

تأثیر امتحانات نهایی مدارس ابتدایی بر میزان ایمنوگلوبولین بزاقی A دانش آموزان تهرانی در سال ۱۳۸۴

دکتر احمد علی پور^{۱*}، دکتر سیده محمد سیادت^۲

۱- دانشیار روانشناسی، گروه روانشناسی، دانشگاه پیام نور

۲- استادیار، علوم آزمایشگاهی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله

تاریخ دریافت ۸۴/۱۲/۲۱، تاریخ پذیرش ۸۵/۴/۲۸

چکیده

مقدمه: امتحانات یکی از مهم‌ترین عوامل استرس‌زا در مدارس و دانشگاه‌ها هستند که پیامدهای سایکونورواپمونولوژی مختلفی دارند، اما اثرات آنها بر کودکان چندان مورد توجه قرار نگرفته است. هدف پژوهش حاضر مطالعه اثرات استرس امتحانات نهایی بر میزان IgA بزاقی در کودکان است.

روش کار: در یک کارآزمایی بالینی، ۱۰۰ دانش‌آموز (۵۰ پسر و ۵۰ دختر) پایه پنجم دبستان از دو مدرسه در منطقه ۵ آموزش و پرورش تهران به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند و به سوالات پرسش‌نامه اضطراب امتحان ساراسون و ابوالقاسمی پاسخ دادند. پس از اطمینان از سلامت جسمی و روانی آنها بر اساس پرونده بهداشتی، معاینات بالینی و کنترل متغیرهای خواب، تغذیه، دارو و ورزش، با روش سری‌های زمانی یک گروهی، نمونه‌های بزاقی ۵ بار یعنی بار اول یک هفته قبل از امتحانات نهایی و سه بار در طول امتحانات ریاضی، تاریخ و علوم و بار پنجم یک هفته پس از امتحانات، در ساعات ۹ تا ۱۰ صبح گرفته شد. میزان IgA بزاقی در آزمایشگاه با روش نفلومتری اندازه‌گیری شد. اطلاعات با استفاده از آزمون تحلیل واریانس تجزیه و تحلیل شد.

نتایج: یافته‌ها نشان داد که میزان IgA بزاقی در طول امتحانات نسبت به قبل و بعد از امتحانات به صورت معنی‌داری ($p=0/001$) کاهش یافته است ولی تغییر آن در هیچ یک از متغیرهای جنسیت و اضطراب امتحان معنی‌دار نیست. یعنی میزان کاهش IgA بزاقی در همه دانش‌آموزان یکسان است.

نتیجه‌گیری: امتحانات نهایی به عنوان عوامل استرس‌زا IgA بزاقی کودکان را کاهش می‌دهند ولی این کاهش تحت تأثیر جنسیت و اضطراب امتحان نیست.

واژگان کلیدی: استرس امتحان، ایمنوگلوبولین A بزاقی، سایکونورواپمونولوژی، کودکان، مدرسه ابتدایی

