

# دانشور ر پزشکی

## تأثیر بازی‌های رایانه‌ای با درجات مختلف خشونت روی ایمونوگلوبولین A بزاقی: اثر تعاملي جنسیت و سنخ شخصیتی

نویسندگان: دکتر احمد علی‌پور<sup>1\*</sup>، مژگان آگاه‌هریس<sup>2</sup> و  
دکتر احمدعلی نوربالا<sup>3</sup>

1. دانشیار روان‌شناسی دانشگاه پیام نور
  2. دانشجوی دکتری روان‌شناسی سلامت دانشگاه پیام نور
  3. استاد روان‌پزشک دانشگاه علوم پزشکی تهران
- \* نویسنده  
مسئول:

Email: alipor\_a@yahoo.com

### چکیده

هدف: پژوهش حاضر به منظور بررسی تأثیر انواع بازی‌های رایانه‌ای بر ایمونوگلوبولین A بزاقی در نوجوانان دختر و پسر پایه اول راهنمایی انجام شده است. مواد و روش‌ها: این پژوهش، یک مطالعه از نوع تجربی پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل است. به این منظور 209 نفر از دانش‌آموزان، شامل 108 دختر و 101 پسر با میانگین سنی 12 سال و 7 ماه (دامنه سنی 15 - 12 سال) به روش خوشه‌ای تصادفی از میان مدارس راهنمایی مناطق 22 گانه شهر تهران انتخاب و به 9 گروه تقسیم شدند. از میان 9 گروه، 8 گروه به مدت 40 دقیقه به بازی با انواع بازی‌های رایانه‌ای درجه‌بندی شده از نظر محتوای خشونت (در دو سطح با و بدون موسیقی) پرداختند. 10 دقیقه قبل از شروع بازی و 5 دقیقه بعد از پایان بازی، نمونه‌های بزاق آزمودنی‌های گروه‌های آزمایشی و گروه کنترل (بدون بازی و در حالت استراحت) در لوله‌های آزمایش جمع‌آوری شد و بلافاصله به منظور سنجش میزان ایمونوگلوبولین A بزاقی با روش نفلومتري به آزمایشگاه منتقل گردید. همچنین کلیه آزمودنی‌ها به گویه‌های پرسشنامه شخصیت نوجوانان آیزنک پاسخ دادند. یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان دادند که تغییرات ایمونوگلوبولین A بزاقی به واسطه بازی‌های رایانه‌ای معنادار است و این تغییرات تحت تأثیر سطوح مختلف سنخ شخصیتی روان‌پریشی‌خویی است. همچنین تغییرات ایمونوگلوبولین A بزاقی تحت تأثیر جنسیت در تعامل با موسیقی متن بازی‌ها است. نتیجه‌گیری: تغییرات ایمونوگلوبولین A بزاقی تحت تأثیر وجود یا عدم وجود موسیقی متن بازی، سنخ شخصیتی و جنسیت آزمودنی است.

واژه‌های کلیدی: ایمونوگلوبولین A بزاقی، بازی‌های رایانه‌ای، سنخ شخصیتی، نوجوانان

دوماهنامه علمی  
- پژوهشی  
دانشگاه شامد  
سال پانزدهم -  
شماره 76  
شهریور 1387

وصول: 86/3/8  
ارسال اصلاحات:  
86/4/3  
دریافت اصلاحات:  
86/4/18  
پذیرش:

مقدمه  
بازی‌های رایانه‌ای، بازی‌هایی هستند که به وسیله رایانه انجام می‌شوند. در سایت اینترنتی www.allgame.coms فهرستی از نحوه بازی حدود 38000 بازی رایانه‌ای مختلف در بیش از 100 ایستگاه آورده شده است [1]. بنابراین، تعجب

برانگیز نیست که تقریباً 90 درصد از کودکان آمریکایی 17-2 ساله از بازی‌های رایانه‌ای برای سرگرم کردن خود استفاده می‌کنند [2]. همچنین بررسی‌های اخیر نشان می‌دهند که تعداد زیادی از جوانان، ساعت‌ها در طول هفته به بازی‌های ویدیویی‌شان

افرادی که دارای تیپ شخصیتی A هستند، مثل افراد رقابت‌جو [16] است. بنابراین در پژوهش حاضر از بازی‌های ویدیویی به‌عنوان یک منبع استرس‌زا برای اندازه‌گیری واکنش‌پذیری قلبی - عروقی استفاده شده است [15 و 11]. کم‌تری معتقد است که انسان‌ها به یک واقع‌آه استرس‌زای یکسان، بر اساس چگونگی ارزیابی آن به شیوه‌های فیزیولوژیکی متفاوت پاسخ می‌دهند. به عقیده او بدن به آنچه در مغز اتفاق می‌افتد پاسخ می‌دهد، نه به واقع‌محیطی [17]. استرس بر دفاع‌های ایمنی بدن در برابر بیماری‌های عفونی تأثیر می‌گذارد [18] و انواع عوامل استرس‌زا بر جنبه‌های متفاوت پاسخ ایمنی تأثیر می‌گذارند [17]. برخی مردم شرایط را همواره به صورت استرس‌زا ارزیابی می‌کنند. هر قدر این شرایط بیش‌تر تهدیدکننده تلقی و ارزیابی شوند، به طوری که از منابع مقابله‌ای فرد فراتر باشند، موجب پاسخ‌های هیجانی منفی‌تر می‌شوند. این پاسخ‌های هیجانی منفی باعث تلاش‌های مقابله‌ای می‌شوند که در برخی موارد مستقیماً بر دستگاه ایمنی تأثیر می‌گذارند [19]. همچنین حالات هیجانی منفی با فعال کردن بخش سمپاتیک دستگاه عصبی خودمختار دستگاه ایمنی را تضعیف می‌کنند. وقتی فردی استرس را تجربه می‌کند، رشته‌های عصبی سمپاتیک، مواد مختلفی ترشح می‌کنند که با اتصال به گیرنده‌های روی سلول‌های سفید خون بر پاسخ‌های ایمنی تأثیر می‌گذارند [19]. فعالیت نظام‌های هورمونی، مسیر دیگری را ایجاد می‌کند که از طریق آن هیجانات منفی می‌توانند باعث ایجاد بی‌نظمی‌های ایمنی شوند [17]. یکی از آنتی‌بادی‌های اصلی که توسط مخاط‌های مجاری تنفسی، دستگاه معده‌ای - روده‌ای و سایر مخاط ترشح می‌شود، IgA ترشحی است که یکی از مؤلفه‌های بازوی هومورال سیستم ایمنی است [20]. شواهد نشان می‌دهند که استرس‌های طبیعی یا مصنوعی (القبا شده در آزمایشگاه) روان‌شناختی با افزایش غلظت sIgA و میزان ترشح آن ارتباط دارند [21]. در غیاب دستکاری‌های روان‌شناختی، sIgA

