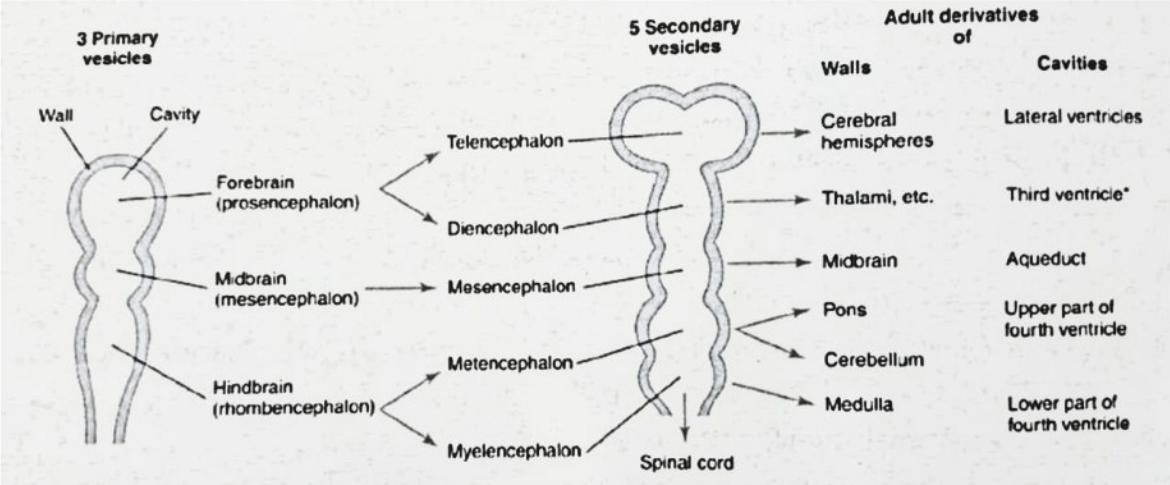


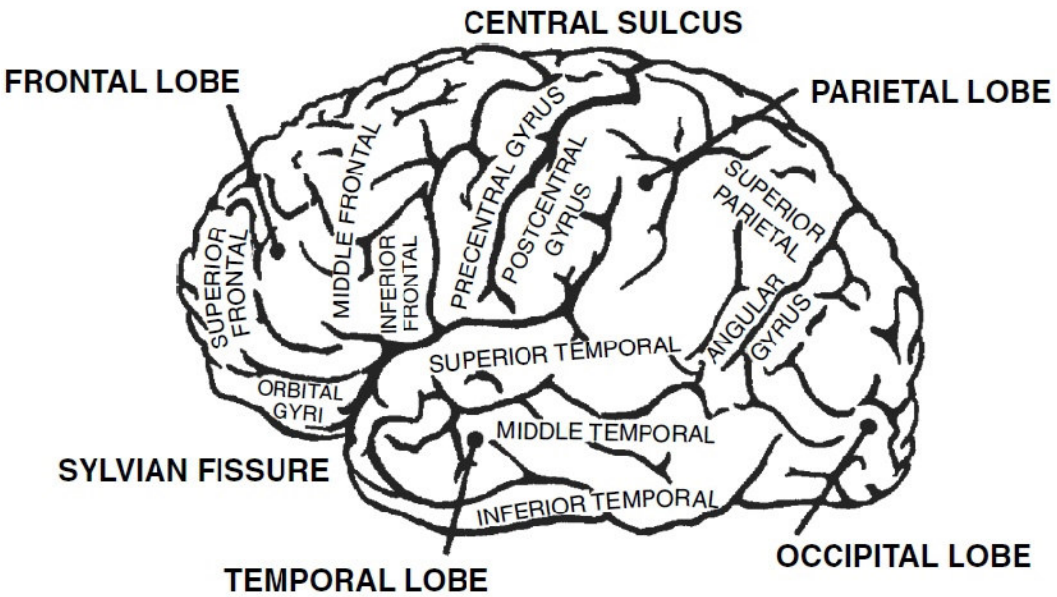
حباب های اولیه و ثانویه لوله عصبی در دوران جنینی

