موقعیت استرس زای امتحان و اثر آن بر پارامترهای سلولی سیستم ایمنی

مهری غفوریان بروجردنیا*[1]، علی اصغر همتی[2]، زهرا شیروی[2]، نجمه حمید[3]

1) گروه ایمونولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز
2) گروه فارماکولوژی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز
3) گروه روان شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز

تاریخ دریافت: 87/8/4 تاریخ پذیرش: 89/4/12

چکیده

مقدمه: در سال های اخیر مطالعات زیادی در ارتباط با اثر استرس حاد و مزمن بر عملکرد سیستم ایمنی صورت گرفته است. تغییرات لکوسیت های خون محیطی و چگونگی عملکرد آن ها می تواند بیانگر سلامتی و اختلال در سیستم ایمنی بدن باشد. امتحان جامع علوم پایه برای دانشجویان داروسازی بسیار حائز اهمیت است و به عنوان یک موقعیت استرس زا در نظر گرفته می شود. هدف از مطالعه حاضر بررسی اثر استرس ناشی از امتحان جامع علوم پایه بر زیر جمعیت های لکوسیتی خون محیطی دانشجویان داروسازی می باشد.

مواد و روش ها: طی مراحل مقدماتی در روز امتحان علوم پایه از دانشجویان داروسازی که قصد شرکت در امتحان را داشتند خون محیطی گرفته شد(گروه آزمون). سپس تعداد گلبول های سفید، میزان درصد زیرجمعیت های لکوسیتی شامل گرانولوسیت ها، لنفوسیت ها، مونوسیت ها و ائوزینوفیل ها با روش های هماتولوژیکی و درصد زیر جمعیت های سلول های T شامل سلول‌های T کمکی(مارکر CD٤) و T سایتوتوکسیک(مارکر CD٨) و نیز سلول های NK(مارکر CD٥٦) با استفاده از دستگاه فلوسایتومتری و آنتی بادی های مونوکلونال تعیین گردید. همزمان خون محیطی از دانشجویان داروسازی که سال گذشته امتحان جامع علوم پایه را گذرانده بودند به عنوان گروه شاهد گرفته شد و مورد بررسی آزمایشگاهی قرار گرفت. داده های به دست آمده از هر دو گروه با استفاده از آزمونt-test مورد مقایسه و آنالیز آماری قرار گرفتند.

یافته های پژوهش: استرس امتحان در گروه آزمون سبب کاهش معنی دار لنفوسیت های CD٤+T، مونوسیت ها، نوتروفیل ها و کاهش نسبت سلول های CD٤/CD٨ شد و از طرفی باعث افزایش لنفوسیت های CD٨+T و ائوزینوفیل های خون محیطی گردید. تعداد لنفوسیت های CD٥٦+ نیز درگروه آزمون افزایش نشان داد ولی این افزایش معنی دار نبود. بین دو گروه آزمون و شاهد از لحاظ تعداد گلبول های سفید و درصد کل لنفوسیت ها تفاوت معنی داری مشاهده نشد.

بحث و نتیجه گیری: به نظر می رسد موقعیت های استرس زا بر سلول های سسیستم ایمنی به ویژه لنفوسیت های T تاثیر می گذارد. کاهش لنفوسیت های CD٤+T و افزایش لنفوسیت های CD٨+T زمینه مساعدی را در دانشجویان برای اختلالات ایمنی فراهم می سازد که نتیجه گیری کامل تر و دقیق تر مطالعات بیشتری را می طلبد.

واژه های کلیدی: استرس، امتحان، سلول های سیستم ایمنی، لنفوسیت T

***نویسنده مسئول**: گروه ایمونولوژی، دانشکده پزشکی ، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز

Email: Mehri_Ghafourian@yahoo.com

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2024-03-29]

مقدمه

از قرن ها پیش، پزشکان و دانشمندان کوشیده‌اند تا ارتباطی میان شخصیت، احساسات و رفتار یک فرد با شروع وپیشرفت بیماری او جستجو نمایند و شاید ارتباط دادن بیماری‌ها با عوامل روحی از اولین تلاش های بشر در جهت کشف علل بیماری‌ها بود، سابقه تاریخی مطالعه اوضاع روان شناختی بر پاسخ‌های فیزیولوژیکی، میراث قرن‌ها مشاهدات بالینی افرادی است که پس از شرایط فشارزا بیمار شده‌اند.(1)

