

## Religious experiences in the view of neurology

Soufian S(PhD)<sup>1</sup>, Sofian M(MD)<sup>2\*</sup>

1- Biology Department, Payame Noor University, Arak, Iran

2- Department of Infectious Disease, Arak University of Medical Sciences, Research center of Tuberculosis and Pediatric Infectious Disease, Arak, Iran

Received 22 Dec 2010 Accepted 8 March 2011

### Abstract

**Background:** Recent advances in biology and medicine have revolutionized human knowledge on the brain and neurology. This has resulted in the emergence of psychological theories on religious beliefs and experiences in different cultures. This review article deals with religious experiences from a neurologic perspective.

**Materials and Methods:** Functional imaging techniques such as SPECT, positron emission tomography (PET), and functional MRI (fMRI) allow for the study of brain functions of religious individuals. Religious acts activate a circuit in the brain site which is known as religious circuit that involves the amygdale, the hippocampus, the limbic system, the anterior temporal lobe, the orbito-frontal, and dorsomedial and dorsolateral prefrontal cortices. The religion circuit is regulated by serotonin and dopamin. Long-term religious exercises, such as meditation, activate the frontal lobes which give human beings greater control over the functions of the “self”. The word “self” has been referred to as the *nafs* in Quran which consists of ‘that which incites to evil’ (al-nafs al-ammara), ‘the *nafs* that blames’ (al-nafs al-lawwama), and ‘the serene self’ (al-nafs al-mutma’inna).

**Conclusion:** Survival of ethical behaviors belonging to the inhibitory behavior depends on the formation of brain connections which can only be obtained through consistent long-term religious exercises.

**Keywords:** Dopamin, Frontal Lobe, Quran, Religion, Self Psychology, Serotonin

\*Corresponding author:

Address: Department of Infectious Diseases, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

Email: ma-sofian@yahoo.com

oo

## تجربیات دینی از دیدگاه علوم اعصاب شناختی

دکتر صفیه صوفیان<sup>1</sup>، دکتر معصومه صوفیان<sup>2\*</sup>

1- استادیار، دکترای تخصصی بیوفیزیک، گروه زیست شناسی، دانشگاه پیام نور اراک، اراک، ایران  
2- دانشیار، متخصص بیماری‌های عفونی و گرمسیری، گروه بیماری‌های عفونی، مرکز تحقیقات سل و بیماری‌های عفونی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

تاریخ دریافت 89/10/1، تاریخ پذیرش 89/12/18

## چکیده

**زمینه و هدف:** پیشرفت‌های اخیر در زمینه زیست شناسی و علم پزشکی، انقلابی در دانش انسان در زمینه مغز و علوم اعصاب شناختی مرتبط با احساسات و خود آگاهی ایجاد کرده است و باعث توسعه تئوری‌ها در روانشناسی در زمینه باورهای دینی و تجربیات دینی در فرهنگ‌های متفاوت انسانی شده است. در این مقاله مروری، به بررسی تجربیات دینی از دیدگاه علم اعصاب شناختی می‌پردازیم.

**مواد و روش‌ها:** با تکنیک‌های تصویربرداری مثل تشدید عملکرد مغناطیسی، تصویر برداری گسیل پوزیترون و تصویربرداری گسیل تک فوتون می‌توان به مطالعه فعالیت‌های مغزی افراد دینی پرداخت.

اعمال دینی باعث فعال شدن مدارهای مغزی می‌شود که از آن به عنوان صلیب دینی مغز نام می‌برند و شامل آمیگدال و هیپوکامپ، سیستم لمبیک، لوب تمپورال آنتیرو، اوربیتو فرونتال، کورتکس فرونتال پشتی و جانبی هستند. این مدار توسط سیستم دوپامینی و سروتونینی تنظیم می‌شود.

اعمال دینی بلند مدت مثل مراقبه باعث فعال شدن لوب‌های فرونتال می‌شوند و این امر باعث می‌شود که انسان کنترل بیشتری روی عملکرد "خود" داشته باشد در قرآن نیز کلمه "خود" معادل نفس به کار رفته و به سه نوع نفس اماره، لوامه و مطمئنه اشاره شده است.

**نتیجه گیری:** بقاء رفتارهای اخلاقی که جزء رفتارهای مهماری می‌باشد، منوط به شکل گیری ارتباطات مغزی آن است که فقط در اثر تمرینات مداوم و بلند مدت دینی به دست می‌آید.