ساختار و عملکرد قشر

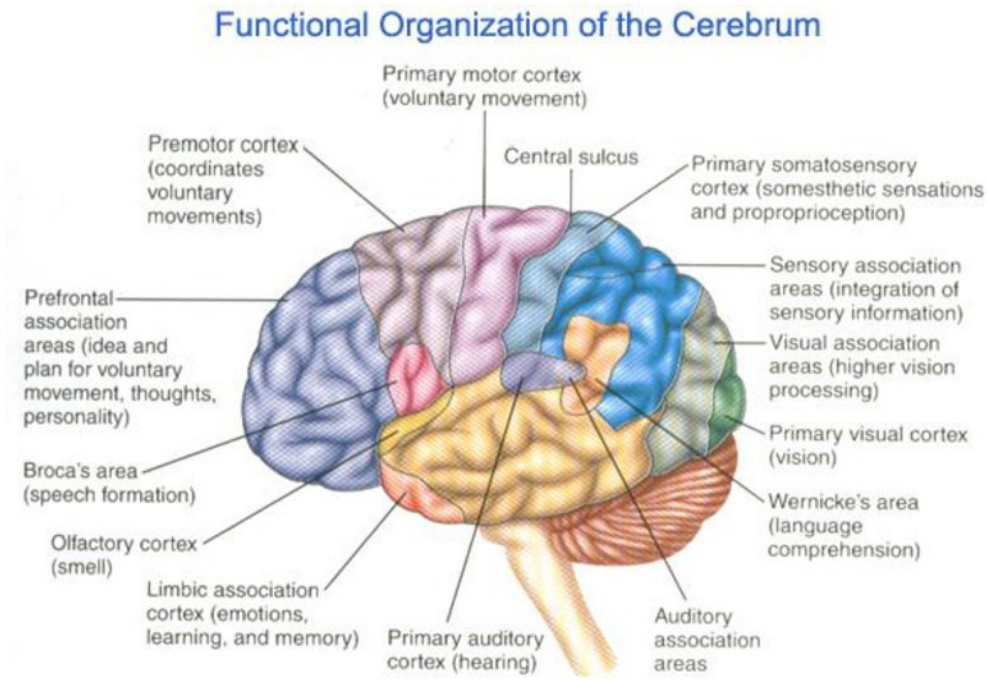
Forebrain(Telencephal) شامل چهار لوب، بطن های طرفی، Olfactory blub ، سیستم لیمبیک، بازال گانگلیا و نئوکورتکس می باشد. برخی کتاب های مرجع نیز مکان تالاموس را در forebrain گفته اند در حالیکه سایرین تالاموس را به عنوان یک ساختار دیانسفال ترجیح می دهند.

