddi & Kahn
- 3- challenge
- 4- commitment
- 5- control
- 6- Kiecolt-Glaser & Glaser
- 7- Herpes Simplex Viruse
- 8- Brosschot, Benschop, Robert, Godaci, Miranda & et al.
- 9- T- helper cell.
- 10- Cluster Determinants
- 11- T- suppressor cytotoxic cell

در موقعیت امتحان نسبت به گروه گواه
بیشترین کاهش را داشت. از سوی دیگر، در
پژوهشی که توسط کوهن و هربرت^۱ (۱۹۹۳)
انجام شد نتایج حاصل نشان داد که افراد دچار
خلق افسرده، در مواجهه با رویدادهای روزمره
زندگی، از لحاظ شخصیتی، فشار روانی
بیشتری را تجربه می‌کنند و در مقایسه با گروه
گواه، میزان CD4 در آنها کاهش می‌یابد.

در پژوهشی توسط اسپانگلر^۲ (۱۹۹۷)
عملکرد دانشجویان در موقعیت امتحان و
هنگام حل یک مسئله ذهنی که مستلزم تمرکز
بر فرایندهای شناختی بود مورد بررسی قرار
گرفت. نتایج حاصل آشکار ساخت، آن دسته از
دانشجویانی که از انعطاف پذیری و کنترل
شخصی بالاتری برخوردار هستند در مقایسه با
گروه گواه، دارای تعداد بیشتری از سلولهای
CD4 و نسبت $\frac{CD4}{CD8}$ بوده‌اند. همچنین در
پژوهشی که توسط کمونی، سولومون، مورلی و
همکاران^۳ (۱۹۹۳) انجام شده است، تغییرات
ایمنی را متعاقب یک موقعیت فشارزای روانی
شدید مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج حاصل
آشکار ساخت که تعداد CD8 و هورمون
کورتیزول افزایش یافته است.

در پژوهشی که توسط پیوی^۴ و همکاران
(۱۹۸۵) انجام شد. نتایج حاصل آشکار
ساخت که در شرایط فشارزای حاد، میزان IgM
به طور معنی داری کاهش می‌یابد اما در شرایط

توأم با آرامش عضلانی، میزان IgM به طور
معنی داری افزایش می‌یابد. به طور کلی اغلب
تحقیقات پیشین، تفسیرات ایمنی را در
موقعیت فشار روانی حاد مورد بررسی قرار
داده‌اند اما پژوهش در زمینه بررسی نقش
تعدیل کننده سرسختی در ارتباط با متغیرهای
ایمنی بسیار اندک بوده است.

اهداف پژوهش

هدف کلی پژوهش حاضر، بررسی رابطه
میان فشار روانی و سیستم ایمنی بدن با توجه
به نقش تعدیل کننده و واسطه گر ویژگی
شخصیتی سرسختی و مطالعه رابطه میان
سرسختی و سه مؤلفه آن یعنی چالش، تعهد و
کنترل با سیستم ایمنی است. از سوی دیگر،
هدف ویژه این پژوهش، بررسی تغییرات
ایمنی در دو موقعیت توأم با فشار روانی حاد و
موقعیت عاری از فشار روانی با توجه به میزان
سرسختی افراد است.

فرضیه‌های پژوهش

۱. میان سرسختی و سیستم ایمنی رابطه

- 1- Cohen & Herbert
- 2- Spangler
- 3- Kemeny, Solomon, Morley & et al.
- 4- Peavey

تغییرپذیری میان آزمودنیهای هر گروه کمتر از تغییرپذیری میان گروهها می باشد. همچنین انتصاب آزمودنیها در داخل هر گروه و هر بلوک به گونه تصادفی است.

جمعیت هدف و روش نمونه گیری

جامعه مورد مطالعه شامل کلیه دانشجویان پسر و دختر سال پنجم و ششم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران و شهید بهشتی در سال تحصیلی ۷۷-۷۸ بود. کل جامعه پژوهش شامل ۳۴۰ نفر بود با میانگین سنی $\bar{X} = 25/6$ سال. همه این دانشجویان در بخشهای بالینی مختلف بیمارستانهای دانشگاهی به معالجه بیماران می پرداختند. دانشجویان سال ششم پزشکی در امتحان پیش انترنی که به عنوان امتحانی سرنوشت ساز به شمار می آید شرکت می جویند، اما دانشجویان سال پنجم پزشکی، در امتحان مزبور شرکت نمی جویند و دارای فرصت کافی برای شرکت در امتحان بعدی هستند. افرادی که مایل به همکاری نبوده و یا دچار اختلالات مختلف و یا شرایطی بودند که سیستم ایمنی آنها را مخدوش می ساخت از نمونه پژوهش حذف شدند. بدین ترتیب گروه آزمایشی (امتحان) شامل ۱۴۷ نفر و گروه گواه (بدون امتحان)

