

## تأثیر بازی‌های رایانه‌ای با محتوای متفاوت خشونت بر میزان IgA ترشحاتی،

## کورتیزول بزاقی و درجه حرارت بدن

## Effect of different rated violent video games on salivary IgA, salivary cortisol and body temperature

تاریخ پذیرش: ۸۸/۳/۱۷

تاریخ دریافت: ۸۷/۸/۱

Alipour A. PhD<sup>✉</sup>, Agah Heris M. MSc,  
Siadati M. MD, Noorbala A. A. MDاحمد علی پور<sup>✉</sup>، مژگان آگاه هریس<sup>۱</sup>،  
محمد سیادتی<sup>۲</sup>، احمد علی نوربالا<sup>۳</sup>

## Abstract

**Introduction:** The objective was to investigate the effect of different rated violent computer games regarding to types of personality and sex on neuroimmunoandocrine changes among Iranian children.

**Method:** 209 participants were selected by cluster sampling method among students of secondary schools in Tehran. Their age ranged from 12 to 15 years. All Subjects were divided to 9 groups including a control group and 8 experimental groups which played selected electronic games for 40 minutes. Body temperature measured 10 minutes before beginning and 5 minutes to the end of the game; Salivary cortisol and salivary IgA measured 5 minutes after the end of the game in all members of test and control (not playing in resting mode) groups and. All subjects filled out *Eysenk* personality inventory before the experiment.

**Results:** Neuroimmunoandocrine changes were moderated by playing different rated violent electronic games and gender under interaction with different levels of personality type and gender. Music was also moderated immunological responses under interaction of gender.

**Conclusion:** Neuroimmunoandocrine changes regarding to personality and gender are affected by violence in game's content.

**Keywords:** Computer Games, Violence, Health, Children

## چکیده

**مقدمه:** از آنجا که استفاده از بازی‌های الکترونیکی خشونت‌آمیز به عنوان منبعی استرس‌زا به‌طور گسترده در میان کودکان و بزرگسالان رواج یافته است، پژوهش حاضر به‌منظور بررسی تأثیر انواع بازی‌های رایانه‌ای با محتوای متفاوت خشونت بر سلامت دختران و پسران مقطع راهنمایی انجام شد.

**روش:** این پژوهش مطالعه‌ای تجربی از نوع پیش- و پس‌آزمون با گروه کنترل است. به این منظور ۲۰۹ دانش‌آموز با دامنه سنی ۱۵-۱۲ سال به روش نمونه برداری تصادفی چندمرحله‌ای از میان مدارس راهنمایی مناطق ۲۲گانه شهر تهران انتخاب و به ۹ گروه تقسیم شدند. ۸ گروه به مدت ۴۰ دقیقه به بازی با انواع بازی‌های رایانه‌ای درجه‌بندی شده از نظر محتوای خشونت (در دو سطح: با- و بدون موسیقی) پرداختند. درجه حرارت بدن ۱۰ دقیقه قبل از شروع بازی و ۵ دقیقه مانده به پایان بازی و کورتیزول ترشحاتی و IgA ترشحاتی، ۵ دقیقه بعد از بازی به‌عنوان شاخص‌های سلامتی آزمودنی‌های گروه‌های آزمایشی و گروه کنترل (بدون بازی و در حالت استراحت) اندازه‌گیری شد. همچنین کلیه آزمودنی‌ها به گویه‌های پرسش‌نامه شخصیت نوجوانان آیزنک پاسخ دادند.

**یافته‌ها:** بازی‌های رایانه‌ای پرخشونت باعث کاهش سطح IgA ترشحاتی، افزایش کورتیزول و افزایش درجه حرارت بدن به واسطه وارد شدن استرس حاد به بدن با توجه به سنخ شخصیتی و جنسیت شدند.

**نتیجه‌گیری:** شاخص‌های سلامتی یا تغییرات نوروايمونواندوکرینی آزمودنی‌ها، متأثر از وجود یا عدم وجود موسیقی متن بازی، نوع بازی از نظر محتوای خشونت، سنخ شخصیتی و جنسیت آزمودنی‌ها است.