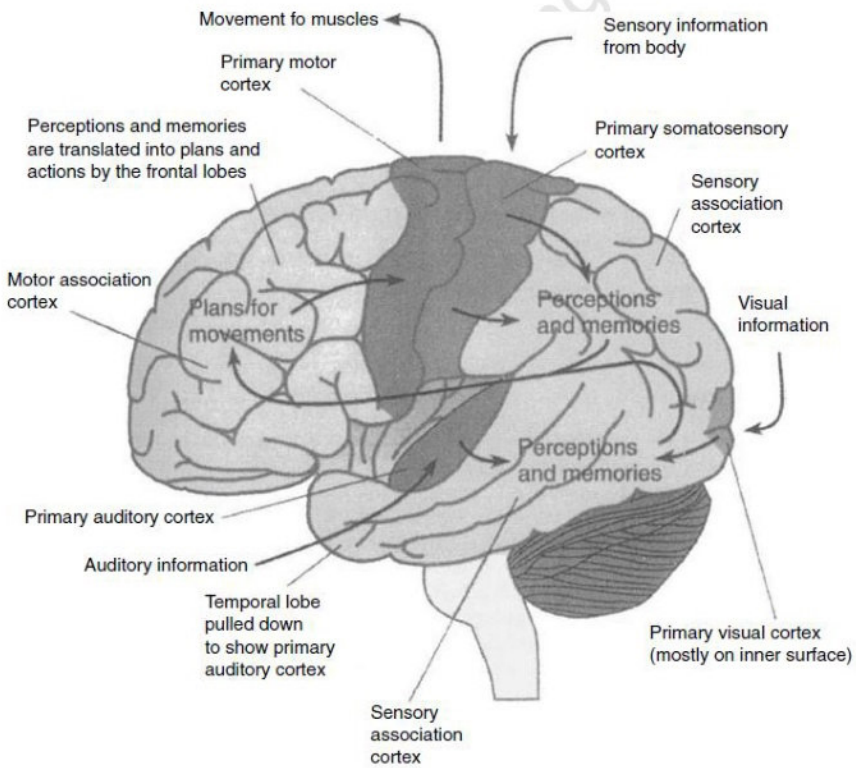
Quantitative Medical Imaging Sy

قشر نیمکره های راست و چپ هرکدام شامل ۴ لوب هستند: ۱) لوب پیشانی یا فرونتال (قشر حرکتی). ۲) لوب پریتال یا آهیانه(قشر حسی-حرکتی). ۳) لوب پس سری یا اکسیپیتال (قشر بینایی) ۴) لوب تمپورال (قشر شنوایی).



Quantitative Me (QMISG)



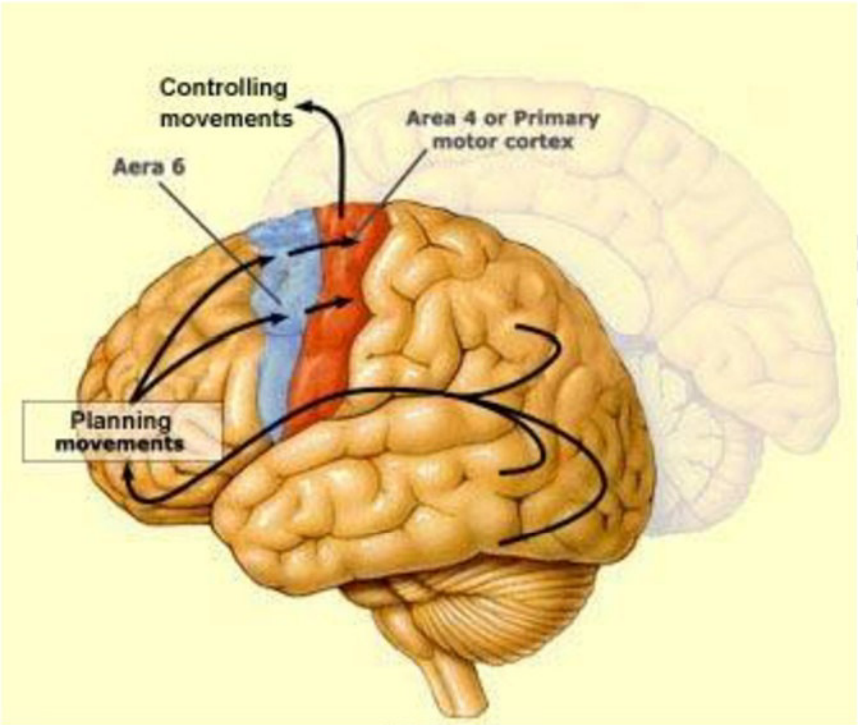


شکل مقابل عملکردهای مختلف لوب ها را نشان می دهد.

