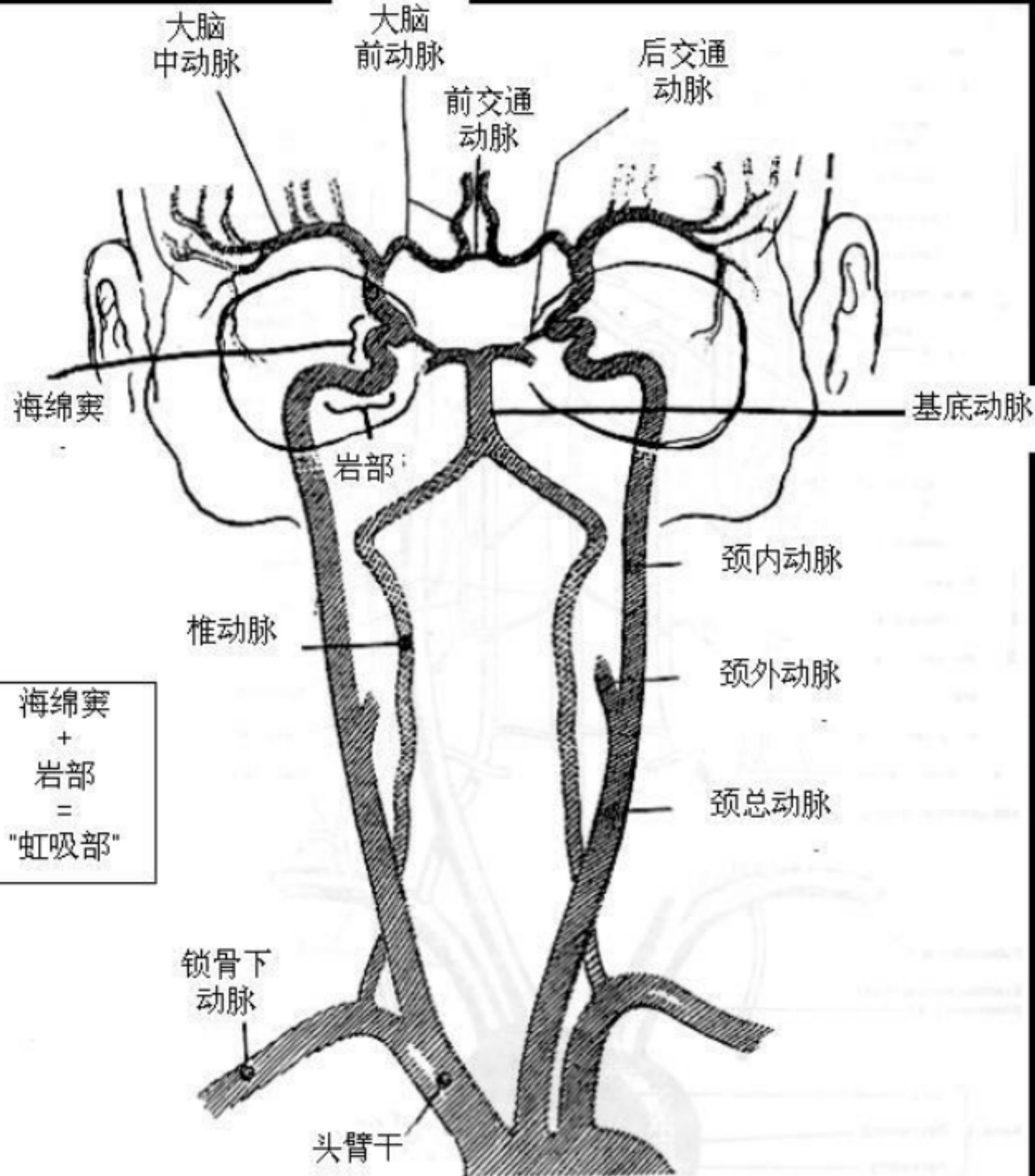




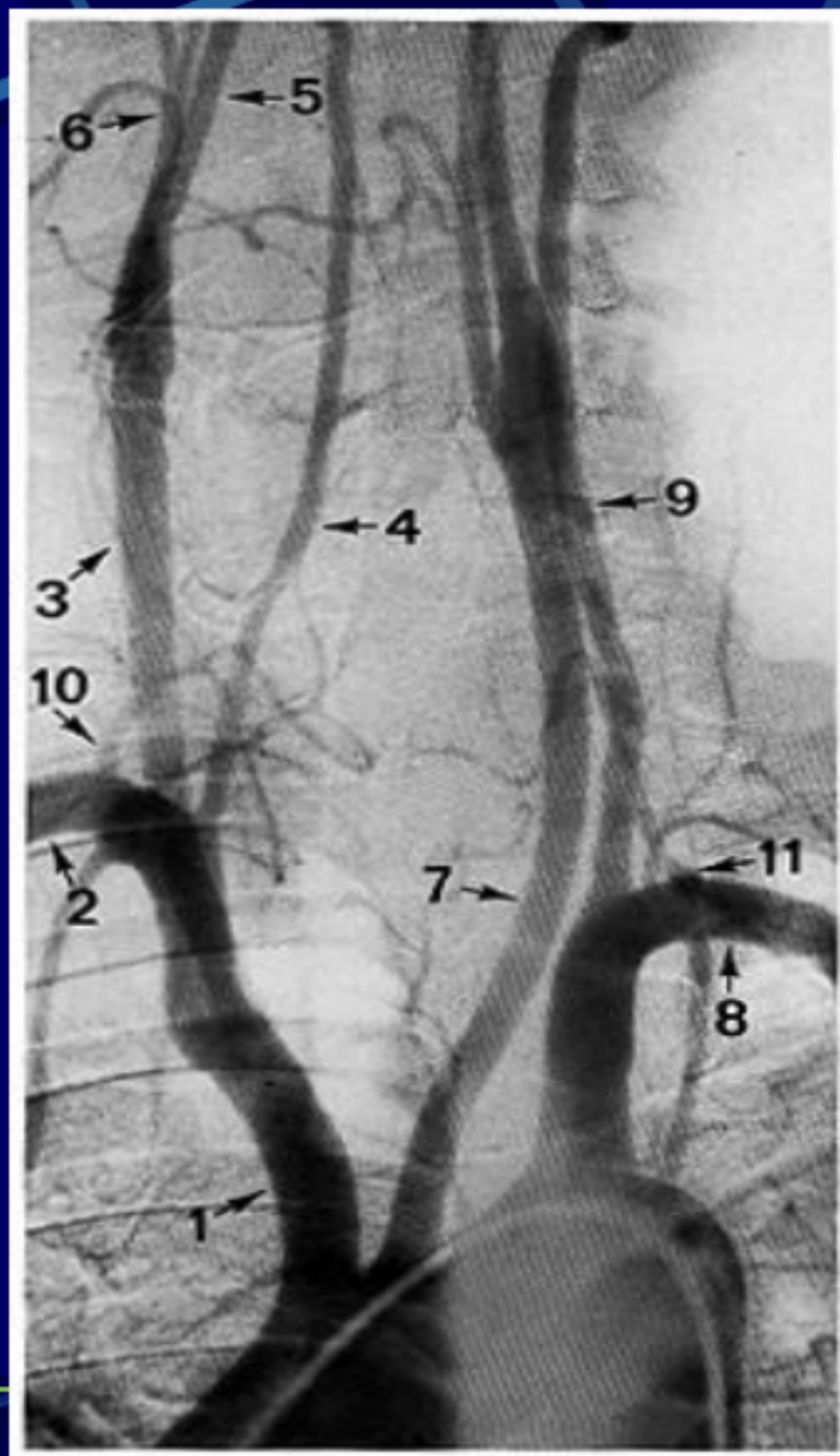
脑血管解剖及全脑血管造影术

廊坊四院 介入科王宏伟

主动脉弓、颈部及入颅血管解剖图



主动脉弓



1. 头臂干
2. 右锁骨下动脉
3. 右颈总动脉
4. 右椎动脉
5. 右颈内动脉
6. 右颈外动脉

7. 左颈总动脉
8. 左锁骨下动脉
9. 左椎动脉
10. 右甲状颈干
11. 左甲状颈干

颈内动脉

C1: 颈段

C2: 岩段

C3: 破裂孔段

C4: 海绵窦段

C5: 床突段

C6: 眼段

C7: 交通段

大脑前动脉

大脑中动脉

A1: 水平段

A2: 上行段

A3: 膝段

A4: 胼周段

A5: 终段

M1: 水平段

M2: 回转段

M3: 侧裂段

M4: 分叉段

M5: 终段

P1: 交通前段

P2: 环池段

P3: 四叠体段

P4: 距裂段

椎动脉

V1段 (骨外段)

V2段 (椎间孔段)

V3段 (脊椎外段)

V4段 (硬膜内段)

