

شیار های سطح داخلی نیمکره های مغز

سطح مدیال دو نیمکره در مقابل هم قرار دارند که توسط داس مغزی از هم جدا می شوند. جسم

پینه ای در زیر داس مغزی دو نیمکره را به هم مرتبط می کند. (شکل ۶-۲)

- شیار کمربندی (cingulate sulcus) در بالای جسم پینه ای قرار دارد و بین شیار

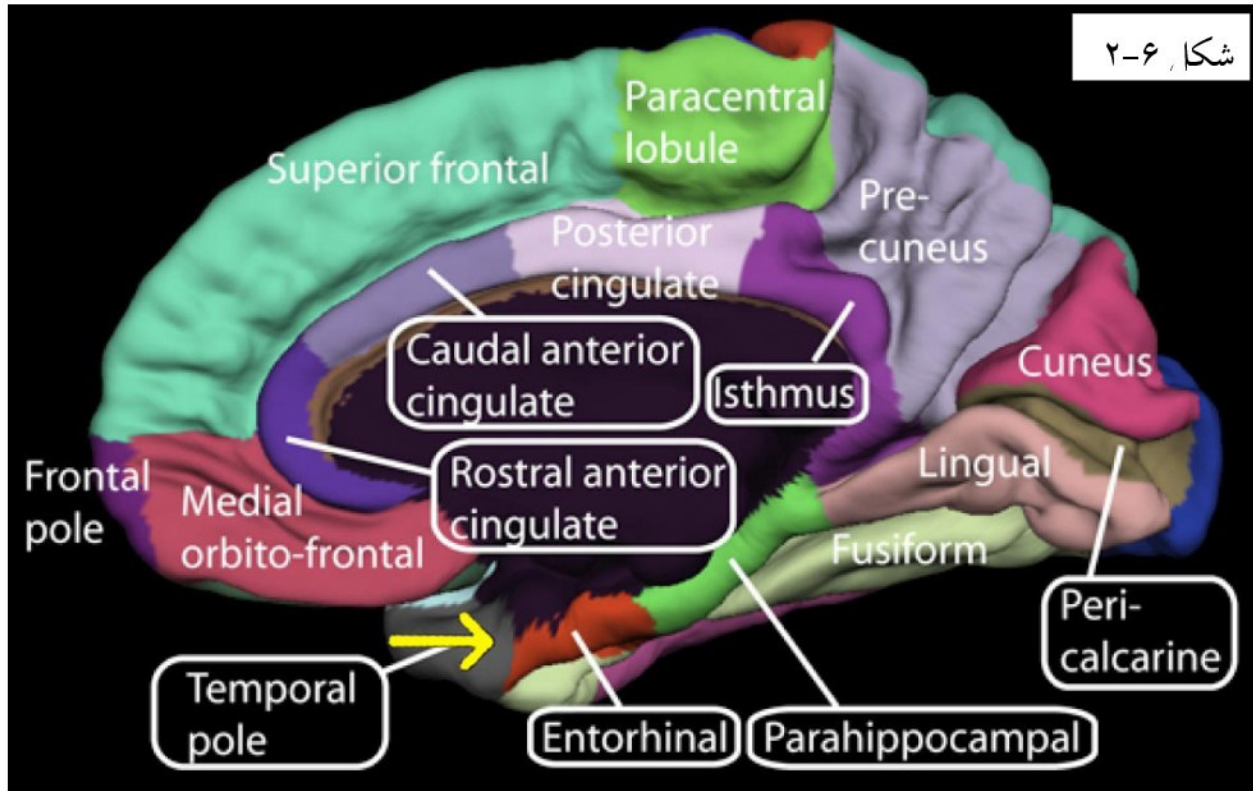
کمربندی و چشم پینه ای شکنج سینگولی قرار دارد.

- شیار کالوزال (callosal) در بالای کورپوس کالازوم قرار دارد.

- شیار کالکارین (calcarian sulcus) از زیر اسپلنیوم (splenium) جسم پینه ای شروع

می شود و در قطب اکسیپیتال به پایان می رسد.

شیار parietooccipital از وسط شیار کالکارین شروع و به بالا و عقب می رود



سطح خارجی نیمکره های مغز

- شیار جانبی یا لترال (Lateral sulcus)
- شیار مرکزی یا سنترال (central sulcus)

- **لوب های مغزی:**

- **لوب پیشانی (frontal lobe)** در جلو مغز قرار دارد و توسط شیار مرکزی از لوب

پرینتال و توسط شیار لترال از لوب تمپورال جدا می شود. در این لوب شیار precentral

در جلو شیار مرکزی قرار دارد. شکنج precentral نیز بین شیار سنترال و precentral

قرار دارد.