مقدمه

یکی از مباحث اساسی در حیطه سایکو نورو- ایمنونولوژی بررسی اثرات استرس بر تغییر سطوح IgA است (۴-۱). تحقیقات درباره اثرات استرس امتحان بر تغییرات IgA بزاقی دانشجویان متمرکز بوده است (۸-۵). در تحقیق اسپانگلر، دانشجویان روانشناسی سطوح IgA بزاقی بیشتری در پاسخ به استرس داشتند (۹). هریس و مارتین در سال ۱۹۹۴ نیز دریافتند که در جریان امتحانات نهایی کتبی، IgA افزایش می‌یابد (۱۰). در تحقیق ایوانز و همکاران نیز نشان داده شد که در جریان امتحانات، IgA نسبت به هفته قبل از امتحانات افزایش یافت و این افزایش در روز امتحان بیشتر از مواقع دیگر بود (۸). هم‌چنین در یکی دیگر از پژوهش‌ها نشان داده شد که دوره‌های بلند مدت استرس امتحان با کاهش معنی‌دار IgA بزاقی همراه است (۷). بانگ و گلاسر معتقدند که استرس امتحان در دانشجویان پزشکی براساس مطالعات مختلف به فعالیت مجدد هریس و ویروس‌ها منتهی می‌شود (۱۱). برخی پژوهش‌های دیگر نیز همین نتایج را تایید کرده‌اند (۷). تحقیق لاو و همکاران روی دانش آموزان کلاس دهم نشان داده است که به علت امتحانات شفاهی IgA بزاقی کاهش می‌یابد (۱۲). تحقیق سرید و همکاران روی دانشجویان دختر سال اول دانشگاه نشان داده است که میزان IgA خاص ویروس اپشتاین بار در جریان امتحانات به طور معنی‌داری افزایش می‌یابد و به طور کلی در جریان امتحانات دستگاه ایمنی بدن تضعیف می‌شود (۱۳). مطالعه دیگر آنها روی ۵۴ دانشجوی سال اول رشته‌های پرستاری و فیزیوتراپی نشان داد که میزان IgA در جریان امتحانات ابتدا افزایش و سپس بسته به عملکرد تحصیلی آنها در امتحان کاهش می‌یابد این نتایج در تطابق با قانون شکل U معکوس یرکز- دادسون

است (۱۴). در دهه اخیر امتحان‌های آزمایشگاهی نیز در پژوهش‌های انسانی سایکونورواایمنونولوژی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در یکی از پژوهش‌های اخیر، رینگ و همکاران تاثیر استرس محاسبه ذهنی را بر ترشح IgA بررسی کرده‌اند. آنها از آزمودنی‌ها خواستند که طی ۱۴ و ۲۸ دقیقه پاسخ سوالات مشکل ریاضی را به صورت ذهنی محاسبه کنند (استرس محاسبه ذهنی) و ملاحظه کردند که این استرس با افزایش IgA ترشحی همراه است (۱۵). براساس نتایج پژوهش‌هایی که قبلاً به آنها اشاره شد برخی شاخص‌ها از جمله تغییر در سطوح IgA حدود ۱۰ دقیقه پس از مواجهه با استرس ظاهر می‌شوند.

علیرغم تحقیقات مختلف در زمینه اثر استرس امتحان بر IgA بزاقی، به نظر می‌رسد تاکنون تحقیقات چندانی در این خصوص در کودکان انجام نشده است. لذا هدف تحقیق حاضر بررسی ارتباط بین استرس امتحان و میزان IgA بزاقی (شاخص مهم ایمنی دهانی) در کودکان و نقش جنسیت و اضطراب امتحان در این معادله است.

روش کار

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی است که بر روی ۱۰۰ نفر دانش آموز منطقه ۵ آموزش و پرورش تهران انجام شده است. برای انتخاب نمونه با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای از میان تمام دبستان‌های دخترانه و پسرانه منطقه پنج آموزش و پرورش تهران یک دبستان پسرانه و یک دبستان دخترانه به صورت تصادفی انتخاب شدند و از میان چهار کلاس پایه پنجم این مدارس نیز دو کلاس به صورت تصادفی ساده انتخاب گردیدند. سپس از میان دانش آموزان واجد شرایط ۵۰ پسر و ۵۰ دختر یعنی مجموعاً ۱۰۰ نفر به

عنوان نمونه نهایی برگزیده شدند. همه نمونه‌ها هم کلاس و از لحاظ سنی همسان بودند. میانگین سنی آنها ۱۱/۷ سال با دامنه ۱۱/۳ تا ۱۲/۵ بود. دانش آموزان توسط مربیان بهداشت و پزشک مورد بررسی قرار گرفتند و هیچ‌گونه بیماری عفونی، بیماری مزمن و سابقه بیماری ارثی جسمی، روانی و سابقه بستری در بیمارستان نداشتند. هم‌چنین هیچ‌یک از دانش آموزان داروی خاصی مصرف نمی‌کردند.