基底动脉

大脑后动脉

颈内动脉

- C1——颈段
- C2——岩段
- C3——破裂孔段
- C4——海绵窦段
- C5——床突段
- C6——眼段
- C7——交通段

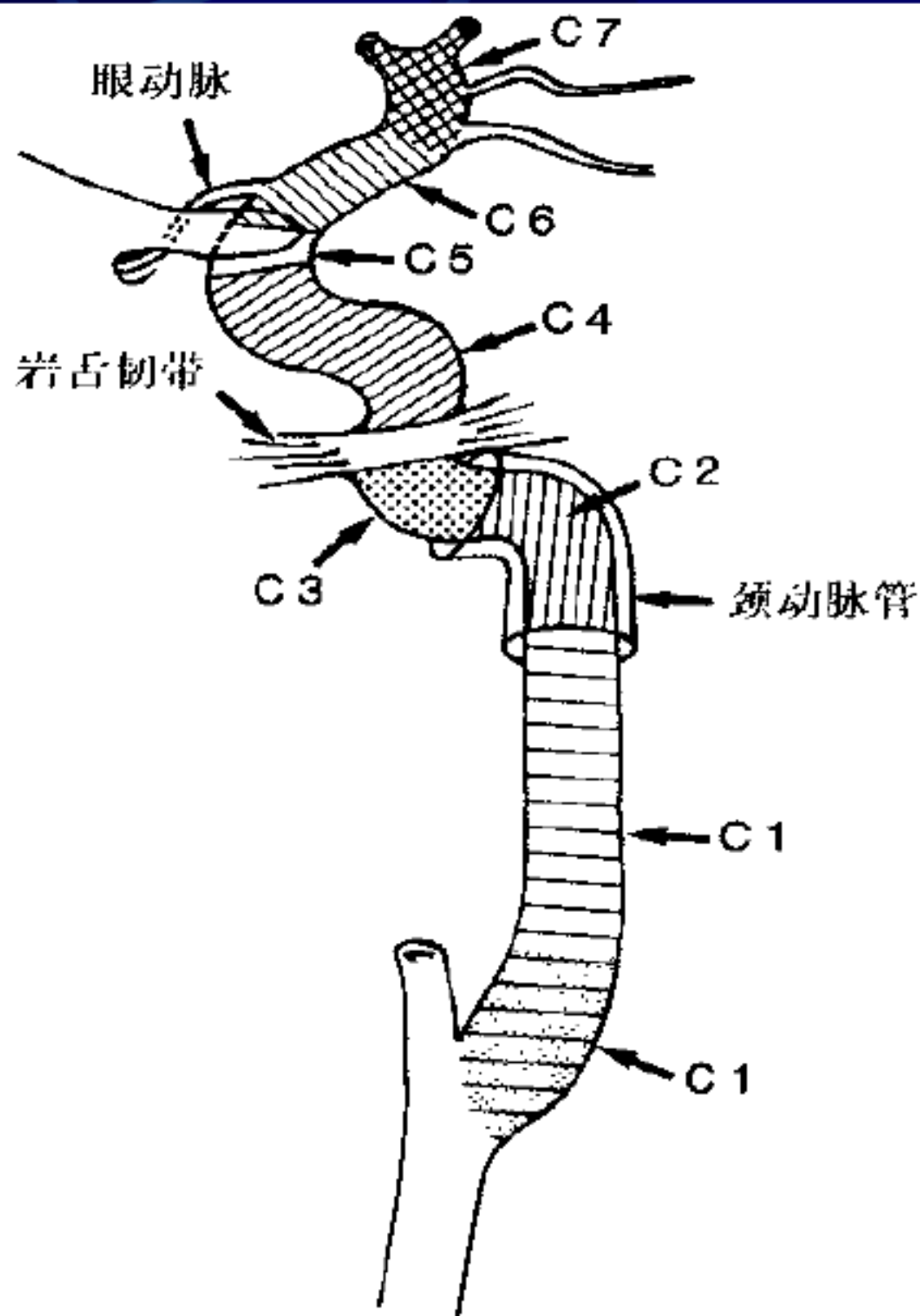


图 3 1. 颈内动脉的 7 个段的侧位图解



C1——颈段 C2——岩段 C3——破裂孔段 C4——海绵窦段
C5——床突段 C6——眼段 C7——交通段
白箭头：倒L型的C2段 黑箭头：脑膜垂体干