**واژگان کلیدی:** دوپامین، لوب فرونتال، قرآن کریم، دین، روانشناسی خود، سروتونین

\*نویسنده مسئول: اراک سردشت، دانشگاه علوم پزشکی اراک، گروه بیماری‌های عفونی

Email: ma-safian@yahoo.com

## مقدمه

پیش در " نئاندرتال " و " هموساپینس " آغاز و به انسان ختم می شود (2).

لوب پیشانی مهمترین قسمت تکامل یافته مغز است. مخصوصاً در انسان و انسان نماها این قسمت فوق العاده وسعت پیدا کرده است. کورتکس پیش پیشانی به عنوان یک میانجی در کنترل کارکردهای شناختی سطح بالا عمل می کند. رشد مناطق پیشانی مغز، برخلاف بلوغ زود هنگام دیگر مناطق قشری، از اواخر بلوغ و تا اوایل بزرگسالی ادامه می یابد و الگوهای رشدی لوب های پیشانی شامل یک فرایند سلسله مراتبی، دینامیکی، و چند مرحله ای باشد (3).

از لحاظ آناتومی قسمت پیشینی مغز در هر انسانی بوجود آمده است ولی فعالیت و کارکرد این قسمت بیشتر تحت تأثیر آموزش و یادگیری است. مطالعات مختلف نشان داده اند هرچه این آموزش ها در مراحل اولیه رشد انسان باشد، ارتباطات مغزی سریع تر و راحت تر به وجود می آیند. احساس مسئولیت، روند اجتماعی شدن، فعالیت های انتزاعی، رفتارهای مدنی و اخلاقی همگی از کارکردهای این قسمت از مغز می باشد (1).

عملکرد لوب های پیشانی به افراد در رفتار خود تنظیم کننده و هدف هدایت شده کمک می کنند. منظور از "خود" در این جا حافظه، احساس و پاسخ موثر است که مراکز مهم درگیر در آن تمپورال و کورتکس پروفرونال است (1).

قسمت های پیشینی مغز اثر مهارتی بر قسمت های هیجانی یا سیستم لیمبیک دارند. این اثر مهارتی باعث می شود که رفتارهای هیجانی انسان مثل رفتارهای جنسی و یا رفتارهای پر خاشگرانه کنترل می شود. از نظر نوروشیمی، واسطه هریک از ارتباطات فوق یک ماده شیمیایی است که اصطلاحاً نوروترانسمیتر نام دارد. هریک از اعمال مهارتی و یا تحریکی مغز انسان به واسطه همین نوروترانسمیترها صورت می گیرد (1).

در مغز انسان عموماً دوپامین نوروترانسمیتر تحریکی و سروتونین نوروترانسمیتر مهارتی می باشد. سروتونین باعث کنترل حالات روحی فرد می شود (4).

پیشرفت های مدرن در شناخت رفتار آدمی را مدیون توسعه در علوم فیزیولوژی اعصاب هستیم. بیوشیمی مغز و علم ژنتیک پایه های این شناخت را فراهم می کنند. در چند دهه اخیر رشد علوم اعصاب شناختی، شناخت رفتار و روان آدمی بر اساس فیزیولوژی اعصاب ابهامات بسیاری را در چگونگی و تحلیل شیوه رفتار و اندیشیدن انسان برای ما روشن کرده است (1).

شکل گیری رفتار و یا یک حرکت با فعالیت قسمت هایی از مغز می باشد که سایر قسمت های مغز تأثیر یا تأثیرات به خصوصی روی آن رفتار دارند. از نظر رفتاری دو قسمت از مغز انسان در توضیح بروز یک رفتار فعال می شوند: قسمت اول، قسمت های مربوط به سیستم هیجانی در سیستم لیمبیک است و قسمت دوم مربوط به تصمیم گیری و یا مهار واکنش های هیجانی که قسمت های پیشین مغز هستند (1).

در این مقاله مروری به بررسی تجربه دینی از دیدگاه علوم اعصاب شناختی می پردازیم.

## مواد و روش ها

با تکنیک های تصویربرداری مثل تشدید عملکرد مغناطیسی، تصویربرداری گسیل پوزیترون و تصویربرداری گسیل تک فوتون و همچنین با استفاده از پرسش نامه و خصوصیات خلقی و بررسی ژنوتیپ می توان به مطالعه فعالیتهای مغزی دینداران پرداخت.