**کلیدواژه‌ها:** بازی‌های رایانه‌ای، خشونت، سلامت، کودکان

<sup>✉</sup> **Corresponding Author:** Department of Psychology,  
Payam-e-Noor University, Tehran, Iran  
Email: alipor\_a@yahoo.com

<sup>✉</sup> گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

<sup>۱</sup> گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

<sup>۲</sup> گروه میکروبی‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه... (عج)، تهران، ایران

<sup>۳</sup> گروه روان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

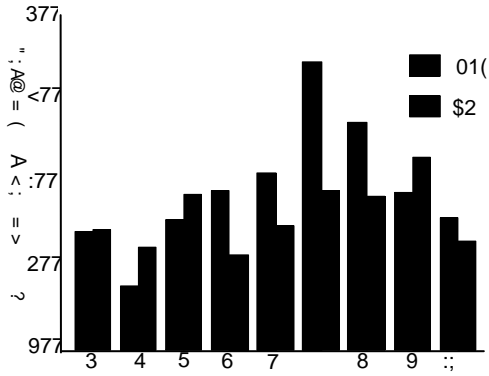
- + - : 5 6 / - + - :  
"\$ /: +5: r / - A  
7 Be&f+) C )%< st+ th 20 !+ & )' \* '() & % \$ !"  
UW) 5 6 / - + - : B ) u>E v) & - . - ) \* \$ 20 ) / . - , , &  
- f+) C ) `) 20 L 58? / . G \$ w) ) "8 9 # \$ 7! 5 6 / 4 4  
- . - ) /: u>E v) & ) & \* & x. ? @ > 20 \$ : + ; < "85 ) )  
20 / +) / - A 5 6 / ' B % " ' C %+ - : ) + ! A  
I K + J + 5 : - . P ) ^ & : 5 ' 2 ) ) E \$ ) . - D + " +  
w \$ ) ) L 8 + P - ) /: K + J + 5 : - . ) I + ' % C % G H  
2-910 ), L 58 \$ g + \$ !" . D + 2 ), L 58 - + - : C \$  
- . + I I % B - + O P + 5 : % ) M \* & ' G 9 + 5 :  
) ' I B 2 # \$ ) + P ) T " \$ S R /: + 5 : % Q ! > E  
\* s + 5 + , & ! " ) : ) r - /: P 8) \$ - ) : ) V + 0 ( ) : H R " . A Y & - ) % )  
- ) : G H 2 ) - + O P \$ 6 # \$ ) ) 5 ' C 2 7 0 T ( E  
D + / % \$ ! " % ) - & < 8) 6 ' ] T 5 & V + R # \$ \ ! & - . . [ &  
- ) + f ! , . 20 + h 30 ) 7 / \$ " G 5 & 5 ) - ^ & + ' A & D + \$ ) : 8  
# \$ 7 5 & - c \$ P C \$ - . 8 - D ` ) G 5 & 5 ) . 3 / . /  
- . 8 - ) 7 y ! & - 9 20 ) ) ( - C ) 20 % \$ . / + + + - . -  
- # \$ H P A A ) ` - . c \$ P ) b , b + b b \$ ) ) /  
20 + = 30 % \$ . / , ( Q : 8 \$ ) ) . - D + \$ & # \$ &  
H P A A c \$ P ) - . 8 E K + J 5 + : c \$ P ) I + I % + + + - \ A )  
20 78 + & , ( Q - # \$ B e & 5 C - " 20) d 5 8 ) - 8  
- + - : B e & > ! E ' C x . q k l 6 \$ ) ) - f P : - - + - :  
- . ^ & ) + n & / ' \* ' ( ) Q I . ' B C 5 A + \$ 20 ) ) E  
c \$ l - . ^ + M ( l q : 8 ) g D + B ) P - + - : , ( )  
D + ! A : 9 ) E C ) 20 ) ) E \$ ) , ( h \$ -  
. V P t . % \$ + 5 : ( ) 5 ) - . ! ? " \$ G : # \$ K + J + 5 : c \$ P  
/ ' \* ' ( ) - + - : B e & \$ v ` : + 5 : K & i , \$ P ? " \$ M P K & i , \$  
) ` # \$ z ! D \$ Q [ C \$ ) ) , . H P A R - > k : @ 5 : i . # < & i . A  
{ G 5 & l ) h \$ - . { D + l 6 2 \$ ) " 8 - ) : - . ' \* & . P  
{ B l g A R E 5 A D > 8 , + % + ' \* - . 8 O 8 , + ? " \$ ? " \$  
) 4 > , { + P ' ` ( ) , + B e & A & 5 , + ) # 30 % ) &  
% 8) 6 | C \$ " ( ( & ) ! f \$ ) / T \_ R 4 , . M + C 10 10 ) E  
\$ ) + f Q + f ) + 8 4 + \$ - . - l ) ` # \$ c \$ P 7 E 5 g A ) )  
8 M P Q P g l & C . V P D + ) ` ) 20 + + 5 : 5 f m - +  
- ) , L ) \* \$ \* = 1 W 2 \$ G 4 + ) n & E 5 g A c \$ P ) ) / f + ) - C  
+ , . G z C 0 - > ` m : ) & 5 /: 8 D + ) D o , . ) . / - !  
\* = N 8 . ) 2 ~ n & n 8 = 9 # % q + p , > : C ) : 9 10 + + 5 :  
> % ) ) E : ) & 7 P 1 = ) 1 R B K + J + 5 \$ P ^ & m ) . ) , . " P  
7 - + - :