در این تحقیق از آزمون‌های مختلف استفاده شده است که توضیحات آنها در زیر آورده می‌شود:

الف) آزمون‌های روان شناختی: برای سنجش اضطراب امتحان از دو آزمون رایج به شرح زیر استفاده شده است:

۱- مقیاس اضطراب امتحان کودکان (ساراسون): این آزمون در سال ۱۹۶۰ توسط ساراسون و همکاران برای سنجش اضطراب (استرس) امتحان در کودکان ساخته شده است و ۳۰ ماده دارد که کودک به صورت بلی و خیر به آنها پاسخ می‌دهد. مواد آزمون درباره نگرانی هنگام عملکرد کلاسی و تجارب فیزیولوژیک اضطراب است و در ۱۲ ماده آن کلمه امتحان ذکر شده است. این مقیاس پر استفاده‌ترین آزمون برای سنجش اضطراب امتحان کودکان است که اعتبار و روایی آن در تحقیقات مختلف به اثبات رسیده است.

۲- سیاهه اضطراب امتحان (ابوالقاسمی): این مقیاس دارای ۲۵ ماده است که پاسخ‌گو بر اساس یک مقیاس ۴ گزینه‌ای یعنی هرگز: صفر، به ندرت: ۱، گاهی اوقات: ۲ و اغلب اوقات: ۳، پاسخ می‌دهد. در این آزمون حداقل نمره صفر و حداکثر آن ۷۵ است و نمره بالا نشانه اضطراب بیشتر است. این آزمون توسط ابوالقاسمی و همکاران (۱۶) ساخته شده و روی ۳۰۴ دانش آموز سال سوم راهنمایی هنجاریابی شده است.

ب) سنجش IgA بزاقی: حدود ۲ سی سی نمونه بزاق دانش آموزان داخل لوله آزمایش در پیچ دار جمع‌آوری شد و این لوله‌ها درون ظرف حاوی کیسه یخ جاسازی و به آزمایشگاه منتقل شدند. در آزمایشگاه نمونه‌ها ابتدا به مدت ۵ دقیقه با دور ۳۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شدند تا مواد و سلول‌های موجود در بزاق ته نشین شوند و از مایع رویی (سوپرناتانت) جهت انجام آزمایش استفاده شد. روش آزمایش نفلومتری و کیت مورد استفاده Min:neph ساخت کمپانی The binding site کشور انگلستان بود. این کیت برای اندازه‌گیری IgA طراحی شده و قادر است مقدار IgA را در محدوده ۰/۳۷ تا ۵/۹۴ گرم در لیتر اندازه‌گیری کند. مارک دستگاه مورد استفاده Behringer almani بوده است.

جهت انجام آزمایش در یک لوله آزمایش مقدار ۴۰ میکرولیتر بزاق آماده شده (صاف) و ۴۰ میکرولیتر بافر و ۴۰ میکرولیتر آنتی سرم IgA می‌ریزیم. همراه نمونه‌ها دو لوله هم، جهت کنترل مقدار کم و مقدار زیاد IgA می‌گذاریم. لوله‌ها را کاملاً مخلوط کرده به مدت ۷۰ ثانیه صبر می‌کنیم. در این مدت لوله‌ها در حرارت آزمایشگاه قرار دارند. بعد لوله‌ها را در محل خوانش دستگاه نفلومتری قرار می‌دهیم و دستگاه به طور اتوماتیک لوله‌ها را می‌خواند (میزان تفرق نور را اندازه‌گیری می‌کند). به همراه هر سری آزمایش، نمونه کنترل نیز گذاشته می‌شود که از جهت روش کار اطمینان حاصل شود. در این مدت کمپلکس IgA-AntiIgA تشکیل می‌شود. نوری که به لوله آزمایش برخورد می‌کند به این کمپلکس هم برخورد می‌نماید، شکسته شده و متفرق می‌شود. میزان تفرق نور متناسب با مقدار کمپلکس IgA-AntiIgA است که دستگاه این میزان را اندازه‌گیری می‌کند و با

استفاده از منحنی که قبلاً توسط دستگاه رسم شده است، مقدار IgA موجود در نمونه بزاق فرد مشخص می شود.

