

# فهرست مطالب

۴۴	راه‌های صعودی نخاع	۱۴	بخش ۱: دستگاه عصبی، مرور کلی
۴۸	راه‌های نزولی نخاع	۱۴	تکوین
۵۲	خون‌رسانی نخاع	۱۴	اصطلاحات جهت‌گیری
۵۵	بخش ۶: هسته‌های قاعده‌ای	۱۴	اجزای سلولی
۵۵	جسم مخطط	۱۶	سازماندهی عملکردی دستگاه عصبی
۵۶	ارتباطات هسته‌های قاعده‌ای	۱۶	بخش ۲: مغز
۵۶	بخش ۷: مخچه	۱۶	نیمکره‌های مخ
۵۶	ساختار مخچه	۲۰	دستگاه بطنی
۵۸	مسیرهای آورشن مخچه	۲۲	منزرها
۵۸	مسیرهای وابران مخچه	۲۴	عروق مغزی
۵۹	خون‌رسانی	۲۷	تخلیه وریدی
۶۰	بخش ۸: دستگاه بینایی	۳۰	بخش ۳: تالاموس
۶۱	بینایی مرکزی	۳۲	بخش ۴: ساقه مغز
۶۵	بخش ۹: دستگاه شنوایی و تعادلی	۳۲	مرور کلی
۶۵	دستگاه شنوایی	۳۲	نمای بیرونی مغز میانی
۶۶	حلزون	۳۳	نمای بیرونی پل مغزی
۶۸	مسیر شنوایی مرکزی	۳۴	نمای بیرونی بصل‌النخاع
۶۹	دستگاه دهلیزی	۳۶	ویژگی‌های درونی ساقه مغز
۷۱	مسیرهای دهلیزی مرکزی	۳۶	ساختار درونی مغز میانی
۷۱	بخش ۱۰: هیپوتالاموس	۳۷	نمای درونی پل مغزی
۷۱	محدوده هیپوتالاموس	۳۸	نمای درونی بصل‌النخاع
۷۳	ارتباط با هیپوفیز	۳۹	خون‌رسانی ساقه مغز
۷۳	بخش‌های عملکردی هیپوتالاموس	۴۲	بخش ۵: نخاع
۷۵	خلاصه ارتباطات	۴۲	مرور کلی
۷۵	بخش ۱۱: دستگاه بویایی و لمبیک	۴۲	منزهای نخاع
۷۵	دستگاه بویایی	۴۴	ویژگی‌های بیرونی
۷۷	دستگاه لمبیک	۴۴	ویژگی‌های درونی

جدول ۳-۹ فضاهای موجود در منتهای مغز

فضا	موقعیت
ای دورال	فضای بالقوه مابین سخت‌شامه و کالواریا
ساب‌دورال	فضای بالقوه در عمق درونی‌ترین لایه سخت‌شامه، در مجاورت محل به هم رسیدن سخت‌شامه و عنکبوتیه
ساب‌آرکتوئید	در حالت طبیعی وجود دارد، فضایی پر از CSF است؛ در محل سیسترن‌ها (cisterns) متسع گشته است.

CSF مایع مغزی نخاعی.

خلفی از شریان‌های ورتبرال (مهره‌ای) منشأ می‌گیرد (شکل ۱۳-۹). شریان‌های کاروتید داخلی از شریان کاروتید مشترک در حد مهره گردنی چهارم جدا می‌شوند این شریان‌ها در هر طرف در گردن طی مسیر کرده و از طریق کانال کاروتید وارد حفره کرانیال میانی می‌گردند. سپس این شریان‌ها قبل از ورود به فضای تحت عنکبوتیه درست در خارج کیاسمای اپتیک (بینایی)، با چرخیدن از بخش خارجی (پتروس) استخوان تمپورال و سینوس کاورنوس (غاری) عبور می‌کنند. از شریان کاروتید داخلی، در بالای محل خروج از سینوس کاورنوسی (غاری) شریان افتالمیک جدا می‌شود سپس شریان کاروتید داخلی به سمت بالا رفته و شریان ارتباطی خلفی (posterior communicating artery) و شریان‌های کوروتیدی قدامی (anterior choroidal artery) از آن جدا می‌شود. این شریان در نهایت تحت عنوان شریان‌های مغزی قدامی و میانی خاتمه می‌یابد (شکل ۱۴-۹).