- مثبت و معنی داری وجود دارد.
۲. میان چالش و سیستم ایمنی رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد.
 ۳. میان تعهد و سیستم ایمنی رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد.
 ۴. میان کنترل و سیستم ایمنی رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد.
 ۵. میان سیستم ایمنی دو گروه آزمایشی (امتحان) و گواه (بدون امتحان) تفاوت معنی داری وجود دارد.
 ۶. میان سیستم ایمنی افراد واجد سرسختی بالا و پایین تفاوت معنی داری وجود دارد.
 ۷. میان سیستم ایمنی افراد واجد سرسختی بالا و پایین در دو گروه آزمایشی (امتحان) و گواه (بدون امتحان) تفاوت معنی داری وجود دارد.

روش

طرح پژوهش حاضر، شامل طرح بلوکهای تصادفی تعمیم یافته^۱ است زیرا متغیر مستقل پژوهش دارای دو سطح است که شامل گروه آزمایشی (امتحان) و گروه گواه (بدون امتحان) است. آزمودنیهای هر گروه متجانس می باشند. متغیر تعدیل کننده در پژوهش، سرسختی است که از دو سطح تشکیل شده است، سرسختی بالا و سرسختی پایین. توزیع آزمودنیها در داخل هر بلوک به گونه ای است که

1- Generalized Randomized Block Design

شخصی^۱ پرسشنامه‌ای است که برای سنجش سرسختی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این پرسشنامه از ۵۰ ماده تشکیل شده است. هر یک از مؤلفه‌های چالش، تعهد و کنترل به ترتیب ۱۷، ۱۶ و ۱۷ ماده از پرسشنامه را به خود اختصاص داده است. برای هر یک از مقیاسهای چالش، تعهد و کنترل، نمره جداگانه‌ای ارائه می‌شود و برای سرسختی یک نمره کلی به دست می‌آید.

مادی^۲ (۱۹۹۰ و ۱۹۸۲) معتقد است، ۵۰ ماده‌ای که در این پرسشنامه به کار رفته است «نسل سوم پرسشنامه‌های سرسختی» است. سه مؤلفه این پرسشنامه از پایایی و همسانی درونی مطلوبی برخوردارند و تحلیل عوامل نشان داده است که این سه عامل با یکدیگر مرتبط هستند (کویلتی^۳، ۱۹۹۰). مادی و کویلتی (۱۹۹۰) معتقدند که در حال حاضر، این پرسشنامه، بهترین شیوه برای سنجش سرسختی است. پژوهشهایی که در ایران انجام شده‌اند نشان می‌دهند که پایایی مؤلفه چالش با استفاده از ضریب الفای کرونباخ ۰/۵ و پایایی مؤلفه تعهد و کنترل به ترتیب ۰/۶۶ و ۰/۶ است (غباری و خراسانی، ۱۹۷۶).

شامل ۱۵۵ نفر بود. پس از آن پرسشنامه سرسختی میان دو گروه توزیع شد. نمره حدود وسط در پرسشنامه سرسختی، ملاک نمره‌گذاری قرار گرفت. دانشجویانی که نمره آنها برحسب فاصله از این ملاک، بیشترین نمره را در سرسختی نسبت به سایر دانشجویان همگروه خود به دست آوردند به عنوان افراد واجد سرسختی بالا و دانشجویانی که کمترین نمره سرسختی را به دست آوردند به عنوان افراد واجد سرسختی پایین شناخته شدند.