- \$ % & ' ( ) \* + #, lgA ! " "#

!E E)a2 ~ G 8 - dl +P ' ` (%) - +P UE) g G 8 "/ v ) - . . 8 - . ) 6 >\$ T!" ` \$ E)Na ` ) - dl R +P E)U - 8 .) !9s\$ ' ` G 8 - . . 8 - . ) 6j5 - . , - l T!" ` \$ E)Na ` ) - dl R G5 & 7E 5gA 5 E Q!>E. c\$ P! \$ ) ) >]:h - 6z,( " ) - . ) ) E5 dl & f/+ 6 c+" - ` - . j ] 5+: ) ) f \$ ( ) ea' ` ( ) ) . + 6 ; 5+: . , % + 6 dl 2) - nf lgA l\$ b R‡ - >\* - . L G5 & + 6 -R+ 4i\$ - . T" Go+ ) ) 8\$ 2 - ) ) T\$ ,+ +) . , d, & f/+ 6 % - nf J\*+ \$ E) ) 1aaaa \$ E)U' k€ d2 ) \* \$ + 6 dl n( + z+ - . { - 8 l\$ - . +6: >k k \$ D o., 2 dl +L 6 f/+ 6 \* q+ \ \$ & kO G5 & k %) d8 E5AD >8 ,+ \$ ` E2 + n : ' ` ( ) ) G E5 G5 & k l\$ - . k /l\$ D /l\$ ) 2 D, • & \$ - . k \ \$ & E5AD >8 ,+ ? 8 K+ ) [!] ~ % Š f \$ - . ) 6 , . > 2 \$ +P [!] ... % , f \$ ) , g K5+6 ( \$ P - !E . ) 6 l\$ - q5+6 ( \$ P 2) ) c\$ P G\$ ) \$ P D-2 ) \* \$ - . 8V+ < Q • ( l\$ l q5+6 \$ & ^ C E f >' ] ) 6 k \$ G 2 • . : . ) \$ \$ Q+ 8 • \$ \$ P D-2 .) c\$ P n6 + 2l\$ PR+ 8 4+ \$ NR8) 6 ER+ 8 ) ) 6 E ] k ) ) LR7l \$ • ) # D o., ) d . - 2l\$ 6' < \$ c\$ P + 8 Q+ 8 ) ) k; \$ - , & 'OE, G \$ ) 6+2, - O8, 5 8 ( & n& \$ Q, 6 ) - ) l, ` \ \$ & L 58 6 - !E E + ! + l. - %' + 84+ \$ - ! u+Rv\$ T\$ L 58 . + , 8) 6 - OE, + 8 2\$ ) \* \$ ‡ > - . . VP ) 5D+