ابتدا طی چند جلسه به والدین، دانش آموزان و مربیان بهداشت مدارس آموزش های لازم داده شد و هر یک از آنها برای مراحل مختلف کار توجیه شدند. هم چنین چند جلسه آموزش اختصاصی نیز برای مربیان بهداشت برگزار شد تا با نحوه نمونه گیری آشنا شوند. پس از انتخاب نمونه، وضعیت جسمی و روانی آزمودنی ها با توجه به پرونده بهداشتی آنها، اطلاعات مربی بهداشت مدرسه و معاینه بالینی پزشک مورد بررسی قرار گرفت و دانش آموزانی که دچار بیماری خاصی بودند از تحقیق حذف و در نهایت افرادی انتخاب شدند که دچار بیماری خاصی نبودند و داروی خاصی مصرف نمی کردند. سپس جلسه ای با والدین دانش آموزان برگزار شد و اجازه کتبی آنها برای شرکت فرزندانشان در تحقیق گرفته شد.

از والدین و دانش آموزان خواسته شد که در پنج روز نمونه گیری، سه متغیر خواب، ساعت بیداری و خوردن صبحانه را کنترل کنند. یعنی شب قبل از نمونه گیری راس ساعت ۱۰ شب بخوابند و صبح بین ساعت ۶ تا ۷ بیدار شوند. از دو ساعت قبل از نمونه گیری تا هنگام نمونه گیری، غذا و خوراکی نخورند و در روزهای نمونه گیری از ورزش سنگین پرهیزند.

دو هفته قبل از نمونه گیری آزمون های روان شناختی اجرا شدند و از دانش آموزان خواسته شد سه درس مهم و مشکل خود را به ترتیب مشخص کنند. تحلیل پاسخ های آنها نشان داد که سه درس مهم به ترتیب عبارت بودند از: ریاضی، تاریخ و علوم. در نهایت ۵ بار یعنی یک هفته قبل از امتحانات، اولین روز

امتحان مهم (ریاضی)، روز وسط امتحانات (علوم) و روز آخر امتحانات (تاریخ) و یک هفته بعد از امتحانات، بزاق دهان دانش آموزان با استفاده از لوله درب دار، درست ۵ دقیقه قبل از شروع امتحان توسط مربیان بهداشت مدارس گرفته شد و برای سنجش میزان IgA بزاقی به آزمایشگاه ارسال گردید.

جهت تجزیه و تحلیل داده ها در این تحقیق از روش تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر استفاده شد. جنسیت (با دوسطح)، اضطراب امتحان ساراسون (دوسطح) و اضطراب امتحان ابوالقاسمی (دوسطح) به عنوان متغیرهای تعدیل کننده در نظر گرفته شدند. سطح بندی متغیرها براساس یک انحراف استاندارد تفاوت از میانگین انجام شده است. جهت بررسی فرض های آماری، آزمون پیلیاس تریس ملاک تصمیم گیری بوده است.

نتایج

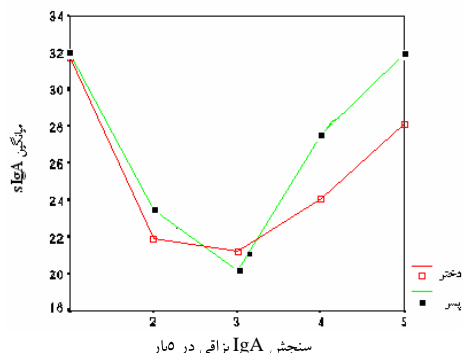
نتایج اندازه گیری های مکرر IgA بزاقی در جدول ۱ آورده شده است. تفاوت حجم نمونه در این جدول به خاطر افت آزمودنی ها در برخی از مراحل تحقیق است. در جدول ۲ نتایج بررسی تعاملات متغیرها نشان داده شده است. همان طور که در این جدول ملاحظه می شود، تعاملات IgA با متغیرهای دیگر در ایام امتحانات معنی دار نمی باشد. یعنی میزان IgA در ایام امتحانات در قیاس با قبل و بعد از امتحانات بدون دخالت متغیرهای جنسیت و اضطراب امتحان کاهش داشته است. به عبارت دیگر امتحانات به عنوان استرس سطح IgA را در همه آزمودنی ها کاهش داده اند.