## نقش سروتونین و دوپامین در تجربیات دینی

نیم کره های مغز دو عدد بوده که از نظر نردبان تکاملی جدیدترین قسمت مغز می باشند. تکامل آن از پستانداران از حدود پنجاه میلیون سال پیش شروع شده و 2 میلیون سال پیش در انسان نماهایی مانند " استرالوپیتکوس " به اوج خود رسید. اختصاصی ترین صفت تکاملی ازدیاد تعداد یاخته های عصبی بوده که پیشرفت شایان آن را در " هموهابیلیس " و " هموارکتوس " می توان مشاهده کرد. دوران طلایی بزرگ شدن مغز در حدود یکصد هزار سال

شواهد زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد سیستم های دوپامین زا و سروتونینرژیک نقش مهمی در تجربیات دینی دارند. (مراد از تجربه دینی در این جا، پدیده‌هایی روان‌شناختی و معنوی است که بر اثر خودکاوای بر آدمی مکشوف می‌شوند. از این حیث «تجربه» نامیده می‌شود، که در آن شناخت مستقیم و مشاهداتی در کار است؛ احساس صاحب تجربه این است که یگانگی همه چیزها و فقدان هر گونه غیریت و تمایز واقعی را تجربه کرده است) و بین ژن‌های کد کننده برای فعالیت دوپامین یا سروتونینرژیک و میزان معنویت و دینداری ارتباط وجود دارد. مطالعه اندازه گیری خلق و خو توسط پرسش‌نامه، ارتباط مهمی بین توانایی پیوند شدن گیرنده 5HT1A با لوب پیشانی مغز و "تعالی خود" نشان می‌دهد (5، 6).

با تحقیق‌های که در سال‌های 1994 تا 2002 انجام شده است؛ نشان داده شده است که بی‌نظمی مغز دوپامین و کاهش سروتونین باعث شیزوفرنی، بی‌نظمی عقده و سواسی، مرتبط با افزایش در مذهبی بودن (خشکه مقدس بودن) می‌شود. داروهای ضد روان پریشی که اعمال دوپامین را در سطح سیستم لمبیک متوقف می‌کند و عواملی که سروتونین مرکزی را افزایش می‌دهد، باعث کاهش در رفتارهای متعصبانه دینی در این بیماران می‌شود (4، 7، 8).

عوامل توهم زا که به نظر می‌رسد باعث افزایش تعصب دینی یا تجربیات راز آلود می‌شوند با کاهش فعالیت سروتونین زایی مرکزی و افزایش انتقال دوپامین مرکزی این کار را انجام می‌دهند. شواهد بیشتر نشان می‌دهد که توهم زاها از طریق بازدارندگی فعالیت سروتونین زایی و افزایش فعالیت دوپامین در مناطق پیشانی گیجگاهی کار می‌کنند و باعث یافتن محل عمل داروهای توهم زا و دیگر توهم زاها یعنی گیرنده 5HT2A می‌شوند. ژنی که رسپتور 5-HT2A را کد می‌کند در q14-q21 13 قرار گرفته است و از آلل مادری به ارث می‌رسد. این رسپتور از طریق نقش پذیری پلی مورفیک ژن؛ بیان می‌شود. نقش پذیری شکلی از شکاف ژنتیکی است که منجر به هشپاری پراکنده می‌شود. آنتوزن‌ها روی این ژن‌های نقش پذیر عمل می‌کنند (9).

فعالیت دوپامین، مخصوصاً فعالیت لمبیک - پروفرونتال بر اساس تحریک مستقیم عمل می‌کند. بنابراین اگر فعالیت لمبیک - دوپامین به علت یک آنتوزن، یک تمرین دینی یا فاکتورهای دیگر افزایش یابد، باعث می‌شود فرد آن تجربه را بیشتر تکرار کند. آشکار است ساختار اصلی در میانجیگری نقش دوپامین در تعصب دینی، لوب‌های فرونتال هستند (10).

اختلال در کارایی سروتونین زایی و دوپامین در محل کورتیکال پروفرونتال و گیجگاهی در انسان در اختلالات روانی مثل افسردگی، شیزوفرنی، اختلالات دوقطبی، پارکینسون، هانتینگتون و اعتیاد وجود دارد. مناطق جلویی گیجگاهی به طور واضحی مرتبط با خود اجرایی است که باعث می‌شود همه این سندرم‌ها یک تأثیر منفی روی "خود" داشته باشند (11).