نخستین مطالعاتی که بر روی حیوانات انجام شد نشان دادند که وقایع پرفشار روانی، قادرند پاسخ ایمنی حیوانات را در مقابل عفونت‌های ویروسی و باکتریایی کاهش دهند، حملات انگلی را تشدید کنند و حتی از توانایی جسمانی آن ها برای مقابله با تومورهای سرطانی بکاهند،(2). پژوهش‌های مشابه درباره انسان نیز نشان داد که حوادث ناخوشایند زندگی همچون از دست دادن افراد محبوب، شروع بیماری‌هایی نظیر روماتیسم مفضلی را در برخی از انواع شخصیت‌ها، به ویژه افراد وسواسی سرعت می‌بخشد.

از لحاظ روان شناختی اصطلاح استرس یا فشار روانی از کلمه لاتین(Stringere) مشتق شده که به معنای فشردن است. تحت فشار قرار گرفتن به احتناق منتهی می‌شود و احساس درماندگی و اضطراری را به وجود می‌آورد که روح و قلب شخص را در بر می‌گیرد،(3). طبق مطالعات انجام شده، فشار روانی بر پاسخ های ایمنی انسانی در برابر ویروس ها و باکتری ها اثر می‌گذارد. به طوری که دانشجویان پزشکی که در جریان امتحانات نهایی واکسن هپاتیت زده‌اند کاملاً مصونیت پیدا نمی‌کنند،(4). این یافته‌ها کاربردهای مهمی برای برنامه‌ریزی واکسیناسیون دارند. همچنین کسانی که بیش از دو ماه در معرض فشارهای روانی مزمن اجتماعی قرار می گیرند آمادگی بیشتری برای ابتلاء به زکام پیدا می کنند،(5). از بررسی ها روی حیوانات، مدارک بیشتری مبنی بر تأثیر فشار روانی بر سیر بیماری ویروسی، باکتریایی، شدت آن و شوک ناشی از حضور آن ها و یا سمی که در خون ترشح می‌کنند به‌دست آمده است به طوری که براساس مطالعات انجام شده فشار روانی بر شدت عفونت انفلولانزا و بیماری ایدز می‌افزاید.(6،7)

در مورد افراد جوانی که دچار افسردگی شدید می‌باشند بررسی های ایمونولوژیکی نشان دهنده افزایش لکوسیت ها وگرانولوسیت ها و کاهش فعالیت سلول های NK می‌باشد،(8). در تحقیقی روی افراد تحت استرسی که دچار افسردگی شدید شده بودند، کاهش سلول‌های NK و کاهش سیتوتوکسیتی سلول‌های NK و کاهش پاسخ لنفوسیت‌ها به میتوژن‌ها و همچنین کاهش نسبت سلول‌های CD٤/CD٨ مشاهده گردید،(9). بررسی ها نشان می‌دهد استرس حاد می‌تواند باعث تضعیف آنتی‌بادی های اختصاصی و پاسخ های سلول های T (10) و تغییرا تی در رسپتورهای کموکاین سلول های T و مونوسیت ها شود.(11)

فشار روانی ناشی از امتحانات تحصیلی الگوی تحقیقی جالبی را برای بررسی اثرات استرس حاد فراهم ساخته است. امتحانات درسی به وضوح باعث افزایش میزان اضطراب و پریشانی می‌شوند. تحقیق حاضر قصد دارد اثر استرس امتحان را بر سلول های سیستم ایمنی بدن دانشجویان داروسازی که در معرض امتحان جامع علوم پایه قرار گرفته اند و دانشجویان داروسازی که امتحان جامع علوم پایه با موفقیت گذرانده‌اند مورد بررسی و مقایسه قرار دهد.