بدین ترتیب تعداد ۳۵ نفر واجد سرسختی پایین و ۳۵ نفر واجد سرسختی بالا از هر دو گروه انتخاب شدند. سپس از میان افراد واجد سرسختی بالا در گروه آزمایشی تعداد ۱۰ نفر و از افراد واجد سرسختی پایین نیز ۱۰ نفر به طور تصادفی برگزیده شدند. درمورد گروه گواه هم به همین ترتیب عمل شد تا در نهایت چهارگروه فرعی به شرح ذیل به دست آمد:

۱. گروه آزمایشی (امتحان) / سرسختی بالا
۲. گروه آزمایشی (امتحان) / سرسختی پایین
۳. گروه گواه (بدون امتحان) / سرسختی بالا
۴. گروه گواه (بدون امتحان) / سرسختی پایین

ابزار پژوهش

پرسشنامه ویژگی شخصیتی سرسختی

پرسشنامه «زمینه‌یابی دیدگاههای

1- Personal View Survey

2- Maddi

3- Quelltette

شیوه اجرا

ابتدا فهرستی از بیماریها و شرایطی که سیستم ایمنی را مخدوش می‌سازد با مشورت متخصصین ایمنولوژی و براساس تحقیقات پیشین تنظیم شد و در اختیار دو گروه آزمایشی و گواه قرار گرفت تا افراد مبتلا به بیماریهایی که سیستم ایمنی را تغییر می‌دهند، از نمونه پژوهش حذف شوند. پس از آن پرسشنامه سرسختی میان دو گروه توزیع شد تا افراد واجد سرسختی بالا و پائین در هر دو گروه آزمایشی و گواه مشخص شوند. سپس به گونه تصادفی تعداد ۱۰ نفر از افراد واجد سرسختی بالا و ۱۰ نفر از افراد واجد سرسختی پائین از دو گروه آزمایشی و گواه برگزیده شدند. بعد از آن نمونه‌گیری خونی از هر دو گروه به عمل آمد. در مورد گروه آزمایشی (امتحان) هنگام صبح و نیم ساعت قبل از امتحان به طور وریدی به میزان ۲۰ سی سی خون از هر یک از آزمودنیها استخراج و در چهار لوله آزمایش متعلق به هر فرد که در بسته بوده و فاقد هوا و دارای ماده ضد انعقاد EDTA^۱ بود، قرار گرفت. نمونه برداری خونی نیز در مورد گروه گواه در همان زمان اما در شرایط عادی انجام شد. شرایط آزمایش برای هر دو گروه یکسان بود. پس از آن، لوله‌های آزمایش در آزمایشگاه

آسیب‌شناسی تشریحی و بالینی سازمان انتقال خون ایران مورد مطالعه قرار گرفت و نتایج حاصل به طور کمی ثبت گردید. متغیرهای مورد بررسی شامل سلول T/کمکی (CD4)، سلول T مہاری / انهدامی (CD8)، نسبت $\frac{CD4}{CD8}$ ای—مونوگلوبولین^۲ (IGM)M و هورمون کورتیزول^۳ بود.

روش تحلیل داده‌ها

با توجه به اینکه سیستم ایمنی متغیر وابسته مرکب است از روش تحلیل واریانس چند متغیری براساس دو گروه آزمایشی و گواه و بلوکهای سرسختی استفاده شد. این روش در مورد یک یک متغیرهای سیستم ایمنی به کار رفت. علاوه بر روشن شدن اثر گروه و سرسختی بر متغیرهای سیستم ایمنی، تعامل گروه با سرسختی نیز در هر یک از این متغیرها مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌های پژوهش

همان‌گونه که نتایج مندرج در جدول

2- Ethyl De Amin Tetra Acetic Acid

2- Immunoglobulin

3- Cortisol

جدول ۱. ضریب همبستگی پیرسون میان ویژگی شخصیتی سرسختی (چالش، تعهد و کنترل)

با هر یک از متغیرهای سیستم ایمنی

متغیرها	چالش	تعهد	کنترل	سرسختی
CD4	-۰/۰۲	۰/۳۹*	۰/۳۲*	۰/۳۶*
CD8	۰/۰۶	-۰/۳۰	-۰/۲۷	-۰/۲۷
CD4 CD8	۰/۰۱	۰/۳۲*	-۰/۳۰	۰/۳۲*
کورتیزول	۰/۱۷	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۱۵
IgM	۰/۲۶	۰/۲۵	۰/۳۰	۰/۳۳*

* ضریب همبستگی در سطح ۰/۰۵ معنی دار است.