颈内动脉

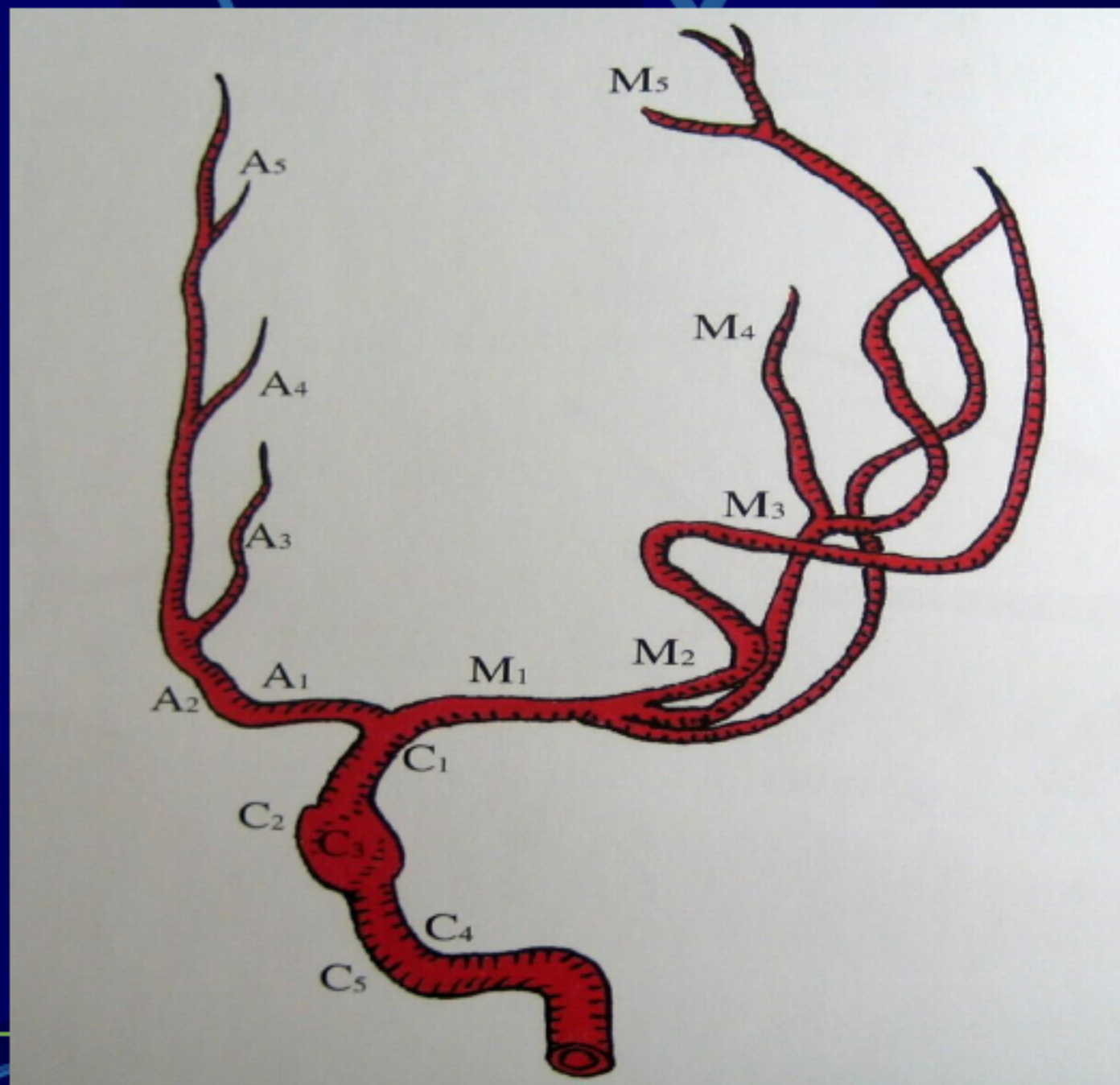
颈段--①原始舌下动脉，相当于颈2平与基底动脉吻合。

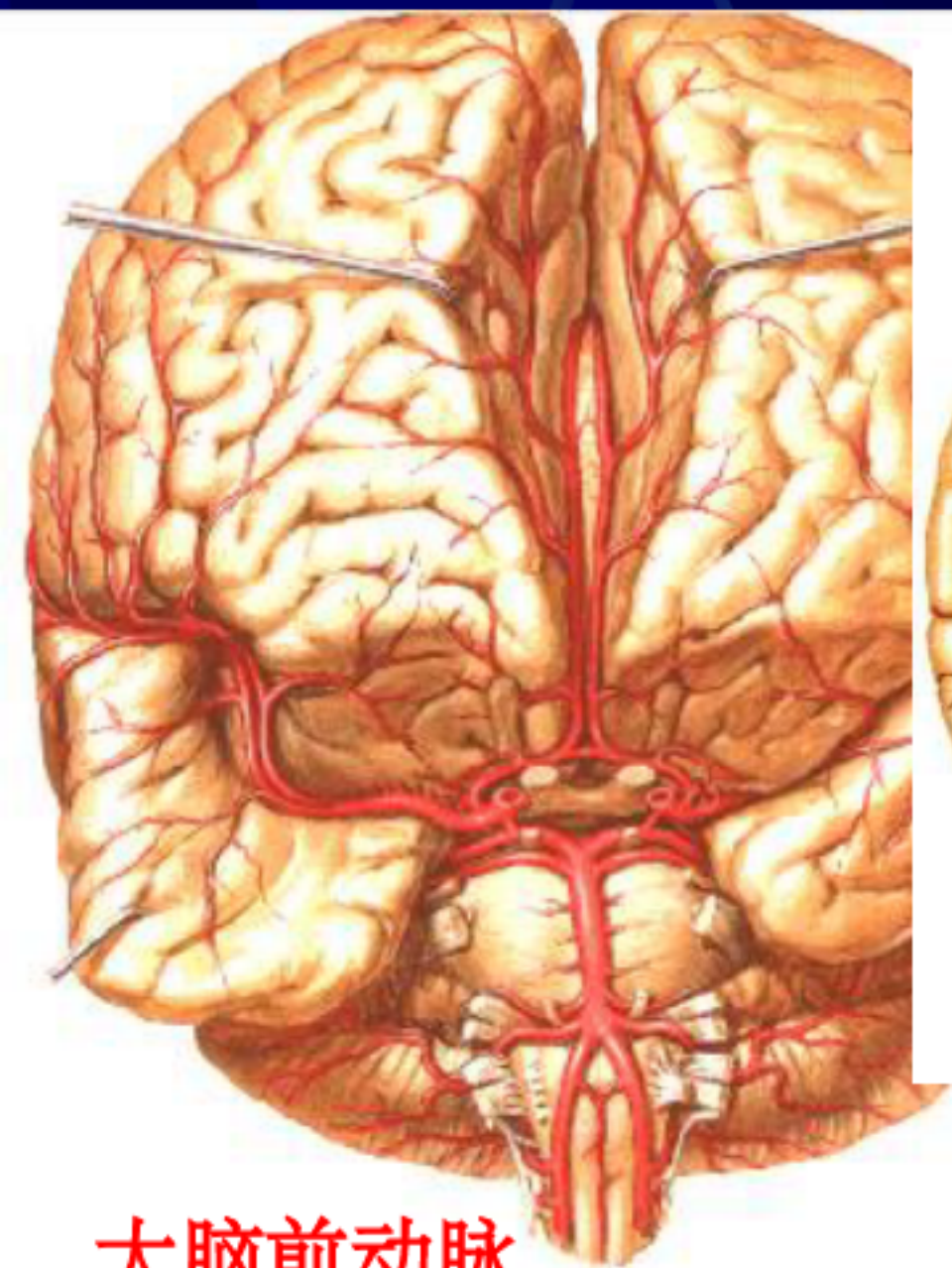
岩骨段--②骨膜支供养颈动脉管壁③鼓膜支供养鼓室下壁。④耳蜗支供养耳蜗动脉。

海绵窦段--⑤脑膜垂体干，续分出：脑膜支（小脑幕）、脑膜背支（鞍背及斜坡）、垂体下动脉（鞍底、小脑幕及斜坡）⑥海绵窦下动脉（海绵窦底、三叉神经半月节）⑦垂体被膜动脉