می‌پردازند. در این صورت، خشونت رسانه‌ای (شامل بازی‌های ویدیویی خشن) می‌تواند پیامدهای اجتماعی کاملاً وخیمی داشته باشد [3]؛ ولی شواهدی هم وجود دارد که نشان می‌دهند انجام بازی‌های ویدیویی و رایانه‌ای توانایی‌های شناختی‌ویژه‌ای را در کودکان و نوجوانان بهبود می‌بخشد [4 و 5]. بنابراین، تأثیر استفاده از بازی‌های ویدیویی و رایانه‌ای روی کودکان و نوجوانان متناقض است. از طرفی، بازی‌های رایانه‌ای مستلزم فعالیت زیاد بازیکنان و نیازمند تمرکز شدید و فعالیت جسمانی آن‌ها است [6]. بنابراین چنین بازی‌هایی می‌توانند باعث برانگیختگی فیزیولوژیکی بازیکنان شوند [3]. اندرسون و همکارانش در مطالعه‌ای نشان دادند که بازی‌های رایانه‌ای باعث افزایش دما، حالت خصومت و برانگیختگی فیزیولوژیک می‌شوند [7]. با وجود این، با توجه به نقش تفاوت‌های فردی در مراحل رشد و تحول نوجوانان، تنها نوجوانان خاصی تحت تأثیر پیامدهای منفی بازی‌های رایانه‌ای خشونت‌آمیز قرار می‌گیرند [8]. همچنین افرادی که به بازی‌های رایانه‌ای پرخشونت می‌پردازند، پرخاشگری بیش‌تری را در خود احساس می‌کنند [9]. علاوه بر عوامل روان‌شناختی، تغییرات بیولوژیکی اوایل نوجوانی، چه تغییرات هورمونی و چه تغییرات قشری فوق‌کلیوی، ممکن است منجر به افزایش رفتارهای پرخاشگری مذکور شوند، بخصوص که در این دوره، افزایش ترشح هورمون‌های فوق‌کلیوی و هورمون‌های غدد جنسی نیز وجود دارد [8]. بسیاری از مطالعات نیز برانگیختگی فیزیولوژیکی را به واسطه بازی‌های رایانه‌ای گزارش کرده‌اند. تأثیرات گزارش شده، شامل افزایش در طول مدت تنفس در کودکان [10]، افزایش در واکنش‌پذیری قلبی-عروقی، فشار خون، افزایش میزان مصرف اکسیژن در کودکان و نوجوانان [11] است. این تغییرات درست مانند بزرگسالان تمام سنین [12 و 13] خصوصاً در افرادی که سابقه خانوادگی پر فشاری خون دارند [14 و 15] و

همکارانش نشان نشان داد که sIgA در پاسخ به استرس حاد افزایش می‌یابد [27]. این افزایش در پاسخ به استرس‌های روان‌شناختی که به‌طور آزمایشگاهی ترتیب داده شده‌اند، نظر صحبت کردن در میان جمع [28]، بازی‌های رایانه‌ای چالش برانگیز [29]، تکالیفی که تحت فشار سرما انجام می‌شوند و همچنین محاسبات ذهنی [30] ایجاد می‌شود.

مطالعه کارول و همکاران او نشان داد که پاسخ sIgA تنها در بازیکنان مبتدی (غیرحرفه‌ای) بازی‌های کامپیوتری مشاهده می‌شود و همچنین در این گروه، فشار خون نیز افزایش می‌یابد [29]. هاکلریچ، کلو و ایوانس نیز نشان دادند که کاهش sIgA با افزایش کورتیزول همبستگی مثبت دارد [30].

همچنین عوامل روان‌شناختی ثابت، نظیر شخصیت، منجر به ارزیابی‌های پایدار در برابر عوامل استرس‌زا می‌شود. با ثبات بودن عوامل شخصیتی باعث می‌شود که افراد نسبت به تمایز میان نتایج منفی استرس، آسیب‌پذیری داشته باشند. روان رنجورخویی در شدت بخشیدن به واکنش به استرس، نقش اختصاصی و مهمی ایفا می‌کند و باعث می‌شود که فرد نسبت به استرس، آسیب‌پذیری بیش‌تری داشته باشد [31]. افراد برون‌گرا پر انرژی هستند و نسبت به رویدادهای موجود احساس همکاری و تحریک همراه با هیجان‌پذیری مثبت دارند. در نتیجه، این همکاری و هیجان‌پذیری باعث ایجاد مزایایی به‌هنگام رویارویی افراد برون‌گرا با رویدادهای پریشان‌کننده می‌گردد [32].