PFC آخرین قسمت از مغز انسان است که در اوتوزنی میلین دار می‌شود که معمولاً با بالغ شدن در دوران کودکی و نوجوانی اولیه این کار صورت می‌گیرد. PFC علائمی را از هسته‌های مدیودورسال دریافت می‌کند و به کورتکس موتور اولیه و سپس پروموتور و موتور و بخش خلفی و اوربیتال لوب‌های پروفرونتال می‌فرستد. همه این مناطق PFC اعصاب و ابران بازدارنده را به محل‌های اتمام در مناطق دیگر مغز و نخاع می‌فرستد. بنابراین یک هدایت یا نقش تنظیمی برای PFC پیشنهاد شده است (11).

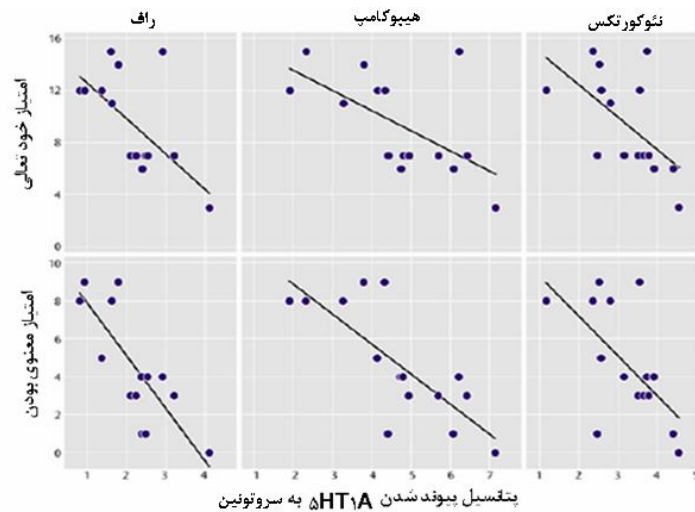
لوب‌های فرونتال به وسیله فیبرهای دوپامین که از منطقه پوست شکمی و جسم سیاه نشات می‌گیرند، پوشانده شده است. پاسخ نوروون دوپامینی منطقه پوست شکمی برای تسهیل تشکیل ارتباط بین تحریکی که پاسخ‌های رفتاری و پاداش را پیشگونی می‌کند و باعث به دست آوردن پاداش می‌شود، لازم است. کورتکس اوربیتو فرونتال، پیچیده‌ترین سطح ارتباط تقویت با تحریک و پاسخ را کامل می‌کند. به طور خلاصه تحریک انتهای دوپامین در سیستم فرونتال - لمبیک، سوسترایی برای قویتر کردن سیستم تقویت - پاداش را تشکیل می‌دهد و باعث تمایل بیشتر فرد برای انجام اعمال دینی می‌شود (12).

ژنوتیپ TT در 5HT2A و ژنوتیپ VAL/VAL در COMT است. ویژگی مستعد به هیپنوتیزم شدن با دینی بودن ارتباط دارد. به نظر می‌رسد این ژن‌ها تغییراتی را در میزان اشان در افراد بالغ نشان می‌دهند (13).

ژن‌های COMT و 5HT2A که برای راه‌های متابولیکی کد می‌شود در گیر در تولید، نگهداری و تجزیه دوپامین و سروتونین است. ایندوژن در افراد بالغ با رفتار دینی وجود دارند (شکل 1).

نوروشیمی سیستم‌های دوپامین لوب‌های فرونتال به وسیله تعدادی از ژن‌ها و پلی مورفیسم ژنتیکی شکل داده می‌شود. ژنی که برای COMT کد می‌شود، در گیر کاتابولیسم دوپامین است. اهمیت آماری ارتباط تغییرات فنوتیپی COMT با عملکرد شناختی (معرفتی) پروفرونتال تأیید شده است. در انسان‌ها ژن COMT دارای پلی مورفیسم در توالی کد کننده‌اش است که باعث ایجاد فنوتیپ رفتاری مرتبط با تجربیات دینی است (13).

ارتباط مهمی بین 5-HT2A و ژن COMT است که باعث جذب هیپنوتیزم در حالت هموزیگوت برای



شکل 1. با کاهش سروتونین در راف، هیپوکامپ و نئوکورتکس، خود تعالی و معنویت افزایش می‌یابد

است. تجربه دینی با کاهش در اراده که گذرا است؛ شروع می‌شود، سپس جریانی از تصاویر و اثراتی که در کل مراحل در ادراک از خود وجود دارد، و در انتها بصیرت، شادی و خوشایندی به وجود می‌آورد. البته همه تجربیات دینی این عناصر را ندارند (15).