لوب پیشانی (frontal)

لوب پیشانی یا فرونتال قدامی ترین ساختار قشری است و شامل قشر حرکتی اولیه (primary motor cortex)، قشر premotor، یک ناحیه expressive language و قشر میانی و قشر prefrontal است، درحالیکه نواحیه primary و premotor لوب پیشانی بیشتری عملکردهای حرکتی را دارند، قشر prefrontal واسطه استدلال و برنامه ریزی و مانیتور بین عملکردهای سایر قشرها و تحت قشری است. قشر prefrontal کندتر از سایر نواحی لوب ها کامل میشود. ضایعه یا آسیب به قشر حرکتی اولیه می تواند منجر به فلجی سمت مقابل بدن شود، درحالیکه ضایعه به قشر premotor می تواند مشکلات هماهنگی پیچیده تر را ایجاد کند زیرا این ناحیه عمل ناحیه حرکتی اولیه را هدایت می کند. ضایعه یا آسیب در قشر prefrontal، با ارتباط پیچیده آن با سایر نواحی مغز، شامل مناطق تالاموس، هیپوتالاموس، و ناحیه لیمبیک، اغلب منجر به افتراق های موثر (affective dissociation)، و قضاوت خراب و کمبود ذهنی می شود.

Quantitative Medical Imaging Systems Group (QMISG)



قشر حرکتی اولیه

سیستم حرکتی شامل حرکتی اولیه، premotor، و به میزان کمتر prefrontal، با هر ناحیه با فرض عملکرد حرکتی مشتق شده، می باشد. قشر حرکتی اولیه با اجرا و نگه داری عملکرد حرکتی ساده درگیر است؛ قشر premotor قشر حرکتی اولیه را هدایت می کند؛ و قشر prefrontal روی برنامه ریزی حرکتی تاثیر می گذارد و به رفتار حرکتی به عنوان یک نتیجه از ورودی از عوامل داخلی و خارجی، انعطاف پذیری اضافه می کند.

Quantitative Medical Imaging (QMISG)

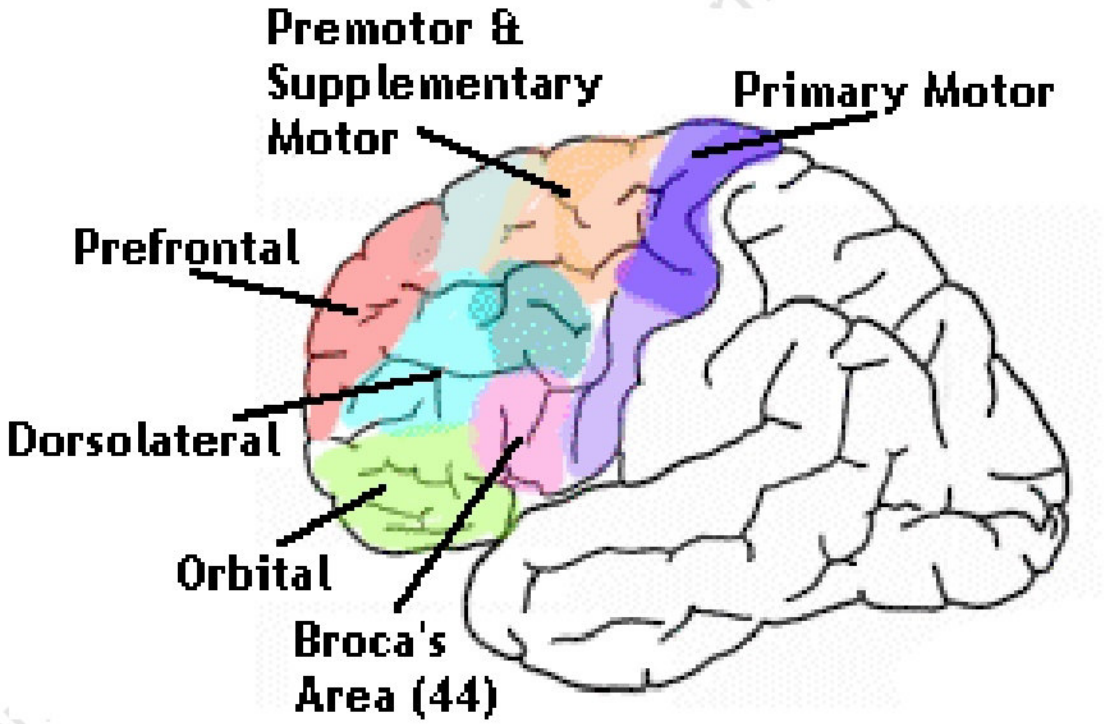
قشر حرکتی اولیه بلافاصله در قدام شیار مرکزی مستقر است و شامل سلول های پیرامید بزرگ است، که حرکت ظریف و حرکات اختیاری با مهارت بالا را کنترل می کند. قشر حرکتی اولیه سیگنال های آوران (حسی ورودی) را از لوب پریتال، مخچه، و تالاموس برای ادغام سیگنال های حسی-حرکتی دریافت می کند، درحالیکه سیگنال های وابران (حرکتی خروجی) به سیستم فعال مشبک، هسته های قرمز (ساختار مغزمیانی)، پل مغزی، و طناب نخاعی برای تولید حرکت انتقال داده می شوند. قشر اولیه، حرکات به سمت مخالف بدن را کنترل می کند. گروه های عضله ای خاصی از بدن در یک الگوی معکوس که در عرض منطقه حرکتی اولیه کشیده شده است، دیده می شود. تحریک نواحی خاص قشر حرکتی اولیه، انقباضات مناطق عضلانی بسیار موضعی را ایجاد می کند. برای مثال، ناحیه بروکا نزدیک منطقه حرکتی اولیه درنمیکره چپ قرار دارد و عضلات صورت را کنترل می کند، و واسطه تولید گفتار است.