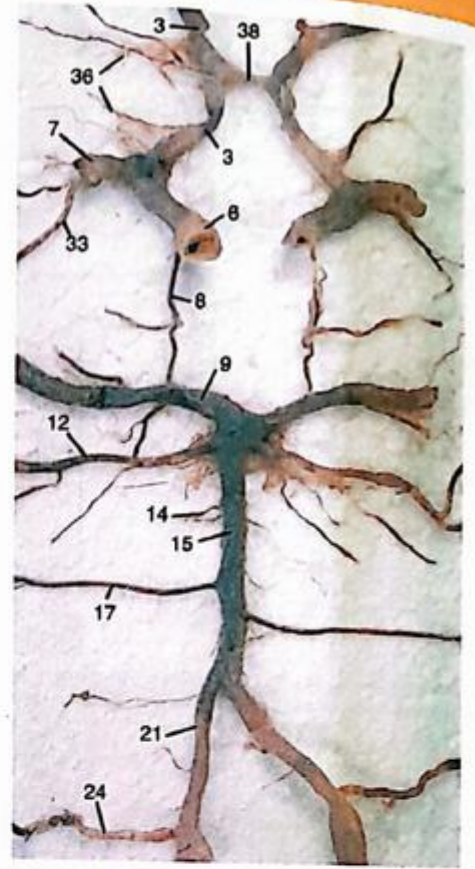
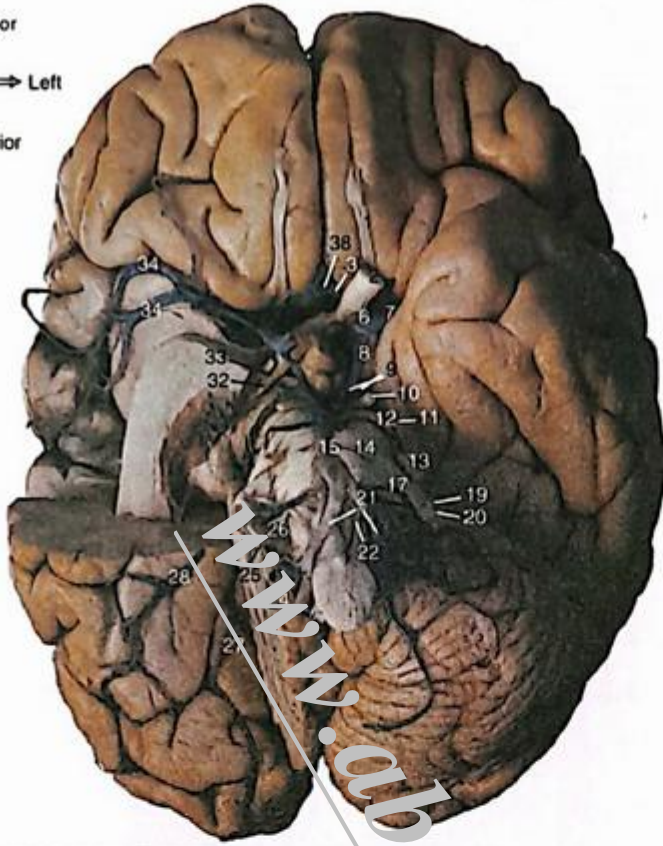
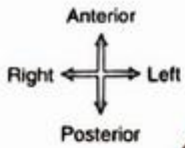
دو شریان مغزی قدامی بلافاصله در قدام تقاطع بینایی با شریان ارتباطی قدامی آناستوموز می‌دهند (شکل ۱۵-۹). دورتر از این ارتباط، شریان مغزی قدامی (ACA) در سطح درونی نیمکره مخ، در درون شیار طولی طی مسیر نموده و سپس در امتداد کنار فوقانی کوریوس کالوزوم (جسم پینه‌ای) حرکت می‌کند تا به بخش قدامی لوب پریتال برسد. در امتداد مسیر شریان ACA، دو شاخه بزرگ از آن جدا می‌شوند: شریان کالوزومارجینال (جسم پینه‌ای - حاشیه‌ای) (callosomarginal artery) که در امتداد شیار سینگولیت (cingulate sulcus) طی مسیر می‌کند؛ و شریان پری‌کالوزال (دور جسم پینه‌ای) (pericallosal artery) که بلافاصله مجاور جسم پینه‌ای قرار می‌گیرد (شکل ۱۶-۹). ACA در طی مسیر خود و توسط شاخه‌هایش، بخش غایی از سطح داخلی مغز از لوب فرونتال تا بخش قدامی لوب پریتال را خون‌رسانی می‌کند.

