

## عملکرد افراد مبتلا به چاقی در کارکردهای اجرایی (بازداری) Executive Function of Performance (Inhibition) in Obesity Patients

تاریخ پذیرش: ۸۹/۵/۲۳

تاریخ دریافت: ۸۹/۱/۱۶

Khodapanah, M.\* M.A., Moradi, A.R. Ph. D.,  
Vosough, S. MSc., Khodapanah, M. M.A.

مژده خدایانه\*، علیرضا مرادی\*\*، سیمین وثوق\*\*\*

مژگان خدایانه\*\*\*

### Abstract

**Introduction:** The main aim of the current study was to investigate the performance of the obese individuals comparing with the normal subjects and those who recovered by diet regime on the executive function.

**Method:** Three groups of women subjects from Tehran city including obesity group (N= 30, BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>), recovered obesity group (N=30, has reduced their weight by diet), and normal control group (N=30, without any history of obesity and psychological problems) who were matched by age and level of education were participated at this study. The instruments were included Wisconsin Cart Sorting Test (WCST), Stroop task, Beck Depression Inventory (BDI) and State – Trait Anxiety Inventory.

**Results:** The results showed that obese group and recovered group performed worse than normal group on Wisconsin Cart Sorting Test (WCST) and Stroop task.

**Conclusion:** The results are consisting with the previous findings and also indicated that the obese patients suffer from cognitive problems.

**Keywords:** Obese, Performance Functions, Depression, Anxiety

### چکیده

**مقدمه:** پژوهش حاضر، با هدف بررسی عملکرد افراد چاق و بیماران چاق درمان شده در کارکردهای اجرایی انجام شد.

**روش:** در این مطالعه سه گروه، شامل گروه چاق (۳۰ نفر با BMI مساوی یا بزرگتر از ۳۰ kg/m<sup>2</sup>)، گروه درمان شده (۳۰ نفر که از طریق رژیم غذایی وزن خود را کاهش داده‌اند)، ۳۰ نفر افراد عادی (بدون داشتن سابقه چاقی و یا هر گونه مشکلات روان پزشکی)، شرکت کردند. همه شرکت کنندگان، زن بوده و از سطح شهر تهران انتخاب شدند. سه گروه از نظر سن و میزان تحصیلات همتا شدند. ابزار پژوهش شامل سیاهه افسردگی بک، سیاهه اضطراب حالت- صفت اسپیلیبرگر، آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین و تکلیف استروپ بود.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که در آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین، گروه چاق و گروه درمان شده در مقایسه با گروه بهنجار، دارای عملکرد ضعیف‌تری بودند. در تکلیف استروپ نیز، گروه چاق و درمان شده نسبت به گروه بهنجار، ضعیف‌تر عمل کردند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این پژوهش با یافته‌های قبلی همخوانی دارد و نشان می‌دهد افراد مبتلا به چاقی، از مشکلات شناختی آشکاری رنج می‌برند.  
**واژه‌های کلیدی:** چاقی، کارکردهای اجرایی، افسردگی و اضطراب

\*Correspondence E-mail:  
mojdeh\_khodapanah@yahoo.com

\* نویسنده مسئول: دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

\*\* گروه روانشناسی دانشگاه تربیت معلم، تهران، ایران

\*\*\* گروه تغذیه دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

\*\*\*\* دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

## مقدمه

اشاره شده است [۱۵، ۲۲-۲۷]. ممکن است چاقی به دلیل تغییرات آسیب‌زایی<sup>۷</sup> که ایجاد می‌کند، علت کارکردهای اجرایی ضعیف باشد. برخی مکانیسم‌های بیولوژیکی احتمالی که برای پیوند بین بافت چربی و آسیب‌شناختی وجود دارد عبارتند از: BMI بالا با تغییرات آسیب‌زای زیادی همبسته است که به طور بالقوه بر کارکردهای شناختی تأثیر منفی می‌گذارد مثل تغییرات عروقی شامل افزایش ضخامت و سخت شدن رگهای مغزی، اختلال در تنظیم انسولین (افزایش مقاومت انسولین)، التهابات بدنی و کاهش قابلیت قلبی-عروقی [۲۳، ۲۸]. احتمال دارد توده بدنی بزرگتر برای عملکرد بهینه احتیاج به جریان خون بیشتر داشته باشد و مغز از مقدار خونی که در شرایط عادی دریافت می‌کند محروم شود. این فقدان جریان خون مغزی، می‌تواند عاملی برای عملکرد شناختی ضعیف در افراد چاق باشد [۲۲]. برخی محققان نیز پیشنهاد کرده‌اند که چاقی در دوره رشد جنینی ممکن است بر کارکردهای مغزی-عروقی و خطر دمانس تأثیر بگذارد. گوسنز<sup>۸</sup>، بلاک<sup>۹</sup> و وان باک<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۳) معتقدند هورمونهای بافت چربی که از موانع خونی مغز می‌گذرند، از طریق تأثیری که بر مکانیسم‌های تعادل انرژی و حافظه می‌گذارند، می‌توانند اثر منفی بر مغز و سلامت بگذارند [۱۸]. از سوی دیگر این احتمال وجود دارد که افراد با کارکردهای اجرایی ضعیف و مختل، با احتمال بیشتری دچار اضافه وزن یا چاقی شوند، چرا که بسیاری از ابعاد کارکردهای اجرایی مثل کنترل تکانه، خودبازبینی و رفتار هدف‌گرا، رابطه مستقیمی با توانایی حفظ تعادل انرژی دارد [۲۳]. بوکا<sup>۱۱</sup> و لوکن<sup>۱۲</sup> [۲۲]، عملکرد عصب روان‌شناختی نمونه‌های مبتلا به چاقی مرضی را بررسی کردند و دریافتند که عملکرد افراد مبتلا به چاقی شدید، در مقایسه با داده‌های هنجاری، تفاوت معنی‌داری را در آزمون‌های کارکردهای اجرایی (برنامه‌ریزی، حل مسأله، انعطاف‌پذیری روانی) نشان می‌دهد. به طوری که افزایش BMI با کاهش عملکرد شناختی به ویژه در حوزه‌های حافظه و کارکردهای اجرایی، حل مسأله و بازداری همراه است. پژوهش دمپسی<sup>۱۳</sup> و دیه هوس<sup>۱۴</sup> [۲۵]، نشان داد تکانشگری و ضعف در تکلیف استروپ، با چاقی ارتباط دارد. تحلیل داده‌ها در پژوهش دمپسی و دیه هوس، با استفاده از تحلیل کواریانس، بین شرکت‌کنندهای مبتلا به اختلال فزون‌کنشی/نارسایی توجه<sup>۱۵</sup>