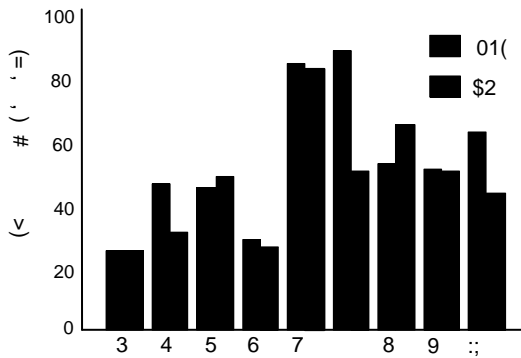
+ d C\$ . 8 - . ) 6 :• \* Xg, l ) % ! @ + 8) % \$ ) ) ' \$) 1a1 ) 1aZ \* =a\_+n } 2 ; . VP T\$ 10U \$ ) R X G \$ = \$ Df "P ) u & & D+ . ) 6 ~ 2 . VP ) 8=>9 1Z% % P L 6 } 9 + , . \$ ) C . ~ : ) & L ~ : ) & "P + , . \$ ) ) 9 + , . G +P ) 61 = \$ . 2+ ) 8 8\_ : ) & 9 . ) 6 Mi \$ 2 ~ : ) & 8 . ) : ) 8 K+ /+ 6 Z Do., 2 ? " & T ) \* 110 = "P \* 110 = ) L ) % + % & - . ^ ) . ) 6 ) 6) . u & & D+ % 8 d % + @ + - - - . , \$) !E L % \* - , . +8) \$ dh % † !Eu 1a \$ # T R- D: ) 4 . ) 6 n D+ ) ) + 6 l g !E \$ = N j : ) \$ 5 . ) 6 > % + 6 2 .) E + P ) + 6 d, & & - g !EE)a "4+ A! ] t ] \$ € d < 2) 5. P 6 ) - + v d : . ) 6 . VP - . ) 6 > D+ n L P L 6 \$ ) • . VP ( 2 O . VP dl l 5 n& . C - + - : g ~ - ) !A - ) - , f \$ n: n 2 ) \$ " 9 { ) ~ ( - A 5 # \$ ~ - . - & \$ „ & / E : h „ - " 8 ) : / . 2 - !9 , ) + " / / - A 5 l O - , f % .) > A & \$ n: v ` . VP ) 2) - ( ) f & K+ \$ % / ( ) - 2 ( - nm O - 2 F / ( ) G J % / ( ) u & & 1 X / ( ) 5, \$ ) 4 / & % / P % " / - + - . - + , 2 + 58 ? " / \ \$ / - ENa 8 Z % ~ 8\_ \$ [C\$ ) R ~ - + - N 4+ - + - R ) P q+ - T \$ 6 8 T : 8 l ) ) ` # \$ ) l+





&' \$ % &' & \$ !"#  
&' & ,-. + &' ()( \* &' & ()(  
&' ! # 1 &' & ! # 0 &' ,-. /

b ‡> b. 8 )slgA 5 ' \*;&; 4'  
6MP 6P G 8



&' \$ % &' & \$ !"#  
&' & ,-. + &' ()( \* &' & ()(  
&' ! # 1 &' & ! # 0 &' ,-. /

Z 6MP 6P G 5 & D f' \* & H 4'  
G 8 7/+ 6 8

G 5 & 5 ) . / ' ) , ) 8 ,,  
D+ \$ :+ ] - &(- ) 6MP  
+\$ ] - &(- ! &-. 6 )  
D o., 2< aUR\$ ) 7 5 %) ) "+ 8  
8 "+ ) ] -&(- 8 ) G 5 & 5  
+e& 5 ! & 6 \ \$ & D+ \$ :G + 5:

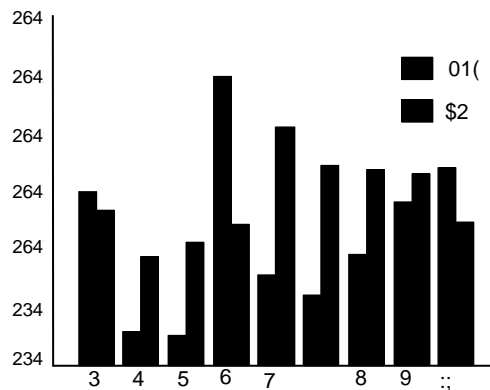
2< aUR\$

G 5 & 5%) . / Š ) , ) 8 ,,  
-- ) ) 8?. ) !" "P ) 6MP  
7 + 5: ] - &( ] 5, \$ % ] G J  
\$ :+ . ] ] - &(-. - )

2< aUR

6MP G 5 & ) - / . + 8 ) - < | C\$  
) 2 )) / + 8 D + P \ \$ | C\$ !"  
- / . 5 + 8 4+ \$ + | C\$ - ) - . ) 6  
+ 8 4+ \$ - < | C\$ !" 6MP G 5 & )  
8) 6 - < | C\$ - ) - . ) 6 ) 2) . /  
8) 6 \ \$ D + | C\$ - ) - . ) 6 ) + 5:  
) . / 6MP G 5 & ) .

u( ] 5, \$ - ) l'h ( ) , )  
T ] ] R G J- &( ' ' ( ) .  
D+2 + P ' ` ( ) + 5: | ] 5, \$  
] % \$ R / - ) . ) / ' ^ &  
| \*+ ' ` ( ) ' ^ & ) \$ \$ 7/  
' ` ( ) + 5 : K & i, \$ ! ? " \$ K + A &  
) + " / C\$ - &(- ` ) 2\$  
( ) + 5: | ) 5 f m C\$ G J -  
D C\$ 5, \$ - D o., 2 . ) 6 ' ` )  
| ) K & i, \$ f \$ ) + P . | /  
2\$ ' ` ( ) .