شریان مغزی میانی (MCA) از نمای طرفی شریان کاروتید داخلی منشعب شده و وارد شیار طرفی می‌شود (شکل ۱۷-۹). از شریان MCA، شریان‌های لنستیکولواستریت (عدسی‌شکل - جسم منقطعی) (lenticulostriate arteries) منشعب می‌شوند. شریان MCA در نهایت به دو انشعاب فوقانی و تحتانی تقسیم می‌شوند. این انشعاب‌ها، قبل از ظاهر شدن در تحذب طرفی

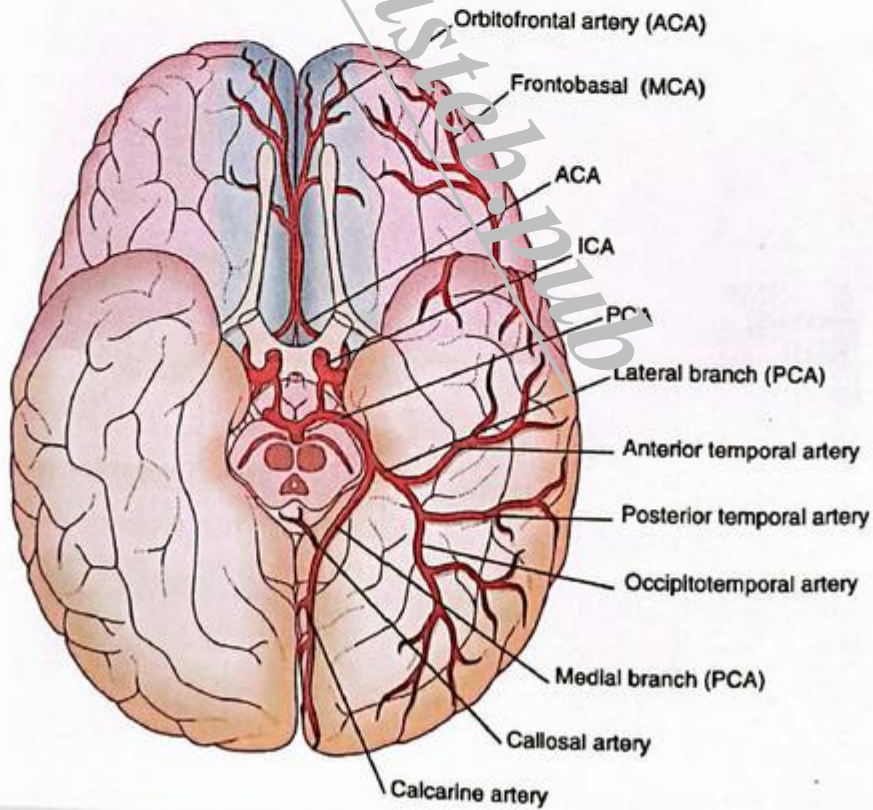
که بین نیمکره‌های مغز از یک سمت و مخچه از سمت دیگر قرار دارد (شکل ۱۲-۹)؛ و فالکس سریلی (داس مخچه) (falx cerebelli) که بین نیمکره‌های مخچه قرار دارد (شکل ۱۱-۹). دیواره کوچکی نیز به نام دیافراگم سلا (زین) (diaphragm sellae) وجود دارد که حفره هیپوفیزی و غده هیپوفیزی زیرین را می‌پوشاند (شکل ۱۲-۹). در عمق سخت‌شامه، لایه‌ای به نام آرکتوئید (عنکبوتیه) (arachnoid mater) [ریشه یونانی (arachne) به معنی تار عنکبوت] وجود دارد. لایه بیرونی عنکبوتیه از چندین لایه از سلول‌های پهن که لایه مننژی سخت‌شامه مجاور را آستر کرده‌اند، تشکیل شده است (شکل ۱۱-۹). نوارهایی از جنس بافت همبند از این لایه بیرونی کشیده شده‌اند تا ترابکولاهای عنکبوتیه (arachnoid trabeculae) را بسازند. این ترابکولاهای در درون بدن مشابه متصل می‌شوند (شکل ۱۱-۹). پیا ماتر (نرم‌شامه) (pia mater) یک لایه نازک و چادر مانند می‌سازد که به طور دقیق مسیر شکنج‌ها و شیارهای سطح مغز را دنبال می‌کند. نرم‌شامه و عنکبوتیه توسط فضای ساب‌آرکتوئید (زیرعنکبوتیه) (subarachnoid space) از هم جدا شده‌اند. این فضا حاوی CSF و عروق خونی بزرگ خون‌رسانی کننده به مغز است.