اما ادعا می‌شود که در اکثر موارد وجود دارد و شبهه سازی تجربیات دینی به عنوان یک مرحله دینامیک کمک می‌کند که تجربیات دینی با جایگاه‌های مغزی ارتباط پیدا کند. در سطح نوروشیمی، کاهش گذرا در فعالیت دوپامین پروفرونتال و کاهش فعالیت سروتونین زایی

پلی مورفیسم روی ژن گیرنده دوپامین DRD4 و VMAT2 (ژن کد کننده محصولات دخیل در ساختن دوپامین) مرتبط با شدت معنویت و درجه "خود تعالی" شخصیتی هستند (14).

داده‌های مرور شده در این بخش همه دلالت می‌کند بر این که یک مجموعه ویژه از مدارهای نوروشیمیایی میانجی‌گری می‌کنند و مدار دینی مغز را تنظیم می‌کنند.

### مدل مشروط تنظیم نوروشیمی تجربیات دینی

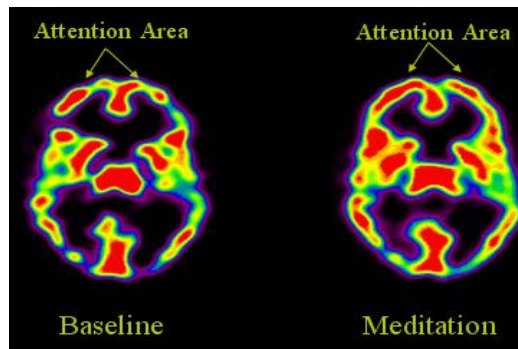
با کنار هم گذاشتن داده‌ها در کنار هم پیشنهاد شده است که یک مسیر برای تجربه دینی به صورت زیر

دینی می‌باشد و نیز رفتارهای دینی فرونتالی که ناشی از مهار رفتارهای هیجانی است، تقسیم می‌شود. آن رفتاری از نظر دین کامل محسوب می‌شود که آگاهانه و در نهایت معطوف به اخلاقی برخورد کردن یک مومن باشد. در ادبیات دینی رفتار پرهیزگارانه همان رفتار مهارى انسان بر خواسته‌های لمبیک می‌باشد و رفتارهای عبادی نیز باید در نهایت باعث تقویت اخلاق در یک فرد مومن شود (15).

از دیدگاه علوم اعصاب شناختی جایگاه تجربیات دینی و "خود" در مغز انسان یکی هستند. بسیاری از واکنش‌های اخلاقی انسان مثل صبر، راست گویی، رعایت عدالت و پرهیز از عصبانیت همگی رفتارهایی مهارى هستند و وقتی در دین صحبت از مهار نفس می‌آید در واقع به زبان علوم اعصاب شناختی مهار سیستم هیجانی و لمبیک می‌باشد (15).

عصب شناسان نشان دادند که قسمت لب آهیانه مغز در ایجاد حس " یگانگی با جهان" موثر است. آنها معتقدند که ساختارهای مغز انسان موجب شوق معنوی می‌شوند (18).

با آزمایشات انجام شده بر روی راهبان فرانسیسکانی و بوداییان تبتی با استفاده از تصویر برداری گسیل پوزیترون، فعالیت افزایش یافته در لوب‌های فرونتال و کاهش فعالیت در لوب پاریتال فوقانی خلفی (شکل 2 و 3) در پایان مراقبه مشاهده شده است (19).



شکل 2. مقایسه تصاویر SPECT از مغز در فرد عادی و فردی که مراقبه انجام می‌دهد

و کورتکس گیجگاهی جلویی مطابق با وقفه حالات ارادی در آغاز یک تجربه دینی است (15).

به تدریج بازدارندگی در PFC کاهش می‌یابد و ترکیب آن با فعالیت بالای سیستم لمبیک و برگشتن PFC، یک مرحله آموزش و بصیرت را به وجود می‌آورد. لوب‌های گیجگاهی جلویی به طور شدیدی هم با سیستم لمبیک و هم با لوب‌های پرفرونتال در اتصال است. لوب‌های پرفرونتال در توازن بازدارندگی دو جانبه با لوب‌های گیجگاهی هستند. بنابراین حذف بازدارندگی روی لوب‌های گیجگاهی مثل تحریک دوپامین، افزایش دهنده میزان فعالیت در سیستم لمبیک است و باعث می‌شود لوب گیجگاهی بسیار فعال شود (15).