مواد و روش ها

با توجه به اینکه امتحان جامع علوم پایه برای دانشجویان داروسازی بسیار حائز اهمیت می‌باشد و مردودی در آن به منزله یک سال محرومیت از تحصیل می‌باشد. لذا به عنوان موقعیت استرس زا در نظر گرفته شد. به این منظور از تعدادی از دانشجویان داروسازی دانشگاه علوم پزشکی اهواز که قصد شرکت در این امتحان را داشتند (با موقعیت استرس زا مواجه بودند) طی مراحل مقدماتی که شامل توزیع اطلاعیه بین دانشجویان و توجیه آن ها از نحوه انجام کار و اهمیت آن بود برای همکاری در این تحقیق به عنوان «گروه آزمون» دعوت به عمل آمد. همچنین تعدادی از دانشجویان داروسازی که سال گذشته امتحان جامع

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2024-03-29]

علوم پایه را گذرانده بودند و با موقعیت استرس زا مواجه نبودند به عنوان«گروه شاهد» در نظر گرفته شدند. افراد شرکت کننده از لحاظ متغیرهای زمینه‌ای نظیـــر سن، جنس، شرایط آزمایشی، عدم ابتلا به بیماری هایی که سیستم ایمنی بدن آن ها را تغییر دهد به طور مشابه، انتخاب شدند. در نهایت گروه آزمون شامل 34 نفر و گروه شاهد شامل 20 نفر گردید. نمونه برداری ازخون وریدی دوگروه مورد مطالعه در زمان مناسب انجام شد. نمونه‌های خون محیطی حاوی EDTA بلافاصله به آزمایشگاه بیمارستان شفا منتقل گردید و پارامترهای سیستم ایمنی با استفاده از تست های هماتولوژیکی و فلوسایتومتری برای هر دانشجو مورد سنجش قرار گرفت. به این منظور آزمایش استانداردC.B.C طبق دستورالعمل روتین آزمایشگاهی جهت مشخص شدن تعـــــداد گلبول‌های سفید(WBC)، درصد لنفوسیت ها، ائوزینوفیل ها، نوتروفیل ها و مونوسیت ها در خون محیطی صورت گرفت.

2 سی سی از نمونه های خون هر کدام از دانشجویان بلافاصله بعد از لیز گلبولهای قـــرمز، با آنتی بادی های مونوکلونال کنژوگه به مواد فلورسنتـی بر علیه CD٥٦، CD٨، CD٤ و CD٣ (ساخت شرکت Dako کشور دانمارک) رنگ آمیزی شدند و سپس با دستگاه فلوسایتومتری Dickenson Bectonآمریکا آنالیز و درصد زیر جمعیت های سلول های T شامل سلول‌های T کمکی(مارکر CD٤) و سلـــــول هایT سایتوتوکسیک(مارکر CD٨) و نیز سلول های NK (مارکر CD٥٦) در حوضه لنفوسیتی مشخص گردید. میانگین درصد هر کدام از زیر جمعیت های لنفوسیتی در دوگروه آزمون و گروه شاهد همراه با انحراف معیار میانگین(M±SEM) مشخص گردید. علاوه بر این نسبت سلول‌های CD٤/CD٨ به عنوان متغیر مهمی در سیستم ایمنی محاسبه گردید. نتایج به دست آمده از دوگروه آزمون و شاهد با استـفاده از آزمـــــون t و نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. لازم به ذکر است برای معنی دار بودن آزمون سطح معنی داری 0/05 در نظر گرفته شد.

یافته های پژوهش

یافته های به دست آمده از پـــژوهش حاضر پس از دستـــــــه بندی و تجزیه و تحلیل آماری در جدول 1 نشان داده شده است که به شرح زیر می باشد:

جدول شماره 1. مقایسه میانگین (M) زیر جمعیت های لکوسیتی و انحراف معیار میانگین (SEM) در بین دو گروه آزمون و گروه شاهد برحسب در صد

زیر جمعیت های لکوسیتی	گروه آزمون (M±SEM)(درصد)	گروه شاهد (M±SEM) (درصد)
نوتروفیل ها *	53/06±1/37	60/05±1/80
لنفوسیت ها	30/52±1/35	32/54±1/69
مونوسیت ها *	1/14±0/23	5/65±./77
ائوزینوفیل ها*	2/34±0/20	1/180±0/30
سلول های +TCD٤ *	36/90±0/92	41/98±1/66
سلو ل های +T CD٨ *	31/31±1/34	26/38±1/02
سلول های +CD٥٦	13/1±2/95	12/61±1/11
نسبت سلو ل های CD٤/CD٨ *	1/24±0/065	1/64±./1

*بین دو گروه آزمون و گروه شاهد تفاوت معنی‌داری وجود دارد(P<٠,٠٥)

