

اثر استرس امتحان بر تغییرات کورتیزول بزاق و نبض دانش آموزان و تاثیر ویژگی‌های شخصیتی بر آن

چکیده

زمینه و هدف: امتحانات یکی از مهم‌ترین عوامل استرس‌زا در مدارس و دانشگاه‌ها هستند که پیامدهای روان-فیزیولوژیک مختلفی دارند، اما اثرات آنها بر کودکان مورد توجه قرار نگرفته است. هدف پژوهش حاضر مطالعه اثرات استرس امتحانات نهایی بر فعالیت محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال یا HPA (تغییرات کورتیزول بزاقی) و فعالیت دستگاه اعصاب خودکار یا ANS (نبض) در کودکان بود.

روش بررسی: ۱۰۰ دانش‌آموز (۵۰ پسر و ۵۰ دختر) پایه پنجم دبستان از دو مدرسه در منطقه ۵ آموزش و پرورش تهران به صورت تصادفی انتخاب شدند و به سوالات پرسشنامه‌های شخصیتی نوجوانان آیزنک پاسخ دادند. پس از اطمینان از سلامت جسمی و روانی آنها بر اساس پرونده بهداشتی و معاینات بالینی و کنترل متغیرهای خواب، تغذیه، دارو و ورزش، نمونه‌های بزاقی و نبض آنها 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 کورتیزول بزاقی در آزمایشگاه با روش الیزا تعیین گردید.

یافته‌ها: میزان کورتیزول در طول امتحانات نسبت به قبل و بعد از امتحانات به صورت معناداری ($P < 0/05$) افزایش یافت و از میان متغیرهای جنسیت، سایکوزگرای، نوروزگرای و درونگرای-برونگرای تنها تاثیر سایکوزگرای و درونگرای-برونگرای ($P < 0/05$) معنادار بود. همچنین اندازه‌گیری‌های مکرر ۵ بار نبض آزمودنی نشان داد که میزان نبض نیز در ایام امتحانات در قیاس با قبل و بعد از امتحانات افزایش یافته است ($P < 0/05$).

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد که امتحانات نهایی به عنوان منابع استرس‌زا کورتیزول بزاقی و نبض کودکان را افزایش می‌دهند و افزایش کورتیزول تحت تاثیر شخصیت و افزایش نبض تحت تاثیر جنسیت کودکان است.

کلید واژه‌ها: استرس امتحان - محور HPA - کورتیزول بزاقی - نبض - شخصیت کودکان

دکتر احمد علی پور

دانشیار گروه روانشناسی دانشگاه پیام نور تهران

دکتر سیدمحمد سیادت

استادیار گروه میکروبیولوژی دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله

نویسنده مسؤول: دکتر احمد علی پور

پست الکترونیکی: alipor_a@yahoo.com

نشانی: تهران، جاده لشگرک، خیابان نخل، دانشگاه پیام نور

تلفن: ۷۰-۲۲۴۴۲۰۶۰-۲۱

نمابر: ۲۲۴۵۵۴۲۸

وصول مقاله: ۸۴/۱۰/۲۵

اصلاح نهایی: ۸۵/۲/۱۵

پذیرش مقاله: ۸۵/۲/۱۵

سترس در اثر فعالیت محورهای مختلفی از جمله لاموس-هیپوفیز-آدرنال (HPA) است (۱). اجزای حور شامل هسته‌های جانبی-شکمی هیپوتالاموس، هیپوفیز و قشر غدد فوق کلیوی (آدرنال) است. HPA در اثر استرس فعال می‌شود و کورتیزول یا رس ترشح می‌کند. از آنجا که کورتیزول اثرات وژی زیادی دارد، این هورمون جایگاه ویژه‌ای در سایکونورواندوکرینولوژی دارد (۳-۵). توجه به رتیزول به این دلیل است که کورتیزول نماد مالیت CNS و نماد مستقیم HPA است و تجارب می‌توانند از طریق محور HPA بر عملکردین، ایمنی و سلامت جسمی و روان‌شناختی تاثیر (۷).

رتیزول در طول روز به صورت ریتمیک است که از بیداری است. کاهش یا افزایش سطح ر طول روز می‌تواند زمینه را برای ابتلای فرد به م کند. به همین دلیل بی‌نظمی‌های کورتیزول از در بیماری، تشدید بیماری و مرگ و میر تلقی . ویژگی کلی کورتیزول این است که تحت ار غلظت‌های بسیار متفاوتی در زمان‌های متفاوت : شبانه روز تا ۲۰ برابر تغییر می‌کند (۵). فعالیت رس روی ترشح کورتیزول باعث اغتشاش در وزانه می‌شود (۶). البته این محور با میزان و شدت رابطه مستقیم دارد (۹). به نظر Metalka (۱۰) از شروع استرس آزمایشگاهی یا امتحان شفاهی نیزول به طور معنی‌داری افزایش می‌یابد و پس از این تغییرات به سطح پایه بازگشت می‌کنند. می‌دهند که عزت‌نفس احتمالاً با کورتیزول ت (۱۱). این باور پذیرفته شده که افراد دارای لا به توانایی خویش در یک موقعیت چالش‌انگیزی دارند و احساس فرد از استرس ممکن است به نفس و معنای آن و توانایی برای سازگاری تعدیل اقی ابزار ارزشمندی برای متخصصان علوم پایه و