سروتونین به عنوان یک بازدارنده مقوی روی نورون‌های دوپامینی، مخصوصاً در سیستم لمبیک شناخته شده است و بنابراین حذف بازدارندگی 5-HT افزایش فعالیت دوپامین را تحت تأثیر قرار می‌دهد و در نتیجه تجربیات دینی را به وجود می‌آورد (16).

ما دیده‌ایم که رسپتور 5-HT<sub>2A</sub> به فراوانی در PFC بیان می‌شود. و تحریک این رسپتورها عملکرد پرفرونتال را افزایش می‌دهد به طوری که به طور خود به خودی فعالیت دوپامین لمبیک افزایش می‌یابد. اعمال دینی قادرند هم سیستم لمبیک و هم سیستم پرفرونتال را افزایش دهند اما تنها بعد از یک بازدارندگی اولیه و گذرا در عملکرد پرفرونتال این کار را انجام می‌دهند. فعالیت پرفرونتال به آهستگی به سطح نرمال بر می‌گردد و بنابراین در برخورد با جایگاه لمبیک و گیجگاهی در پدیده شناختی تجربیات دینی دخالت می‌کند. منطقه هیپوکامپ در ایجاد حس یگانگی و وحدت و منطقه هیپوتالاموس در ایجاد اکستازی دینی، حس یگانگی، بصیرت و معنویت فعال است (17).

## بحث

از نظر نوروسایکولوژی، رفتارهای دینی به دو دسته رفتارهای لمبیک که بیشتر رفتارهای هیجانی و مقلدانه

در کلیه مذاهب تغییر "خود" دارای چند مرحله است. وقتی فردی خود را سرگرم موضوعات ناشایست می‌کند به بردگی می‌افتد و وقتی خود را قربانی خدا می‌کند، اشراق و آزادی نصیبش می‌شود. با مرگ خود قدیمی؛ خود جدید متولد می‌شود. معمولاً خود را با عبارات متناقض مثل غیر واقعی و واقعی، گذرا و قائم به ذات، فانی و نیرومند توصیف می‌کنند (15).

عده‌ای از روانشناسان اجتماعی معتقدند که شخصیت یا خود از لحاظ اجتماعی ساخته می‌شود و یکی از ارکان هر اجتماعی دین است. تأثیرات عملی دین بر روی "خود" قابل ملاحظه است و بنابراین لازم است ما به اعمال دینی توجه بیشتری کنیم. هدف همه مذاهب تغییر "خود" است یا به عبارت دیگر دین در جستجوی تغییر خود با هدف داشتن تعاملات بهتر با دیگران در اجتماع است (15).

این تغییر در خود توسط نماز خواندن، مراقبه، اقرار به معاصی، خواندن کتاب مقدس، خواندن قرآن، ذکر گفتن با تسبیح، دعا کردن همراه با زانو زدن و صلیب کشیدن است. همه تمرینات بالا یک تمرین دینی گذرا است و باعث رفتار اخلاقی نمی‌شود. هدف غایی ادیان این است که فرد در رفتار و اخلاق خود تغییر حاصل کند و به خود تعالی برسد که این امر تنها با تمرینات مداوم و مدیتیشن‌های طولانی میسر است (15).

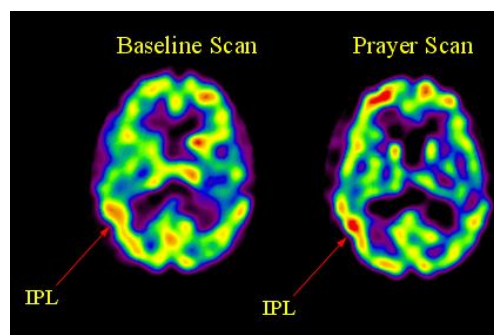
در قرآن کلمه نفس معادل خود است (20). سه آیه قرآنی وجود دارد که کلمه نفس در آن به کار برده شده است.

1- سوره یوسف آیه 53: "وَمَا أُبْرِئُ نَفْسِي إِنَّ النَّفْسَ لَأَمَّارَةٌ بِالسُّوءِ" و من نفس خود را تبرئه نمی‌کنم چرا که نفس قطعاً به بدی امر می‌کند. (نفس اماره)

2- سوره قیامت آیه 2 "وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ" سوگند به نفس لوامه و وجدان بیدار و ملامتگر. (نفس لوامه)

3- سوره فجر آیه 27 "يَا أَيُّهَا النَّفْسُ الْمُطْمَئِنَّةُ" ای نفس مطمئنه.