شماره (۱) نشان می‌دهد، سرسختی با سلول T/کمکی (CD4)، نسبت سلول T/کمکی به سلول T مھاری/انهدامی ($\frac{CD4}{CD8}$) و IgM دارای رابطه مثبت و معنی دار بود. ویژگی تعهد با متغیرهای CD4 و نسبت $\frac{CD4}{CD8}$ دارای رابطه مثبت و معنی دار است. همچنین ویژگی کنترل با متغیر CD4 دارای رابطه مثبت و معنی دار است. ویژگی چالش، تعهد و کنترل با متغیر IgM دارای رابطه مثبت و نزدیک به سطح معنی داری هستند. از سوی دیگر، نتایج حاصل از جدول شماره (۲) نشان می‌دهد که تفاوت معنی داری میان سیستم ایمنی گروه آزمایشی (امتحان) و گواه (بدون امتحان)، از لحاظ هورمون کورتیزول وجود دارد. نتایج حاصل از جدول شماره (۲) آشکار می‌سازد که بیشترین میانگین کورتیزول را می‌توان در افراد واجد سرسختی پایین و در موقعیت امتحان مشاهده کرد. از سوی دیگر، میزان کورتیزول در افراد واجد سرسختی پائین در دو موقعیت امتحان و عاری از امتحان، بیشتر از میزان کورتیزول در افراد واجد سرسختی بالا است. به طور کلی میزان

شماره (۱) نشان می‌دهد، سرسختی با سلول T/کمکی (CD4)، نسبت سلول T/کمکی به سلول T مھاری/انهدامی ($\frac{CD4}{CD8}$) و IgM دارای رابطه مثبت و معنی دار بود. ویژگی تعهد با متغیرهای CD4 و نسبت $\frac{CD4}{CD8}$ دارای رابطه مثبت و معنی دار است. همچنین ویژگی کنترل با متغیر CD4 دارای رابطه مثبت و معنی دار است. ویژگی چالش، تعهد و کنترل با متغیر IgM دارای رابطه مثبت و نزدیک به سطح معنی داری هستند. از سوی دیگر، نتایج حاصل از جدول شماره (۲) نشان می‌دهد که میانگین متغیرهای CD4، نسبت $\frac{CD4}{CD8}$ و IgM در افراد واجد سرسختی بالا، در دو موقعیت امتحان و بدون امتحان، بالاتر از میانگین این متغیرها در

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار متغیرهای سیستم ایمنی در دو گروه آزمایشی (امتحان) و گروه (بدون امتحان)

شماره	متغیرها	امتحان		بدون امتحان		امتحان		بدون امتحان	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
۱	CD4	۳۲/۷۹	۷/۷۵	۳۰/۳۴	۶/۳۴	۳۷/۹۵	۷/۹۶	۳۹/۱۶	۲/۶۷
۲	CD48	۳۳/۰۴	۴/۴۵	۲۸/۹۴	۶/۳۵	۳۰/۵۲	۷/۱۶	۲۹/۳۶	۵/۰۶
۳	CD4 CD8	۱/۰۳	۰/۳۳	۱/۵۲	۰/۶۵	۱/۳۷	۰/۶۲	۱/۴۲	۰/۴۳
۵	کورتیزول	۱۸/۵۹	۸/۳۹	۱۳/۹۱	۳/۹۳	۱۱/۵۰	۲/۱۷	۱۴/۲۵	۴/۶۴
۶	IgM	۱/۸۱	۰/۶۴	۱/۸۸	۰/۹۶	۱/۲۱	۳۸	۲/۵۲	۱/۵۶

حاصل از تحلیل واریانس چند متغیری براساس گروه \times سرسختی در جدولهای شماره (۳) تا (۵) آشکار می‌سازد که تفاوت معنی‌داری میان افراد واجد سرسختی بالا و پایین در دو گروه آزمایشی (امتحان) و گواه (بدون امتحان) از لحاظ دو متغیر IgM و کورتیزول وجود دارد. نتایج موجود در جدول شماره (۷) نشان می‌دهد که این تفاوت برای متغیر $\frac{CD4}{CD8}$ به سطح معنی‌داری نزدیک است. همچنین نتایج جدول شماره (۲) نشان می‌دهد که میانگین متغیر IgM در موقعیت امتحان و در افراد واجد سرسختی بالا، بیش از میانگین این متغیر در افراد واجد سرسختی پائین است. همچنین میانگین هورمون کورتیزول در موقعیت امتحان، در افراد واجد سرسختی پایین، بیش از میانگین این متغیر در افراد واجد سرسختی بالا است. به عبارت دیگر،

کورتیزول در موقعیت امتحان، بیش از موقعیت بدون امتحان و در افراد واجد شرایط سرسختی پایین، بیش از افراد واجد سرسختی بالا است.

