

- **شریان مغزی قدامی (ACA) (anterior cerebral artery)** که مغز جلویی

(forebrain) به استثنا لوب اکسیپیتال را خونرسانی می کند. در سط و شریان مغزی میانی

MCA (middle cerebral artery) مدیال مغز مسیر شریان به سمت بالا و عقب است.

در ابتدا مسیر دو شریان ACA راست و چپ توسط شریان ارتباطی قدامی به یکدیگر وصل

می شوند. شاخه های شریان ACA شریان پریکالوزال و کالوزومارجینال در زیر زانوی

کورپوس کالازوم هستند. شریان کالازومارجینال نواحی حسی و حرکتی اولیه در سطح مدیال

خونرسانی میکند.

شاخه های ACA سطح مدیال لوب های فرونتال و پرینتال، شکنج سینگولی و کورپوس کالازوم

خونرسانی می کند.

شاخه های مرکزی ACA بخش قدامی هیپوتالاموس، قسمت قدامی تحتانی هسته های قاعده ای

و بازوی قدامی کپسول داخلی را خونرسانی می کند.

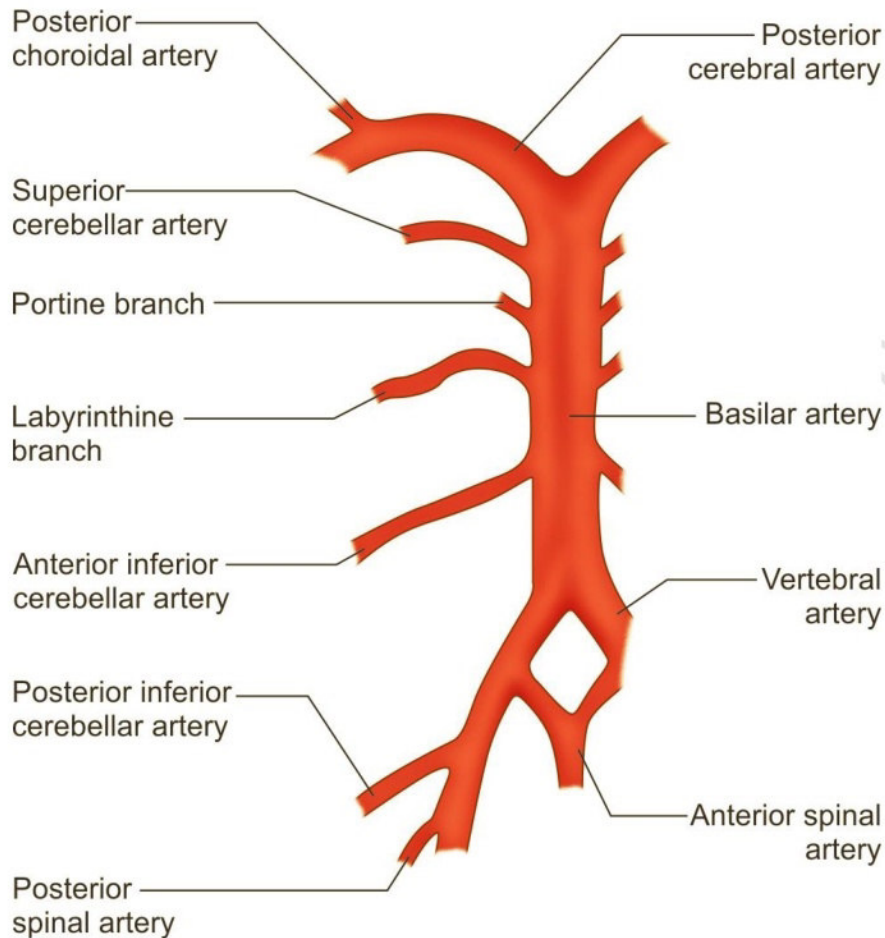
- **شریان مغزی میانی (MCA) (middle cerebral artery)** بزرگترین شریان مغز است