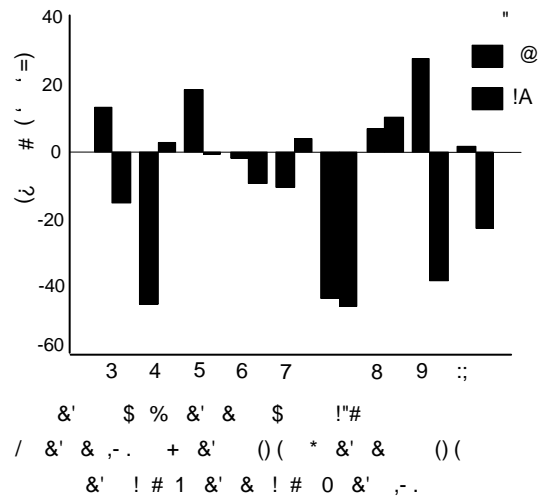
&' \$ % &' & \$ !"#  
&' & ,-. + &' ()( \* &' & ()(  
&' ! # 1 &' & ! # 0 &' ,-. /

!E + P ' ` ( ) ' ^ & "+ 4'  
G 8 /+ 6 8 /. K+ .

slgA 5 ' \* & ) . / , ) , ) 8 ,,  
2 )) ( - ‡> - . 8 ) 6MP 6P  
% ] ] - &(- . . 8 ) u & & D +  
8 ) • ) . / 6 MP slgA 5 ) .  
. / 6 MP slgA 5 ) + 5: % ] -

2< aUR

- . 8 + \$ G 8 "+ ) ]  
 . r ) ) l+ slgA [C\$ ) - 7 ' ^&  
 .) / :+ D+2\$ )7 9 slgA  
 `)+ " / - . - # \$  
 slgA [C\$ ) ,+ ' ^& l D \$  
 D+ s+2\$ ) ` # \$ ) C\$  
 >] z! - - .) ) A s+ :+  
 '+ ^ %" ) - D ` ) . / # \$ c\$ P  
 n( )slgA ) / A s+ \$10 )  
 ) )'+ ^5 + +5: 5f m- + - -  
 l ) \*8 & :9 13V  
 r \$ M( l K: 8 ) Y &  
 - 9 • + . O - C\$ slgA  
 ) ) . r "P ) ] - & (-  
 & :+ D+ >2\$ slgA | C\$ +5: r  
 "P •> ) ` . ' ^&' \* &  
 2 M( ) ) ) - \$ - . ' \* & )  
 \$ + 8 4\$ | C\$ Be& A& A' ^& D o.,  
 & D+ %\$ )7 5 + 8 M( &  
 - + - : ' Be& + & \* 8  
 ) : . / ? . . :+ )2\$ slgA [C\$ )  
 - < | C\$ - ) ) : + 8 D+ P | C\$ - )  
 5 A + \$ ) ) / slgA . + 8 4\$  
 !" + - + OP ) ) /  
 ". y!& ) 8 &  
 ,+ ' ^& !" ) : &  
 / ? . A 30 + QF6 # \$ \ \$ &  
 l& !E ,+ ? "\$ )4> , ) )  
 y!& ) : - 8 \$ 5 ) :> - : # \$  
 30 ". Y& y!& ) D+ ) )  
 - . 8V+ ) ) / ? . A + \$ D o.,  
 ,+ c\$ P ) ' ^& ) l+ ) ) : ) \$ &  
 . VP - . :+ %Ba Of Be& \$ - . ) +  
 j: - . :+ >2 +e& A D+ s+ ? . v ` /  
 ‡> | C\$ ? " Be& A& ) : + \$ A 6  
 c\$ P ) r ) ) E - . c\$  
 E Be& A& \$ . ) 6 K+J ,+  
 r "( & ) - \$ • :9 2.)  
 & ) slgA [C\$ ) - 7 ' ^& ) l+  
 "P ) . r . ) ) ] - . - %"  
 - . - D o., 2\$ slgA | C\$ +5: r  
 . r "P ) +5: r ) ) ]