تامرا تأثیر شخصیت بر پاسخ‌های چندانگانه نسبت به استرس روانی - اجتماعی را مورد بررسی قرار داد و مشاهده کرد که برون‌گرایی و روان رنجور خویی می‌توانند نوع تفسیر عامل استرس‌زا را تحت تأثیر خود قرار دهند [32]. هر قدر فرد دارای سطوح بالاتری از روان رنجور خویی باشد، در موقعیت‌های مختلف، تهدید بیش‌تری را ادراک خواهد کرد [33]. در مقایسه با سایر ابعاد شخصیتی، افرادی که روان رنجورخویی بالاتری دارند، نسبت به عوامل استرس‌زا،

بزاقتی، یک الگوی کاهش در ابتدای صبح و متعاقب بیدار شدن یا درازکشیدن را نشان می‌دهد [22]. از آنجا که واکنش‌پذیری نورواندوکرینی نسبت به عوامل استرس‌زا با عوامل شخصیت خاصی در ارتباط است، این عوامل شخصیتی می‌توانند افراد را نسبت به تغییرات ایمنی القا شده توسط استرس کمابیش آسیب‌پذیر سازند [23].

برخی از ویژگی‌های اجتماعی و شخصی، نظیر اضطراب، افسردگی و غیره همراه با رویدادهای پر استرس زندگی و استرس ادراک شده نیز می‌توانند بر استعداد فرد برای ایجاد تغییرات در پاسخ ایمنی اثر بگذارند [23].

در مطالعه‌ای ماتالکا نشان داد که کنش‌وزی سیستم ایمنی و نورواندوکرینی، قبل و بعد از تجربه استرس روانی به متغیرهای چندانگانه‌ای بستگی دارد که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از: مقدار استرس وارد شده، مدت زمان مواجهه با استرس، میزان سازگاری فردی و رفتارهای مقابله‌ای فرد. چند دقیقه بعد از مواجهه با استرس، عملکرد سیستم ایمنی بهبود می‌یابد، ولی در مدت زمان طولانی‌تر، استرس روانی تأثیر زیانباری ایجاد می‌کند که ممکن است منجر به زوال یکپارچگی سیستم ایمنی گردد [24].

ایمونوگلوبولین ترشچی (sIgA) را می‌توان با استفاده از نمونه‌های بزاقی اندازه‌گیری کرد. این ماده یکی از شاخص‌هایی است که به‌وفور برای ارزیابی وضعیت ایمنی بدن و وضعیت کنش‌وزی کل سیستم ایمنی مخاطی مورد استفاده قرار می‌گیرد [25 و 26]. مطالعات زیادی نشان داده‌اند که sIgA بزاقی در برابر متغیرهای روان‌شناختی حساس است. مطالعات اولیه، رابطه میان sIgA و مواجهه مزمن با استرس روان‌شناختی را در افراد تبیین کردند. در این مطالعات نشان داده شد که sIgA در مواجهه با استرس کاهش می‌یابد [27]. این شواهد تأیید می‌کنند که مواجهه طولانی مدت با استرس روان‌شناختی می‌تواند جنبه‌های معینی از کنش‌وزی ایمنی را تحت تأثیر قرار دهد.

اما مطالعات ایوانس و

انتخاب شدند. بعد آزمودنی‌ها به 9 گروه شامل 8 گروه آزمایشی و یک گروه کنترل به روش تصادفی تقسیم شدند.

در پژوهش حاضر برای انتخاب نوع بازی‌های رایانه‌ای به مطالعه کراهه و مولر (2003) استناد شد. آن‌ها فهرستی از 25 بازی دارای محبوبیت در میان نوجوانان را انتخاب کردند و از شش متخصص خواستند تا جداگانه بازی‌های انتخاب شده را بر اساس میزان محتوای خشونت به کار رفته در آن‌ها در گستره‌ای از «کاملاً فاقد خشونت» تا «با خشونت بسیار زیاد» طبقه‌بندی کنند [38]. کراهه و مولر بعد از تحلیل داده‌ها، 25 بازی مذکور را از نظر میزان محتوای خشونت از 0 تا 5 درجه‌بندی کردند. در پژوهش حاضر از میان فهرست مزبور 4 بازی جی.پی.ای با درجه خشونت 4/5، کانتر استرایک با درجه خشونت 4/33، ژنرال با درجه خشونت 2/83 و بازی تشکیل خانواده سیمز با درجه خشونت 1/17 به ترتیب به‌عنوان نماینده بازی‌های رایانه‌ای با خشونت بسیار زیاد، پر خشونت، با خشونت متوسط و با خشونت بسیار کم برگزیده شده‌اند.

همچنین متغیرهای خواب، تغذیه، دارو و ورزش آزمودنی‌ها کنترل شد و کلیه آزمودنی‌ها بعد از صرف صبحانه یکسان از 90 دقیقه قبل از شروع بازی تا اتمام بازی از خوردن و آشامیدن پرهیز کردند.

از میان 9 گروه انتخاب شده، 8 گروه به مدت 40 دقیقه به بازی با یکی از 4 بازی رایانه‌ای انتخاب شده (در دو سطح با موسیقی و بدون موسیقی) پرداختند و گروه آخر، بدون انجام بازی به‌عنوان گروه کنترل انتخاب شد. ده دقیقه قبل از شروع بازی و 5 دقیقه بعد از پایان بازی، نمونه‌های بزاق آزمودنی‌های گروه‌های بازی و گروه کنترل (بدون انجام بازی و در حالت 40 دقیقه استراحت نسبی) به منظور سنجش میزان sIgA در داخل لوله‌های دردار جمع‌آوری شد و بلافاصله در داخل صندوق‌های حاوی کیسه یخ (ice bag) به

بیشترین حساسیت را دارند [31]. همچنین در رابطه با تأثیر موسیقی متن بازی‌ها، مشاهده شده است که موسیقی تکنو و راک که در بازی‌های ویدیویی خشن به کار گرفته می‌شوند باعث افزایش تنش و تغییر خلق شده، فرد بازیگر را به درون دنیای بازی می‌کشاند [34]. هبرت و همکارانش در مطالعه‌ای نشان دادند که موسیقی بازی‌های ویدیویی اکشن، منبع استرس‌زای این بازی‌ها است [34]. در مطالعه فلمینگ، پسرها کمتر از دخترها دچار تغییرات برانگیختگی فیزیولوژیکی در اثر بازی‌های رایانه‌ای شدند [35]. برخی مطالعات نیز فقدان بروز تغییر در پارامترهای فیزیولوژیکی، نظیر فشار خون، تعداد ضربان قلب، دمای پایه و EMG را بعد از گوش دادن به موسیقی راک، نسبت به سایر انواع موسیقی گزارش کرده‌اند [36 و 37].