همان طور که گفته شد، از میان متغیرهای جنسیت (با دوسطح)، اضطراب امتحان ساراسون (با

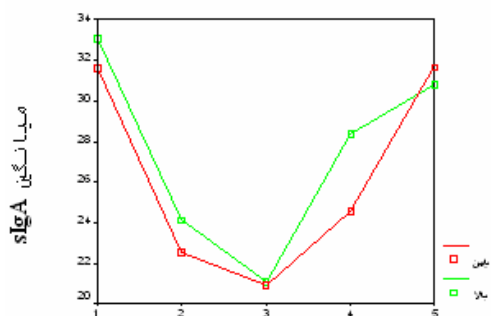
جدول ۲. ارتباط میان متغیرهای مورد بررسی و سطح

		IgA			آزمون	ارزش	F	df	خطا	p
					اثر				df	
*	۶۳	۴	۰/۳۵۵	۰/۲۲	Pillai's Trace	× IgA جنسیت				
*	۶۳	۴	۰/۱۹۷	۰/۱۲	Pillai's Trace	× IgA اضطراب امتحان (ساراسون)				
*	۶۳	۴	۰/۴۳۳	۰/۲۷	Pillai's Trace	× IgA اضطراب امتحان (ابوالقاسمی)				

* اختلاف معنی دار وجود ندارد.



نمودار ۱. تغییرات میزان IgA بزاقی در دو جنس



نمودار ۲. تغییرات IgA بزاقی در دانش آموزان دارای

اضطراب بالا و پایین (ساراسون)

دوسطح) و اضطراب امتحان ابوالقاسمی (با دو سطح) که به عنوان متغیر تعدیل کننده در روابط استرس امتحان-IgA مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، تأثیر هیچ کدام معنی دار نیست. نتایج تصویری این تحلیل را می‌توان در نمودارهای ۱، ۲ و ۳ ملاحظه کرد. در نمودار ۱ تغییرات میزان IgA در دو جنس ملاحظه می‌شود. تحلیل آماری نشان داده است که تفاوت تغییرات میزان IgA در دو جنس معنی دار نیست. به عبارت دیگر میزان IgA در هر دو جنس در ایام امتحانات نسبت به قبل و بعد از امتحانات کاهش یافته است.

در نمودار ۲ تغییرات سطوح IgA در ایام امتحانات نسبت به قبل و بعد از امتحانات در دو گروه دارای اضطراب بالا و پایین در آزمون اضطراب ساراسون را ملاحظه می‌کنیم. تحلیل آماری نشان می‌دهد که میزان IgA در ایام امتحانات در دو گروه معنی دار نیست. به گونه‌ای که IgA همه دانش آموزان چه افراد دارای اضطراب بالا و چه افراد دارای اضطراب پایین در طول امتحانات کاهش یافته است.

در نمودار ۳ تغییرات سطوح IgA در ایام امتحانات نسبت به قبل و بعد از امتحانات در دو گروه دارای اضطراب بالا و پایین در آزمون اضطراب ابوالقاسمی را ملاحظه می‌کنیم. تحلیل آماری باز هم نشان می‌دهد که تفاوت تغییرات میزان sIgA در دو گروه در ایام امتحانات معنی دار نیست.

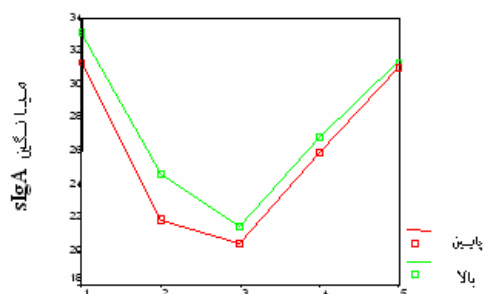
جدول ۱. میزان IgA بزاقی اندازه گیری شده طی ۵ مرحله