چاقی حالتی است که با تجمع بیش از حد چربی در بدن مشخص می‌شود. اضافه وزن به وزن بالاتر از برخی هنجارهای مرجع اشاره می‌کند، این هنجارها نوعاً از استانداردهای حاصل از داده‌های آماری یا شیوع شناختی به دست می‌آیند. برای تخمین چاقی، رایج‌ترین شاخص، شاخص توده بدنی (BMI) است که از تقسیم وزن بر حسب کیلوگرم بر مربع قد بر حسب متر به دست می‌آید. عموماً تصور بر این است که BMI معادل ۲۴/۹Kg/m<sup>2</sup>-۱۸/۵ نشان دهنده وزن طبیعی و سالم است، BMI معادل ۲۹/۹Kg/m<sup>2</sup>-۲۵ به عنوان اضافه وزن و BMI بالاتر از ۳۰Kg/m<sup>2</sup> به عنوان چاقی در نظر گرفته می‌شود و با افزایش بسیار زیاد خطر همراه است [۱]. بررسی زمینه‌یابی "سلامت و تغذیه ملی"<sup>۱۶</sup> نشان می‌دهد شیوع اضافه وزن از سال‌های ۱۹۹۸-۱۹۹۴ تا ۲۰۰۰-۱۹۹۹ به ۶۴٫۵٪ و شیوع چاقی به ۳۰٫۵٪ رسیده است [۲] و اکنون قریب به بیش از ۳۰۰ میلیون فرد چاق و بیش از یک بیلیون مبتلا به اضافه وزن در سراسر دنیا وجود دارد [۳]. همچنین سازمان بهداشت جهانی (WHO) برآورد کرده است که در سال ۲۰۱۵، نزدیک به ۲/۳ بیلیون بزرگسال، مبتلا به اضافه وزن، بیش از هفتصد میلیون نفر چاق و نیز ۲٫۴٪ جمعیت، فوق چاق شوند [۴]. شواهد نیرومندی نشان می‌دهد که چاقی با بیماری‌های جسمانی جدی و خطرناک مانند فشارخون بالا، بیماری‌های قلبی-عروقی، سکنه، کیسه صفرا، نقرس، دیابت، استئوآرتریت<sup>۱۷</sup>، بی‌نظمی قاعدگی، ناباروری و نازایی در بانوان، تخمک‌گذاری نامنظم، انواع سرطان، میگرن، مقاومت به انسولین و بیماری‌های تنفسی مثل آپنه انسدادی هنگام خواب<sup>۱۸</sup>، ارتباط دارد [۵، ۹]. همچنین چاقی با پیامدهای عصب شناختی مضر مثل تباهی<sup>۱۹</sup> (تحلیل رفتگی) قشر پیشانی و آسیب ماده سفید مغز پیوند یافته است [۱۰، ۱۲] و عامل خطر مستقیمی برای آلزایمر و دمانس<sup>۲۰</sup> می‌باشد. بررسی‌های جدید به پیوند چاقی با کارکردهای شناختی ضعیف اشاره کرده‌اند [۱۳، ۱۵]. برخی مطالعات نشان داده‌اند که افراد چاق ممکن است در عملکردهای شناختی مثل زمان واکنش، هشپاری و توجه و یادآوری فوری کلمات [۱۶]، یادآوری تاخیری، توجه انتخابی [۱۷، ۱۸]، سرعت پردازش و کارکردهای اجرایی [۱۹، ۲۰]، حافظه ضمنی (اپیزودیک)، حافظه معنایی و توانایی‌های فضایی [۲۱] آسیب بیشتری نشان دهند. در برخی پژوهش‌ها به رابطه بین کارکردهای اجرایی ضعیف با چاقی

7- Pathophysiological  
8- Goossens  
9- Blaak  
10- Vanbaak  
11- Boeka  
12- Lokken  
13- Dempsey  
14- Deyehouse  
15- Attention Deficit-Hyperactive Disorder (ADHD)

1- Body Mass Index  
2- NHANES  
3- Osteoarthritis  
4- Obstructive sleep apnea  
5- Atrophy  
6- Dementia

(بهنجار) تجربه می‌کنند [۲۹]. فریدمن<sup>۱۹</sup> و برنل<sup>۲۰</sup>، فهرستی از عوامل تعدیل‌کننده و میانجی میان چاقی و افسردگی را شناسایی کرده‌اند که شامل متغیرهای جمعیت شناختی (مثل سن، جنس، درجه چاقی، نژاد و طبقه اجتماعی)، عوامل اجتماعی-محیطی (فشار اجتماعی برای لاغری، سابقه آزار و اذیت و تبعیض، واکنش خانواده و دوستان به وزن فرد و روابط میان فردی)، تاریخچه وزنی (سن شروع چاقی)، رفتارهای خوردن/ رژیم، و عوامل روان‌شناختی (مثل نارضایتی از تصویر بدن، تصویر بدن تحریف شده، خود پنداره منفی) می‌باشد [۳۰]. به علاوه شکست‌های مکرر در کاهش وزن، منجر به ایجاد احساس گناه، ناامیدی و عزت نفس پایین می‌شود. کاهش فعالیت بدنی، تغییر اشتها، رژیم غذایی بد تنظیم شده و مشکلات خواب، هم در چاقی و هم در افسردگی مشاهده می‌گردد [۲۶]. افراد مبتلا به چاقی و نیز بیماران افسرده، در تکالیف شناختی گوناگون اختلال نشان می‌دهند. بدین ترتیب نقایص مرتبط با افسردگی در تکالیفی که جهت سنجش حافظه‌ی آشکار، سیالی کلامی، تنظیم رفتاری، سرعت روانی- حرکتی، تغییر آمایه‌های (مجموعه‌های) شناختی، درجاماندگی، و توجه به کار می‌روند، مشاهده می‌شود [۳۱]. به نظر می‌رسد که چاقی علاوه بر مشکلات فیزیولوژیکی که ایجاد می‌کند، دارای پیامدهای روان‌شناختی نظیر اضطراب و افسردگی می‌باشد. با توجه به شیوع گسترده چاقی در کشورهای توسعه یافته و هم در کشورهای در حال توسعه، از جمله ایران، فهم رابطه احتمالی بین کارکردهای شناختی و چاقی به ویژه در کار با بزرگسالانی که تلاش می‌کنند وزن‌شان را کاهش دهند ضروری به نظر می‌رسد. در این پژوهش سعی بر آن شده که به بررسی عملکردهای اجرایی در افراد چاق پرداخته شود. علاوه بر این بررسی شود که آیا افراد چاقی که با استفاده از رژیم غذایی وزن خود را کاهش می‌دهند، تغییر شناختی نشان می‌دهند یا خیر.