- **لوب آهیانه (parietal lobe)** در بالای لوب تمپورال و جلوی لوب اکسیپیتال قرار

دارد و به وسیله شیار مرکزی از لوب فرونتال و توسط شیار لترال از لوب تمپورال جدا می

شود. در این لوب شیار postcentral به موازات شیار مرکزی قرار دارد و بین آنها شکنج

postcentral قرار دارد.

- **لوب گیجگاهی (temporal lobe)** در زیر شیار لترال قرار دارد و به توسط دوشیار

تحتانی و فوقانی تمپورال به سه شکنج تحتانی، میانی و فوقانی تمپورال تقسیم می شود.

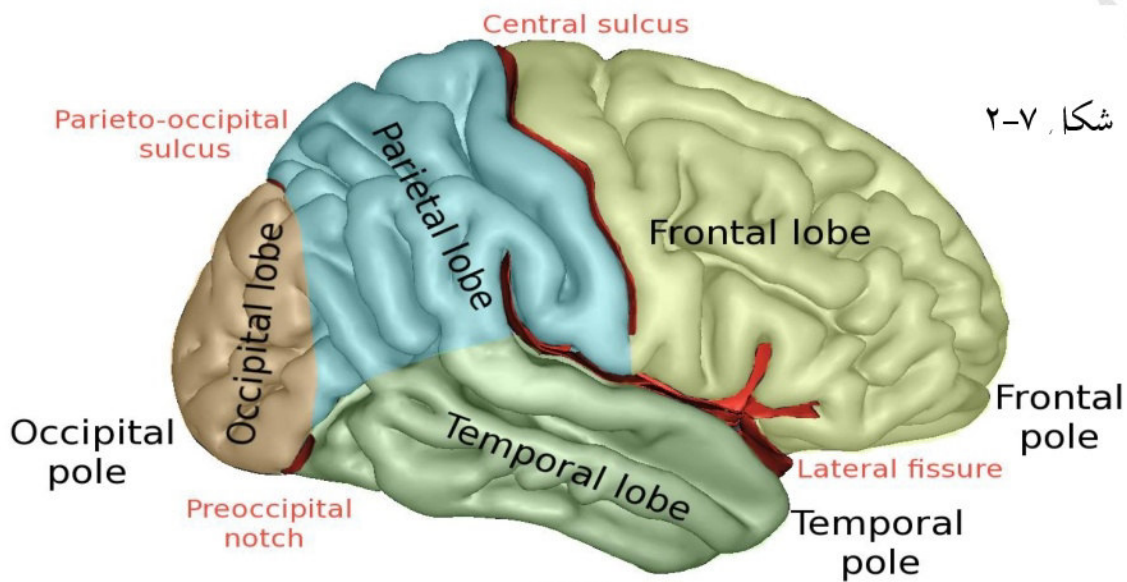
- **لوب پس سری (occipital lobe)** در قسمت خلفی مغز قرار دارد که در نمای مدیال

توسط شیار پریتواکسیپیتال (paritoccipital) از لوب پرینتال جدا می شود. شیار

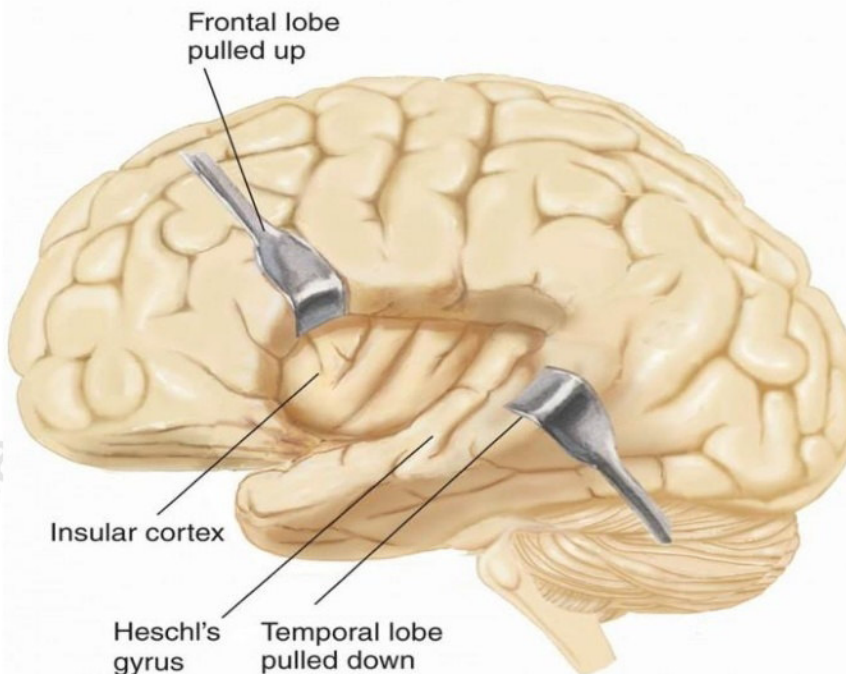
کالکارین (calcarian sulcus) نیز در سطح مدیال این لوب است. (شکل ۷-۲)