تجزیه و تحلیل آماری داده های فوق نشان داد تعداد گلبول های سفید در بین دو گروه آزمون(دارای استرس) و گروه شاهد تفاوت معنی داری ندارد(P>٠,٠٥). استرس امتحان در گروه آزمون

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2024-03-29]

سبب کاهش معنی دار سلو ل های CD٤+T، مونوسیت ها، نوترو فیل ها و کاهش نسبت سلول های CD٤/CD٨ گردیده است(P<٠,٠٥). سلول های CD٨+T و ائوزینوفیل های خون محیطی به طور قابل توجهی در گروه آزمون در مقایسه با گروه شاهد افزایش نشان داده است(P<٠,٠٥). تعداد سلول های CD٥٦+ نیز در گروه آزمون نسبت به گروه شاهد افزایش داشته ولی این افزایش معنی دار نبود. بین دو گروه دارای استرس و بدون استرس از لحاظ تعداد گلبول های سفید، درصد کل لنفوسیت ها تفاوت معنی داری مشاهده نگردید.(P>٠,٠٥)

بحث و نتیجه گیری

تاکنون مطالعات بسیار زیادی در زمینه سایکونوروایمونولوژی صورت گرفته است و تغییرات ایجاد شده در سیستم ایمنی در اثر استرس‌های حاد و مزمن مورد مطالعه وبررسی قرار گرفته‌اند. اگر چه اکثر این پژوهش‌ها در جامعه غیر ایرانی صورت گرفته است لیکن نتیجه اغلب این مطالعات آن بوده است که فشار روانی بر متغیرهای سیستم ایمنی بدن تأثیر گذاشته و در دراز مدت سیستم ایمنی بدن را مخدوش می‌سازد.

بر اساس مطالعات محققین آمریکایی اثر مستقیم فشار روانی بر سیستم ایمنی ممکن است از طریق پپتیدهای 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 اندوکرین و سیستم ایمنی وجود دارد بر سیستم ایمنی مؤثر واقع شود.(12)

نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که موقعیت استرس زای امتحان باعث کاهش سلول‌های CD٤+T نسبت سلول‌های CD٤/CD٨، درصد مونوسیت‌ها و درصد نوتروفیل‌ها می‌شود و از طرفی باعث افزایش سلول‌های+CD٨ و درصد ائوزینوفیل ها در دانشجویان شده است. لیکن بین دو گروه آزمون و شاهد از لحاظ تعداد گلبول های سفید و درصد لنفوسیت ها و سلول های NK تفاوت معنی داری مشاهده نشد.

بر اساس تحقیقات وسیعی که توسط کمنی و همکاران انجام شده است اثر استرس حاد بر روی سیستم ایمنی به صورت افزایش سلول های T +CD٨، در صد لنفوسیت ها، در صد ائوزینوفیل ها، کاهش سلول های CD٤+T، نسبت سلول های CD٤/CD٨ و درصد نوتروفیل ها گزارش شده است.(13)

مقایسه نتایج حاصل از تحقیقات این دانشمندان با تحقیق حاضر حاکی از تشابه زیاد بین این نتایج می باشد. تحقیقات مشابه نشان می دهد افرادی که با استرس های فراوانی مواجه هستند هنگام برخورد با موقعیت های استرس زای حاد مانند امتحان دارای تعداد بیشتریCD٨ می باشند و نسبت CD٤/CD٨ در آن ها کاهش می یابد،(14). افزایش متغیر CD٨ می تواند بیانگر مهار سیستم ایمنی و دفاعی بدن در مقابل عوامل بیگانه باشد،(13). همچنین در موش هایی که تحت تاثیر مواد شیمیایی دچار استرس شده بودند تغییراتی در سلول های CD٤+ و CD٨+ آن ها مشاهده گردید. این تغییرات در خون محیطی نسبت به طحال محسوس تر بود،(15). کاهش نسبت سلول های CD٤/CD٨در اثر استرس حاد ناشی از ارتعاش نیز گزارش شده است که بیانگر ضعیف شدن سیستم ایمنی می باشد،(16). کاهش ایمنی سلولی در افرادی که دچار استرس عمل جراحی شده بودند، نیز نشان داده شده است،(17). همچنین گزارشاتی مبنی بر آتروفی حاد تیموس ناشی از استرس در دسترس می باشد،(18). کاهش قابل توجه لنفوسیت های T سیتوتوکسیک در افراد مبتلا به دردهای مزمن ناشی از استرس در مقایسه با افراد سالم نیز گزارش شده است،(19). اما در تحقیقی دیگر پارامترهای ایمونولوژیک شامل لنفوسیت های T و B، میزان ایمونوگلوبولین و کمپلمان در دانشجویانی که دچار استرس حاد قبل از امتحان بودند تغییری مشاهده نشد،(20). البته این محققین بر خلاف مطالعه حاضر مقدارP value را کمتر یا مساوی یک صدم در نظر گرفته بودند که ممکن است فقدان تغییرات را توجیه کند.