### روش

**طرح پژوهش:** پژوهش حاضر بر اساس هدف از نوع پژوهش‌های بنیادین می‌باشد که هدف آن به طور کلی تبیین روابط بین پدیده‌ها و افزودن به مجموعه دانش موجود در زمینه بررسی رابطه بین چاقی و وضعیت عصب روان‌شناختی بیماران مبتلا به چاقی است. این پژوهش از نظر روش شناختی از نوع پس رویدادی می‌باشد.

**آزمودنیها:** جامعه آماری پژوهش، شامل زنان مراجعه‌کننده به مراکز مشاوره تغذیه و رژیم درمانی شهر تهران بود. به دلیل اینکه نمونه‌ها بالینی بودند، ۳۰ نفر و به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه، داشتن سواد دیپلم و

(ADHD) و شرکت‌کنندگان سالم، یک زیر گروه از شرکت‌کنندگان را مشخص کرد که ترکیبی از ویژگی‌های تکانشگری و پرخوری را که منجر به چاقی می‌شود، نشان می‌دادند. نتایج این پژوهش با یافته‌های الایس و همکارانش و گانستد<sup>۱۶</sup> و همکارانش [۲۳، ۱۳] نیز همسانی دارد، به طوری که آنها نیز نقش نقایص کارکردهای اجرایی را در چاقی تأیید کرده‌اند. نتایج پژوهش آنها، نشان داد BMI به طور معکوس با عملکرد افراد در همه آزمون‌های شناختی ارتباط دارد، با این حال بعد از کنترل کردن سن، جنس، هوشبهر (IQ) و سنوات تحصیل، فقط کارکردهای اجرایی ضعیف، میان افراد چاق یا دارای اضافه وزن و آنهایی که وزن بهنجار داشتند به طور معنی‌داری متفاوت بود. نتایج تحقیق جاراکز<sup>۱۷</sup> و همکارانش [۲۴] تفاوت معنی‌داری را در عملکرد گروه مبتلا به چاقی و گروه سالم در آزمون دسته‌بندی کارتهای ویسکانسین (درصد خطای درجاماندگی، درصد خطای غیر درجاماندگی، تعداد طبقه‌های تکمیل شده، چیدن یک دست کامل، و پاسخ‌های سطح ادراکی) نشان داد. به طوری که گروه مبتلا به چاقی در این آزمون ضعیف‌تر عمل کردند. جاراکز و همکاران نشان دادند که همبستگی معنی‌داری بین نتایج مقیاس افسردگی هامیلتون (HAM-D) و عملکرد ضعیف‌تر در آزمون دسته‌بندی کارتهای ویسکانسین وجود دارد. شرحی<sup>۱۸</sup> و همکارانش [۲۷] نشان دادند کودکان چاق در آزمون توجه مداوم (D2) و آزمون دسته‌بندی کارتهای ویسکانسین ضعیف‌تر عمل کرده و پاسخ‌های در جاماندگی با وزن بدن و BMI آنها همبستگی داشت. در پژوهشی دیگر، که توسط شرحی و همکارانش [۲۶] انجام شد، زنان چاق به طور معنی‌داری در آزمون توجه مداوم (D2) و تکلیف هایلینگ (که انعطاف‌پذیری کلامی و روانی و ظرفیت بازداری را بررسی می‌کند) ضعیف‌تر عمل کردند. این پژوهشگران پیشنهاد کردند که مشکل افراد چاق در توجه مداوم و انعطاف‌پذیری روانی، معلول تغییر در ظرفیت بازداری است. شرحی و همکارانش نقش حالت هیجانی منفی مثل اضطراب و افسردگی را به عنوان متغیر میانجی کارکردهای اجرایی ضعیف و چاقی اثبات کرده و بیان کرده‌اند افسردگی می‌تواند موجب کاهش ظرفیت بازداری (و کارکردهای اجرایی) در افراد چاق شود. اکثر مطالعات همه‌گیر شناسی به این نتیجه اشاره کرده‌اند که خطر افسردگی عمده و اختلالات اضطرابی با افزایش BMI افزایش می‌یابد. زنان چاق یا دارای اضافه وزن، مقدار بالاتری از افسردگی، اختلالات اضطرابی، هراس اجتماعی و هراس‌های اختصاصی را در مقایسه با زنان دارای وزن نرمال

16- Gunstad

17- Jaracz

18- Cserjesi

19- Friedman

20- Brownell

پرسشنامه افسردگی بک است که برای سنجش شدت افسردگی تدوین شده است. پرسشنامه، تمامی عناصر افسردگی را بر اساس نظریه شناختی افسردگی پوشش می‌دهد. این پرسشنامه، همانند ویرایش نخست، از ۲۱ ماده تشکیل شده که آزمودنی برای هر ماده یکی از چهار گزینه‌ای را که شدت علامت افسردگی را نشان می‌دهد، بر می‌گزیند. هر ماده نمره‌ای بین صفر تا سه می‌گیرد و بدین ترتیب نمره کل پرسشنامه دامنه‌ای از صفر تا ۶۳ دارد. این پرسشنامه به فارسی ترجمه، و اعتبار آن بررسی شده است. ثبات درونی آزمون برای دانشجویان ایرانی  $\alpha = 0.87$  و اعتبار بازآزمایی آن  $I = 0.73$  به دست آمده است [۳۴].