قشر premotor

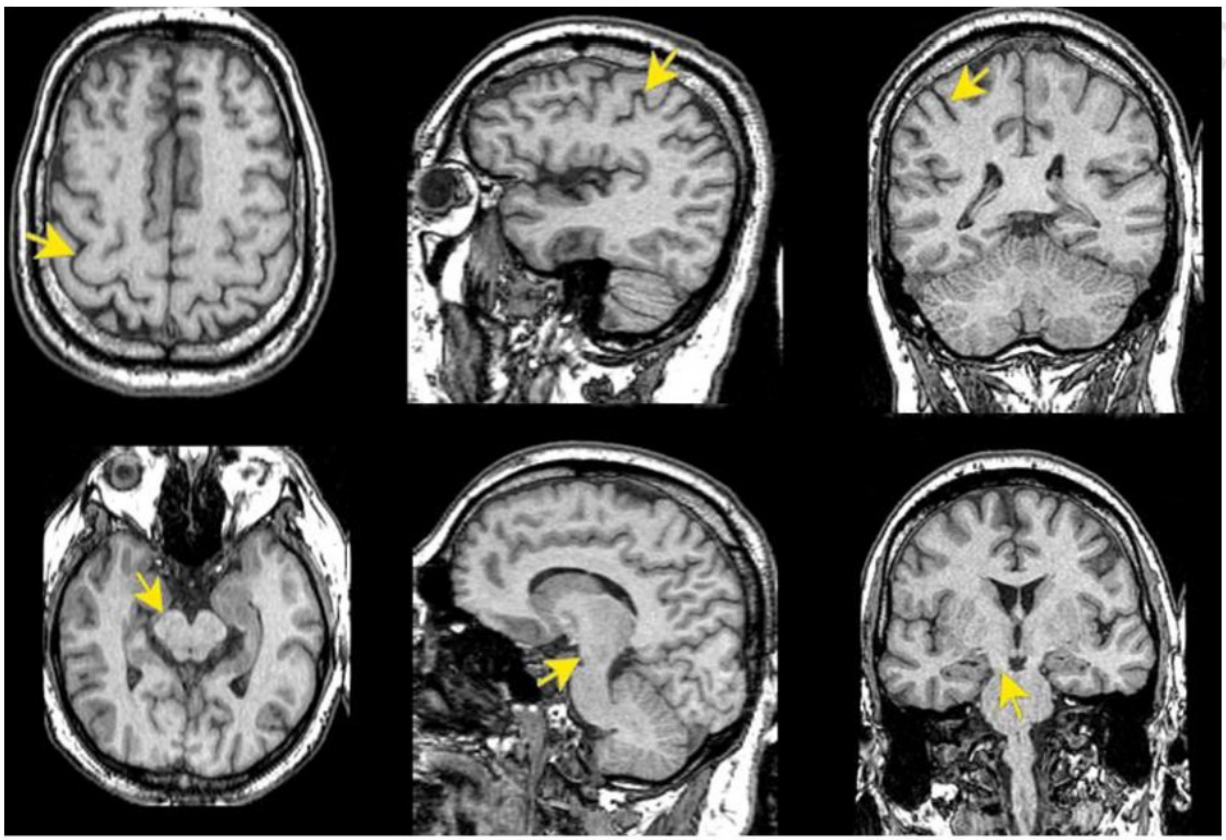
قشر premotor، که موقعیت قدامی نسبت به قشر حرکتی اولیه دارد، نقش مهمی در کنترل حرکات اندام وبدن دارد. به صورت پیچیده تر، حرکات هماهنگ به نظر می رسد که در این سطح