شاخص	تعداد نمونه	میانگین (g/L)	انحراف معیار	p
۱	۹۸	۳۱/۷۰۱۰	۷/۷۰۳۲۴	۰/۰۰۱
۲	۹۶	۲۲/۸۲۵۰	۶/۳۷۹۴۰	
۳	۹۹	۲۱/۰۶۴۶	۹/۹۰۰۷۲	
۴	۹۹	۲۵/۹۵۹۶	۹/۵۵۶۳۲	
۵	۹۲	۲۹/۸۲۹۳	۶/۷۰۳۳۵	

نتیجه احتمالاً به علت صغر سن آزمودنی‌ها می‌باشد. یعنی کودکان برخلاف بزرگسالان زودتر از اثرات استرس‌ها رهایی می‌یابند. از طرفی گزارش والدین و پزشکان از شیوع زیاد سرماخوردگی، آنفلوآنزا و دیگر اختلالات تنفسی کودکان در ایام امتحانات احتمالاً به علت کاهش سطح IgA کودکان در ایام امتحانات است.

دومین فرضیه تحقیق این بود که میزان IgA کودکان دختر و پسر در ایام امتحانات با هم متفاوت است. اما در این تحقیق مشخص شد که میزان IgA در دو جنس متفاوت نیست که چنین تفاوتی در هیچ تحقیق دیگری نیز گزارش نشده است.

هم‌چنین دیگر فرضیه تحقیق این بود که بین اضطراب امتحان و کاهش IgA بزاقی کودکان رابطه وجود دارد. برای بررسی اضطراب امتحان از دو آزمون رایج اضطراب امتحان استفاده شد و بر اساس تحلیل‌هایی که ذکر شد، این فرضیه تأیید نشد یعنی همه دانش‌آموزان چه آنهایی که استرس (اضطراب) امتحان زیادی داشته‌اند و چه آنهایی که استرس امتحان کمی داشتند در جریان امتحانات کاهش IgA را نشان داده‌اند. یعنی IgA همه دانش‌آموزان در جریان امتحانات کاهش یافته است. این نتیجه با نتایج دیگران هماهنگ است. برای مثال پژوهش فیلیپس و همکاران نشان داده است که دوره‌های طولانی استرس امتحان به عنوان استرس مزمن با کاهش معنی‌دار IgA بزاقی در قیاس با خط پایه و در مقایسه با گروه کنترل، همراه است (۱۷). در تحقیق داینزر و همکاران نیز ۲۷ دانشجوی پزشکی که امتحان مهمی داشتند با ۲۷ دانشجو که هیچ امتحانی نداشتند با هم مقایسه شدند و کاهش طولانی مدت IgA در دانشجویانی که امتحان داشتند، ملاحظه شد. حتی ۴۰ روز پس از امتحان هنوز هم سطح IgA آنها به طور معنی‌داری پایین‌تر از گروه بدون امتحان بود (۷). اما در تحقیق حاضر یک هفته پس از امتحانات سطح IgA کودکان به سطح پایه برگشت کرد و این



سنجش IgA بزاقی در ۵ بار

نمودار ۳. تغییرات IgA در دانش‌آموزان دارای اضطراب بالا و پایین (ابوالقاسمی)

بحث

از آنجا که کاهش IgA بزاقی به عنوان شاخص استرس قلمداد شده است، فرضیه اساسی تحقیق حاضر این بود که به علت استرس امتحان، میزان IgA بزاقی در ایام امتحانات کمتر از ایام قبل و بعد از امتحانات است. این فرضیه در تحقیق حاضر تأیید شده است. چنین نتیجه‌ای با تحقیقات دیگر هماهنگ است. برای مثال تحقیق لائو و همکاران بر روی دانش‌آموزان کلاس دهم نشان داده است که به علت امتحانات شفاهی میزان IgA بزاقی نسبت به قبل و بعد از امتحانات کاهش می‌یابد (۱۲). پژوهش فیلیپس و همکاران هم نشان داده است که دوره‌های طولانی استرس امتحان به عنوان استرس مزمن با کاهش معنی‌دار IgA بزاقی در قیاس با خط پایه و در مقایسه با گروه کنترل، همراه است (۱۷). در تحقیق داینزر و همکاران نیز بیست و هفت دانشجوی پزشکی که امتحان مهمی داشتند با ۲۷ دانشجو که هیچ امتحانی نداشتند با هم مقایسه شدند و کاهش طولانی مدت IgA در دانشجویانی که امتحان داشتند، ملاحظه شد. حتی ۴۰ روز پس از امتحان هنوز هم سطح IgA آنها به طور معنی‌داری پایین‌تر از گروه بدون امتحان بود (۷). اما در تحقیق حاضر یک هفته پس از امتحانات سطح IgA کودکان به سطح پایه برگشت کرد و این