که در شیار لترال مغز ه طرف سطح لترال مغز می رود و سطح عمده لترال مغز، کورتکس لوب

های فرونتال (ناحیه حرکتی اولیه و ناحیه حرکتی گفتار)، پریتمال و تمپورال (ناحیه حسی اولیه، ناحیه درکی گفتار و شنوایی)، سطح لترال کورتکس اینسولا و قسمت مدیال لوب تمپورال را خونرسانی می کند. شاخه های مرکزی شریان MCA بخش های عمقی شامل جسم مخطط و کپسول داخلی را خونرسانی می کند.

شریان های vertebrbasilar

هر شریان ورتبرال شاخه ای از اولین بخش شریان ساب کلون در گردن است. این شریان از سوراخ هی عرضی شش مهره بالایی گردن از طریق فورامن مگنوم وارد حفره خلفی جمجمه می شود. شریان های ورتبرال در محل اتصال پل به بصل النخاع به هم می پیوندند و شریان بازیلار را می سازند. شریان بازیلار در جلوب پل به سمت بالا رفته و در لبه بالایی پل به دو شریان مغزی خلفی ختم می شود. شریان ورتبرال به چهار بخش گردنی، مهره ای، ساب اکسیپیتال و مغزی تقسیم می شود. بخش مغزی (cerebral or intracranial) این شریان در فضای ساب آراکنوئید خارج بصل النخاع قرار دارد.



شاخه های شریان های ورتبرال و بازیلار

شاخه های بخش مغزی شریان ورتبرال:

- شریان نخاعی خلفی (posterior spinal) که به سما پایین رفته و طناب نخاعی را خونرسانی می کند.

- شریان مغزی تحتانی خلفی (posterior inferior cerebral artery) بخش دورسولترال بصل النخاع، بخش تحتانی مجسمه و شبکه کوروئید بطن چهارم را خونرسانی می کند.

- شاخه های مدولاری مستقیماً بخش میانی بصل النخاع را خونرسانی می کند.

- شاخه های منژیال که منژهای سوراخ خلفی مغز را خونرسانی می کند.

شاخه های شریان بازیلا:

- شریان مخچه ای قدامی تحتانی (Anterior inferior cerebellar artery) که بخش قدامی تحتانی مخچه را خونرسانی می کند.

- شریان لایبرنتی (Labyrinthine artery) که inner ear را خونرسانی می کند.

• **شریان پلی (pontine)** شاخه های پارامدین داخل پل رفته و بخش قاعده ای پل را

خونرسانی می کند.

• **شریان های مغزی خلفی PCA (posterior cerebral artery)** لوب های

اکسیپیتال مغز، ماده سفید عمقی، هسته های قاعده ای، دین سفال و شبکه کروئید بطن سوم

و لترال را خونرسانی می کند.

شاخه های سیستم ورتبروبازیلار، طناب نخاعی، مغز پشتی (hindbrain)، مغز میانی و لوب های

اکسیپیتال مغز جلوئی را خونرسانی می کند.

شاخه های شریان کاروتید داخلی و شاخه های ورتبروبازیلار در قاعده مغز تلاقی کرده و حلقه

شریانی ویلیس را تشکیل می دهند.

حلقه ویلیس (Circle of Willis):

این حلقه شریانی در بالا و اطراف سلاتورسیکا قرار دارد که کیاسمای اپتیک، ساقه هیپوفیز و اجسام

پستانی را احاطه می کند. حلقه ویلیس تلاقی بین کاروتید داخلی و سیستم ورتبروبازیلار است.

تشکیلات حلقه ویلیس:

شریان ارتباطی قدامی که شریانهای مغزی قدامی راست و چپ (anterior cerebral artery) را ارتباط می دهد، بخش قدامی حلقه ویلیس را تشکیل می دهد.