颅内段--⑧垂体上动脉⑨眼动脉⑩部分穿支动脉(11)后交通动脉(12)脉络膜前动脉(13)大脑前动脉(14)大脑中动脉

大脑前动脉 自颈内动脉发出后，向内横过视神经上面至大脑纵裂连于前交通动脉，再沿大脑纵裂前上绕过胼胝体，在大脑镰下方沿胼胝体走行至压部。

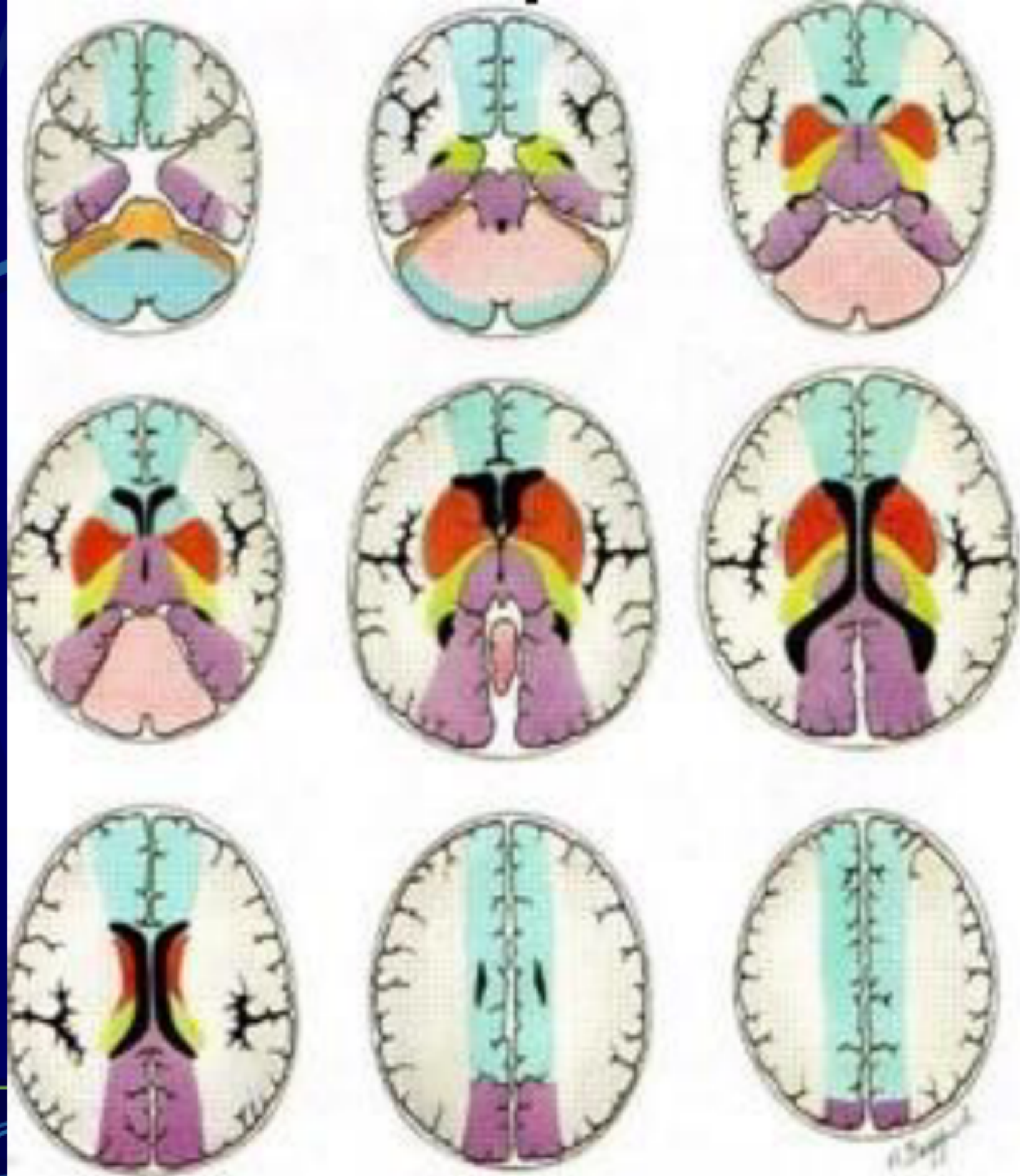




大脑前动脉

中央支: 壳核、尾状核头、豆状核前部, 内囊前肢

皮质支: 半球内侧面, 额叶底面, 额、顶叶外侧面的上部

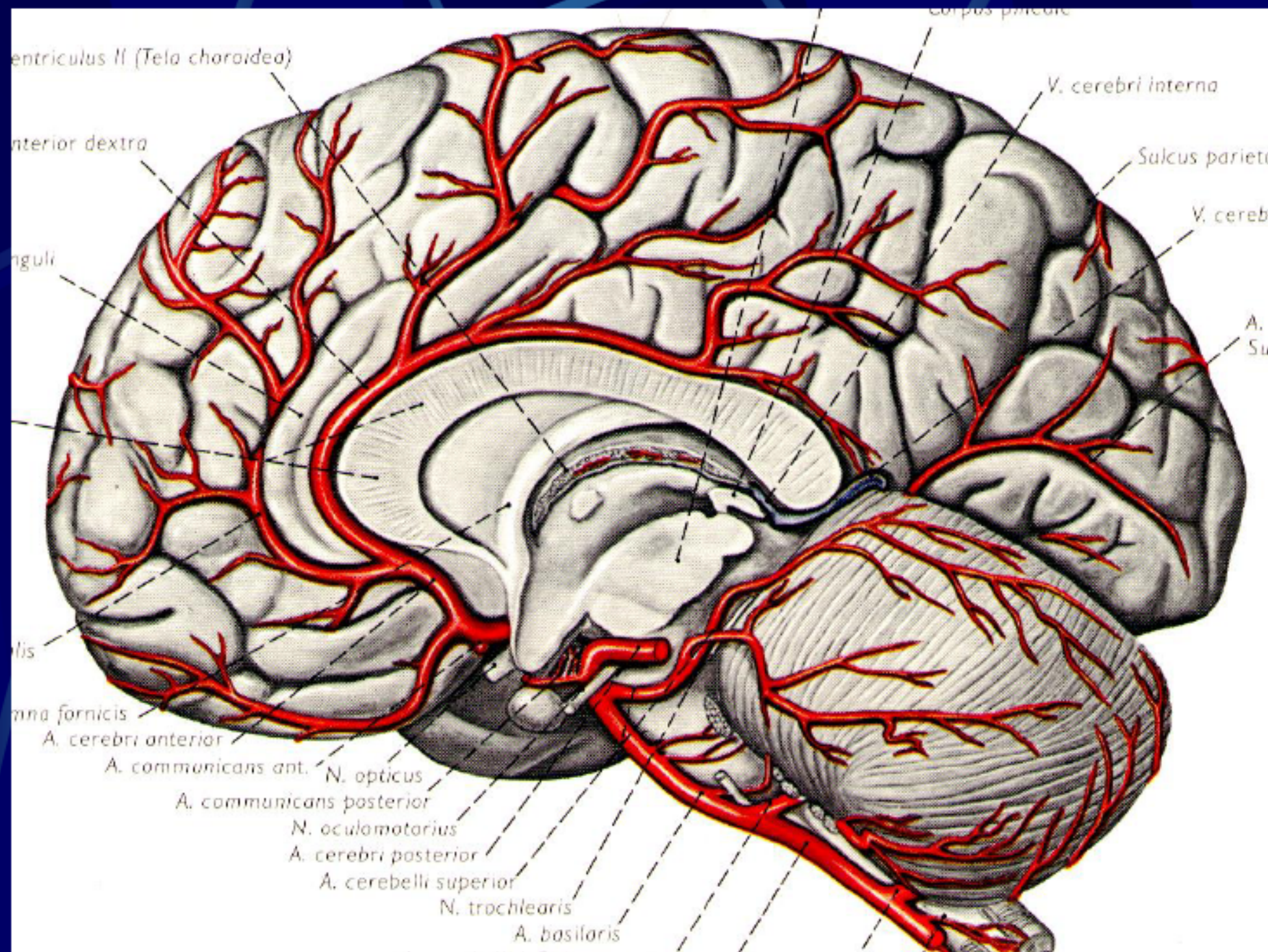