بالینی است و استفاده از آن مدام در حال افزایش است. برخی مطالعات نشان داده است که همبستگی بین کورتیزول بزاقی و کورتیزول پلاسما بزرگتر از ۰/۹ است (۵). بنابراین کورتیزول بزاقی را می‌توان معادل آن در سرم دانست. بنابراین امروزه از کورتیزول بزاقی به عنوان شاخص استرس استفاده می‌شود (۱۱).

پژوهش‌های مختلفی نشان داده است که در اثر استرس‌ها از جمله استرس امتحان فعالیت دستگاه اعصاب خودکار و در نتیجه آن میزان نبض افزایش می‌یابد (۱۴-۱۲). در باره اثر استرس امتحان بر فعالیت محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال و دستگاه اعصاب خودکار تحقیقات متعددی انجام شده است (۱۸ و ۱۵-۱۶).

در ارتباط با متغیرهای شخصیتی تحقیقات نشان داده است افرادی که کورتیزول زیادی دارند، اعتماد به نفس پایینی دارند و کمتر احتمال دارد که به استرس‌های تکراری خو گیرند (۱۹). اما علی‌رغم شواهد تجربی اندک برای ارتباط بین ویژگی‌های شخصیتی و پاسخ استرسی آدرنو کورتیکال، برخی تحقیقات جدید ارتباط بین میزان کلی کورتیزول آزاد و سطح عزت‌نفس آزمودنی‌ها را تایید کرده‌اند (۲۲-۲۰). با این حال بعضی مطالعات این نتیجه را تایید نمی‌کنند (۲۳ و ۲۴).

به نظر می‌رسد که عزت‌نفس پایین و خلق افسرده با افزایش کورتیزول بزاقی همراه است. در حالی که خلق مثبت با ترشح پایین کورتیزول همراه است (۲۷-۲۴). امروزه این توافق نسبی وجود دارد که سطوح بالای کورتیزول به معنای فعالیت و استرس و سطوح پایین کورتیزول به معنای آرامش و استراحت است. لذا استرس‌های مزمن و طولانی مدت با افزایش سطوح کورتیزول بزاقی همراه است. برای آزمون این فرض Hjordtskov و همکاران (۲۸) با بررسی ۷۴ مطالعه نتیجه گرفتند که پژوهش‌ها برای ارتباط بین کورتیزول بزاقی و استرس ذهنی ناکافی است و نتایج در این خصوص ناهماهنگ بوده است. عمده مطالعات افزایش کورتیزول در اثر امتحان را گزارش کرده‌اند. برخی عدم تغییر کورتیزول و حتی یک مطالعه کاهش کورتیزول را گزارش کرده‌اند. این تناقضات می‌تواند به علت تنوع شرایط امتحانی، سن آزمودنی‌ها و تفاوت‌های فردی در ویژگی‌های شخصیتی (از جمله هیجان

دکتر احمد علی پور و همکار / ۲۱

۱۳۸۴ انجام گردید. برای انتخاب نمونه با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای از میان تمام دبستان‌های منطقه ۵ آموزش و پرورش تهران یک دبستان پسرانه و یک دبستان دخترانه به صورت تصادفی انتخاب شد و از میان ۴ کلاس پایه پنجم این مدارس نیز دو کلاس به صورت تصادفی انتخاب گردید. سپس از میان این دانش‌آموزان ۵۰ پسر و ۵۰ دختر به عنوان نمونه نهایی برگزیده شدند. همه اعضای نمونه همکلاس بودند و میانگین سنی آنها ۱۱/۷ با دامنه ۱۱/۳ تا ۱۲/۵ بود. همچنین دانش‌آموزان توسط مربیان بهداشت و پزشک مورد بررسی قرار گرفتند و هیچ‌گونه بیماری عفونی، بیماری مزمن و سابقه بیماری ارثی جسمی و روانی و سابقه بستری در بیمارستان نداشتند. همچنین هیچ‌یک از دانش‌آموزان نمونه داروی خاصی مصرف نمی‌کردند.