شود. با توجه به یافته‌های این پژوهش ضروری است تا متولیان نظام آموزش و پرورش کشور در امتحانات نهایی دانش آموزان ابتدایی تجدید نظر کنند به گونه‌ای که استرس این امتحانات کمتر شود و اثرات زیان‌بار آنها بر سطح IgA و به طور کلی سلامتی کاهش یابد.

تشکر و قدردانی

این پژوهش با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه پیام نور انجام شده است.

منابع

۱. علی پور ا، نوربالا ا.ع. مبانی سایکونوروایمونولوژی. تهران، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۸۳، ص ۱۲-۵.
2. Marsland AL, Bachen EA, Cohen S, Manuck SB. Stress, immunity and susceptibility to infectious disease. In: Baum A, editor. Handbook of Health Psychology. Hillsdale NJ: Erlbaum; 2001.p.683-695.
3. Stites DP, Terr AI. Basic human immunology. UK: Prentice Hall international inc;1991.
4. O'leary A. Stress, Emotion and human immune function. Psychological Bulletin 1990; 108: 363-382.
5. Euler E, Schimpf H, Henning J, Bro B. On psychobiology in psychoanalysis: salivary cortisol and secretory IgA as psychoanalytic process parameters. GMS Psychoses Med 2005; 2: 1-15.
6. Jemmott JB, Borysenko JZ, Borysenko M, Mc Clelland DC, Chapman R, Meyer D, Benson H. Academic stress, power motivation, and decrease in secretion rate of salivary secretory immunoglobulin A. Lancet 1989; 1(83339):1400-1402.
7. Deinzer R, Kleinedam C, Stiller-inkler R, Idel H, Bachg D. Prolonged reduction of salivary immunoglobulin A after a major Academic exam. International Journal of Psychophysiology 2000; 37(3):219-232.
8. Evans P, Bristow M, Hucklebridge F, Clow A, Pang FY. Stress, arousal, cortisol and

معنی داری پایین‌تر از گروه بدون امتحان بود. این در حالی است که گزارش استرس ذهنی (اضطراب) دو گروه پس از امتحان تفاوتی نداشت (۷). پژوهش جموت و همکاران نیز همین نتیجه را تایید کرده است (۶). بنابر این در تحقیقات دیگران نیز کاهش IgA مستقل از استرس یا اضطراب امتحان ملاحظه شده است. البته در بعضی تحقیقات نیز استرس، IgA را افزایش داده است (۱۴، ۱۵) و حتی در محدود تحقیقاتی استرس هیچ تأثیری بر IgA نداشته است (۱۸) که نتیجه تحقیق حاضر با آنها ناهماهنگ است. اما به هر حال بیشتر تحقیقات همانند این پژوهش کاهش IgA در اثر استرس‌های مزمن از جمله استرس امتحان را گزارش کرده‌اند.

نتیجه گیری

به طور کلی از این تحقیق نتیجه می‌گیریم که امتحانات پایان سال به عنوان منابع استرس در کودکان کلاس پنجم دبستان بر شاخص‌های سایکونوروایمونولوژی دانش آموزان تأثیر می‌گذارند، لذا شاخص IgA به عنوان نشان‌گر توانایی دستگاه ایمنی، در اثر امتحانات پایین می‌آید و زمینه را برای ابتلا کودکان به بیماری‌های عفونی از جمله سرماخوردگی آماده می‌کند. یعنی در جریان امتحانات، ایمنوگلوبولین بزاقی کودکان در قیاس با قبل و بعد از امتحانات کاهش می‌یابد. از آنجا که تحقیقات معدودی در این محدوده سنی انجام شده است و این پژوهش نیز در نمونه‌ای محدود و در زمان و مکانی خاص انجام شده است و ممکن است نتایج تحت تأثیر متغیرهای ناشناخته‌ای قرار گرفته باشد، لازم است در تفسیر و کاربرد نتایج آن جانب احتیاط رعایت گردد و پژوهش‌های مشابهی برای حصول به نتایج با ثبات انجام