大脑前动脉闭塞后的症状

- (1) 对侧肢体偏瘫：小腿和足部
- (2) 双下肢感觉障碍
- (3) 额叶精神症状
- (4) 中枢性排尿障碍
- (5) 左侧失用症

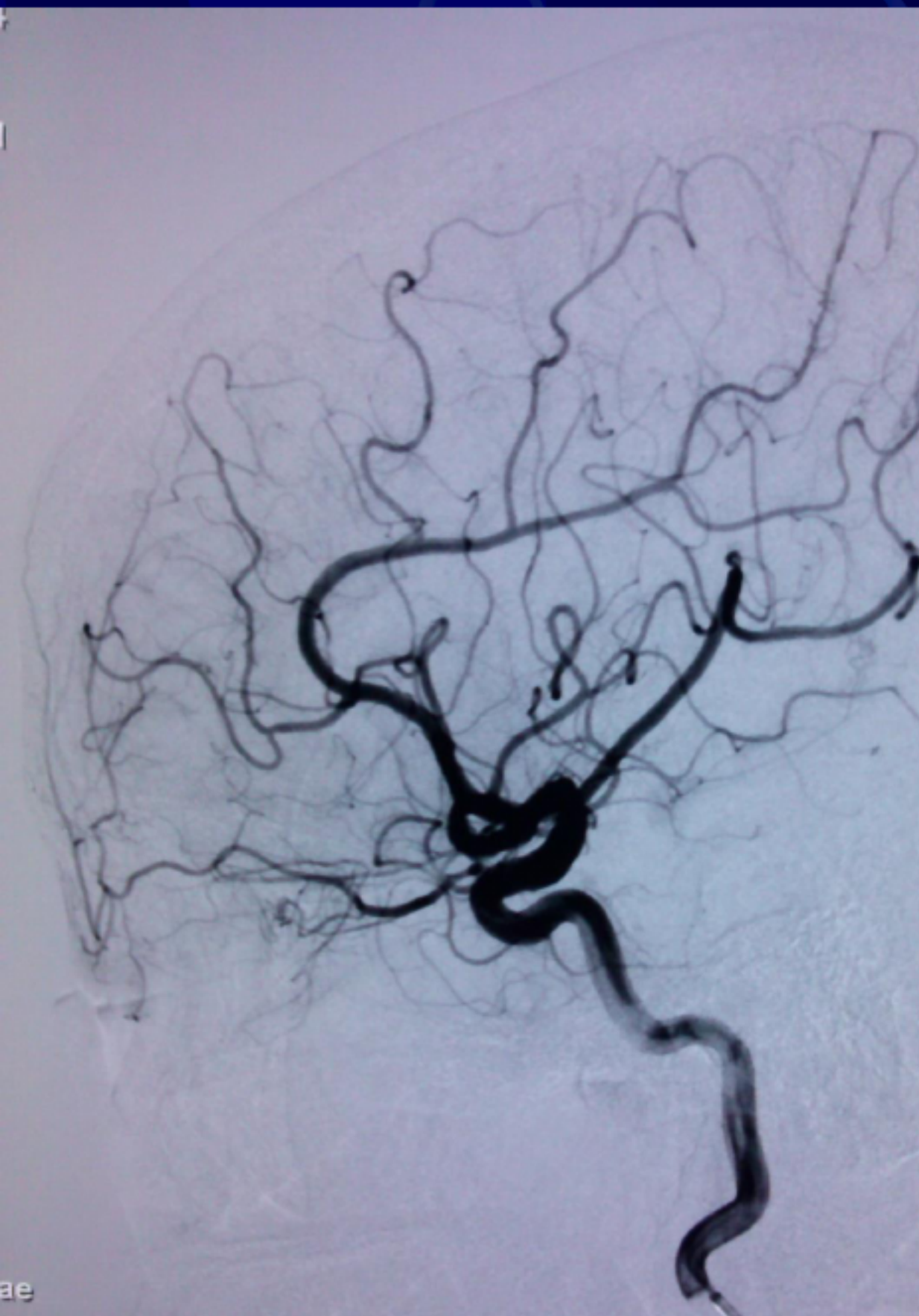
分段：在动脉造影时可将其分为五段

- ①水平段（A1段），起始后向前内经视交叉背面折入大脑纵裂至前交通动脉。
- ②上行段（A2段），自前交通动脉至胼胝体膝，向前上走行。
- ③膝段（A3段），与胼胝体膝的弯曲一致。
- ④胼周段（A4段），位于胼胝体沟内，也叫胼周动脉。
- ⑤终段（A5段），至胼胝体压部，移行为楔前动脉。