Quantitative Medical Imaging Systems Group (QMISG)

تنظیم می شوند، به خصوص حرکات پی در پی مایع. قشر premotor قشر اولیه را در اجرا و واسط حرکات ساده هدایت می کند. سیستم لیمبیک نیز به طور مستقیم و غیرمستقیم قشر حرکتی ، در درجه اول از نظر توجهی و انگیزشی جنبه های عملکردهای حرکتی را تحت تاثیر قرار می دهد.



Motor system



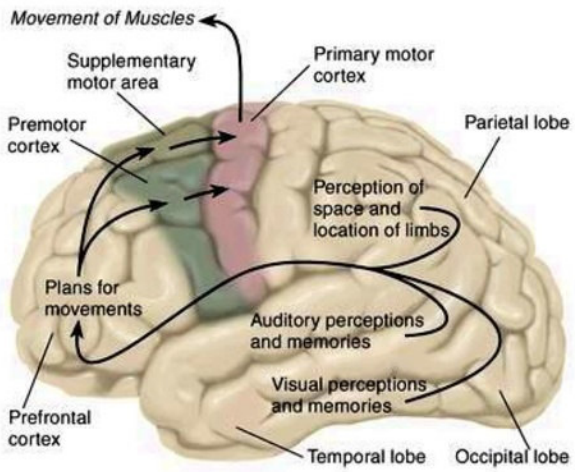
قشر prefrontal

قشر prefrontal، ناحیه قدامی تر از لوب فرونتال، سیگنال های ورودی از تالاموس، که بعد از آن به هیپوتالاموس می رود دریافت می کند. علاوه بر این، اتصالات به سیستم لیمبیک به قشر prefrontal اجازه واسطه بودن، تنظیم و کنترل رفتار عاطفی و احساسی را می دهد. اتصالات قشر prefrontal به نواحی ارتباطی تمپورال، پریتال و اکسیپیتال اجازه مقایسه ی تجربیات حسی

Quantitative Medical

گذشته و حال را می دهد. اتصالات پیچیده قشر prefrontal با مناطق قشری و تحت قشری اجازه عملکردهای کامل تر و پیچیده را میدهد. قضاوت ها و بینش ها (فهم) از فعالیت prefrontalمی آید، درحالیکه به نظرمی رسد، برنامه ریزی حرکتی، تفکر مهم، و مانیتورینگ مداوم رفتار توسط نواحی prefrontal تنظیم می شود. سیستم لیمبیک نیز به نظر می رسد که نقش مهمی در رفتارهای حرکتی پیچیده، عمدی یا ارادی دارد، هرچند این عمل بخشی از ناحیه حرکتی در نظر گرفته نمی شود.

► **Cortical Control of Movement**



Systems Group (QMISG)
Quar

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).

Quantitative Medical Imaging Systems Group (QMISG)

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

Quantitative Medical Imaging Systems Group (QMISG)

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.

Quantitative Medical Imaging Systems Group (QMISG)