از پرسشنامه شخصیتی نوجوانان آیزنک برای سنجش ویژگی‌های شخصیتی استفاده شد. این پرسشنامه که در سال ۱۹۷۵ توسط آیزنک به منظور سنجش شخصیت نوجوانان ۱۸-۱۲ ساله ساخته شده است، دارای ۸۰ سوال است که پاسخ دهنده به صورت بلی یا خیر به آنها پاسخ می‌دهد. این پرسشنامه سه بعد برون‌گرایی - درون‌گرایی (E) و نوروزگرایی (N) و سایکوزگرایی (P) را می‌سنجد. همچنین یک مقیاس دروغ‌سنج (L) دارد که صداقت آزمودنی را در پاسخ به سوالات آزمون می‌سنجد. برای هر کدام از ابعاد شخصیت می‌توان نمره‌ای استخراج کرد، اما درون‌گرایی و برون‌گرایی را می‌توان جداگانه نیز نمره‌گذاری کرد. این آزمون در سال ۱۳۷۲ توسط رحیمی‌نژاد روی دانش‌آموزان ۱۸-۱۲ ساله تهرانی هنجاریابی شده است و اعتبار و روایی قابل قبولی برای آن گزارش شده است (۳۳). از این ابزار در پژوهش‌های مختلف (۳۴) استفاده شده است.

پس از انتخاب نمونه وضعیت جسمی و روانی آزمودنی‌ها با توجه به پرونده بهداشتی آنها، اطلاعات مربی بهداشت مدرسه و معاینه بالینی پزشک مورد بررسی قرار گرفت و دانش‌آموزانی که دچار بیماری خاصی بودند و یا داروی خاصی مصرف می‌کردند از تحقیق حذف شدند. سپس جلسه‌ای با والدین دانش‌آموزان برگزار شد و اجازه کتبی آنها برای شرکت فرزندانشان در تحقیق گرفته شد تا این پژوهش

باشد (۲۹).

سنای روشن شدن نقش تفاوت‌های فردی در معادله متحان- فعالیت محور HPA، مطالعه Schommer و (۲۷) نشان داد که افراد حساس به استرس کورتیزول، بیشتری در قیاس با سایرین در برابر استرس امتحان ر تحقیق دیگری (۳۰) افرادی که پاسخ کورتیزول شتند، ضربان قلب پایین تری نسبت به افراد دارای ل بالا نشان دادند.

تحقیقات یادشده در خصوص فعالیت محور موس- هیپوفیز-آدرنال در اثر استرس امتحان، در انی که امتحانات مهمی را می‌گذرانند، انجام شده طرف دیگر بر اساس نظریات موجود به ویژه نظر اضطراب امتحان از حدود ۱۰ یا ۱۲ سالگی شروع در این راستا تحقیق Kudielka و همکاران (۳۱) نشان ت که در پاسخ به استرس آزمایشگاهی حاد ضربان دکان ۱۲ ساله افزایش بیشتری نسبت به ضربان قلب های میانسال و سالمند داشته است. اما تنها یک دربارۀ اثرات استرس امتحان بر فعالیت محور HPA در توسط Tennessen و Kereye (۳۲) انجام شده است. آنها دند که سطوح کورتیزول آزاد کودکان کلاس دوم ر روزهای امتحان بیشتر است. اما با گزارش کودکان اب امتحان هم‌خوانی ندارد. از طرف دیگر شدت امتحان تحت تاثیر نظام آموزشی و میزان بهادادن به آن است و نظام آموزشی در کشور ما به گونه‌ای است آموزان از همان کلاس اول با امتحان و نمره سر و د که چنین شرایطی باعث تجربه استرس امتحان در می‌شود. با این حال تاثیر استرس امتحانات بر فعالیت HP (کورتیزول) و دستگاه اعصاب خودکار (نبض) و تاثیر آن بر سلامتی کودکان همچنان مبهم است.

پژوهش حاضر بررسی ارتباط بین استرس امتحان، ول بزاقی (هورمون استرس) و نبض در کودکان و ندیل‌کنندگی ویژگی‌های شخصیتی بود.

۲- بررسی

حقیق از نوع پژوهش‌های نیمه‌آزمایشی است که در ح سری‌های زمانی یک گروهی در خردادماه سال

یافته‌ها

نتایج تحلیل کورتیزول بزاقی و نبض در جدول یک آورده شده است.

جدول ۱: مشخصات آماری کورتیزول بزاقی و نبض

متغیر	شاخص	دفعات	نمونه	انحراف معیار میانگین
کورتیزول بزاقی	۱	۹۸	۲۳/۱۸±۱۹/۴۸	
	۲	۹۶	۲۵/۶۴±۲۲/۹۴	
	۳	۹۹	۲۰/۱۹±۲۱/۶۴	
	۴	۹۹	۲۸/۳۵±۲۱/۸۹	
	۵	۹۶	۱۳/۸۶±۱۶/۸۱	
نبض	۱	۹۸	۷۱/۷۳±۱۲/۳۴	
	۲	۹۸	۷۴/۶۶±۱۱/۱۱	
	۳	۱۰۰	۸۰/۲۲±۱۳/۳۱	
	۴	۱۰۰	۸۱/۹۴±۱۴/۰۶	
	۵	۹۸	۸۲/۹۵±۱۶/۶۸	
برونگرایی		۱۰۰	۱۷/۱۸±۳/۵۶	
نوروزگرایی		۱۰۰	۸/۹۲±۴/۹۲	
پسیکوزگرایی		۱۰۰	۲/۵۸±۲/۳۶	

در جدول یک حجم نمونه، میانگین و انحراف معیار متغیرهای مختلف تحقیق یعنی متغیر کورتیزول بزاقی و نبض در ۵ مرحله و متغیرهای برونگرایی-درونگرایی، نوروزگرایی و پسیکوزگرایی آورده شده است. تفاوت حجم نمونه در این جدول به خاطر افت آزمودنی‌ها در برخی از مراحل تحقیق است.