۴- آزمون دسته‌بندی کارتهای ویسکانسین: این آزمون برای سنجش انعطاف‌پذیری شناختی و توانایی تغییر مجموعه بر اساس تفکر انتزاعی ساخته شده است [۳۵]. آزمون دسته‌بندی کارتهای ویسکانسین نیز مشابه دیگر ابزار سنجش کارکرد اجرایی مستلزم برنامه‌ریزی راهبردی، تحقیق سازمان یافته، استفاده از بازخوردهای محیطی جهت تغییر مجموعه‌های شناختی، جهت دهی رفتار برای رسیدن به هدف و تعدیل کردن پاسخ‌های تکانشی می‌باشد [۲۷]. مطالعه اکسلر و همکاران اعتبار بین نمره‌ها در آزمون دسته‌بندی کارت ویسکانسین را  $0.92$  و اعتبار درون نمره‌ها را  $0.94$  گزارش کرده است [۳۶]. لزاک میزان روایی این آزمون را برای سنجش نقایص شناختی به دنبال آسیب مغزی، بالای  $0.86$  ذکر کرده است. اعتبار این آزمون بر اساس ضریب توافق ارزیابی کنندگان در مطالعه اسپرین<sup>۲۳</sup> و استراوس<sup>۲۴</sup> برابر با  $0.83$  گزارش گردیده است [۳۷]. نادری [۳۸] اعتبار این آزمون را در جمعیت ایرانی با روش بازآزمایی،  $0.85$  ذکر نموده است.

۵- تکلیف استروپ: آزمون‌های نوع استروپ را می‌توان به عنوان تکالیف مداخله‌ای در نظر گرفت، چرا که این تکالیف نیازمند پردازش انتخابی محرک‌های ناهمخوان، در حضور عامل منحرف کننده توجه و در میان بازداری فعال پاسخ‌های خودکار هستند [۳۹]. این آزمون سازه‌ای از کارکرد اجرایی را می‌سنجد که کنترل بازداری نامیده می‌شود، مؤلفه‌ای که در آزمون دسته‌بندی کارتهای ویسکانسین نیز مد نظر است. آزمون رنگ- کلمه استروپ ابزاری کلاسیک برای سنجش توجه انتخابی است و همچنین به منظور سنجش انعطاف‌پذیری شناختی و سرعت پردازش مورد استفاده قرار می‌گیرد [۴۰].

**روند اجرای پژوهش:** پس از معرفی افراد توسط کارمندان، در مورد موضوع، آزمون‌ها و اهداف آنها برای بیماران توضیح داده و به آنها گفته شد که شرکت در آزمون داوطلبانه و با رضایت خود فرد است و هیچ اجباری برای شرکت در آزمون وجود ندارد. پس از جلب رضایت بیمار، پرسشنامه ویژگی‌های جمعیت شناختی و سپس مقیاس‌های اضطراب، افسردگی، تکلیف استروپ و در پایان آزمون دسته‌بندی کارتهای ویسکانسین انجام گردید. آزمون‌ها به

بالاتر، مؤنث بودن، داشتن BMI مساوی یا بزرگتر  $30 \text{ kg/m}^2$  برای گروه چاق و کاهش وزن معنی‌دار برای گروه بهبود یافته (BMI معادل  $25-20 \text{ kg/m}^2$ ) بود. نمونه مورد مطالعه در این پژوهش از سه گروه تشکیل شده بود. گروه چاق، شامل ۳۰ نفر با BMI مساوی یا بزرگتر  $30 \text{ kg/m}^2$  (میانگین سنی  $30/50$  سال؛  $SD=6/34$ ) و گروه درمان شده را ۳۰ نفر از زنانی تشکیل می‌دادند که پس از رژیم گرفتن، وزن خود را کاهش داده بودند ( $BMI=25-20 \text{ kg/m}^2$  و میانگین سنی  $30/93$ ؛  $SD=8/$ ). گروه بهنجار شامل ۳۰ نفر بدون داشتن سابقه چاقی و مشکلات هیجانی و روان‌پزشکی می‌شد (میانگین سنی  $30/37$ ؛  $SD=6/84$ ). سه گروه از لحاظ میزان تحصیلات هم‌تا شدند: گروه چاق (میانگین  $13/17$  سال؛  $SD=2/11$ )، گروه درمان شده (میانگین  $13/40$  سال؛  $SD=1/86$ ) و گروه بهنجار (میانگین  $13/67$  سال؛  $SD=1/93$ ). نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه نشان می‌دهد که آزمودنی‌های سه گروه از لحاظ سن ( $F=0.04$ ،  $P>0.05$ ) و میزان تحصیلات ( $F=0.07$ ،  $P>0.05$ ) تفاوت معنی‌داری ندارند. افراد چاق و درمان شده، از مرکز مشاوره تغذیه و رژیم درمانی ایرانیان، مرکز مشاوره تغذیه و رژیم درمانی واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، خانه سلامت تابان وابسته به شهرداری، کلینیک سلامت مادر و کودک و سایر مراکز موجود در شهر تهران انتخاب شدند. همچنین گروه بهنجار از میان کارمندان این مراکز، دانشجویان و افراد متفرقه انتخاب شدند.

#### ابزار:

۱- پرسشنامه ویژگی‌های جمعیت شناختی: این پرسشنامه برای دریافت اطلاعاتی مانند سن، وزن، قد و سطح تحصیلات به آزمودنی‌ها ارائه گردید. شاخص توده بدن (BMI) برای هر آزمودنی با استفاده از دو متغیر وزن و قد محاسبه گردید.