این سومین نفس و همان خود متعالی است (21).



شکل 3. مقایسه تصویر مغزی بین فرد دینی و فرد عادی

شواهد زیادی مبنی بر ارتباط بین میانجی‌های نوروشیمیایی و عصبی با تجربیات دینی مرورشده مشخص شده است که نوروآناتومی "خود" و تجربیات دینی هر دو روی بخش گیجگاهی جلویی سمت راست و سیستم لیمپیک و شبکه پروفرونتال قرار می‌گیرند. یعنی تجربیات دینی و "خود" هر دو از یک شبکه عصبی استفاده می‌کنند و بنابراین تجربیات دینی نیازمند "خود" است تا شکل بگیرد (19).

تعدادی از تمرینات دینی برای تسهیل در تغییر شکل خود، مخصوصاً با کاهش اختلاف بین خود رایج و خود ایده آل با افزایش عملکرد پروفرونتال است. عملکرد پروفرونتال منجر به یک "حس یگانگی با جهان" ایجاد می‌کند و خود ایده آل را با حس قوی از اراده و فاعل بودن به وجود می‌آورد (15).

با مسن شدن افراد این خود ایده آل در اثر مبارزه افراد با "خود" عادی به وجود می‌آید. این "خود" به کرات توسط فیلسوفان و دانشمندان به عنوان یک عامل گمراه کننده مورد حمله قرار می‌گیرد و می‌گویند که خود وجود ندارد. از یک نقطه نظر درست می‌گویند هیچ آدمک یا کوتوله‌ای وجود ندارد که در مغز نشسته باشد و رفتار را کنترل کند. به آسانی می‌توان ثابت کرد که هوشیاری قابل تجزیه است و یک امر یکپارچه نیست. ولی باید توجه کرد که انسان‌ها می‌توانند و توانسته‌اند "حس یگانگی با جهان" را تجربه کنند (15).

### تشکر و قدر دانی

بدین وسیله نویسندگان، مراتب تشکر و قدر دانی خود را از آقای مهدی صوفیان به علت طرح ایده و همکاری در بحث اعلام می‌دارند.

### منابع

1. Guyton, Arthur C. Textbook of medical physiology: Translated by Shadan F. Tehran, Iran. Chehr Publication; 2000.
2. Reichholf GH. Das Ratsel der Menschwerdung: Translated by Ranjbar S, Tehran, Iran, Agah Publishing House; 2009.
3. LeDoux JE, Phelps EA. Emotional networks in the Brain. 2010 [cited 2011 jan 23]. Available from: [http://www.wheaton.edu/psychology/undergrad/faculty/phinney/cog772/ewis\\_ch10.pdf](http://www.wheaton.edu/psychology/undergrad/faculty/phinney/cog772/ewis_ch10.pdf).
4. Starkstein SE, Robinson RG. Dementia of depression in Parkinson's disease and stroke. *J Nerv Ment Dis.* 1991 Oct;179(10):593-601.
5. Lichtenberg P, Bachner-Melman R, Gritsenko I, Ebbstein RP. Exploratory association study between catechol-O-methyltransferase (COMT) high/low enzyme activity polymorphism and hypnotizability. *Am J Med Genet.* 2000 Dec; 96(6): 771-4.
6. Lorenzi C, Serretti A, Mandelli L, Tubazio V, Ploia C, Smeraldi E. 5-HT 1A polymorphism and self-transcendence in mood disorders. *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet.* 2005 Aug;137B(1):33-5.
7. Siddle R, Haddock G, TARRIER N, Faragher EB. Religious delusions in patients admitted to hospital with schizophrenia. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* 2002 Mar;37(3):130-8.
8. Brewerton TD. Hyperreligiosity in psychotic disorders. *J Nerv Ment Dis.* 1994 May; 182(5): 302-4.
9. Haig D. Intrapersonal conflict. In: Jones M, Fabian AC, editors. *Conflict.* New York: Cambridge University Press; 2006. p. 8-22.
10. Dean B. The cortical serotonin<sub>2A</sub> receptor and the pathology of schizophrenia: a likely accomplice. *J Neurochem.* 2003 Apr;85(1):1-13.
11. Huttenlocher PR, Dabholkar AS. Regional differences in synaptogenesis in human cerebral