در جدول ۲ نتایج تحلیل واریانس اندازه‌گیری‌های مکرر نشان داده شده است. از آنجا که آزمون موجلی معنی‌دار بوده است، نتایج تحلیل‌های چندمتغیره در این جدول آورده شده است. تغییرات میزان کورتیزول در ایام امتحانات در سطح ۰/۰۰۱ نیز تایید می‌شود. یعنی میزان کورتیزول در ایام امتحانات در قیاس با قبل و بعد از امتحانات افزایش داشته است.

از میان متغیرهای جنسیت (با دوسطح)، سایکوزگرایی (با دوسطح)، برونگرایی (با سه سطح) و نوروزگرایی (سه سطح) که به عنوان متغیر تعدیل‌کننده در روابط استرس امتحان-کورتیزول مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، تنها تاثیر متغیر

رهای اخلاق علمی انجام شود. همچنین والدین که تمام اطلاعات لازم را در اختیار محققان قرار سورت ابتلای فرزندشان به بیماری خاصی محققان قرار دهند. همچنین از والدین و دانش‌آموزان که در ۵ روز نمونه‌گیری شب قبل راس ساعت ۱۰ پد و صبح بین ساعت ۶ تا ۷ بیدار شوند. از دو ز نمونه‌گیری تا هنگام نمونه‌گیری غذا و خوراکی روزهای نمونه‌گیری از ورزش سنگین بپرهیزند. ته قبل از نمونه‌گیری آزمون شخصیت نوجوانان شد و از دانش‌آموزان خواسته شد ۳ درس مهم و را به ترتیب مشخص کنند. تحلیل پاسخ‌های آنها ۳ درس مهم به ترتیب عبارتند از: ریاضی، تاریخ و یت ۵ بار یعنی یک هفته قبل از امتحانات، اولین مهم (ریاضی)، روز وسط امتحانات (علوم) و روز ت (تاریخ) و یک هفته بعد از امتحانات، بزاق موزان با استفاده از لوله درب دار در عرض ۳۰ ت ۵ دقیقه قبل از شروع امتحان توسط مربیان رس گرفته شد و برای سنجش میزان کورتیزول ایشگاه ارسال گردید. همچنین مربی بهداشت مربیان سنجش کورتیزول با دست میزان نبض را اندازه‌گیری و ثبت می‌کرد. طرح مورد استفاده ای زمانی با یک گروه بوده است.

ب بزاق داخل لوله درب‌دار جمع‌آوری شدند و داخل صندوق‌های حاوی کیسه یخ به آزمایشگاه یز انجام آزمایش‌ها با درجه حرارت منهای ۲۰ گراد در فریزر نگه‌داری شد. بعد همراه کیت الیزا ، در دمای ۸-۲ درجه سانتی‌گراد یخچال بود، به ایشگاه رسیدند. سپس لوله‌ها سانتریفوژ شدند و از (سوپرناتانت) برای انجام آزمایش استفاده شد. ش الیزا در آزمایشگاه تحلیل و در قرائت‌گر الیزا nm ۴۵۰ (برحسب نانومول در لیتر) قرائت شد.

یل داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نسخه زار آماری SPSS از روش تحلیل واریانس استفاده گردید و برای این پژوهش سطح آلفای گرفته شد. ضریب اطمینان مطالعه ۹۵ درصد بود.

جدول ۲: نتایج تحلیل‌های چندمتغیره برای کورتیزول بزاقی و نبض و ویژگی‌های شخصیتی

اثر	آزمون	ارزش	F	df	خطای df	ارزش P
کورتیزول	Pillai's trace	۰/۳۵۹	۸/۱۱۶	۴	۵۸/۰۰	P<۰/۰۵
نبض	Pillai's trace	۰/۶۸۴	۱۷/۸۹	۴	۳۳/۰۰۰	P<۰/۰۵
کورتیزول * جنسیت	Pillai's trace	۰/۰۵۹	۰/۹۷۸	۴	۶۲/۰۰	طبیعی
نبض * جنسیت	Pillai's trace	۰/۵۸۵	۱۱/۶۲	۴	۳۳/۰۰۰	P<۰/۰۵
کورتیزول * درون‌گرایی	Pillai's trace	۰/۳۸۵	۱/۷۲۹	۸	۵۸/۰۰	P<۰/۰۵
کورتیزول * سایکوزگرایی	Pillai's trace	۰/۰۳۴	۰/۲۷۲	۸	۱۲/۶۰	P<۰/۰۵
نبض * جنس * نوروگرایی	Pillai's trace	۰/۳۸۵	۲/۰۲۹	۸	۶۸/۰۰۰	P<۰/۰۵