در تحقیق دیگری که دانشمندان ایتالیایی بر روی نمونه خون دانشجویان پزشکی قبل از امتحان انجام دادند، نتایج نشان داد استرس باعث افزایش مقدار کورتیزول‌پلاسما، کاهش پرولیفراسیون لنفوسیت‌ها،

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2024-03-29]

تولید اینترلوکین -2 و لنفوسیت CD٤ + T شده است که با بعضی از جنبه های این تحقیق هم خوانی نشان می دهد،(21). کاهش پرولیفراسیون لنفوسیت T در پاسخ به فیتوهم آگلوتینین و افزایش مقدار کورتیزول پلاسما ناشی از استرس در دوران های مختلف تحصیلات آکادمیک دانشجویان پزشکی گزارش شده است،(۲۲،۲۳). گرچه در مطالعه حاضر امـــکان اندازه گیری میزان کورتیزول پلاسما در دانشجویان فراهم نبود ولی بیشتر مطالعات در این رابطه افزایش آن را گزارش کرده اند،(۲۳،۲۴). هر نوع استرس اعم از فیزیکی یا عصبی باعث افزایش فوری و شدید ترشح ACTH(آدرنوکورتیکوتروپین) ازغده هیپوفیز قدامی و متعاقب آن افزایش زیاد ترشح کورتیزول ظرف دقایقی می‌شود. کورتیزول نیز دارای اثرایمونوساپرسیو می‌باشد لذا می تواند سیستم ایمنی را تحت تاثیر قرار دهد.(25)

بر خلاف مطالعه حاضر کاهش سلول های NK در افرادی که دچار فشارهای روانی هستند گزارش شده است،(9). البته در بیشتر این مطالعات دو مارکر CD٥٦ و CD١٦ که دقیـــق تر می باشند برای شناسایی سلول های NK به کار رفته است ولیکن در مطالعه حاضر به دلیل محدودیت مالی فقط CD٥٦ مورد بررسی قرار گرفت.

هر چند که در این مطـــالعه سنجـــش سایتوکاین های مترشحه از لنفوسیت های T صورت نگـــرفته است ولیکن مطالعات زیادی تغییرات سایتوکاین ها را در شرایط استرس زا بیان کرده اند. شرایط استرس زای امتحان در دانشجویان می تواند باعث به هم خوردن تعادل بین سایتوکین های Th١ و Th٢ شود،(26). تغییر در نسبت سایتوکین های Th١/Th٢ در افراد با دردهای مزمن ناشی از استرس نیز گزارش شده است،(17). در تحقیقی میزان TNFα در دانشجویانی که امتحان داده بودند و نمره اضطراب بالایی را کسب کرده بودند کاهش نشان داد،(27). به هم خوردن تعادل سایتوکاین های Th١/Th٢ و سایتوکاین های تنظیم کننده ایمنی ذاتی به دنبال استرس، بدن را مستعد بیماری هایی مانند خود ایمنی، عفونت های مزمن، افسردگی شدید و آرتروواسکلروزیس می کند،(28). اگر چه مطالعه حاضر همه پارامترهای ایمونولوژیکی را مطالعه نکرده است ولیکن به نظر می رسد لکوسیت های خون محیطی در موقعیت های استرس زا دچار تغییراتی در جهت تضعیف سیستم ایمنی می شوند که در آن لنفوسیت های T نقش قابل توجهی دارند که بررسی های بیشتری مانند بررسی سایتوکاین ها را می طلبد.

References

١-Sandorow L. Psychology. ٢nd ed. New York, Brow ١٩٩٩.p. ١٣٥-٧.