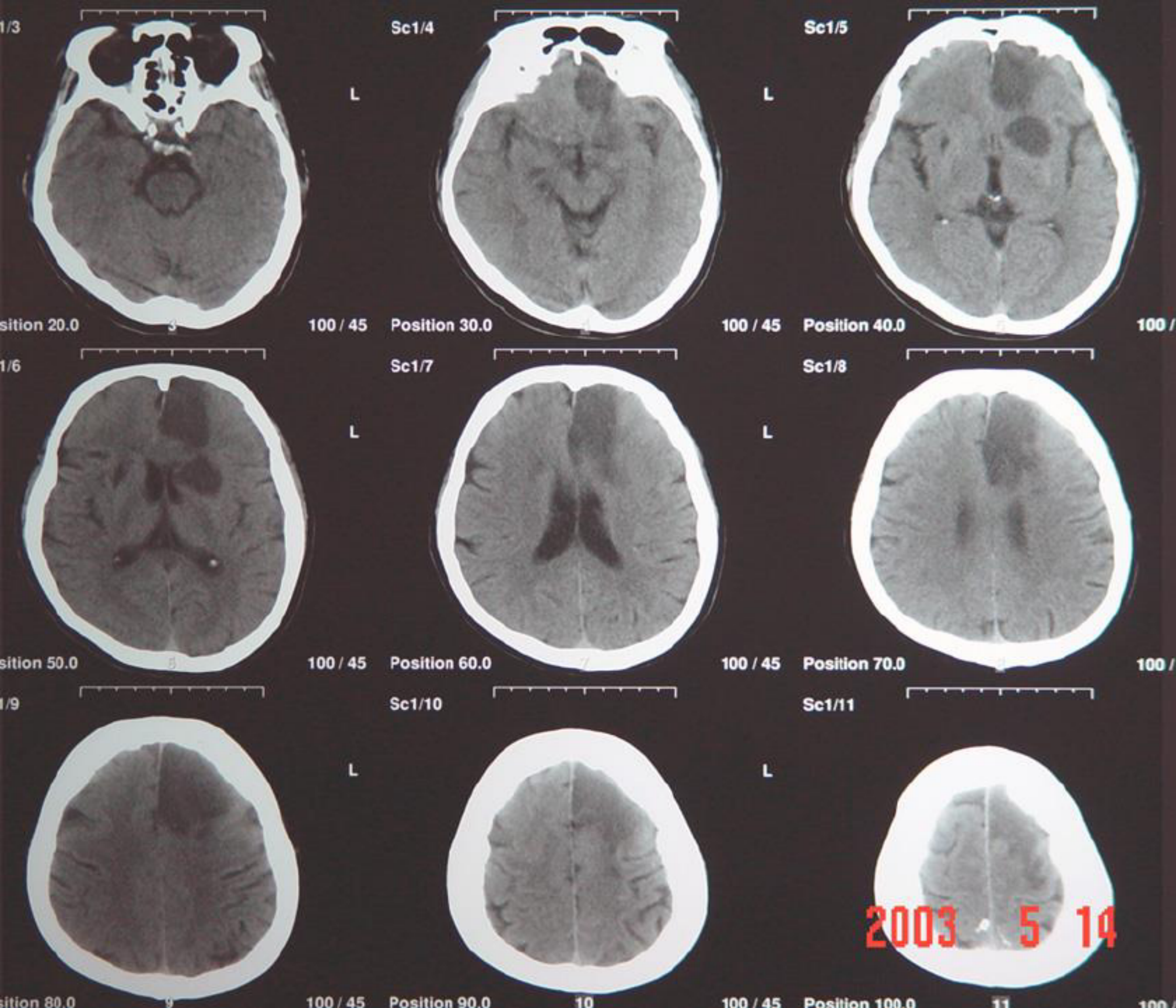


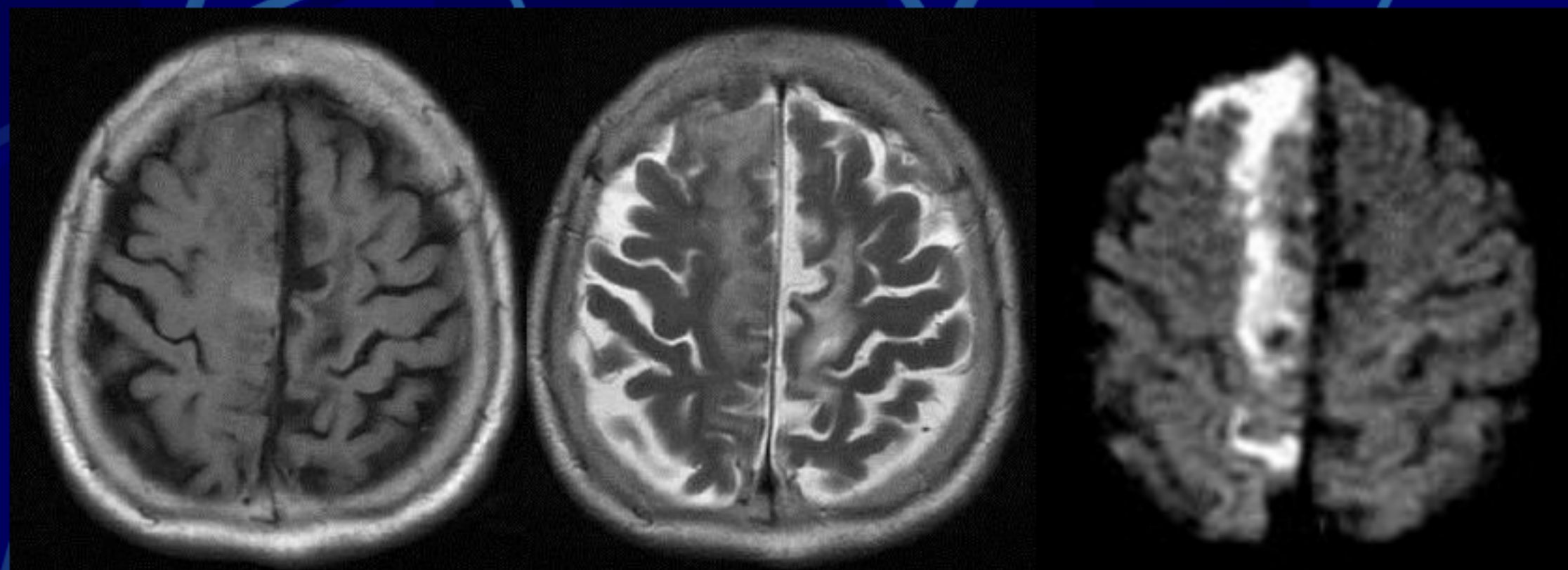