دانش‌آموزان کمتر است و به همین دلیل فرضیه مربوط تایید می‌شود. همچنین وضعیت کورتیزول دانش‌آموزانی که نمره برون‌گرایی آنها کم بوده، نامنظم است. افزون بر این افرادی که نمره برون‌گرایی بیشتری داشته‌اند، دیرتر تحت تاثیر استرس امتحان قرار گرفته‌اند و سطح کورتیزول آنها در نهایت (یعنی سومین امتحان) به بالاترین سطح رسیده است. نوع امتحان و یا ترتیب آن نیز ممکن است تاثیرگذار بوده باشد. یعنی افراد دارای برون‌گرایی کم در امتحان ریاضی (اول) و افراد دارای برون‌گرایی زیاد در امتحان علوم (سوم) افزایش کورتیزول داشته‌اند.

تاثیر متغیرهای دیگر معنی‌دار نبوده است و از میان تعاملات مختلف تنها تعامل نبض/جنس/نوروگرایی معنی‌دار است. یعنی دخترانی که نوروگرایی بالایی داشته‌اند، افزایش نبض بیشتری داشته‌اند.

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که میزان کورتیزول بزاقی در ایام امتحانات بیشتر از ایام قبل و بعد از امتحانات است. چنین نتیجه‌ای با نتایج پژوهشگران دیگر از جمله پژوهش Kreye و Tennes هماهنگ است. آنها نشان دادند که در روزهای امتحان سطح کورتیزول همه کودکان بیشتر است (۳۲). در تحقیق Martinek و همکاران (۳۰)، کورتیزول بزاقی نوجوانان در جریان امتحانات به صورت موقتی افزایش می‌یافت. همچنین در تحقیق حاضر مشخص شد که افزایش کورتیزول در اولین جلسه امتحان یعنی امتحان ریاضی بیشتر است که احتمالاً به علت استرس بیشتر امتحان ریاضی و یا استرس بیشتر در اولین امتحان و یا تعامل این دو است. مطالعه Schommer و

گرایی و برون‌گرایی معنی‌دار است. نتایج نوروگرایی متغیرها معنی‌دار نبوده است.

آماري نشان داد که تفاوت تغییرات میزان کورتیزول نسبی معنادار نیست. اگرچه تحلیل آماری با آزمون تی می‌دهد که در سنجش کورتیزول بزاقی در بار اول و گروه معنادار است. یعنی میزان کورتیزول بزاقی در مرحله اول بیشتر از دختران است.

آماري با استفاده از روش تحلیل واریانس ری‌های مکرر نشان می‌دهد که تغییر میزان کورتیزول امتحانات معنادار است، به گونه‌ای که قبل از امتحانات کم بوده و در طول امتحانات افزایش یافته و حتی امتحانات به سطح قبلی بازگشت نکرده است.

تغییر میزان نبض دانش‌آموزان در ایام امتحانات جنس بررسی شده است. تحلیل واریانس اندازه‌گیری نشان می‌دهد که تغییر نبض در دو جنس از نظر آماری معنی‌دار است. یعنی الگوی تغییر میزان نبض دختران با پسران است. در دختران نبض ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد، اما در پسران ابتدا افزایش و سپس کاهش یافته

تاثیر متغیر سایکوزگرایی نشان داد دانش‌آموزانی بیشتری در سایکوزگرایی داشته‌اند، هم در آغاز و هم امتحانات (در اکثر موارد) کورتیزول بیشتری در پاسخ امتحان داشته‌اند، اما این تفاوت در مرحله اول فاحش‌تر همین دلیل فرضیه مربوط تایید می‌شود.

تاثیر برون‌گرایی نیز نشان داد که میزان کورتیزول آموزان دارای نمره بیشتر برون‌گرایی از سایر

۲۸) نیز نشان داد که افراد حساس به استرس بلاسمای بیشتری در قیاس با سایرین در برابر این یافته‌ها نشان می‌دهند که خوگیری به استرس ظاهراً ویژه سیستم پاسخدهی خاصی است. H به سرعت خو می‌گیرد، اما دستگاه عصبی فعالیت یکپارچه‌ای را در برابر مواجهه مکرر با روان‌شناختی دارد. احتمالاً در امتحانات بعدی نسبت به استرس امتحان تا حدی خو گرفته‌اند. را می‌توان در امتحان دوم ملاحظه کرد. همچنین ست که وقتی کورتیزول افزایش می‌یابد، محور می‌کند تا آن را کاهش دهد. در نتیجه این احتمال که کاهش کورتیزول در امتحان دوم به همین دلیل ته باشد.

ضیه این بود که میزان کورتیزول بزاقی کودکان در ایام امتحانات با هم متفاوت است. در این خص شد که میزان کورتیزول تنها در بار اول دختران کمتر از پسران است. چنین تفاوتی در Kirschb و Kudielka (۳۵) نیز تایید شده است. مایر سنجش‌های کورتیزول (یعنی دفعات ۲ تا ۵) و جنس ملاحظه نشده است. در مطالعات دیگر وت و حتی متناقضی حاصل شده است. به هر حال نتایج دو جنس نشان داد که در کل دو گروه اری در کورتیزول بزاقی ندارند که این نتیجه با نش‌ها از جمله تحقیق Rohleder و همکاران (۲) ت.