6MP 6P G 5 & Df' \* & J 4'  
 M( )  
 l)  
 - %l . . ) - . \* - %5+6n& \+ )  
 +2 s" -J + € u\$ >M4  
 D+ 3) G : ) ! f\$) K & i,\$  
 ' ` ( ) 8 8 . \$ 4)+9 # \$ l&  
 %) l'h . :+ ) 8 ,. ) O8 Be&  
 l& - + - . - g l& B)' ` ( )  
 5 "( Be& A& D& ^& # \$  
 / P " - - 9 2\$ . - / - A  
 ) ' ` ( ) +5: l ] ] - & (  
 r "P )5 ] K+ \$ / P -  
 \ \$ / - D o., 2 ' ` ( ) +5:  
 d, 2 ' ` ( ) +5: r - ) ` & 5 G J  
 - . - ) : / .) / j: - . :+  
 K+J +5: P +5: l / P ' / P "  
 ' ` ( ) +5: 2 ' ` ( ) +5: l )  
 ) :9 2 8 E / - A Be& A&  
 ' ` ( ) . m) K+ \$ - ) "P th  
 > & l - D+ \$ 6 f / D+  
 + \$ A& s+ j: - : +2\$ ) l.  
 l / P - . - l C D+ % A  
 2%0) C q+J +5 #P +5:  
 | C\$ . f/+ 6 s+ >A& :+ ) D o.,  
 - & (- . / slgA 6MP 6P

C \$ % & ' ( ) \* + #, lgA ! " #  
% ". 8 ) ) - 8 ) % ~ Cv % / + P % G " P ) : 8 l & D + 2 slgA  
\$ l j : . VP ) B0 + + 5: | C\$ ) ) • & ^ & - - - . ) ) ) )  
% ) ' < ` D + ) ) l + + & - - : . VP D + - . : + > 2 ) l + slgA  
- . ' \* & f + ) - C ) D o, 2 / . / + 5: D + D \$ " P - < , ` \$ 6 v `  
! E G 5 & | C\$ # \$ - ) 7 5 \$ - E - # \$ z ! % ) 5 f m  
. VP ) e " D + B0 . / # \$ l & n 6 q + J + 5 + P u ( - / - A  
. / 5 " P ) " + ) 2 / . / v ` 2 " j ) ] e " D + ) ) 14 2 )  
) T % ] R - & ( G J - - . 8 ) ) - + - ) ] + ] \$ : 9  
e " D + ) ) / G 5 & [ C\$ ) - / . • ` d + • ` ) / E 5 G 5 & ^ &  
D + 2 5 8 . - . ' \* & & 2 E 5 G & | C\$ ^ & ) % - D \$  
C\$ G 5 & ' ^ & \* 8 & g , l ) z ! - - . ) ) ) A - . : + : + D +  
\$ M ( - . ^ Be & A & - + - : 3 1 0 ) ) ' + ^ % ) ) : - # \$ > ]  
% " ) ) ) / \$ + . : + } C : + D + + \$ / - A 5 h ) ) /  
) HPA A G : r , ( Q # \$ 8 ) 6 % + 8 5 l - . \* - > , (  
- ) + f " ! , . + . : + D + h 3 0 | C\$ ^ & ) 5 " ( 9 D , . + 8 " + \$ +  
L 5 8 # \$ G 5 & c \$ P - . 8 2 ) E 5 G 5 &  
. VP - . : + D o, 2 ) C ? . 3 0 ) ) 5 ^ & ) . / g , l ) % D + h  
- ) 7 y ! & \$ + . : + } : v ` - . \* - " ) 7 - ! E E 5 G 5 &  
HPA A ) ` - . c \$ P - . 8 E 5 G 5 & ^ & 7 - ) B M (  
= 1 / 1 0 ) ) L 5 8 , ( Q - # \$ - 9 2 ) ) l + † > - + - . - C\$  
- . 8 ) \$ A l } C D + + 8 " + \$ + % G 5 & 8 ) 6 | C\$ &  
HPA A c \$ P ) + & ^ & ) - - . 8 ) M ( & G 5 &  
D o, . 3 0 - , ( Q - # \$ ) - - . 8 ) + 8 M ( & + G 5 &  
ACTH G 5 & - c \$ P ) ) / + . : + . / D o, . 2 \$ ) 7 G 5 & ^ &  
B 0 ) . ) 6 h \$ f & f & y ! & \$ ) + " / - . - + , ] - & ( -  
2 + e & v ` . VP - . : + f + ) / + 6 - . 8 , . " + ) ) . VP D + )  
- ! E K + n & + J + 5 : e \$ P v ` . VP ) G 5 & [ C\$ ) - 7 ' ^ & G 8 D o, .  
n & ` ) - 8 - MPK + + P . r - D + - 9 \$ ) ) l +  
) P q + J + 5 : e \$ P ) ` # \$ Be & \$ + l + ^ : + D + T G 5 & [ C\$ + J + 5 :  
C ) - & i - - : D 5 ' B & ! 2 l - + - : \$ \$ , + P  
slgA G 5 & ' / + 6 + 5 : 2 \$ : f E ' - J + 5 : l ) 4 + + P [ C\$ + 5 :  
K + . D o, . 2 < " . ) & ) > D + - . : + > 2 ) 8 d l - .  
+ ) A > D + ) - K + n & ) . 6 > & l - / - A \$ 6 v ` . VP  
‡ > } 9 6 ) , . - 4 , . 4 d q + J + 5 : + P . l ) . ) 6 l .  
- f / . VP ) ) - m Be & l \$ - s + l D + D 2 , G 5 & [ & .  
2 t 9 . + ) A D + & n , & & 8 ) . G 5 & 5 ) > . - C  
. + B 0 ) L 5 8 p P P - 8 8  
0 ! % C % ' p , . 3 a 0 ) . / - D ` ) G 5 & [ C\$  
^ & - "> ( q + ) ` / P - + - : G 5 & [ C\$ ) - \* & / . VP s + 2 \$  
. u ( - . D + 2 k ) k h \$ - . { ' + ^ 0 ) ) 4 . / - + - . - C\$  
' ` ( ) + 5 : G 5 & + 5 : slgA [ C\$ ) G 5 & ) ) L 5 8 A 4 + : 9 2 )  
c \$ ( & ) ` # \$ ) l + C\$ : % 8 & % CE d - ) . € ‡ 4 & c \$ P