۲- سیاهه حالت- صفت اضطراب اسپیلبرگر<sup>۲۱</sup> (STAL): سیاهه حالت- صفت اضطراب اسپیلبرگر [۳۲] ۴۰ ماده دارد، که ۲۰ ماده اول آن مربوط به اضطراب حالت است و آزمودنی شدت احساس کنونی خود را در یک مقیاس چهار درجه‌ای (اصلاً، تا حدی، متوسط و خیلی زیاد) بیان می‌کند. در مقیاس صفت اضطراب آزمودنی‌ها در یک مقیاس چهار درجه‌ای (تقریباً هیچ وقت، گاهی، غالباً و همیشه) احساس کلی خود را نشان می‌دهند. این سیاهه از اعتبار (هماهنگی درونی) بالایی برخوردار است. میانگین ضرایب اعتبار در گروه‌های مختلف در مقیاس اضطراب حالت  $0.92$  و در مقیاس اضطراب صفت  $0.90$  گزارش شده است، ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شده در مقیاس اضطراب حالت،  $0.91$  برای دانشجویان دختر و  $0.89$  برای دانشجویان پسر مشاهده شده است، که بیانگر اعتبار STAI است [۳۳].

۳- سیاهه افسردگی بک<sup>۲۲</sup> پرسشنامه افسردگی بک (ویرایش دوم): ویرایش دوم پرسشنامه افسردگی بک، شکل بازنگری شده

توکی استفاده شد. نتایج آزمون توکی در آزمون دسته‌بندی کارتهای ویسکانسین و تکلیف استروپ (جدول ۳) نشان داد که بین میانگین گروه چاق و گروه بهنجار، در شاخص‌های تعداد کل کوشش‌ها، مجموع پاسخ‌های غلط، پاسخ‌های درجاماندگی، خطاهای درجاماندگی، خطاهای غیر درجاماندگی، تعداد طبقات تکمیل شده، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بین میانگین گروه درمان شده و گروه بهنجار علاوه بر شاخص‌های ذکر شده در شاخص‌های خطای غیر درجاماندگی و پاسخ‌های سطح ادراکی نیز، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. اما در مقایسه بین میانگین‌های گروه چاق با گروه درمان شده تفاوت معنی‌داری مشاهده نمی‌شود. در تکلیف استروپ، میان گروه چاق و گروه درمان شده، نسبت به گروه بهنجار در هر سه کارت تفاوت معنی‌داری وجود دارد (جدول ۳). به عبارت دیگر، شرکت کنندگان گروه چاق و گروه درمان شده نسبت به گروه بهنجار، در این آزمون‌ها عملکرد ضعیف‌تری داشته‌اند.

صورت انفرادی و در یک جلسه اجرا شد. در این پژوهش از روش‌های آمار توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار و روش‌های آمار استنباطی شامل آزمون تحلیل واریانس یک طرفه و آزمون تعقیبی توکی استفاده شد.

### یافته‌ها

شاخص‌های آماری میانگین و انحراف معیار برای سیاهه افسردگی بک، اضطراب اسپیلیبرگر، آزمون دسته‌بندی کارتهای ویسکانسین و تکلیف استروپ در سه گروه، در جدول ۱ ارائه شده است. یافته‌های مربوط به مقایسه نمره‌های سه گروه در سیاهه افسردگی بک، اضطراب اسپیلیبرگر، تکلیف استروپ و آزمون دسته‌بندی کارتهای ویسکانسین به کمک تحلیل واریانس یک طرفه در جدول ۲ نشان داده شده است. نتایج تحلیل واریانس یک طرفه نشان می‌دهد که میان عملکرد سه گروه شرکت کننده در شاخص‌های مورد نظر، تفاوت معنی‌داری وجود دارد برای مقایسه میانگین نمرات شرکت کنندگان در این آزمون‌ها، از آزمون تعقیبی

جدول (۱) میانگین و انحراف معیار آزمون‌های تشخیصی

شاخص‌ها	چاق		درمان شده		بهنجار	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
افسردگی	۱۱/۱۳	۸/۸۶	۱۰/۱۷	۷/۶۷	۵/۸۷	۲/۴۰
اضطراب حالت	۴۰/۵۳	۱۳/۳۶	۴۰/۰۳	۱۴/۴۵	۱۳/۵۰	۳/۷۳
اضطراب صفت	۴۵/۱۷	۱۳/۴۵	۴۲/۹۳	۱۳/۹۲	۳۳/۸۳	۵/۲۰
دسته‌بندی کارتهای ویسکانسین						
تعداد کل کوشش‌ها	۱۲۰/۲۷	۱۵/۹۳	۱۱۹/۶۳	۱۷/۹۸	۹۲/۷۳	۲۴/۳۶
مجموع پاسخ‌های غلط	۵۴/۹۷	۲۱/۷۵	۵۸/۰۷	۲۵/۴۲	۲۵/۹۰	۲۴/۲۸
پاسخ‌های درجاماندگی	۴۳/۶۳	۱۹/۸۴	۴۱/۴۷	۲۶/۸۵	۱۷/۴۰	۱۷/۸۰
خطاهای درجاماندگی	۳۸/۲۷	۱۶/۵۹	۳۶/۳۰	۲۱/۷۲	۱۵/۵۰	۱۵/۹۰
خطاهای غیر درجاماندگی	۱۶/۷۰	۷/۶۴	۲۱/۷۰	۱۲/۳۴	۱۰/۴۷	۹/۰۶
پاسخ‌های سطح ادراکی	۴۷/۵۳	۱۶/۷۳	۴۵/۴۳	۱۹/۰۹	۵۸/۷۰	۱۲/۲۱
دسته‌های تکمیل شده	۳/۲۳	۱/۹۹	۳/۳۷	۱/۹۷	۵/۰۳	۱/۷۱
تکلیف استروپ						
کارت D	۱۳/۰۹	۲/۳۷	۱۲/۸۶	۲/۳۱	۱۰/۰۶	۱/۶۶
کارت W	۱۵/۹۴	۲/۶۸	۱۵/۸۲	۲/۵۳	۱۲/۷۷	۱/۹۵
کارت C	۲۳/۸۰	۵/۷۷	۲۴/۰۸	۵/۲۱	۱۹/۱۱	۴/۲۵

جدول ۲) نتایج تحلیل واریانس یک طرفه نمره‌های سه گروه در سیاهه افسردگی بک، سیاهه اضطراب اسپیلبرگر، آزمون دسته‌بندی کارتهای ویسکانسین و تکلیف استروپ