رض این بود که ویژگی‌های شخصیتی در روابط میزان کورتیزول بزاقی کودکان متغیرهای تعدیل همان‌طور که قبلاً توضیح داده شد، Blood و (۲) van Eck و همکاران (۳۶) در مطالعات خود، بین سطوح کورتیزول و شاخص‌های شخصیتی تنفس به دست نیآورده‌اند. تحقیقات نشان داده که کورتیزول زیادی دارند، اعتماد به نفس (۲۱) و کمتر احتمال دارد که به استرس‌های و کنند (۲۰). Singh و همکاران (۲۱) نیز نشان پاسخ‌های کورتیزول در آزمودنی‌های دارای

عزت نفس پایین بیشتر است. این مطالعات نشان می‌دهد که عزت نفس نقش مهمی در تنظیم محور HPA دارد. باتوجه به ارتباط ویژگی‌های شخصیتی با عزت نفس، یافته‌های این تحقیق که تاثیر سایکوزگرای و برونگرایی را تایید کرده است، قابل توجه است. یعنی ویژگی‌هایی که باعث کاهش عزت نفس می‌شوند (برای مثال درونگرایی) در افزایش بیشتر کورتیزول نقش دارند. به همین دلیل برونگرایی پایین (درونگرایی) و سایکوزگرایی میزان کورتیزول بزاقی را در ایام امتحانات بیشتر افزایش می‌دهد.

نتیجه دیگر این بود که میزان نبض در ایام امتحانات افزایش می‌یابد. از آنجا که در هنگام استرس افزایش ضربان قلب و نبض پاسخ فیزیولوژیک بدن است، حصول این نتیجه قابل توجه است. تحقیق Kudielka و همکاران (۳۱) نیز نشان داده است که در پاسخ به استرس آزمایشگاهی حاد ضربان قلب کودکان ۱۲ ساله افزایش بیشتری نسبت به ضربان قلب آزمودنی‌های میانسال و سالمند داشته است. یعنی استرس بیشتری تحمل کردند. البته در تحقیق حاضر روشن شد که ویژگی‌های شخصیتی نقشی در تغییر میزان نبض کودکان ندارند زیرا افزایش میزان نبض در اثر فعالیت دستگاه عصبی سمپاتیک است که کمتر تحت تاثیر متغیرهای شخصیتی قرار می‌گیرد. همان‌طور که قبلاً توضیح داده شد، Schommer و همکاران (۲۸) معتقدند که اگرچه محور HPA به سرعت خو می‌گیرد، اما دستگاه عصبی مرکزی در عوض الگوی فعالیت یکپارچه‌ای را در برابر مواجهه مکرر با استرس‌های روان‌شناختی دارد و کمتر تحت تاثیر ویژگی‌های روان‌شناختی از جمله شخصیت است. هر چند برخی تحقیقات دیگر نشان داده‌اند که این دستگاه نیز از ویژگی‌های روان‌شناختی از جمله شخصیت تاثیر می‌پذیرد (۳۹-۳۷). به هر حال نتایج بررسی‌ها در این خصوص یکسان نیست و نتیجه این تحقیق مبنی بر افزایش میزان نبض در تمام دانش‌آموزان صرف نظر از شخصیت آنها با برخی تحقیقات هماهنگ و با برخی دیگر ناهماهنگ است.

همچنین مطالعه حاضر نشان داد که افزایش نبض هنگام امتحانات در دختران بیشتر از پسران است که این نتیجه با تحقیقات مختلف (۳۱ و ۴۰ و ۴۱) هماهنگ است. از طرف دیگر

همچنین میزان افزایش کورتیزول در امتحانات اول بیشتر از امتحانات بعدی است و سیر صعودی نبض نیز در طول امتحانات ادامه داشته است. از آنجا که این تحقیق اولین پژوهش در این خصوص است، لازم است در تفسیر و کاربرد نتایج آن جانب احتیاط رعایت گردد و پژوهش‌های مشابهی برای حصول به نتایج باثبات انجام شود. با توجه به یافته‌های این پژوهش ضروری است تا متولیان نظام آموزش و پرورش کشور در امتحانات نهایی دانش‌آموزان ابتدایی تجدیدنظر کنند به گونه‌ای که استرس این امتحانات کمتر شود و اثرات زیانبار آنها بر سطح کورتیزول و نبض و به طور کلی سلامتی کاهش یابد.

تشکر و قدردانی

این پژوهش با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه پیام نور انجام شده است که از عنایت این معاونت قدردانی می‌شود. همچنین از آقایان محمدعلی ملامیرزایی و ایمان مهدی پور که در اجرای میدانی این تحقیق همکاری داشته‌اند و از کلیه معلمان، دانش‌آموزان و والدین آنها که در این پژوهش شرکت نمودند، سپاسگزاری می‌گردد.