• **لوب اینسولا (insular lobe)** در عمق شیار لترال قرار دارد که در سطح مغز دیده نمی

شود. (شکل ۸-۲)



شکل ۷-۲



شکل ۸-۲

هسته های قاعده ای (Basal Ganglia)

مراکز خاکستری در عمق تالن سفال هستند که به قاعده مغز نزدیکند و شامل هسته های عدسی (lentiform)، دم دار (Caudate)، آمیگدال و کلستروم می باشد که به مجموعه هسته عدسی و دم دار جسم مخطط (corpus striatum) گفته می شود. (شکل ۲-۹ و ۲-۳)

جسم مخطط (corpus striatum) شامل ۲ بخش است: (۱) نئواستریوتوم (neostriatum) شامل هسته کودیت و پوتامن هسته عدسی شکل است که به آن استریوتوم نیز گفته می شود. (۲) پالئواستریوتوم (palleostriatum) که از دو بخش داخلی و خارجی گلوبوس پالیدوس تشکیل شده است نام دیگر آن پالیدوم است. رشته های عصبی سفید (کپسول داخلی) بین هسته عدسی و دم دار قرار دارد و ظاهر تیره و روشن به این مجموعه می دهد به همین دلیل به آن جسم مخطط می گویند.

هسته دم دار (caudate nucleus) توده ای بزرگ از ماده خاکستری به شکل C است. در قسمت مقعر این حلقه هسته عدسی و تالوس قرار دارد. دارای دو قسمت سر و دم است که سر آن

حجیم تر و در کجاورت شاخ فرونتال بطن طرفی قرار دارد و دم در ادامه سر قرار دارد که به سما پایین و جلو آمده و به هسته آمیگدال می رسد ولی ارتباط عملی با آن ندارد.

هسته عدسی شکل (lentiform nucleus) در عمق تالن سفال قرار دارد و دارای دو بخش پوتامن و گلوبوس پالیدوس است که توسط صفحه ای از ماده سفید از هم جدا می شوند. پوتامن بخش پهن و خارجی هسته است که بزرگتر و تیره تر است و گلوبوس پالیدوس بخش داخلی و نازک اساکه شامل آکسون های میلین دار نورون های خود هسته است.

کلستروم (clastrum) ورقه نازکی از ماده خاکستری بین کورتکس و اینسولا و پوتامن است .

جسم آمیگدال یا بادامی (amigdaloid Body) توده خاکستری کوچکی در لوب تمپورال جلوی هیپوکامپ در عمق آنکوس است. آمیگدال هسته های فاعده ای بخشی از سیستم لیمبیک است و از طریق ارتباطات خود، بر پاسخ بدن نسبت به تغییران محیطی اثر می گذارد

جسم سیاه (Substantia Nigra). هسته بزرگی در بخش مزن سفال مغز که در پشن پایک های مغزی و جلوی تگمنتوم قرار دارد و تا ناحیه تالاموس دیان سفال ادامه دارد و به علت وجود رنگدانه در نورون های بهخش متراکم سیاه رنگ است و با پشم غیر مسلح به خوبی دیده می شود.