متغیر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	P
افسردگی	۴۷۱/۶۲	۲	۲۳۵/۸۱	۴/۹۳	۰/۰۰۹
اضطراب حالت	۱۵۴۶/۶۸	۲	۷۷۳/۳۴	۵/۷۷	۰/۰۰۴
اضطراب صفت	۲۱۶۲/۴۲	۲	۱۰۸۱/۲۱	۸/۰۶	۰/۰۰۱
دسته‌بندی کارتهای ویسکانسین					
تعداد کل کوشش‌ها	۱۴۸۲۰/۹۵	۲	۷۴۱۰/۴۷	۱۸/۹۷	۰/۰۰۱
مجموع پاسخ‌های غلط	۱۸۸۹۱/۷۵	۲	۹۴۴۵/۸۷	۱۶/۵۷	۰/۰۰۱
پاسخ‌های درجاماندگی	۱۲۷۲۰/۸۶	۲	۶۳۶۰/۴۳	۱۳/۳۲	۰/۰۰۱
خطاهای درجاماندگی	۹۵۴۸/۲۸	۲	۴۷۷۴/۱۴	۱۴/۳۱	۰/۰۰۱
خطاهای غیر درجاماندگی	۱۹۰۰/۴۲	۲	۹۵۰/۲۱	۹/۷۲	۰/۰۰۱
پاسخ‌های سطح ادراکی	۳۰۵۱/۰۸	۲	۱۵۲۵/۵۴	۵/۷۶	۰/۰۰۴
دسته‌های تکمیل شده	۶۰/۳۵	۲	۳۰/۱۷	۸/۳۸	۰/۰۰۱
تکلیف استروپ					
کارت D	۱۷۰/۳۵	۲	۸۵/۱۷	۱۸/۵۹	۰/۰۰۱
کارت W	۱۹۳/۲۶	۲	۹۶/۶۳	۱۶/۵۷	۰/۰۰۱
کارت C	۴۶۷/۹۳	۲	۲۳۳/۹۶	۸/۹۱	۰/۰۰۱

جدول ۳) آزمون تعقیبی توکی برای سیاهه افسردگی بک، سیاهه اضطراب اسپیلبرگر، آزمون دسته‌بندی کارتهای ویسکانسین و تکلیف استروپ

P			
شاخص	ترکیب گروه‌ها	چاق- درمان شده	چاق- بهنجار
افسردگی	۰/۸۵	۰/۰۰۱	۰/۰۴
اضطراب حالت	۰/۹۸	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
اضطراب صفت	۰/۷۳	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
تعداد کل کوشش‌ها	۰/۹۹	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
مجموع پاسخ‌های غلط	۰/۸۷	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
پاسخ‌های درجاماندگی	۰/۹۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
خطاهای درجاماندگی	۰/۹۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
خطاهای غیر درجاماندگی	۰/۱۲	۰/۰۴	۰/۰۰۱
پاسخ‌های سطح ادراکی	۰/۸۷	۰/۰۲	۰/۰۰۱
دسته‌های تکمیل شده	۰/۹۶	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
تکلیف استروپ			
کارت D	۰/۹۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
کارت W	۰/۹۷	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
کارت C	۰/۹۷	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱

## بحث

پژوهش حاضر و با توجه به اینکه بسیاری از افرادی که وزن خود را کاهش می‌دهند، با مداخلات سنتی کاهش وزن، قادر به حفظ کاهش وزن خود نبوده و بازگشت دوباره اضافه وزن و چاقی را تجربه می‌کنند، می‌توان این احتمال را در تبیین عملکرد ضعیف گروه چاق و درمان شده در مقایسه با گروه بهنجار در نظر گرفته و کارکردهای اجرایی ضعیف را علت چاقی دانست. هر کدام از آزمون‌های مورد استفاده در این پژوهش، بر جنبه‌هایی از توانایی‌های کارکردهای اجرایی تأکید دارند. مثلاً در آزمون دسته‌بندی کارتهای ویسکانسین، بازداری، سازماندهی، ارزیابی، انعطاف پذیری شناختی، توانایی تغییر مجموعه بر اساس تفکر انتزاعی، استفاده از بازخوردهای محیطی جهت تغییر مجموعه‌های شناختی، جهت دهی رفتار برای رسیدن به هدف و تعدیل کردن پاسخ‌های تکانشی و ... مورد تأکید است. از سوی دیگر، تکلیف استروپ بر سنجش توجه، به ویژه در موقعیت‌های مداخله‌ای متمرکز می‌باشد که ممکن است بیشتر تحت تأثیر حالت‌های هیجانی و به ویژه اضطراب قرار گیرد. به این ترتیب هر کدام از ابزارهای مورد استفاده در این پژوهش، حوزه خاصی از عملکرد شناختی را می‌سنجند و احتمال اینکه افراد چاق، دارای بد کارکردی‌های وسیعی در حوزه شناختی باشند، نمی‌تواند غیر محتمل شمرده شود. بعلاوه نتایج پژوهش حاضر نشان داد که صرف کاهش وزن و کنترل چاقی از طریق رژیم غذایی منجر به اصلاح ساختار شناختی و بهبودی عملکرد افراد در کارکردهای اجرایی نمی‌شود و به نظر می‌رسد در درمان چاقی باید وجوه شناختی و روان‌شناختی نیز مورد توجه قرار گیرد. عدم انجام پژوهش روی مردان و کنترل نکردن بیماری‌هایی مانند دیابت و بیماری‌های قلبی عروقی از محدودیت‌های پژوهش حاضر بود، از این رو برای پژوهش‌های آتی در این زمینه، بررسی کارکردهای اجرایی در مردان چاق، اجرای پژوهش با کنترل بیماری‌های مذکور در افراد چاق و نیز سنجش سایر کارکردهای شناختی مبتلایان به چاقی، پیشنهاد می‌گردد. همچنین بررسی نقش واسطه‌ای اضطراب و افسردگی، به عنوان متغیر میانجی میان چاقی و بد کارکردی اجرایی توصیه می‌شود.