16- Evans P, Clow A, Hucklebridge F. Stress and the immune system: Current issues and directions in research. *The Psychologist*. 1997;10:303-7.

17- Fleming M, Rickwood D. Effects of violent versus nonviolent video games on children's arousal, aggressive mood and positive mood. *Journal of Applied Social Psychology*. 2001;31:2047-71.

18- Ballard ME, Weist JR. Mortal Kombat: The effect of violent videogame play on males' hostility and cardiovascular responding. *Journal of Applied Social Psychology*. 1996;26:717-30.

19- Winkel M, Novak DM, Hopson M. Personality factors, subject gender and the effects of aggressive video games on aggression in adolescents. *Journal of Research in Personality*. 1987;21:211-23.

20- Lynch PJ. Type A behavior, hostility and cardiovascular function at rest and after playing video games in teenagers. *Psychosomatic Medicine*. 1996;58:152.

21- Burns JL, Labbe E, Arke B, Capeless K, Cooksey 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):101-16.

22- Salamon E, Bernstein SR, Kim SA, Kim M, Stefano GB. The effects of auditory perception and musical preference on anxiety in naive human subjects. *Medical Science Monitor*. 2003;9(9):396-9.

23- Suls J. Affect, stress and personality. In: Garbarino JP, editor. *Handbook of affect and social cognition*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum. 2001. P. 392-409.

24- Pruessner JC, Gaab J, Hellhammer DH, Lintz D, Schommer N, Kirschbaum C. Increasing correlations between personality traits and cortisol stress responses obtained by data aggregation. *Psychoneuroendocrinology*. 1997;22:615-25.

25- Kirschbaum C, Bartussek D, Strassburger C. Cortisol responses to psychological stress and correlations with personality traits. *Personal Individual Differences*. 1992;13:1353-7.

26- Schommer NC, Kudielka BM, Hellhammer DH, Kirschbaum C. No evidence for a close relationship between personality traits and circadian cortisol rhythm or a single cortisol stress response. *Psychological Reports*. 1999;84:840-2.