از آنجا که هیچ‌یک از تحقیقاتی که تاکنون صورت گرفته به بررسی تغییرات سیستم ایمنی به واسطه درجات مختلف خشونت بازی‌های رایانه‌ای نپرداخته‌اند، پژوهش حاضر بر آن است تا تأثیر درجات مختلف خشونت بازی‌های رایانه‌ای را در دو سطح (با موسیقی متن و بدون موسیقی متن) به‌عنوان یک منبع استرس‌زای حاد بر روی تغییرات sIgA، قبل و بعد از بازی بسنجد.

#### مواد و روش‌ها

در مطالعه حاضر 209 نفر، شامل 108 دختر و 101 پسر با میانگین سنی 12 سال و 7 ماه (دامنه سنی 12-15 سال) با استفاده از روش نمونه‌برداری خوشه‌ای تصادفی از میان دانش‌آموزان مقطع اول راهنمایی مدارس مناطق 22 گانه شهر تهران انتخاب شدند؛ به این ترتیب که ابتدا مناطق آموزش و پرورش 1، 4، 5، 11، 18 به روش تصادفی انتخاب شدند و از هر منطقه 2 مدرسه راهنمایی دخترانه و 2 مدرسه راهنمایی پسرانه به روش تصادفی انتخاب گردیدند. آنگاه از هر مدرسه 11 دانش‌آموز پایه اول راهنمایی به روش تصادفی

شخصیت نوجوانان 18-12 ساله ساخته شده و دارای 80 سؤال است که آزمودنی به صورت بله یا خیر به آن‌ها پاسخ می‌دهد. این پرسشنامه سه بعد برون‌گرایی- درون‌گرایی (E) و روان‌رنجور خویی (N) و روان‌پریشی خویی (P) را می‌سنجد. همچنین یک مقیاس دروغ‌سنج (L) دارد که صداقت آزمودنی را در پاسخ به سؤالات 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 1372 توسط رحیمی نژاد روی دانش‌آموزان 12-18 ساله تهرانی هنجاریابی، و اعتبار و روایی قابل قبولی برای آن گزارش شده‌است. از این ابزار در پژوهش‌های مختلف استفاده شده‌است. بعد از جمع‌آوری داده‌ها، از نرم افزار SPSS ویرایش دهم به منظور تحلیل داده‌ها استفاده شد. همچنین از روش آماری تحلیل واریانس برای مقایسه تفاضل میانگین‌های گروه‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون و همچنین از آزمون تعقیبی LSD برای تعیین معناداری تفاوت گروه‌ها استفاده گردید.

#### یافته‌ها

از آنجا که متغیر وابسته (sIgA) در این مطالعه دو بار اندازه‌گیری شده، از روش تحلیل واریانس اندازه‌گیری‌های مکرر برای مقایسه میانگین‌های گروه‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شده‌است. در این بررسی، جنسیت (با دو سطح)، روان‌پریشی خویی (با دو سطح) و برون‌گرایی (با سه سطح) و روان‌رنجور خویی (با سه سطح) به‌عنوان متغیر تعدیل‌کننده در نظر گرفته شده‌اند. sIgA متغیر وابسته در پژوهش حاضر است، در حالی که چهار بازی رایانه‌ای سیمز، جی.تی.ای، ژنرال و کانتر استرایک در دو سطح، با و بدون موسیقی متن، متغیرهای مستقل پژوهش حاضر هستند. حجم نمونه، میانگین و انحراف معیار متغیرهای مختلف تحقیق در جدول 2 آورده شده‌است.

آزمایشگاه منتقل گردید و تا روز انجام آزمایش‌ها در درجه حرارت 20- درجه سانتی‌گراد در فریزر نگهداری شد. در روز انجام آزمایش، نمونه‌ها از فریزر خارج گردید، با کیت‌های نفلومتری (با استفاده از کیت IgA انسانی مینیف: نام تجاری شرکت بایندینگ سایت واقع در برمنگام انگلیس) برای سنجش میزان ایمونوگلوبولین A بزاقی آماده و در دمای 2-8 برای سانتی‌گراد در یخچال نگهداری شده بودند، به آزمایشگاه منتقل شدند. بعد تمام نمونه‌ها به مدت 5 دقیقه و با سرعت 10000 دور در ساعت سانتریفوژ شدند و از مایع رویی جهت انجام آزمایش استفاده شد. همچنین واحد اندازه‌گیری ایمونوگلوبولین A بزاقی در پژوهش حاضر میلی‌گرم بر لیتر است. همچنین همه آزمودنی‌ها بازی را از ساعت 9:45 صبح در یک گیم نت شروع کرده، در ساعت 10:25 صبح به پایان رساندند. در جدول 1 نحوه توزیع افراد در 9 گروه به تفکیک جنسیت نشان داده شده‌است.