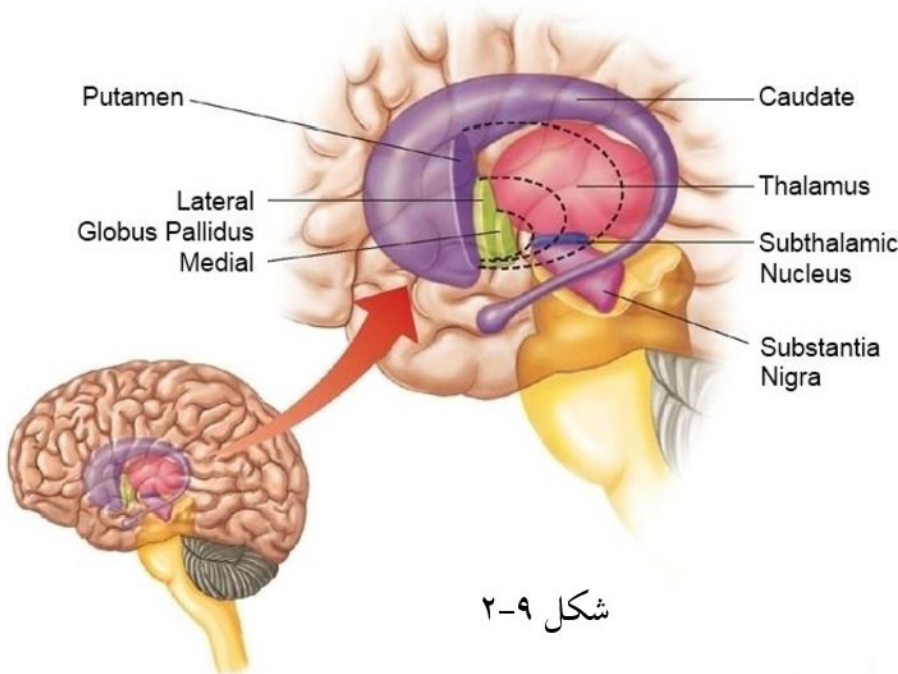
این جسم از سه قسمت متراکم (SNc)، مشبک (SNr) و جتنبی (SNI) تشکیل شده است. (شکل

(۲-۱۰)

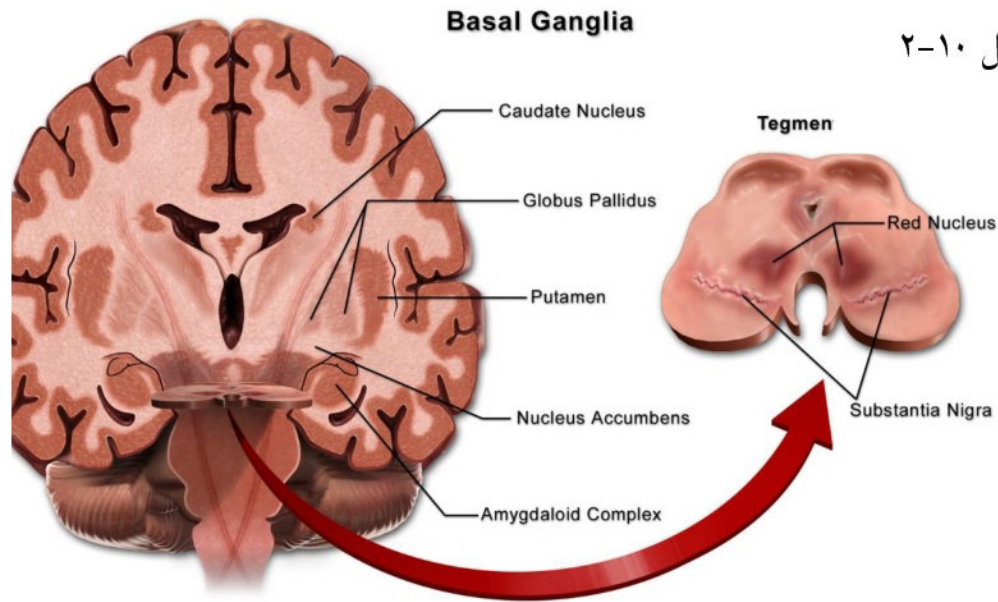
ارتباط هسته های قاعده ای:

استریوتوم عمدت ترین دریافت کننده هسته های قاعده ای است که آوران خود را از تمام کورتکس، هسته های اینترلامینار تالاموس و مسیر دوپامینرژیک جسم سیاه دریافت می کند. اصلی ترین خروجی های این بخش داخلی گلوبوس پالیدوس (GPi) و بخش مشبک جسم سیاه است. این خروجی ها برای هسته های VA و VL تالاموس می باشد که با بخش های قشر حرکتی در ارتباط