نتایج حاصل از تحلیل واریانس چند متغیری براساس سرسختی در جدولهای شماره (۴) و (۵) نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌داری میان سیستم ایمنی افراد واجد سرسختی بالا و پایین از لحاظ دو متغیر CD4 و IgM وجود دارد. همچنین نتایج موجود در جدولهای شماره (۶) و (۷) نشان می‌دهد که این تفاوت برای متغیرهای CD8 و نسبت $\frac{CD4}{CD8}$ به سطح معنی‌داری نزدیک است. نتایج حاصل از جدول شماره (۲) نشان می‌دهد که میانگین این دو متغیر در افراد واجد سرسختی بالا، بیش از میانگین آنها در افراد واجد سرسختی پایین است. همچنین نتایج

جدول ۳. تحلیل واریانس چند عاملی متغیر کورتیزول براساس گروه و سرسختی

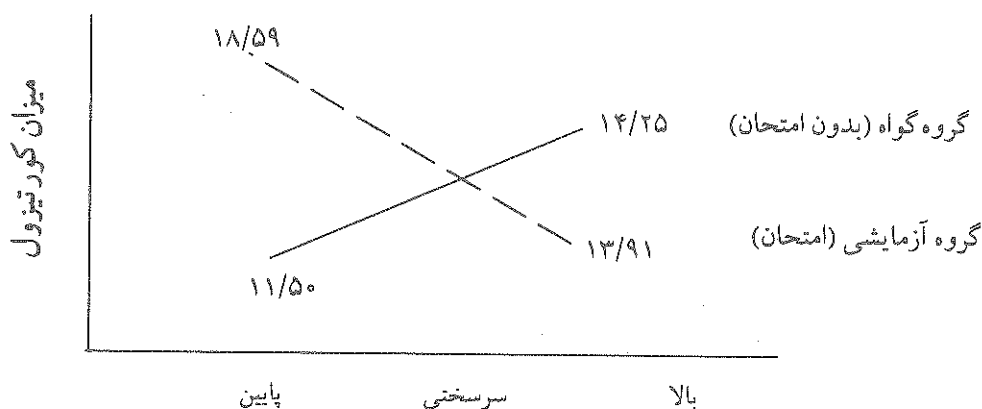
منبع تغییر	مجموع مجذورات S.S	درجه آزادی df	میانگین مجذورات M.S	F مشاهده شده	سطح معناداری P
گروه	۱۱۳/۹۰۶	۱	۱۱۳/۹۰۶	۴/۰۶۷	۰/۰۵۱
سرسختی	۹/۳۱۲	۱	۹/۳۱۲	۰/۳۳	۰/۵۷
گروه \times سرسختی	۱۳۸/۰۱۲	۱	۱۳۸/۰۱۲	۴/۹۲۸	۰/۰۳۳
خطا	۱۰۰۸/۲۸۳	۳۶	۲۸/۰۱		
کل	۹۷۵۲/۱۷۰	۴۰			

آزمایشی (امتحان) و گواه (بدون امتحان) تفاوت معنی داری وجود دارد. نمایش این تعامل در نمودار ۱ مشاهده می شود.

نتایج مندرج در جدول ۴ نشان می دهد که از لحاظ متغیر CD4، تفاوتی میان گروههای آزمایشی (امتحان) و گواه (بدون امتحان) وجود ندارد. اما میان افراد واجد سرسختی بالا و پائین در این متغیر تفاوت معنی داری در سطح ۰/۰۵ وجود دارد. لیکن تعامل میان گروه با سرسختی معنی دار نیست. یعنی تفاوت معنی داری از لحاظ متغیر CD4 میان افراد واجد سرسختی بالا و پائین در گروههای آزمایشی (امتحان) و گواه (بدون امتحان) وجود ندارد.

سرسختی در مورد دو متغیر IgM و کورتیزول، نقش تعدیل کننده ای بر سیستم ایمنی دارد. یعنی اثرات منفی ناشی از فشار روانی را در ارتباط با این دو متغیر بر سیستم ایمنی تعدیل می کند.