٢-Locke SE, Kraus L, Leserman J. Life change stress, psychiatric symptom and natural killer reactivity. Psychosom Med ١٩٩٤; ٤٦: ٤٤١-٥٣.

٣-Selye H. The stress of life. ٢nd ed. NewYork, MacGraw Hill ١٩٧٥.p.١٠٠-٢٠.

٤-Glaser R, Kiecol T, Glaser JK. The influence of psychological stress on the immune response to vaccines. Ann NY Acad Sci ١٩٩٨; ٨٤٠: ٦٤٩-٥٥.

٥-Cohen S, Tyrrell DA, Russell MA. Psychological stress and susceptibility to the common cold. N Engl J Med ١٩٩١; ٣٢٥: ٦٠٦-١٢.

٦-Kiecolt Claser JK, Claser R, Grauentein S. Chronic stress alters the immune response to influenza virus vaccine in older adult. Proc Nat Acad Sci ١٩٩٦; ٦٣: ٣٤٣-٧.

٧-Solomon GF, Kemeny ME, Temoshok LT. Psychoneuroimmunologic aspects of human-immunodificiency virus infection: psychoneuroimmunology. ١st ed. San Diego Academic press ١٩٩١; ١٠٨٤-١١٤.

٨-Schleifer SJ, Keller SE, Bartlett JA. Immunity in young adult with major depressive disorder. A M J Psychiatry ١٩٩٦; ٤: ٤٧٧-٨٢.

٩-Zorrilla EP, Luborsky L, McKay JR, Rosenthal R. The relationship of depression and stressors to immunological assays: a meta analytic review. Brain Behav Immun ٢٠٠١; ١٥(٣): ١٩٩-٢٢٦.

١٠-Gazda LS, Smith T, Watkins LR. Stressor exposure produces long-term

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2024-03-29]

reductions in a specific T and B cell responses. Stress ۲۰۰۳; ٦ (٤): ۲٥٦-٦۷.
۱۱- Bosch JA, Berntson GG, Cacioppo JT, Dhabhar FS, Marucha PT. Acute stress evokes selective mobilization of T cells to differ in chemokine receptor expression: a potential part linking immuologic reactivity to cardiovascular diseases, Brain Behav Immun ۲۰۰۳; ۱۷(٤): ۲٥۱-۹.
۱۲-Oleary A. Stress and human immune function. Psychol Bull ۱۹۹۰; ۱۰۸: ۳٦۳-۸۲.
۱۳-Kemey ME, Solomon GF, Morely JE. Psychoneuroimmunology. ۲nd ed. New York: Boca Raton Press ۱۹۹۲.p. ٥٦۳-۹۱.
۱٤-Naito A, Laidlaw TM, Henderson DC. The impact of self-hypnosis and Johrei on lymphocyte subpopulations at exam time: a controlled study. Brain Res Bull Dec ۳۰, ۲۰۰۳; ٦۲(۳):۲٤۱-٥۳.
۱٥-Schwab CL, Fan R, Zheng Q. Modeling and predicting stress-induced immunosuppression in mice using blood parameters. Toxicol Sci ۲۰۰٥; ۸۳(۱):۱۰۱-۱۳.
۱٦-Noguchi R, Ando H. Immune responses (CD٤ and CD۸) to acute vibration stress. Kurume Med J ۲۰۰۲;٤۹(۳):۸۷-۹.
۱۷-Decker D, Schondorf M, Bidlingmaier F. Surgical stress induces a shift in the type-۱/type-۲ T-helper cell balance, suggesting down-regulation of cell-mediated and up-regulation of antibody-mediated immunity commensurate to the trauma: effects of anxiety on TNF-alpha levels during psychological stress. J Psychosom Res ۲۰۰۷; ٦۳(۱):٦٥-۹.
۱۸-Gruver AL, Sempowski GD. Cytokines, leptin, and stress-induced thymic atrophy. J Leukoc Biol May ۲۱, ۲۰۰۸; ۳: ۱٥-۱۸.
۱۹-Kaufmann I, Eisner C, Richter P. Lymphocyte subsets and the role of TH۱/TH۲ balance in stressed chronic pain patients. Neuroimmunomodulation ۲۰۰۷; ۱٤(٥):۲۷۲-۸۰.
۲۰-Segal AB, Bruno S, Forte WC.Immune function in acute stress. Allergo Immunopathol (Madr) ۲۰۰٦; ۳٤(٤):۱۳٦-٤۰.
۲۱-Guidi L, Tricerri A, Vangeli M, Frasca D. Neuropeptid Y, Plasma level, and immunological changes during academic stress. Neuropsychobiology ۱۹۹۹; ٤۰(٤): ۱۸۸-۹٥.
۲۲-Gloger S, Puente J, Arias P. Immune response reduced by intence intellectual stress: changes in lymphocyte proliferation in medical students. Rev Med Chil ۱۹۹۷; ۱۲٥(٦): ٦٦٥-۷۰.
۲۳-Al-Ayadhi LY. Neurohormonal changes in medical students during academic stress. Ann Saudi Med Jan, Feb, ۲۰۰٥; ۲٥(۱):۳٦-٤۰.
۲٤-Krahwinkel T, Nastali S, Azrak B, Willershausen B. The effect of examination stress conditions on the cortisol content of saliva - a study of students from clinical semesters. Eur J Med Res May ۲۸, ۲۰۰٤; ۹(٥):۲٥٦-٦۰.
۲٥-Berk L. Neroendocrine and stress hormone changes during mirthful laugher. American J of Med Sci ۱۹۸۹; ۲۹۸: ۳۹۰-٦.
۲٦-Kang DH, Fox C. Th۱ and Th۲ cytokine responses to academic stress. Res Nurs Health ۲۰۰۱; ۲٤(٤): ۲٤٥-٥۷.
۲۷-Chandrashekara S, Jayashree K, Veeranna HB. Effects of anxiety on TNF-alpha levels during psychological stress. J Psychosom Res ۲۰۰۷; ٦۳(۱):٦٥-۹.
۲۸-Calcagni E, Elenkov I. Stress system activity, innate and T helper cytokines, and susceptibility to immune- related diseases. Ann N Y Acad ۲۰۰٦; ۱۰٦۹: ٦۲-۷٦.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2024-03-29]