27- Gaaba J, Rohleder N, Natera UM, Ehlert U. Psychological determinants of the cortisol stress response: The role of anticipatory cognitive appraisal. *Psychoneuroendocrinology*. 2005;30:599-610.

28- McEwen BS. Protective and damaging effects of stress mediators. *New England Journal of Medicine*. 1998;338:171-9.

29- Matalka Z. Neuroendocrine and cytokines induce responses to minutes, hours and days of mental stress. *Neuroendocrinology Letters*. 2003;24(5):283-92.

30- Borella P, Bargellini A, Rovesti S, Pinelli W, Jovoli R, Solfrini V, et al. Emotional stability, anxiety and natural killer activity under examination stress. *Psychoneuroendocrinology*. 1999;24:613-27.

31- Mazur A, Susman E, Edelbrock S. Sex difference in testosterone response to a video game contest. *Testosterone and Human Behavior*. 1997;18:317-26.

32- Lundburg U. Methods and applications of stress research. *Technology and Health Care*. 1995;3:3-9.

33- Nater MU, Rohleder N, Gaab J, Berger S, Jud A, Kirschbaum C, et al. Human salivary alpha-amylase reactivity in a psychosocial stress paradigm. *Journal of Psychophysiology*. 2005;55:333-42.

34- Dickerson SS, Kemeny ME. Acute stressors and cortisol responses: A theoretical integration and synthesis of laboratory research. *Psychological Bulletin*. 2004;130:355-91.

1- Krahe B, Moller I. playing violent electronic games, hostile attributional style and aggression-related terms in German adolescents. *Journal of Adolescence*. 2005;28:69.

2- Nagamitsu Sh, Nagano M, Yamashita Y, Takashima S, Matsuishi T. Prefrontal cerebral blood volume increase while playing video games, A near- infrared spectroscopy study. *Journal of Brain & Development*. 2006;28:215-4.

3- Denot-Ledunois S, Vardon G, Perruchet P, Gallago. The effect of attentional load on the breathing apparatus in children. *International Journal of Psychophysiology*. 1998;29(1):13-21.

4- Modesti PA, Pela I, Cecioni I, Gensini GF, Scirca G, Bartolozzi G. Changes in blood pressure reactivity during 24-hour blood pressure profile occurring at puberty. *Angiology*. 1994;45(6):443-50.

5- Ditto B, Miller SB. Forearm blood flow responses of offspring of hypertensives to an extended stress test. *Hypertension*. 1989;13(2):181-7.

6- Cook BB, Treiber FA, Mensah G, Jindal M, Davis C, H Kapuku GK. Family history of hypertension and left ventricular mass in youth: possible mediating parameters. *American Journal of Hypertension*. 2001;14(4 Pt. 1):351-6.

7- Griffiths MD, Dancaster I. The effect of type A personality on physiological arousal while playing computer games. *Addictive Behaviors*. 1995;20:543-8.

8- Skosnik PD, Chatterton Jr RT, Swisher T, Park S. Modulation of attentional inhibition by norepinephrine and cortisol after psychological. *International Journal of Psychophysiology*. 2000;36(1):59-68.

9- Hubert W, De Jong-Meyer R. Salivary cortisol responses during video game-induced success and defeat. In: Kirschbaum C, Hellhammer DH, Read GF, editors. *Assessment of hormones and drugs in saliva in biobehavioral research*. Gfttingen: Hogrefe & Huber Publishers; 1992. p. 219-23.

10- Hebert S, Beland R, Dionne-Fournelle O, Crete M, Lupien JS. Physiological stress response to video game playing: The contribution of build-in music. *Journal of Life Sciences*. 2005;76:2371-80.

11- Scarlett WG, Naudeau S, Ponte IC, Saloniusse P, Prati DE. *Children's play*. CA: Sage Publications; 2004.

12- Felten DL, Madden KS, Moynihan G J, Brenner SY, Livnat S. Sympathetic nervous system modulation of the immune system. III. Alterations in T and B cell proliferation and differentiation in vitro following chemical sympathectomy. *Journal of Neuroimmunology*. 1994;49:77-87.

13- Abraham NG. Molecular regulation, biological role of heme in hematopoiesis. *Blood Review*. 1991;5:19-28.

14- Maier SF, Watkins LR. Cytokines for psychobiology: Implications of bidirectional immune-to-brain communication for understanding behavior, mood and cognition. *Psychological Review*. 1998;105:83-107.