جدول 1: نحوه توزیع افراد در 9 گروه به تفکیک جنسیت

گروه	نوع بازی	تعداد پسر	تعداد دختر	تعداد کل
1	بازی کانتر با صدا	11	23	34
2	بازی کانتر بدون صدا	13	12	25
3	بازی سیمز با صدا	11	12	23
4	بازی سیمز بدون صدا	12	11	23
5	بازی جی‌تی‌ای با صدا	10	10	20
6	بازی جی‌تی‌ای بدون صدا	10	8	18
7	بازی ژنرال با صدا	11	10	21
8	بازی ژنرال بدون صدا	12	11	23
9	بدون بازی	11	11	22
-	کل	101	108	209

کلیه آزمودنی‌ها قبل از بازی به پرسشنامه شخصیتی نوجوانان آیزنک پاسخ دادند. پرسشنامه شخصیت نوجوانان آیزنک برای سنجش ویژگی‌های شخصیتی استفاده می‌شود. این پرسشنامه در سال 1975 توسط آیزنک به منظور سنجش

جدول 2: مشخصات آماری متغیرهای مورد پژوهش (n=209)

انحراف استاندارد	میانگین	حداکثر	حداقل	طیف
197/8653	383/0441	971	0	971
167/2424	358/3567	1011	67/6	934/4

جدول 3: آزمون‌های تأثیر بین آزمودنی‌ها برای ایمونو گلوبولین A بزاقی (میلی‌گرم بر لیتر)

منبع	مجموع مربعات نوع III	F	درجه آزادی	مربع میانگین	سطح معناداری
گروه	962548/137	2/211	8	120318/517	0/039
جنس	14348/264	0/264	1	14348/264	0/61
گروه * جنس	319772/761	0/735	8	39971/595	0/661
گروه * سطح برون‌گرایی	496636/448	0/57	16	31039/778	0/893
گروه * سطح روان پریشی خویی	464295/866	1/067	8	58036/983	0/399
گروه * سطح روان رنجور خویی	936221/463	1/147	15	62414/764	0/338
جنس * سطح برون‌گرایی	348829/494	3/206	2	174414/747	0/048
صدا * جنس	218947/253	109473/627	3/032	2	0/05
خطا	3155706/165	-	58	54408/727	-

جدول 4: مقایسه‌های چندگانه گروه‌ها به وسیله آزمون تعقیبی LSD در سطح sIgA (میلی‌گرم بر لیتر)

گروه (I)	گروه (J)	تفاوت میانگین (I-J)	خطای استاندارد	سطح معناداری
کانتر با صدا	جی‌تی‌ای بدون صدا *	124/1242	48/0779	0/012
کانتر بدون صدا	جی‌تی‌ای بدون صدا *	167/2289	50/9856	0/002
	ژنرال با صدا *	128/09	49/4812	0/012
سیمز بدون صدا	ژنرال بدون صدا *	109/3617	47/6547	0/025
	جی‌تی‌ای بدون صدا *	114/5934	52/4206	0/033
جی‌تی‌ای بدون صدا	کنترل *	122/5032	52/9792	0/024

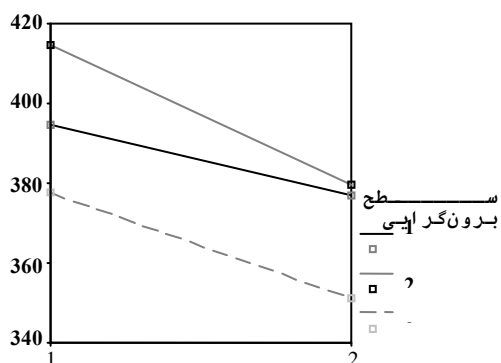
\* تفاوت میانگین‌ها در سطح 0/05 معنادار است.

همچنین گروه بازی کانتر با صدا در مقایسه با گروه بازی جی‌تی‌ای بدون صدا، تفاوت معناداری را در میزان sIgA پیش آزمون و پس آزمون در سطح 0/012 نشان داده‌اند که تفاوت‌های فوق از نظر آماری نیز معنادار هستند. علاوه بر موارد فوق، در جدول 4 مشاهده می‌شود که گروه بازی کانتر بدون صدا در مقایسه با گروه بازی جی‌تی‌ای بدون صدا (در سطح 0/002) و در مقایسه با گروه بازی ژنرال با صدا (در سطح 0/012) و در مقایسه با گروه بازی ژنرال بدون صدا (در سطح 0/025) تفاوت معناداری را در

همان گونه که در جدول 3 مشاهده می‌شود تأثیر بین آزمودنی‌ها برای sIgA در گروه‌های مختلف در سطح 0/039 معنادار است. همچنین تأثیر بین آزمودنی‌ها برای sIgA در تعامل با متغیر جنس و سطح برون‌گرایی در سطح 0/048 معنادار است و مشاهده می‌شود که بازی‌های همراه با موسیقی متن در تعامل با جنسیت، تفاوت معناداری را در میزان sIgA نشان داده‌اند. همان‌گونه که در جدول 4 مشاهده می‌شود تفاوت میانگین sIgA بر اساس آزمون تعقیبی LSD در مقایسه گروه بازی جی‌تی‌ای بدون صدا با گروه کنترل در سطح 0/024 معنادار است.

نشان داده‌اند، ولی پسران در گروه‌های بازی جی‌تی‌ای با صدا، و ژنرال با صدا افزایش sIgA را نشان داده‌اند.

همچنین در نمودار 3 مشاهده می‌شود که میزان sIgA پس از آزمون افرادی که دارای سطوح بالای برون‌گرایی و یا سطوح بالای درون‌گرایی بودند، نسبت به افراد دارای سطوح متوسط برون‌گرایی کاهش بیشتری داشته‌است.