وقتی این سه آیه در کنار هم قرار می‌گیرند به عنوان الگویی برای تغییر تدریجی "خود" از مراحل پائین تر و نهایتاً رسیدن به عالی‌ترین مرتبه "خود" مطرح می‌شوند. این تغییر شکل تدریجی بسیار شبیه مراحل توضیح داده شده توسط مکنانا و ویلدمن است. در این مدل یک افزایش در اثرات منفی و تحریک کننده (نفس اماره) و دیالوگ درونی (نفس لوامه) به وجود می‌آید. بعد از کاهش در کنترل ارادی و چرخش باطنی یک تغییر در ادراک و آگاهی به وجود می‌آید. سپس افزایش در اثرات مثبت و حس انبساط خاطر (نفس مطمئنه) به وجود می‌آید (22). هر کدام از این تجربیات یک اثر تکاملی دارد و باعث به وجود آمدن یک "خود" جدید می‌شود که این "خود" آرام و شاد است. این "خود" آرام تلاش طولانی مدت را در انجام تمرینات دینی می‌طلبد. عارفان ایرانی با چله نشینی (مراقبه) حالات زهد، خوف و حیرت را تجربه می‌کنند. این سه حالت در واقع مراتب متفاوت "خود" است (22).

### نتیجه گیری

به نظر می‌رسد مغز در انسان به طور طبیعی تکامل پیدا کرده تا مکانیسم‌هایی برای تجربه دینی داشته باشد. علوم اعصاب شناختی ثابت می‌کند که رفتارهای اخلاقی جزوی از رفتارهای کنترلی و مهارتی می‌باشد. ماندگاری و بقاء چنین رفتارهایی منوط به شکل‌گیری ارتباطات مغزی آن است که در اثر تمرینات مداوم دینی به دست می‌آید. اعمال دینی باعث فعال شدن مدارای در محل‌هایی از مغزی می‌شود که از آن به عنوان صلیب دینی نام می‌برند و شامل اوربیتو فرونتال، گیجگاهی راست، سیستم لیمبیک (آمیگدال) و سیستم سروتونین و دوپامین است. جایگاه "خود" در مغز با صلیب دینی همپوشانی دارد، در نتیجه انجام اعمال دینی مانند مراقبه در طولانی مدت بر روی مغز اثر گذاشته و باعث تغییر در عملکرد پروفرونتال می‌شود به طوری که فرد از خود عادی تبدیل به خود متعالی می‌شود.



- cortex. *J Comp Neurol*. 1997 Oct;387(2):167-78.
12. Wise RA, Bozarth MA. A psychomotor stimulant theory of addiction. *Psychol Rev*. 1987 Oct; 94(4):469-92.
  13. Ott U, Reuter M, Hennig J, Vaitl D. Evidence for a common biological basis of the Absorption trait, hallucinogen effects, and positive symptoms: epistasis between 5-HT2a and COMT polymorphisms. *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet*. 2005 Aug;137B(1):29-32.
  14. Comings DE, Gonzales N, Saucier G, Johnson JP, MacMurray JP. The DRD4 gene and the spiritual transcendence scale of the character temperament index. *Psychiatr Genet*. 2000 Dec;10(4):185-9.
  15. Wildman W, McNamara P. Challenges Facing the Neurological Study of Religious Behavior, Belief, and Experience. *Method & Theory in the Study of Religion*. 2008; 20(3): 212-42.
  16. Serafetinides EA. The EEG effects of LSD-25 in epileptic patients before and after temporal lobectomy. *Psychopharmacologia*. 1965 May; 7(6):453-60.
  17. Norris RS. Examining the structure and role of emotion: contributions of neurobiology to the study of embodied religious experience. *Journal of Religion & Science*. 2005; 40(1): 181-200.
  18. Newberg A, Pourdehnad M, Alavi A, d'Aquili EG. Cerebral blood flow during meditative prayer: preliminary findings and methodological issues. *Percept Mot Skills*. 2003 Oct; 97(2): 625-30.
  19. Persinger MA. Religious and mystical experiences as artifacts of temporal lobe function: a general hypothesis. *Percept Mot Skills*. 1983 Dec; 57(3 Pt 2): 1255-62.
  20. Sviri S. The self and its transformation in Sufism. In: Shulman D, Stroumsa GS, editors. *Self and Self-Transformation in the History of Religions*. New York: Oxford University Press, USA; 2002. p. 195-215.
  21. Holly Quran.
  22. McNamara P. *The Neuroscience of Religious Experience*. 1<sup>st</sup> ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2009.