نتایج مندرج در جدول ۳ آشکار ساخته است که از لحاظ متغیر کورتیزول، میان گروههای آزمایشی (امتحان) و گواه (بدون امتحان)، تفاوت معنی داری در سطح ۰/۰۵ وجود دارد. اما میان افراد واجد سرسختی بالا و پائین، تفاوت معنی داری وجود ندارد. همچنین تعامل گروه با سرسختی نیز در سطح ۰/۰۵ معنی دار است، یعنی میان افراد واجد سرسختی بالا و پائین در گروههای



نمودار ۱. تعامل گروه با سرسختی در متغیر کورتیزول

جدول ۴. تحلیل واریانس متغیر CD4 بر اساس گروه و سرسختی

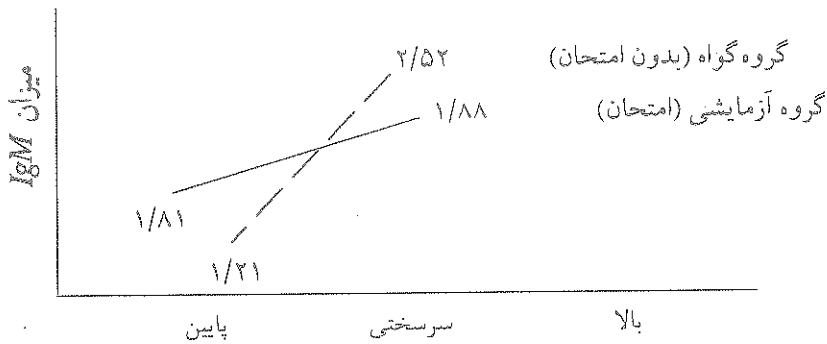
منبع تغییر	مجموع مجذورات S.S	درجه آزادی df	میانگین مجذورات M.S	F مشاهده شده	سطح معناداری P
گروه	۳۹/۶	۱	۳۹/۶	۰/۱۵	۰/۳۶
سرسختی	۱۹۱/۱۴	۱	۱۹۱/۱۴	۲/۰۲	۰/۰۵
گروه×سرسختی	۱۰۰/۴۹	۱	۱۰۰/۴۹	۲/۲	۰/۱۵
خطا	۱۶۶۷/۸	۳۶	۴۶/۳۲		
کل	۵۸۴۲۹/۹	۴۰			

نتایج حاصل از جدول ۵ نشان می‌دهد که از لحاظ متغیر IgM تفاوت معنی‌داری میان گروه‌های آزمایشی (امتحان) و گواه (بدون امتحان) وجود ندارد. اما میان افراد واجد سرسختی بالا و پایین تفاوت معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ وجود دارد. نمایش این تعامل در نمودار ۲ مشاهده می‌شود.

نتایج حاصل از جدول ۵ نشان می‌دهد که از لحاظ متغیر IgM تفاوت معنی‌داری میان گروه‌های آزمایشی (امتحان) و گواه (بدون امتحان) وجود ندارد. اما میان افراد واجد سرسختی بالا و پایین تفاوت معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ وجود دارد. تعامل گروه با

جدول ۵. تحلیل واریانس متغیر IgM بر اساس گروه و سرسختی

منبع تغییر	مجموع مجذورات S.S	درجه آزادی df	میانگین مجذورات M.S	F مشاهده شده	سطح معناداری P
گروه	۰/۰۰۲۵۶	۱	۰/۰۰۲۵۶	۰/۰۰۳	۰/۹۶
سرسختی	۴/۷۶	۱	۴/۷۶	۴/۸۹	۰/۰۳
گروه×سرسختی	۳/۶۷	۱	۳/۸۷	۳/۹۷	۰/۰۵
خطا	۳۵/۰۶	۳۶	۰/۹۷		
کل	۱۸۱/۱۸	۴۰			



نمودار ۲- تعامل گروه با سرسختی در متغیر IgM

نتایج موجود در جدول ۶ بیانگر آن است که از لحاظ متغیر CD8 تفاوت معنی داری میان گروههای آزمایشی (امتحان) و گواه (بدون امتحان) وجود ندارد. همچنین میان افراد واجد سرسختی بالا و پایین در گروههای آزمایشی و گواه وجود ندارد. نتایج مندرج در جدول ۷ نشان می دهد که از لحاظ متغیر $\frac{CD4}{CD8}$ تفاوت معنی داری میان گروههای آزمایشی (امتحان) و گواه (بدون امتحان) وجود ندارد. همچنین تفاوت میان سرسختی هم از لحاظ متغیر CD8 معنی دار