References

۱) علی پور، الف. نوربالا، الف.ع. مبانی سایکونورویموتولوژی. تهران. انتشارات دانشگاه علوم پزشکی تهران. ۱۳۸۳. صفحات ۸۰-۷۵.

2) Rohleder N, Schommer NC, Hellhammer DH, Engel R, Kirschbaum C. Sex differences in glucocorticoid sensitivity of proinflammatory cytokine production after psychosocial stress. *Psychosom Med.* 2001;63(6):966-72.

3) Kalman BA, Grahn RE. Measuring salivary cortisol in the behavioral neuroscience laboratory. *J Undergr Neurosc Educ.* 2004; 2:41-49.

4) Guyton AC, Hall GE. Textbook of Medical Physiology. 10th Ed. Philadelphia. PA: WB Saunders Company. 2000; pp: 869-883.

5) Kirschbaum C, Hellhammer DH. Salivary cortisol in psychobiological research: an overview. *Neuropsychobiology.* 1989;22(3):150-69.

6) Al-Ayadhi LY. Neurohormonal changes in medical students during academic stress. *Ann Saudi Med.* 2005;25(1):36-40.

7) Dorian B, Garfinkel P, Brown G, Shore A, Gladman D, Keystone E. Aberrations in lymphocyte subpopulations and function during psychological stress. *Clin Exp Immunol.*

بض با ویژگی‌های شخصیتی تنها در دختران و برای رایی تایید شده است. به عبارت دیگر دختران دارای رایی بالا افزایش بیشتری در نبض داشته‌اند که در این گزارش در پژوهش‌های مشابه ذکر نشده است. اما ال چنین نتیجه‌ای قابل انتظار است چرا که دختران رند و افراد عاطفی حساسیت بیشتری به مسایل از جمله دارند. احتمالاً چنین نتیجه‌ای به این دلیل است که نوروزگرایی بیشتری در قیاس با پسران دارند که قبلی (۴۲) نیز این را تایید کرده‌اند.

ه‌گیری

نات پایان سال به عنوان منابع استرس در کودکان پنجم دبستان بر شاخص‌های فیزیولوژیکی وزان تاثیر می‌گذارند. لذا شاخص‌های کورتیزول و عنوان نشانگرهای فعالیت محور هیپوتالاموس-هیپوفیز- و دستگاه عصبی خودکار در اثر امتحانات تغییر و زمینه را برای ابتلای کودکان به بیماری‌های قلبی- حتی بیماری‌های عفونی آماده می‌کنند. یعنی در نتحانات کورتیزول بزاقی کودکان و میزان نبض در قبل و بعد از امتحانات افزایش می‌یابد و حتی یک باز هم کاملاً به خط پایه برگشت نکرده است.

1982;50(1):132-8.

8) McEwen BS. N Engl J Med. *Protective and damaging stress mediators.* N Engl J Med. 1998;338(3):171-9.

ز. مقایسه اثر یک و دو جلسه تمرین شدید در یک روز بر غلظت‌های بین A و کورتیزول بزاقی در شناگران زن نخبه. پایان نامه کارشناسی بدنی. دانشکده علوم انسانی. دانشگاه تربیت مدرس. ۱۳۸۳.

10) Matalka KZ. Neuroendocrine and cytokines-induced r to minutes, hours, and days of mental stress. *Neuro Er Lett.* 2003;24(5):283-92.

11) Clow A. Cortisol as a biomarker of stress. *J Holist* 2004; 1(3):10-14.

12) Flinn MV, England BG. Social economics of c glucocorticoid stress response and health. *Am J Phys A* 1997;102(1):33-53.

13) Rohrmann S, Netter P, Hennig R, Hodapp V. *Req sensitization, gender, and discrepancies in psychob reactions to examination stress.* *Anxie Stress Cop.* 200. 321-329.