### عروق مغزی

خون‌رسانی مغز از دو گردش خون قدامی و خلفی تأمین می‌شود؛ گردش قدامی از شریان‌های کاروتید داخلی و گردش



شکل ۱۳-۵۹. شریان‌های سطح تحتانی مغز.



شکل ۱۳-۵۹. خون‌رسانی مغز توسط شریان‌های کاروتید داخلی و دستگاه مهره‌ای-قاعده‌ای (ورتهبروباریلار). ACA: شریان مغزی قدامی؛ ICA: شریان کاروتید داخلی؛ MCA: شریان مغزی میانی؛ PCA: شریان مغزی خلفی.

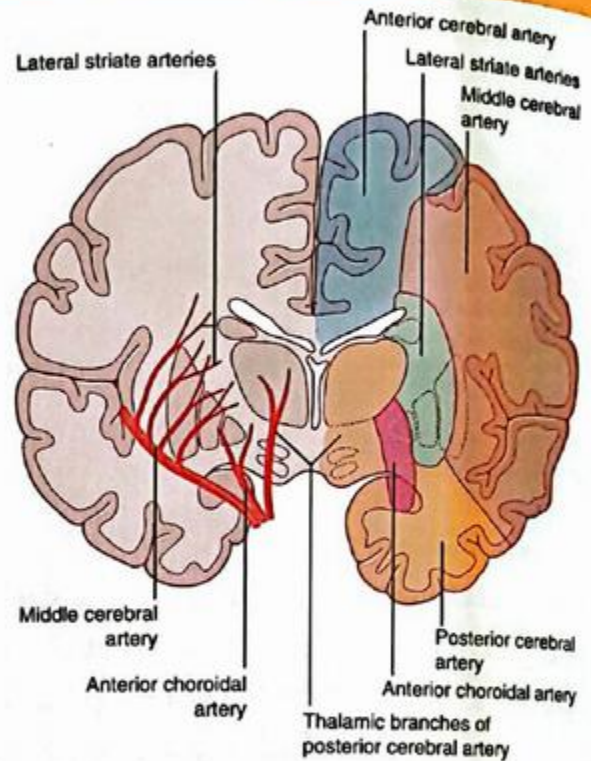
## تخلیه وریدی

تخلیه وریدی نیمکره‌های مخ توسط دستگاه وریدهای عمقی، وریدهای سطحی و سینوس‌های وریدی سخت‌شامه‌ای قبل از رسیدن به ورید جوگولار داخلی صورت می‌گیرد. قبل از رسیدن به وریدهای جوگولار داخلی، وریدهای سطحی و عمقی به سینوس‌های سخت‌شامه‌ای که در بین لایه‌های مننژی و پریوستومی سخت‌شامه قرار گرفته‌اند، متصل می‌شوند. هیچکدام از عروق در این شبکه در درون لومن خود، دارای دریچه نمی‌باشند.