- secretory immunoglobulin A in students undergoing assessment. *British Journal of Clinical Psychology* 1994;33(4):575-576.
9. Spangler G. Psychological and physiological responses during an exam and their relation to personality characteristics. *Psychoneuroendocrinology* 1997; 22(6):423-441.
10. Harris A, Martin BJ. Increased abdominal pain during final examinations. *Digest Disease Science* 1994; 39(1):104-108.
11. Yang EV, Glaser R. Stress-induced immunomodulation and implications for health. *International Immunopharmacology* 2002, 2: 315- 324.
12. Lowe G, Urquhart J, Greenman J, Lowe G. Academic stress and secretory immunoglobulin A. *Psychological Reports* 2000; 67(3):721-22.
13. Sarid O, Anson O, Yaari A, Margalith M. Epstein-Barr virus specific salivary antibodies as related to stress caused by examinations. *Journal of Medical Virology* 2001; 64(2):149-156.
14. Sarid O, Anson O, Yaari A, Margalith M. Academic stress, immunological reaction, and academic performance among students of nursing and physiotherapy. *Research in Nursing and Health* 2004; 27(5): 370-377.
15. Ring C, Drayson M, Walkey DG, Dale S, Carroll D. Secretory immunoglobulin A reactions to prolonged mental arithmetic stress: inter-session and intra-session reliability. *Biological Psychology* 2002;59:1-13.
۱۶. ابوالقاسمی ع. ساخت و اعتباریابی پرسشنامه اضطراب امتحان. پایان نامه فوق لیسانس روان شناسی عمومی، دانشگاه شهید چمران اهواز، سال ۱۳۷۵.
17. Phillips AC, Carrol D, Evans P, Bosch JA, Clow A, Hucklbridge F, Der GV. Stressful life events are associated with low secretion rate of immunoglobulin A in saliva in the middle aged and elderly. *Brain Behavior and Immunity* 2006; 20:191-197.
18. Naliboff BD, Solomon GF, Fahey JL, Makinodan TM, Glimore SL. Immunological changes in young and old adults during brief laboratory stress. *Psychosomatic Medicine* 1991; 53: 121-132.

The impact of final primary schools' examinations on salivary Immunoglobulin A of Tehranian students in 2005

Alipour A¹, Siadati SM²

Abstract

Introduction: Final examinations are important stressors in schools and universities that result in different psychoneuroimmunological outcomes but the study of these effects on children has not been paid enough attention to. The aim of this study is to investigate the effect of final examinations on salivary immunoglobulin A in children.

Materials and Methods: In this clinical trial a total of 100 children (50 boys, 50 girls) in 5th grade, aged less than 12 years from two primary schools of 5th educational district in Tehran were chosen randomly. The subjects completed Test Anxiety Scales of Sarason & Abolghasemi. After making sure of their physical and mental health by reviewing their medical history, clinical examinations and after controlling sleep, food, drug and sport variables, based on time series design, salivary IgA samples were taken five times as followed: one week before and then three times through mathematics, history and science exams and at last one week after passing the exams at, 9 to 10 am. IgA samples were analyzed by nephelometry method. Data was analyzed using ANOVA.

Results: Findings indicated that IgA level was decreased significantly during examinations comparing to IgA levels before and after examinations ($p=0.01$). The relations of sex and anxiety scores were not statistically significant. It means that decreased IgA levels are the same in all children.

Conclusion: Final examinations as a stress resource, diminishes IgA and this change is not related to sex and test anxiety score.

Key word: Examination stress, salivary IgA, psychoneuroimmunology, Test anxiety, children, primary schools

1 - Associate professor of psychology, department of psychology, Payam-e-Noor University.

2 - Assistant professor of laboratory sciences, Baqiatallah University.