14) Sakuragi S, Sugiyama Y. *Interactive effects of task*

- and personality on mood and heart rate variability. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci.* 2004;23(3):81-91.
- 15) Lacey K, Zaharia MD, Griffiths J, Ravindran AV, Merali Z, Anisman H. *A prospective study of neuroendocrine and immune alterations associated with the stress of an oral academic examination among graduate students.* *Psychoneuroendocrinology.* 2000; 25(4):339-56.
- 16) 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.* 2004; 9(5):256-60.
- 17) Spangler G. *Psychological and physiological responses during an exam and their relation to personality characteristics.* *Psychoneuroendocrinology.* 1997;22(6):423-41.
- 18) Harris A, Martin BJ. *Increased abdominal pain during final examinations.* *Dig Dis Sci.* 1994;39(1):104-8.
- 19) Prussner JC, Hellhammer DH, Kirschbaum C. *Low self esteem, induced failure and the adrenocortical stress response.* *Personality and Individual Differences.* 1999; 27:477-489.
- 20) Kirschbaum C, Prussner JC, Stone AA, Federenko I, Gaab J, Lintz D, et al. *Persistent high cortisol responses to repeated psychological stress in a subpopulation of healthy men.* *Psychosom Med.* 1995;57(5):468-74.
- 21) Singh A, Petrides JS, Gold PW, Chrousos GP, Deuster PA. *Differential hypothalamic-pituitary-adrenal axis reactivity to psychological and physical stress.* *J Clin Endocrinol Metab.* 1999;84(6):1944-8.
- 22) Zorrilla EP, Redei E, DeRubeis RJ. *Reduced cytokine levels and T-cell function in healthy males: relation to individual differences in subclinical anxiety.* *Brain Behav Immun.* 1994; 8(4):293-312.
- 23) Blood GW, Blood IM, Bennett S, Simpson KC, Susman EJ. *Subjective anxiety measurements and cortisol responses in adults who stutter.* *J Speech Hear Res.* 1994;37(4):760-8.
- 24) Bohnen N, Nicolson N, Sulon J, Jolles J. *Coping style, trait anxiety and cortisol reactivity during mental stress.* *J Psychosom Res.* 1991;35(2-3):141-7.
- 25) Brandtstadter J, Baltes-Gotz B, Kirschbaum C, Hellhammer D. *Developmental and personality correlates of adrenocortical activity as indexed by salivary cortisol: observations in the age range of 35 to 65 years.* *J Psychosom Res.* 1991;35(2-3):173-85.
- 26) Kudielka BM, Kirschbaum C. *Sex differences in HPA axis responses to stress: a review.* *Biol Psychol.* 2005;69(1):113-32.
- 27) Kugler J, Kalveram KT. *Is salivary cortisol related to mood states and psychosomatic symptoms?* In: Weiner H, Florin I, Murison R, Hellhammer D (editors). *Frontiers of stress research.* 1989; Stuttgart: Huber. pp: 388-91.
- 28) Schommer NC, Hellhammer DH, Kirschbaum C. *between reactivity of the hypothalamus-pituitary-adrenal the sympathetic-adrenal-medullary system to psychosocial stress.* *Psychosom Med.* 2003;65(3):450-
- 29) Hjortskov N, Garde AH, Orback P, Hensen AM. *Salivary cortisol as a biomarker of self reported mental field studies.* *Stress and Health.* 2004; 20: 91-98.
- 30) Martinek L, Oberascher-Holzinger K, Weishuhn W, Kerschbaum HH. *Anticipated academic examinee distinct cortisol responses in adolescent pupils.* *Neur Lett.* 2003;24(6):449-53.
- 31) Kudielka BM, Buske-Kirschbaum A, Hellhammer DH, Kirschbaum C. *Differential heart rate reactivity and psychosocial stress (TSSST) in healthy children, young and elderly adults: the impact of age and gender.* *Int J* 2004;11(2):116-21.
- 32) Tennes K, Kreye M. *Children's adrenocortical classroom activities and tests in elementary school.* *Med.* 1985;47(5):451-60.
- ع. استاندارد کردن پرسشنامه شخصیتی نوجوانان آیزنک روی ۱۸-۱ ساله تهرانی. دفتر مشاوره و برنامه ریزی وزارت آموزش و سنجش ۸۰ تا ۸۵
- ن. ح. بررسی رابطه اضطراب امتحان، درونگرایی، برونگرایی تحصیلات و شغل والدین و پیشرفت تحصیلی سال سوم راهنمایی. سی ارشد روان شناسی تربیتی ۱۳۷۵. دانشگاه شیراز.
- 35) Kudielka BM, Kirschbaum C. *Sex differences responses to stress: a review.* *Biol Psychol.* 2005;69(1)
- 36) van Eck M, Berkhof H, Nicolson N, Sulon J. *Perceived stress, traits, mood states, and stressful daily salivary cortisol.* *Psychosom Med.* 1996;58(5):447-58.
- 37) Kamata T, Monou H. *Heart rate variability during in Type A person.* *J Type A Behavior Pattern.* 1992;3:
- 38) Oishi K, Kamimura M, Nigorikawa T, Nakamiya RE, Horvath SM. *Individual differences in physiologic and type A behavior pattern.* *Appl Human Sci.* 1999;11
- 39) Kuz'menko VA. *Heart Rate Changes Caused by Stress in Students Born in Different Months.* *Human* 2001; 27(4):505-506.
- 40) Lindfors P, Lundberg U. *Is low cortisol release of positive health?* *Stress and Health.* 2002; 18:153-160
- 41) Polk DE, Cohen S, Doyle WJ, Skoner DP, Ki State and trait affect as predictors of salivary cortisol adults. *Psychoneuroendocrinology.* 2005;30(3):261-72
- ن. بررسی رابطه بین ویژگی‌های شخصیتی، حمایت اجتماعی و ان‌تنی در برابر استرس در دانشجویان دانشگاه‌های تهران. پایان نامه روان شناسی. ۱۳۷۱. دانشگاه تربیت مدرس.