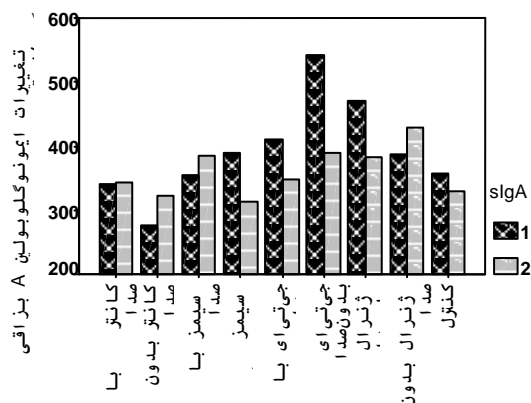


نمودار 3: تفاوت میانگین sIgA (میلی‌گرم بر لیتر) با توجه به سطوح برون‌گرایی

#### بحث و نتیجه‌گیری

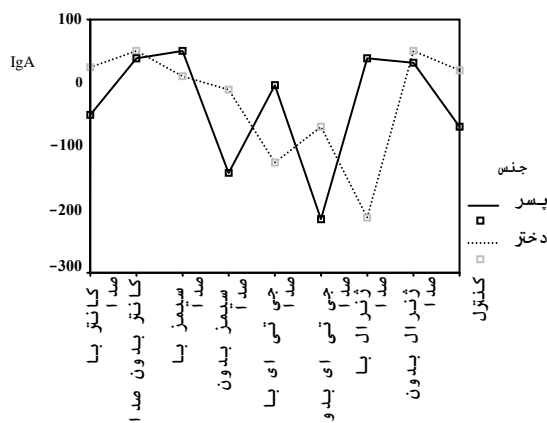
همان‌گونه که در بخش یافته‌ها با تحلیل نتایج آزمایشگاهی سطوح پیش‌آزمون و پس‌آزمون sIgA ملاحظه شد، بازی جی‌تی‌ای بدون صدا در مقایسه با گروه کنترل و سایر گروه‌های بازی، تغییرات معناداری را در سطح sIgA ایجاد کرده و باعث کاهش sIgA به طور معنادار شده‌است. این یافته نشان می‌دهد که استرس ناشی از بازی‌های با خشونت بسیار زیاد، حتی بدون موسیقی متن، منجر به تغییرات ایمنی‌شناختی در سطح sIgA به واسطه وارد شدن استرس حاد به بدن شده‌است. نتایج این یافته با نتایج مطالعاتی که درون داده‌های شنیداری را منبع اصلی پاسخ استرس مشاهده شده در حین بازی می‌دانستند مغایرت دارد و نیز با تحقیقاتی که نشان دادند sIgA در مواجهه با بازی‌های رایانه‌ای چالش برانگیز افزایش می‌یابد [29 و 34]. همچنین نتایج فوق با یافته‌های مطالعه‌ای که نشان داد عملکرد سیستم ایمنی چند

میزان sIgA پیش آزمون و پس آزمون نشان داده‌است.



نمودار 1: تفاوت میزان sIgA (میلی‌گرم بر لیتر) در گروه‌های مختلف بازی و گروه کنترل

همان‌گونه که در نمودار 1 مشاهده می‌شود تفاوت میزان sIgA پیش آزمون و پس آزمون در گروه‌های مختلف بازی وجود دارد؛ به این ترتیب که در گروه‌های بازی جی‌تی‌ای بدون صدا و با صدا، کاهش در میزان sIgA پس از آزمون مشاهده می‌شود، ولی در گروه بازی کانتر بدون صدا، افزایش در میزان sIgA پس از آزمون مشاهده می‌شود.



نمودار 2: تفاوت میانگین‌های sIgA (میلی‌گرم بر لیتر) در گروه‌های مختلف با تفکیک جنسیت

همان‌گونه که در نمودار 2 ملاحظه می‌شود پسران در مقایسه با دختران در گروه‌های بازی سیمز بدون صدا، کانتر با صدا و جی‌تی‌ای بدون صدا، کاهش sIgA را

را تأیید می‌کند. علت یافته‌های فوق آن است که نحوه ارزیابی افراد تحت تأثیر مستقیم سطوح مختلف تیپ‌های شخصیتی قرار دارد که باعث می‌شود پاسخ ایمنولوژیکی آزمودنی‌ها به عامل استرس‌زا تحت تأثیر قرار گیرد. از طرفی، حضور موسیقی‌بازی در تعامل با جنسیت باعث ایجاد تغییرات معناداری در سطح sIgA شده و در تعامل با جنسیت، بازی‌های با صدا در دخترها باعث کاهش، ولی در پسران باعث افزایش سطوح sIgA شده‌اند. همچنین بازی‌های بدون صدا در دختران باعث افزایش، ولی در پسران باعث کاهش sIgA شده‌اند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در پسران و دختران، درون داده‌های شنیداری بازی تغییراتی متضاد در سطوح sIgA ایجاد می‌کنند. علت یافته‌های این بخش از پژوهش حاضر آن است که احتمالاً برای پسران، موسیقی متن و چالش برانگیز بودن بازی، منبع استرس‌زای قوی است، نه میزان محتوای خشونت بازی که موجب برانگیختگی فیزیولوژیکی در آن‌ها می‌شود. ولی برعکس در دختران، این مسأله صادق نیست. سایر پژوهش‌ها هم نشان داده بودند که درون داده‌های شنیداری، نقشی اساسی در تغییرات فیزیولوژیکی به واسطه بازی‌های رایانه‌ای ایجاد می‌کنند [34]. بررسی نقش با صدا یا بدون صدا بودن بازی رایانه‌ای در تغییر سطوح sIgA نشان می‌دهد که حضور یا عدم حضور موسیقی متن بازی، نقشی در تغییر سطوح sIgA ایجاد نمی‌کند. این یافته با یافته‌های محقق‌هایی که درون داده‌های شنیداری را منبع اصلی استرس بازی‌ها معرفی کرده بودند، مغایرت دارد [34] و نشان می‌دهد که علاوه بر میزان محتوای خشونت، سایر عوامل، از جمله مؤلفه‌های شخصیتی، نظر میزان برون‌گرایی، روان‌رنجور خویی و یا روان‌پریشی خویی و همین‌طور جنسیت نیز در تغییر سطوح sIgA نقش دارند، به طوری که حضور موسیقی متن در تعامل با جنسیت، تغییرات معناداری را در سطوح sIgA ایجاد می‌کند؛ به این معنا که در دختران در مقایسه با پسران، بازی‌های با صدا باعث کاهش سطوح sIgA به طور معنادار می‌شوند. این یافته، هماهنگ با یافته‌های سایر