سینوس ساجیتال فوقانی (superior sagittal sinus) در امتداد لبه فوقانی نخاع سربری (داس مغزی) (falx cerebri) طی مسیر می‌کند. این سینوس به طرف عقب رفته تا به درون سینوس‌های عرضی (transverse sinus) در هر دو طرف تخلیه گردد (شکل ۱۸۸-۹۹). هر یک از سینوس‌های عرضی به سمت پایین می‌چرخند تا یک سینوس سیگموئید (sigmoid sinus) را تشکیل دهند. سینوس سیگموئید از سوراخ جوگولار خارج شده و به ورید جوگولار داخلی (internal jugular vein) تبدیل می‌شود. سینوس ساجیتال تحتانی (inferior sagittal sinus) در امتداد لبه تحتانی داس مغزی قرار دارد (شکل ۱۸۸-۹۹).

سینوس ساجیتال تحتانی در عقب به ورید بزرگ گالن (the great vein of Galen) تخلیه می‌شود تا سینوس استریت (مستقیم) (straight sinus) را بسازد. به محلی که در آن سینوس مستقیم، سینوس ساجیتال فوقانی و سینوس اکسپیتال به هم متصل می‌شوند، محل تلاقی سینوس‌ها (confluence of the sinuses) گفته می‌شود (شکل ۱۸۸-۹۹). محل به هم رسیدن سینوس‌ها توسط سینوس‌های عرضی تخلیه می‌شود. در طرفین حفره هیپوفیزی، شبکه‌ای وریدی قرار دارد که به آن سینوس کاورنوس (غاری) (cavernous sinus) گفته می‌شود (شکل ۱۹-۹۹). سینوس کاورنوس علاوه بر دریافت خون وریدی از سایر سینوس‌ها، خون وریدهای افتالمیک را نیز دریافت می‌کند. سینوس کاورنوس توسط سینوس پتروزال فوقانی به سینوس عرضی و توسط سینوس‌های پتروزال تحتانی به ورید جوگولار داخلی تخلیه می‌شود.

تخلیه وریدی از وریدهای سطحی اساساً توسط سینوس ساجیتال فوقانی و سینوس کاورنوس صورت می‌گیرد. اگرچه



شکل ۱۷-۹۹. الگوی توزیع شاخه‌های سوراخ کننده شریان‌های مغزی قدامی و میانی و خلفی.

بخش خلفی قشر مخ توسط دستگاه شریانی ورتبروبازیلار (مهره‌ای - قاعده‌ای) (vertebral-basilar system) خونرسانی می‌شود. این دستگاه از شریان‌های مهره‌ای هر دو طرف آغاز می‌شود. شریان‌های مهره‌ای از شریان‌های ساب‌کلاوین مبدأ گرفته و با عبور از سوراخ عرضی مهره‌های گردنی، در گردن صعود کرده و پس از عبور کردن از فورامن مگنوم، در حد محل اتصال نخاع مغزی به بصل‌النخاع (پونتومدولاری)، به هم متصل شده و شریان قاعده‌ای را می‌سازند. این شریان در امتداد خط وسط سطح شکمی ساقه مغز طی مسیر می‌کند (شکل ۱۴-۹۹). در حد مغز میانی، شریان مغزی خلفی (PCA) از شریان بازیلار (قاعده‌ای) جدا می‌شود. PCA به عقب چرخیده و شاخه‌هایی از آن جدا می‌شوند که لوب‌های تمپورال و اکسپیتال را خونرسانی می‌کنند. همچنین از PCA یک شریان ارتباط دهنده یعنی شریان رابط خلفی (posterior communicating artery P com A) جدا می‌شود که به شریان کاروتید داخلی متصل می‌گردد (شکل ۱۵-۹۹).