جدول ۶- تحلیل واریانس متغیر CD8 بر اساس گروه و سرسختی

سطح معناداری P	F مشاهده شده	میانگین مجدورات M.S	درجه آزادی df	مجموع مجدورات S.S	منبع تغییر
۰/۵۷	۰/۳۲	۱۱/۰۲	۱	۱۱/۰۲	گروه
۰/۱۶	۲/۰۲	۶۹/۱۷	۱	۶۹/۱۷	سرسختی
۰/۴۳	۰/۶۳	۲۱/۶۱	۱	۲۱/۶۱	گروه x سرسختی
		۳۴/۲۲	۳۶	۱۲۳۱/۹۳	خطا
			۴۰	۳۸۴۵۸/۳۸	کل

جدول ۷- تحلیل واریانس متغیر $\frac{CD4}{CD8}$ بر اساس گروه و سرسختی

منبع تغییر	مجموع مجذورات S.S	درجه آزادی df	میانگین مجذورات M.S	F مشاهده شده	سطح معناداری P
گروه	۰/۱۴	۱	۰/۱۴	۰/۵۲	۰/۴۷
سرسختی	۰/۷۵	۱	۰/۷۵	۲/۷۳	۰/۱۱
گروه × سرسختی	۰/۴۸	۱	۰/۴۸	۱/۷۶	۰/۱۹
خطا	۹/۸۸	۳۶	۰/۲۷		
کل	۸۲/۳۴	۴۰			

افراد واجد سرسختی بالا و پایین نیز معنی دار نیست. از سوی دیگر تعامل میان گروه با سرسختی هم معنی دار نیست. یعنی تفاوت معنی داری میان افراد واجد سرسختی بالا و پایین در گروه‌های آزمایش و گواه وجود ندارد.

بحث و نقد یافته‌ها

به طور کلی بر اساس نتایج حاصل، این فرضیه «سرسختی با سیستم ایمنی دارای رابطه مثبت و معنی دار است» تأیید شده است. براساس نتایج حاصل از تحقیقات پیشین (اسپانگلر، ۱۹۹۷) افرادی که از انعطاف پذیری و کنترل شخصی بالاتری برخوردارند، هنگام مواجهه با موقعیت فشارزای ناشی از امتحان، در مقایسه با گروهی که از سازگاری روانی کمتری برخوردارند، دارای تعداد بیشتری سلول CD4 و $\frac{CD4}{CD8}$ نبودند. همچنین در

پژوهشی که توسط پیوی و همکاران (۱۹۸۵) انجام شد نشان داده شد افرادی که در مواجهه با رویدادهای زندگی، فشار روانی بیشتری را تجربه می‌نمایند دارای تعداد کمتری IgM بوده هنگام استفاده از روش آرامش عضلانی و یا در افراد واجد سازگاری روانی بالاتر، میزان IgM افزایش می‌یابد. یعنی در این پژوهش آشکار شد که سرسختی با متغیرهایی که افزایش آنها بیانگر بالا بودن سیستم ایمنی و قدرت دفاعی بدن است دارای رابطه مثبت و معنی دار است، اما با متغیر CD8 که افزایش آن بیانگر مهارشدن و تهدید سیستم ایمنی و دفاعی در برابر عوامل بیگانه است (کمنی و همکاران، ۱۹۹۳) دارای رابطه منفی و نزدیک به سطح معنی داری است. همچنین ویژگی تعهد با دو متغیر CD4 و نسبت $\frac{CD4}{CD8}$ دارای رابطه مثبت و معنی دار و با متغیر IgM دارای

مقایسه شاخصهای ایمنی به طور کلی در موقعیت امتحان و بدون امتحان، نشان می‌دهد که در موقعیت امتحان، متغیرهای CD4 و نسبت $\frac{CD4}{CD8}$ کاهش یافته اما متغیرهای CD8 و کورتیزول افزایش می‌یابند. در واقع فشار روانی حاد ناشی از امتحان منجر به افزایش متغیرها می‌گردد. از سوی دیگر متغیرهای CD4، نسبت $\frac{CD4}{CD8}$ و Igm در افراد واجد سرسختی بالا افزایش می‌یابند. در نهایت با توجه به نتایج حاصل می‌توان نتیجه گرفت که نتایج این پژوهش در مورد متغیرهای ایمنی مورد مطالعه، با نتایج حاصل از اغلب تحقیقات پیشین در این زمینه همخوان است. اگرچه در تحقیقات پیشین، تقریباً نتایج متناقضی در مورد افزایش یا کاهش متغیرهای ایمنی مزبور در شرایط فشارزا گزارش شده است. البته تعمیم‌پذیری نتایج حاصل از این پژوهش مستلزم انجام پژوهشهای بیشتری در این حیطه است. امید است پژوهش مزبور، آغازگر گامی نوین در جهت مطالعات مربوط به سایکونورویمونولوژی در ایران باشد.