## منابع

- 1- Mc Intyre R, Konarski JZ. Obesity and psychiatric disorder: frequently encountered clinical questions. *The Journal of Lifelong Learning in Psychiatry*. 2005; 3(4).
- 2- Reddy Patt M, Yanek LR, Moy TF, Becker DM. Sociodemographic, behavioral and psychological correlates of current overweight and obesity in older, urban African American women. *Health Education and Behavior*. 2004; 31(4): 57-68.
- 3- WHO. Obesity and overweight. Available at: <http://www.WHO.Int>. 2009.
- 4- Banning M. Obesity: Pathophysiology and treatment. *Promotion of Health*. 2005; 125: 163-167.
- 5- Holt RI. G. Obesity-an epidemic of the twenty-first century: an update for psychiatrists. *Journal of Psychopharmacology*. 2005; 19(6): 6-15.
- 6- Pyle SA, Sharkey J, Yatter G, Felix E, Furlong MJ, Poston WSC. FIGHTING an epidemic: the role of school in reducing childhood obesity. *Psychology in the schools*. 2006; 42(3): 361-376.

یافته‌های این مطالعه با یافته‌های سایر پژوهش‌ها [۱۹-۲۷] همسو می‌باشد. آنها در مطالعات خود نشان دادند که بیماران مبتلا به چاقی نسبت به گروه بهنجار در آزمون دسته‌بندی کارتهای ویسکانسین و تکلیف استروپ عملکرد ضعیف‌تری دارند. با توجه به نتایج پژوهش شرجسی و همکارانش [۲۶]، مشکل افراد چاق در توجه مداوم و انعطاف پذیری روانی، ممکن است معلول تغییر در ظرفیت بازداری باشد. شرجسی و همکارانش نقش حالت هیجانی منفی مثل اضطراب و افسردگی را به عنوان متغیر میانجی کارکردهای اجرایی ضعیف و چاقی اثبات کرده و بیان کرده‌اند افسردگی می‌تواند موجب کاهش ظرفیت بازداری (و کارکرد اجرایی) در افراد چاق شود. جاراگز و همکارانش [۲۴] نیز نشان دادند که همبستگی معنی‌دار بین نتایج مقیاس افسردگی و عملکرد ضعیف‌تر در آزمون دسته‌بندی کارتهای ویسکانسین وجود دارد. افراد مبتلا به چاقی و نیز بیماران افسرده، در تکلیف شناختی گوناگون اختلال نشان می‌دهند. بدین ترتیب نقایص مرتبط با افسردگی در تکالیفی که جهت سنجش حافظه‌ی آشکار، سیالی کلامی، تنظیم رفتاری، سرعت روانی- حرکتی، تغییر آمایه‌های (مجموعه‌های) شناختی، درجاماندگی، و توجه به کار می‌روند، مشاهده می‌شود [۳۱]. با توجه به اینکه میان نمرات افسردگی و اضطراب بیماران چاق و بیماران درمان شده با گروه بهنجار، تفاوت معنی‌داری وجود دارد، عملکرد ضعیف این دو گروه در آزمون دسته‌بندی کارتهای ویسکانسین و تکلیف استروپ می‌تواند ناشی از افسردگی و اضطراب آنها باشد. بدین ترتیب، افسردگی و اضطراب، موجب عملکرد ضعیف افراد در حافظه‌ی کاری، بازداری کلامی/ غیر کلامی و موقعیت‌های مداخله‌ای می‌شود. علاوه بر در نظر گرفتن نقش افسردگی و اضطراب در تبیین عملکرد ضعیف افراد چاق و بیماران چاق درمان شده، می‌توان عوامل دیگری مثل تباهی مغزی (آتروفی) و تغییرات عروقی را هم برای تبیین بد کارکردی اجرایی این افراد در نظر گرفت. گاستافسون و همکارانش [۱۰] در یک پژوهش طولی طی ۲۴ سال، نشان دادند در افراد چاق با بالا رفتن سن، علاوه بر BMI، تباهی مغزی هم به طور یکنواختی افزایش یافته و بیماران که BMI بالاتری داشتند، در تصویر برداری‌های CT، تباهی بیشتری نشان می‌دادند. بدین ترتیب تبیین احتمالی دیگر این است که تأثیر چاقی بر تباهی مغزی و سایر تغییرات عروقی، ممکن است به قدری با دوام باشد که حتی پس از کاهش وزن، عملکرد این افراد در آزمون‌های شناختی، بهبود نیابد. همچنین با در نظر گرفتن این مطلب که بسیاری از مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی مثل کنترل تکانه، خود بازبینی و رفتار هدف‌گرا، رابطه مستقیمی با توانایی حفظ تعادل انرژی دارند و شکست در کسب این مهارت‌ها در طول رشد، خواه به طور مستقیم یا غیر مستقیم، عامل خطری برای رشد چاقی و تداوم آن است [۲۳، ۴۱]، ممکن است افرادی با کارکردهای اجرایی ضعیف با احتمال بیشتری دچار اضافه وزن و چاقی شوند. بنابر این با در نظر گرفتن عدم وجود تفاوت معنی‌دار میان عملکرد گروه چاق با گروه درمان شده در