Exam Stressor Situation And Its Effect on Cellular Immune System Parameters

Ghafourian Boroujerdnia M[1], Hemmati AA[2], Shiravi Z[2], Hamid N[3]*

(Received: 24 Oct. 2008 Accepted: 22 Jul. 2010)

Abstract

Introduction: Many investigations have recently been done regarding the effect of acute and chronic stress on immune system. Changes in peripheral blood leukocytes and their function can indicate health and disorder of immune system. The basic sciences exam is of importance for such students and is considered a stress or situation. The aim of this study was to investigate the effect of basic sciences exam on leukocyte subpopulations in peripheral blood of pharmacy students.

Materials & Methods: A group of students, who were preparing for the basic sciences exam, were chosen as the case group. The control group included a number of students who had passed the exam the previous year. On the day of exam, blood samples were collected from the students. The percentage of leukocyte subpopulations including granulocytes, lymphocytes, monocytes and euosinophils were gained by hematological methods and T cell subpopulations including helper T (CD۴ marker) and cytotoxic T (CD۸ marker) cells, and also NK (CD۵۶ marker) cells using monoclonal antibodies and flow cytometric technique. The data obtained from the two groups were analysed statistically using t test.

Findings: The results showed that stress caused significant reduction of CD۴+ T lymphocytes, monocytes, neutrophils, and CD۴/CD۸. However, CD۸+ T lymphocytes and eosinophils increased significantly. CD۵۶+ cells increased but the difference between the two groups was not significant. WBC count and lymphocytes did not show any significant differences in them.

Discussion & Conclusion: It seems that stressor situations influence cells of immune system, specially those of T lymphocytes. Reduced CD۴+ T lymphocytes and increased CD۸+T lymphocytes induced immune disorders in students, a fact that suggest more investigations.

Keywords: exam, stress, immunological factors, T lymphocyte

۱. *Dept of Immunology, Faculty of Medicine, Ahvaz Jondishapor University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran (corresponding author)*

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2024-03-29]

۲. *Dept of Pharmacology, Faculty of Pharmacy, Ahvaz Jondishapor University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran*

٤. *Dept of Psychology, Faculty of Humanities, Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran*

Scientific Journal of Ilam University of Medical Sciences

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2024-03-29]