دقیقه بعد از مواجهه با استرس بهبود می‌یابد [24] یا با نتایج پژوهشی که نشان داد sIgA در مواجهه با استرس حاد افزایش می‌یابد نیز مغایرت دارد [27]. در بازی ژنرال با صدا نیز مشاهده شد که سطح sIgA در این می‌تواند ناشی از چالش برانگیز بودن این بازی باشد، چون ژنرال جزء بازی‌های استراتژیک است. از طرفی می‌توان گفت که دخالت عوامل روان‌شناختی، نظیر تیپ شخصیتی و عوامل دموگرافیکی، نظیر جنسیت باعث شده تا sIgA به واسطه بازی مذکور کاهش بیابد؛ به طوری که بازی جی‌تی‌ای بدون صدا در پسران باعث کاهش، ولی در دختران باعث افزایش سطوح sIgA شده است. علت این یافته می‌تواند تفاوت تغییرات هورمونی حوالی دوران بلوغ میان پسران و دختران و تفاوت‌های ساختاری بادامه در دو جنس باشد. همچنین تغییرات sIgA تحت تأثیر سطوح روان‌پریشی خویی است و تعامل جنس با برون‌گرایی نیز معنادار است. بنابراین می‌توان گفت که شخصیت، عامل تعدیل‌کننده تأثیرات بازی‌های رایانه‌ای در سطح sIgA است. در بخش یافته‌ها هم مشاهده شد که افراد دارای سطوح پایین برون‌گرایی و افراد دارای سطوح بالای روان‌پریشی خویی، کاهش sIgA را نشان داده‌اند. سایر مطالعات نیز نشان داده بودند که واکنش‌پذیری نورواندوکرینی نسبت به عوامل استرس‌زا با عوامل شخصیتی در ارتباط هستند و عوامل شخصیتی می‌توانند افراد را نسبت به تغییرات ایمنی القا شده توسط استرس، آسیب‌پذیر کنند [39 و 38]. مطالعه دیگری هم نشان داده بود که عملکرد سیستم ایمنی، قبل و بعد از تجربه استرس‌زا به رفتارهای مقابله‌ای فرد و میزان سازگاری او ارتباط دارد که خود این عوامل در ارتباط با تیپ شخصیتی هستند [24]. همچنین سایر محققان هم نشان داده بودند که ویژگی‌های شخصیتی می‌توانند بر استعداد فرد در ایجاد تغییرات در پاسخ ایمنی به رویدادهای استرس‌زا تأثیر بگذارند [23] که یافته‌های پژوهش حاضر هم نتایج این محققان



- Behavior.2003; 8: 377-389.
9. Uhlmann, E. & Swanson, J. Exposure to violent video games increases automatic aggressiveness. *Journal of Adolescence*. 2004; 27: 41-52.
  10. Denot-Ledunois, S., Vardon, G., Perruchet, P., Gallego, J. The effect of attentional load on the breathing pattern in children. *International journal of psychophysiology*. 1998; 29 (1):13-21.
  11. Modesti, P.A., Pela, I., Cecioni, I., Gensini, G.F., Serneri, G.G., Bartolozzi, G. Changes in blood pressure reactivity and 24-hour blood pressure profile occurring at puberty: *Angiology*.1994; 45 (6): 443-450.
  12. Segal, K.R., Dietz, W.H. Physiologic responses to playing a video game. *American Journal of Diseases of Children*.1991; 145(9): 1034-1036.
  13. Mounier-Vehier, C., Girard, A., Consoli, S., Laude, D., Vacheron, A., Elghozi, J.L. Cardiovascular reactivity to a new mental stress test: the maze test. *Clinical autonomic research*.1995;5 (3): 145-150.
  14. Ditto, B., Miller, S.B. Forearm blood flow responses of offspring of hypertensives to an extended stress task. *Hypertension*. 1989; 13 (2):181-187.
  15. Cook, B.B., Treiber, F.A., Mensah, G., Jindal, M., Davis, H.C., Kapuku, G.K. Family history of hypertension and left ventricular mass in youth: possible mediating parameters. *American journal of hypertension*. 2001;14 (4 Pt. 1): 351-356.
  16. Griffiths, M. D., & Dancaster, I. The effect of Type A personality on physiological arousal while playing computer games. *Addictive Behaviors*. 1995; 20:543-548.
  17. علی‌پور، انوربالا، ا.ع. (1383). مبانی سایکونورو ایمنولوژی. تهران، انتشارات علوم پزشکی تهران.
  18. Cohen, Sh. Hamrick, N., Rodriguez, M. S., Feldman, P. J., Rabin, B. S., & Manuck, S. B. Reactivity and vulnerability to stress associated risk for upper respiratory illness. *Psychosomatic Medicine*. 2002. 64: 302-310.
  19. Segerstrom, C.S., Miller, E.G. Psychological stress and the human immune system: A meta-Analytic study of 30 years of Inquiry. *Psychological Bulletin*.2004; 130 (4):601-630.
  20. Motegi, Y., Kita, H., Kato, M., Morikawa, A. Role of secretory IgA, Secretory Component, and Eosinophils in Mucosal inflammation *Journal of Allergy - Immunology*. 2000; 122: 25 - 25.
  21. Phillips, C, A. Carroll, D. Evans, Ph. Bosch, A, J. Clow, A. Hucklebridge, F. Der, G. Stressfull life events are associated with low secretion rates of immunoglobulin A in saliva in the middle aged and elderly. *Journal of Brain, Behavior and Immunity*.2006; 20: 191 - 197.
  22. Hucklebridge, F. Lambert, S. Clow, A. Warburton, M, D. Evans, D, P. Sherwood, N. Modulation of Secretary immunoglobulin A in Saliva; response to manipulation of mood. *Journal of Biological Psychology*.2000;53: 25 - 35.
  23. Borella, P. Bargellini, A. Rovesti, S. Pinelli, M. Vivoli, R. Solfrini, V. Vivoli, G. Emotional Stability, anxiety, and Natural Killer activity under examination Stress. *Psychoneuroendocrinology*.1999;24: 613 - 627.
  24. Matalka, Z. Neuroendocrine and cytokines - induced responses to minutes, hours, and days of mental stress. *Neuroendocrinology letters*.2003; 24(5):283- 292.