- 27- Cserjesi R, Molnar D, Luminet O, Lenard L. Is there any relationship between obesity and mental flexibility in children? *Appetite*. 2007; 49: 615-618.
- 28- Cassels C. Overweight-Obesity associated with poor cognitive function. *Neurology*. 2006; 67: 1208-1214.
- 29- Barry D, Pietrzak R, Petry NM. Gender different in associations between body mass index and DSM-IV mood and anxiety disorder: Result from the national epidemiologic survey and alcohol and related conditions. *Ann Epidemiol*. 2008; 18: 458-466.
- 30- Faith MS, Matz PE, Jorge MA. Obesity-depression associations in the population. *Journal of Psychosomatic Research*. 2002; 53: 935-942.
- 31- Degl innocenti A, Agren H, Backman L. Executive deficits in major depression. *Acta psychiatr*. 1998; 97: 182-188.
- ۳۲- یوسفی اصل ثوره، مرادی علیرضا، دهقانی محسن. پردازش اطلاعات و توجه انتخابی در دختران نوجوان دارای علائم اختلالات خوردن. فصلنامه تازه‌های علوم شناختی. ۱۳۸۶؛ ۳: ۳۶-۴۴.
- ۳۳- پناهی شهری حسین. بررسی مقدماتی روایی، اعتبار و نرم‌یابی سیاهه حالت- صفت اضطراب اسپیلبرگر [پایان‌نامه کارشناسی ارشد] چاپ نشده. تهران: دانشگاه تربیت مدرس؛ ۱۳۸۳.
- 34- Ghassemzadeh H, Mojtabei R, Karamghardiri N, Ebrahimkhani N. Psychometric properties of a Persian-language version of Beck Depression Inventory-Second edition: BDI-II-Persian. *Depression and Anxiety*. 2005; 21: 185-192.
- 35- Reynolds CR, Horton Jr AM. Assessing executive functions: a life span perspective. *Psychology in the Schools*. 2008; 5(45): 875-892.
- 36- Pau CW, Lee TM, Chan SF. The impact of heroin on frontal executive functioning. *Archives of clinical neuropsychology*. 2002; 17(7): 663-670.
- ۳۷- عبیدی زادگان افسانه، مرادی علیرضا، فرنام رابرت. بررسی کارکردهای در بیماران تحت درمان با متادون. فصلنامه تازه‌های علوم شناختی. ۱۳۸۷؛ ۳: ۷۵-۸۱.
- ۳۸- نادری نصراله. بررسی پردازش اطلاعات و برخی از عملکردهای نوروپسیکولوژی مبتلایان به اختلال وسواس فکری عملی [پایان‌نامه کارشناسی ارشد]. تهران: انستیتو روان‌پزشکی تهران؛ ۱۳۷۵.
- 39- Alvarez JA, Emory E. Executive function and the frontal lobe: a meta-analytic review. *Neuropsychology Review*. 2006; 1(16): 17-42.
- 40- Howieson DB, Lezak M, Loring DW. Orientation and attention. *Neuropsychological assessment*. Oxford Oxford University Press; 2004.
- 41- Riggs NR, Kobayakawa Sakuma KL, Pentz MN. Preventing risk for obesity by promoting self-regulation and decision-making skill: pilot results from the PATHWAYS to health program. *Evaluation Review*. 2007; 31: 287-310.
- 7- National Sleep Foundation. Sleep apnea. From <http://www.sleepfoundation.org>. Retrieved November 17, 2004.
- 8- Murgan AT, Sharma G. Obesity and respiratory diseases. *Chronic Respiratory Diseases*. 2008; 5: 233-242.
- 9- Raji CA, Ho AJ, Parikhdhak NN, Becker JT, Lopez OL, Kuller LH, Hua XUE, Leow AD, Toga AW, Thompson PM. Brain structure and obesity. *Interscience*. Wiley.com; 2009.
- 10- Gustafson D, Lissner L, Bengtsson C, Bjorkelund C, Skoog IA. 24-Years' follow-up of body mass index and cerebral atrophy. *Neurology*. 2004; 63: 1876-1881.
- 11- Gustafson D, Steen B, Skoog I. Body mass index and white matter lesion in elderly women. An 18-years longitudinal study. *Int Psychogeriatr*. 2004; 16: 327-336.
- 12- Whitmer RA, Gunderson EP, Barrett-Connor E, Quesenberry Jr CP, Yaff K. Obesity in middle age and future risk for dementia: a 27 years longitudinal population based study. *BMJ.com*; 2005.
- 13- Elias MF, Elias PK, Sullivan LM, Wolf PA, Agostino RBD. Lower cognitive function in the presence of obesity and hypertension: the Framingham heart study. *International Journal of Obesity*. 2003; 27: 260-268.
- 14- Jeong SK, Nam HS, Son MH, Son EJ, Cho KH. Interactive effect of obesity indexes on cognition. *Demantia Geriatr Cognitive Disorder*; 2005. <http://www.Karger.com>.
- 15- Arehart J. Obesity linked to change in cognitive patterns. *Psychiatric News*. APA. 2006; 41: 25.
- 16- Brubacher D, Monsch HU, Stahelin HB. Weight change and cognitive performance. *International Journal of Obesity*. 2004; 28: 1163-1167.
- 17- Cournot M, Marquie JC, Ansiau D, Martinaud C, Fonds H, Ferrieres J, Ruidavets JB. Relation between body mass index and cognitive function in healthy middle-aged men and women. *Neurology*. 2006; 67: 1208-1214.
- 18- Kanaya AM, Lindquist K, Harris TB, Launer L, Rosano C, Satterfield S, Yaffe K. Total and regional adiposity and cognitive change in older adults, the health, aging and body compositions (ABC) study. *Archneural*. 2009; 66(3): 329-335.
- 19- Saczynski JS, Jonsdottir MKM, Garcia ME, Jonsoon PV, Pelia R, Erikisdottir G, Olafsdottir E, Harris TB, Guolnason V, Launer LJ. Cognitive impairment: an increasingly important complication of type 2 diabetes. The age, gene/environment susceptibility-Reykjavik study. *American Journal of Epidemiology*. 2008; 168(10): 1132-1139.
- 20- Waldstein SR, Katzel LI. Interactive relations of central versus total obesity and blood pressure to cognition. *International Journal of Obesity*. 2006; 30: 201-207.
- 21- Nilsson LG, Nilsson E. Overweight and cognition. *Scandinavian Journal of Psychology*. 2009; 50: 660-667.
- 22- Boeka AG, Lokken KL. Neuropsychological performance of a clinical sample of extremely obese individuals. *Archive of Clinical Neuropsychology*. 2008; 23: 467-474.
- 23- Gunstad J, Paul R, Cohen RA, Tate DF, Spitzangel MB, Gordon E. Elevated body mass index is associated with executive dysfunction in otherwise healthy adults. *Comprehensive Psychiatry*. 2007; 48: 57-61.
- 24- Jaracz MJ, Wilkosc M, Bielinski M, Tomaszewska M, Dorzda W, Dabrowiecki S, Jonik R, Tretyn A, Borkowska A. Working memory, executive function and depressive symptoms in subject with pathological obesity. *European Psychiatry*. 2008; 23: 81-191.
- 25- Dempsey A, Deyehouse J. The relationship between executive function, ADHD, and obesity. *Western Journal of Nursing Research*. 2008; 8(30): 1026-1028.
- 26- Cserjesi R, Luminet O, Poncelet AS, Lenard L. Altered executive function in obesity. Exploration of the role of affective states on cognitive abilities. *Appetite*. 2009; 52: 535-539.