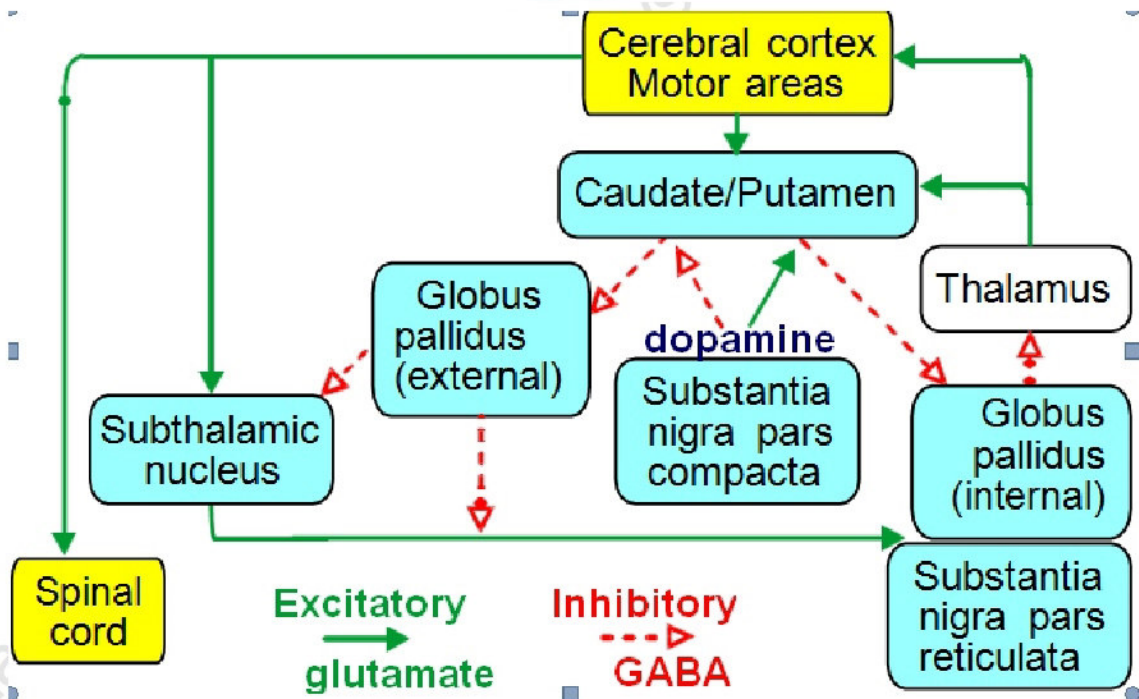
هستند. (شکل ۲-۱۱)



شکل ۲-۹



شکل ۱۰-۲



شکل ۱۱-۲

References:

1. [Margaret Semrud-Clikeman](#), [Phyllis Anne Teeter Ellison](#), "Child Neuropsychology: Assessment and Interventions for Neurodevelopmental Disorders, 2nd Edition, Springer Science & Business Media, chapter 2: 25-46
2. PRITHA S BHUIYAN, LAKSHMI RAJGOPAL, K SHYAMKISHORE, "Textbook of HUMAN NEUROANATOMY (Fundamental and Clinical)", chapter ۱۳, 9 Edition, 2014
3. [Jeffery G. Bednark](#), [Megan E. J. Campbell](#), and [Ross Cunnington](#), "Basal ganglia and cortical networks for sequential ordering and rhythm of complex movements", [Front Hum Neurosci](#). 2015; 9: 421
۴. دکتر فریدون نگهدار، احسان پورقیومی، "آناتومی دستگاه عصبی مرکزی"، انتشارات حیدری، چاپ اول 3131 -
5. Massimo Filippi, "fMRI Techniques and Protocols", Springer, 2009.
6. Edson Amaro Jr, Gareth J. Barker, "Study design in fMRI: Basic principles", Elsevier, 2005.
7. Stephan Ulmer, Olav Jansen, "fMRI Basics and Clinical Applications", Springer-Verlag Berlin Heidelberg, , 2nd Edition, 2013.
8. Jija S James, Rajesh P G, Chandrasekharan Kesavadas, "fMRI paradigm designing and post-processing Tools", The Indian journal of radiology and imaging, V 24, February 2014.
9. Lowe MJ, Lurito JT, Mathews VP, Phillips MD, Hutchins GD. Quantitative comparison of functional contrast from BOLD-weighted spin-echo and gradient-echo echoplanar imaging at 1.5T and H2150 PET in the whole brain. *J Cereb Blood Flow Metab* 20(9):1331-1340.
10. Kocak M. Functional MR imaging of the motor homunculus: Toward optimizing paradigms for clinical scenarios. Proceedings of the American Society of Neuroradiology, Vancouver, Canada. May 13-17, 2002.
11. Ulmer JL, Hacein-Bey L, Mathews VP, Mueller W, DeYoe, EA, Prost R, Meyer G, Wascher TM, Krouwer HG, Schmainda KD, Lowe M. Lesion-induced pseudo-dominance at fMRI: Implications for Pre-operative Assessments. *Neurosurgery* 55:569-581(2004).