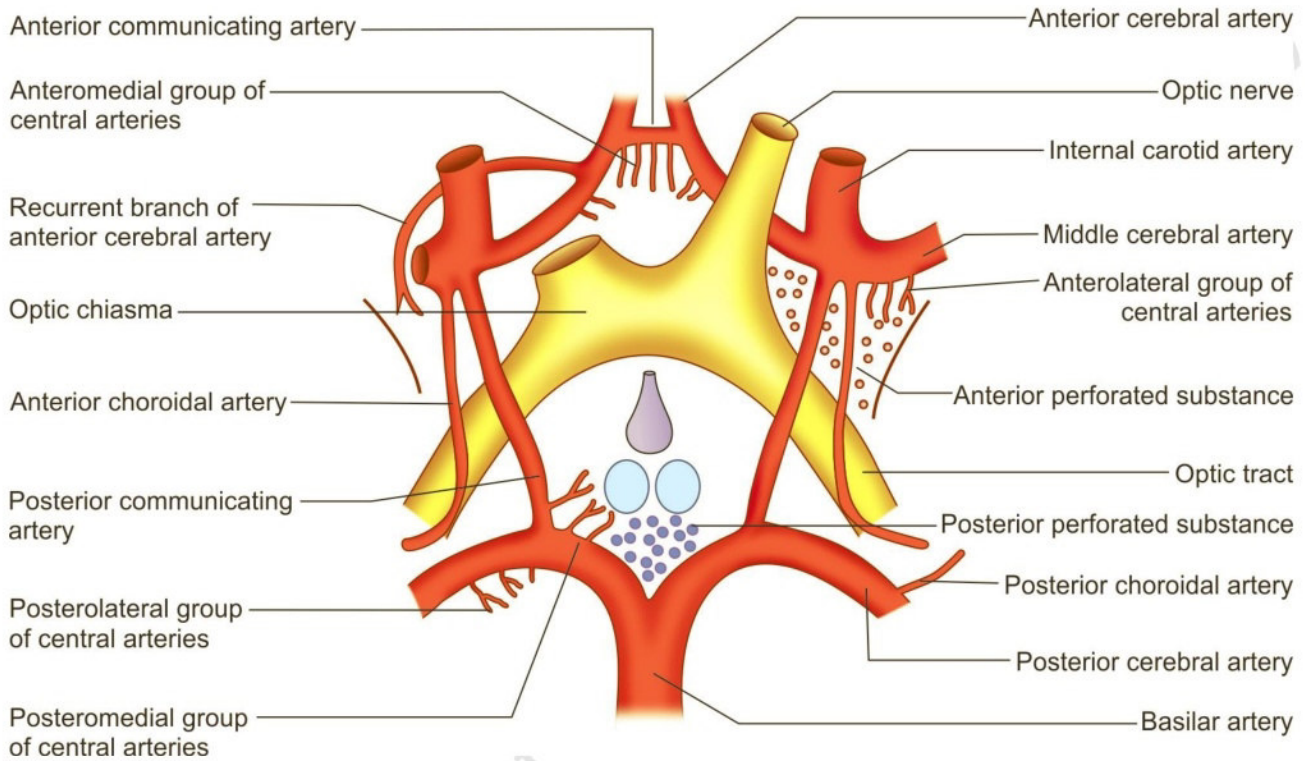
✓ شریان مغزی قدامی بخش قدامی جانبی هر طرف را تشکیل می دهد.

✓ بخش خارجی توسط پایانه شریان کاروتید داخلی هر طرف تشکیل شده است.

✓ بخش خلفی حلقه ویلیس توسط شریان های مغزی خلفی راست و چپ (شاخه

های شریان بازیلار) تشکیل می شود.

شریان مغزی میانی بخشی را در تشکیلات حلقه ویلیس نمی گیرد.



حلقه ویلیس

Quantitative Medical

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, Hacin-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.