مطالعات است که گزارش کرده بودند استرس‌های طبیعی یا مصنوعی روان‌شناختی به طور حاد با افزایش غلظت sIgA و میزان ترشح آن ارتباط دارند [29 و 30]. از طرفی، تحلیل نتایج sIgA نشان می‌دهد که تغییرات sIgA پیش آزمون و پس آزمون در تعامل با گروه بازی، معنادار است و علاوه بر این، تحت تأثیر تعامل سطوح روان‌پریشی خویی و برون‌گرایی و گروه بازی است. همچنین این تغییرات تحت تأثیر تعامل متغیر جنس و سطح برون‌گرایی است. علت یافته‌های این بخش از پژوهش حاضر آن است که واکنش‌پذیری نورواندوکرینی، نسبت به عوامل استرس‌زا، با عوامل شخصیت خاصی در ارتباط است و این عوامل شخصیتی می‌توانند افراد را نسبت به تغییرات ایمنی القا شده توسط استرس کمابیش مستعد سازند [31، 38، 39 و 40] که در پژوهش حاضر نیز نقش عوامل شخصیتی تأیید شد. در مجموع، یافته‌های پژوهش حاضر با نظریه برانگیختگی عمومی که معتقد است بازی‌های رایانه‌ای منجر به افزایش سطح برانگیختگی بازیکن و در نتیجه، افزایش انرژی و شدت کنش‌های انجام شده می‌گردد، هماهنگی دارد.

#### منابع

1. Williams, D., Skoric, M. Internet Fantasy Violence: A Test of Aggression in an Online Game. *Communication Monographs*. 2005; 72(2): 217-233.
2. Gentile, D.A., & Walsh, D.A. A normative study of family media habits. *Journal of Applied Developmental Psychology*. 2002; 23: 157- 178.
3. Anderson, A. C. An update on the effect of playing violent video games. *Journal of adolescence*. 2004; 27:113-122.
4. Greenfield, P. M., Brannon, G., & Lohr, D. Two-dimensional representation of movement through three-dimensional space: The role of video game expertise. *Journal of Applied Developmental Psychology*. 1994; 1,87-103.
5. De Lisi, R., Wolford, J. L. Improving children's mental rotation accuracy with computer game playing. *The Journal of Genetic Psychology*.2002;163: 272-282.
6. Sherry, L, J. The effects of violent video games on aggression. A meta - analysis. *Human Communication Research*. 2001;27(3): 409- 431.
7. Griffiths, M. Violent video games and aggression: a review of the literature. *aggression and violent behavior*. 1998; 4(2):1-40
8. Kirsh, S.J. The effects of violent video games on adolescents The overlooked influence of development. *Journal of Aggression and Violent*

25. Mestecky, J. Saliva as a manifestation of the common mucosal immune system. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1993: 694: 184-194.
26. Hucklebrige, F. Clow, A. Evans, Ph. The relationship between salivary secretory immunoglobulin A and cortisol: neuroendocrine response to awakening and the diurnal cycle. *International Journal of Psychophysiology*.1998: 31: 69 – 76
27. Evans, P. Hucklebridge, F,H. Clow, A., Doyle, A. Secretory Immunoglobulin A as a convenient biomarker in health survey work. In: Rodrigues, M\_ Ed, *Health Psychology and Quality of Life Research*. Health Psychology Dept, University of Alicante, Spain. 1995: pp:541- 549.
28. Bristow, M., Hucklebridge, F., Clow, A., Evans, P. Modulation of secretory Immunoglobulin: A relation to an acute episode of stress and arousal. *J. Psychophysiology*. 1997: 11: 248 - 255.
29. Carroll, D., Ring, C., Shrimpton, J., Evans, P., Willemsen, G., Hucklebridge, F. Secretory immunoglobulin A and cardiovascular responses to acute psychological challenge. *Int. J. Behav. Med.*1996: 3: 266-279.
30. Willemsen, G., Ring, C., Evans, P., Clow, A., Hucklebridge, F., Carroll, D. Secretory immunoglobulin A and cardiovascular reactions to mental arithmetic and cold pressor. *Psychophysiology*. 1998:35: 252-259.
31. Suls, J. Affect, stress, and personality. In J. P. Forgas (Ed.), *Handbook of affect and social cognition*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum. 2001: pp: 392–409.
32. Tamera,R, S. The role of neuroticism on psychological and physiological stress responses. *Journal of Experimental Social Psychology*. 2004: 40: 795–804.
33. Craske, M. G. *Anxiety disorders: Psychological approaches to theory and treatment*. Boulder, CO: Westview Press.1999.
34. Hebert, S.Beland,R.Dionne- Fournelle, O.Crete, M. Lupien, J, S.physiological stress response to video-game playing: the contribution of build-in music. *Journal of Life sciences*. 2005: 76: 2371-2380.
35. Pillay, H. An investigation of cognitive processes engaged in by recreational computer game players: Implications for skills of the future. *Journal of Research on Technology in*. 2003: 336-349.
36. Burns, J.L., Labbe, E., Arke, B., Capeless, K., Cooksey, B., Steadman, A., et al.The effects of different types of music on perceived and physiological measures of stress. *Journal of music therapy*.2002: 39 (2): 101–116.
37. Salamon, E., Bernstein, S.R., Kim, S.A., Kim, M., Stefano, G.B. The effects of auditory perception and musical preference on anxiety in naive human subjects. *Medical science monitor*.2003:9 (9): 396–399.
38. Krahe, B.Moller, I. playing violent electronic games, hostile attributional style, and aggression-related norms in German adolescents. *Journal of adolescence*.2004: 27:53-69.
39. Herbert, T. B., & Cohen, S. Stress and immunity in humans: A meta-analytic review.*Psychosomatic Medicine*. 1993; 55: 364–379.
40. McEwen BS. Protective and damaging effects of stress mediators. *N Engl. J.Med.*1998; 338:171–9.