12. Yetkin FZ, Mueller WM, Hammeke TA, Morris GL 3rd, Haughton VM. Functional magnetic resonance imaging mapping of the sensorimotor cortex with tactile stimulation. *Neurosurgery*. 1995 May;36(5):921-5
13. Moritz C, Rowley H, Haughton V, Swartz K, Jones J, and Badie B. Functional MR imaging assessment of a non-Responsive brain injured patient. *Magnetic Resonance Imaging* 19: 1129-1132, 2001.
14. Paradigm developed by Mary Machulda, PhD, L.P. Mayo Clinic, Rochester
15. W.D. Gaillard, MD, L.M. Balsamo, MA, Z. Ibrahim, BA, B.C. Sachs, BS and B. Xu, PhD. fMRI identifies regional specialization of neural networks for reading in young children. *Neurology* 2003;60:94-100.
16. Paradigm developed by JT Lurito , MD, PhD
17. Laurito JT, Bryan RN, Mathews UP, Ulmer JU, Lowe MJ. Functional Brain Mapping, Categorical Course in Diagnostic Radiology: Neuroradiology, Oak Brook, IL RSNA 2000; 79-104.
18. Salvan CV, Ulmer JL, DeYoe EA, Wascher T, Mathews VP, Lewis JW, Prost R. Visual Object Agnosia and Pure Word Alexia: Correlation of fMRI and Lesion Localization. *JCAT: Vol. 28(1)* 63-67, 2004. Paradigm developed by Keith Thulborn, MD, PhD, L.P. University of Illinois, Chicago
19. DeYoe, E. A., Bandettini, P., Neitz, J., Miller, D. & Winans, P. Functional magnetic resonance imaging (FMRI) of the human brain. *Journal of Neuroscience Methods* 54, 171-187 (1994).
20. DeYoe, E. A., Carman, G., Bandettini, P., Glickman, S., Wieser, J., Cox, R., Miller, D. & Neitz, J. Mapping striate and extrastriate visual areas in human cerebral cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences - USA* 93, 2382-2386 (1996).
21. Saad, Z. S., Ropella, K. M., Cox, R. W. & DeYoe, E. A. Analysis and use of FMRI response delays. *Human Brain Mapping* 13, 74-93. (2001).
22. Saad, Z. S., DeYoe, E. A. & Ropella, K. M. Estimation of FMRI response delays. *Neuroimage* 18, 494-504 (2003).
23. Daniel Orringer, MD, David R. Vago, PhD, and Alexandra J. Golby, MD, Clinical Applications and Future Directions of Functional MRI, *Semin Neurol*. Author manuscript, 2012 September ; 32(4): 466–475.
24. Yanmei Tie, Ralph O. Suarez, Stephen Whalen, Alireza Radmanesh, Isaiah H. Norton, and Alexandra J. Golby, Comparison of blocked and event-related fMRI designs for

presurgical language mapping, NIH Public Access Author Manuscript, Neuroimage. 2009 August ; 47(Suppl 2): T107–T115.

25. Martijn P. van den Heuvel, Hilleke E. Hulshoff Pol, Exploring the brain network: A review on resting-state fMRI functional connectivity, Elsevier, European Neuropsychopharmacology (2010) 20, 519–534.
26. Philippe Fossati, M.D., Ph.D. Stephanie J. Hevenor, Simon J. Graham, Ph.D., Cheryl Grady, Ph.D. Michelle L. Keightley, M.A., Fergus Craik, Ph.D., Helen Mayberg, M, In Search of the Emotional Self: An fMRI Study Using Positive and Negative Emotional Words, Am J Psychiatry 2003; 160:1938–1945.
27. An FMRI study of emotional face processing in adolescent major depression, Journal of Affective Disorders · October 2014.