رابطه مثبت و نزدیک به سطح معنی‌داری است. از این یافته می‌توان استنباط نمود که نقش ویژگی تعهد در سرسختی و در ارتباط با سیستم ایمنی بدن، بیش از دو مؤلفه دیگر یعنی چالش و کنترل است.

از سوی دیگر، شاخصهای ایمنی افراد واجد سرسختی بالا در موقعیت توأم با فشار روانی (امتحان) در مقایسه با موقعیت عاری از فشار روانی (بدون امتحان)، تغییرات اندکی نشان می‌دهد، در حالی که این تغییرات در افراد واجد سرسختی پائین در موقعیت امتحان بیشتر مشهود است، یعنی متغیرهای CD4 و نسبت $\frac{CD4}{CD8}$ در موقعیت امتحان، نسبت به موقعیت بدون امتحان، به طور چشمگیری کاهش می‌یابند. کاهش این متغیرها بیانگر ضعف قدرت دفاعی و ایمنی بدن است (اسپانگلر، ۱۹۹۷). اما متغیرهای CD8 و هورمون کورتیزول دارای بیشترین میزان هستند. براساس تحقیقات پیشین (کمنی و همکاران، ۱۹۹۳) افزایش این متغیرها بیانگر مهار و تهدید سیستم ایمنی است. همچنین

منابع

فارسی

- غباری، باقر. خراسانی، نازیلا. رابطه عوامل تنش‌زا، میزان سخت‌رویی و واکنشهای زیستی - شیمیایی - روانی دانش‌آموزان دبیرستانهای شهرستان تبریز، پایان‌نامه فوق لیسانس، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ۱۳۷۶.

خارجی

- Brosschot, Jos-F., Benschop, Robert J., Godaei, Guido, L.R., Olf, Miranda., et al. (1994). Influence of life stress on immunological reactivity to mild Psychological Stress. *Psychosomatic Medicine* May. Jun. Vol 56(3).216-224.
- Cohen, S., & Herbert, T.B. (1993). Stress and immunity in humans: A Meta - Analytic Review. *psychosomatic Medicine*. 55.155-162.
- Kemeny, M.E., Solomon, G.F., morley, J.E., et al.(1993). Psychoneuroimmunology. In Nemeroff, C.B.(ed). *Neuroendocrinology*. Boca Raton. CRC Press, Inc, 563-591.
- Kiecolt- glaser, J.K., & Glaser, R. (1990). Stress and Immune function in humans; in Ader, R., Felten., D.L., Cohen, N.(eds.), *Psychoneuroimmunology*, ed 2 NewYork. Academic Press.
- Kosten, T. R., Jacobs, S., Mason, J., Wahby. V., Alkins, S. (1984). Psychological correlates of growth hormone response to stress. *Psychosom Med*. 46, 49-57.
- Kobasa, S.C. (1979). Stressful life events, Personality and health: an inquiry into hardiness. *j.pers.soc. Psychol*. 37, 1-110
- Kobasa, S.C., Maddi, S.R., & Kahn, S. (1982). Hardiness and Health: A Prospective study. *Journal of Personality and Social Psychology*. 42, 1.168-177.
- Peavey, B.S., et al.(1985). Biofeedback assisted relaxation effects phagocytic capacity. *Biofeedback and self regulation*. 10.
- Spangler, G. (1997). Psychological and physiological responses during an exam and their relation to personality characteristics. *Psychoneuroendocrinology*. Aug; 22(6): 423-41.
- Quellette, S.C. (1992). Inquiries into hardiness, in L.Golbberger and S.Breznitz (Eds). *Handbook of stress*. 2nd ed. Newyork: Free press.

دریافت مقاله: ۷۹/۱۲/۲۰

دریافت مقاله تجدیدنظر شده: ۸۰/۳/۸

پذیرش مقاله: ۸۰/۹/۵