1. ACA A2段 2. 眶额支 3. 额极动脉
4. 胼周动脉 5. 胼缘动脉 6. 后交通动脉





大脑前动脉主干闭塞



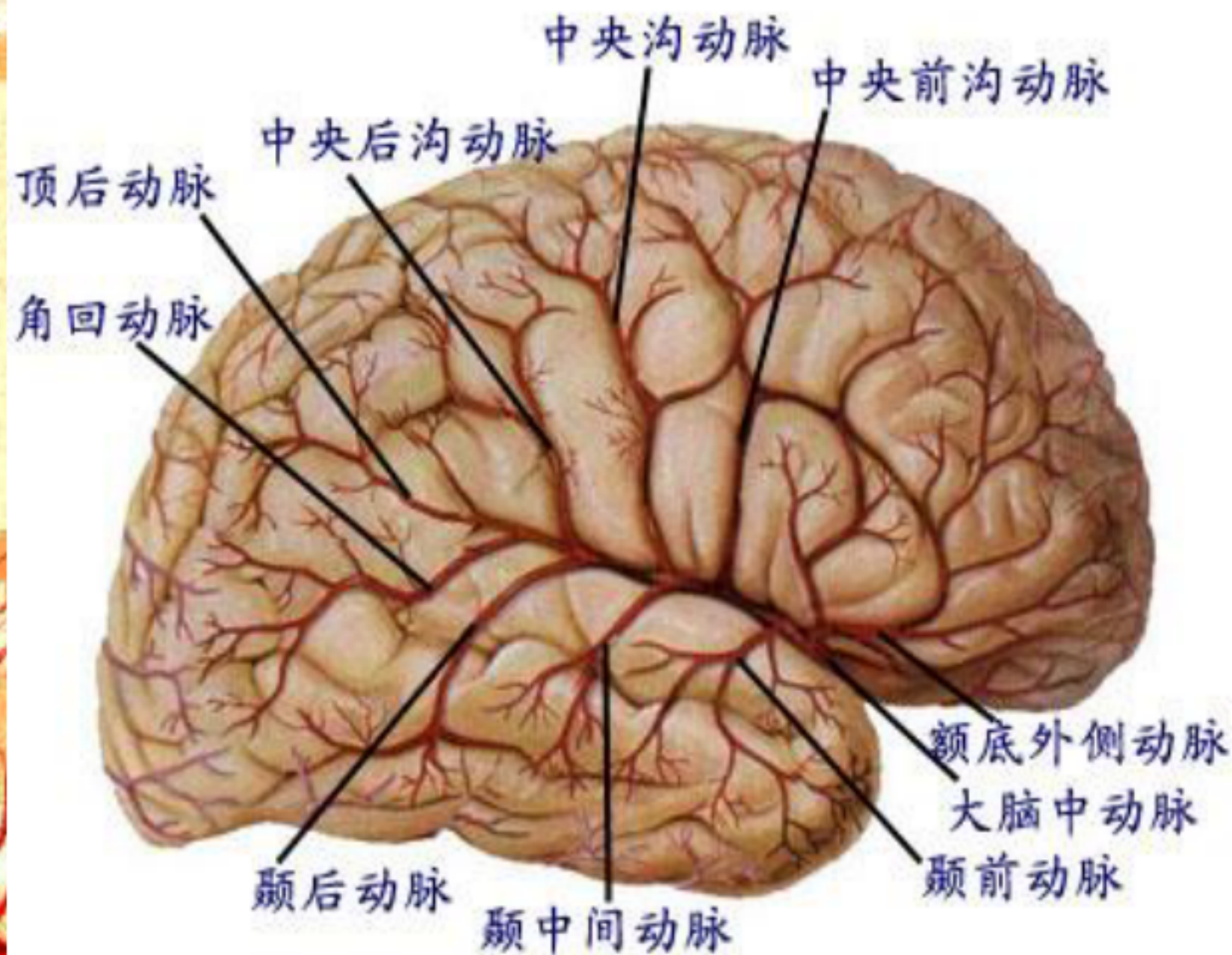
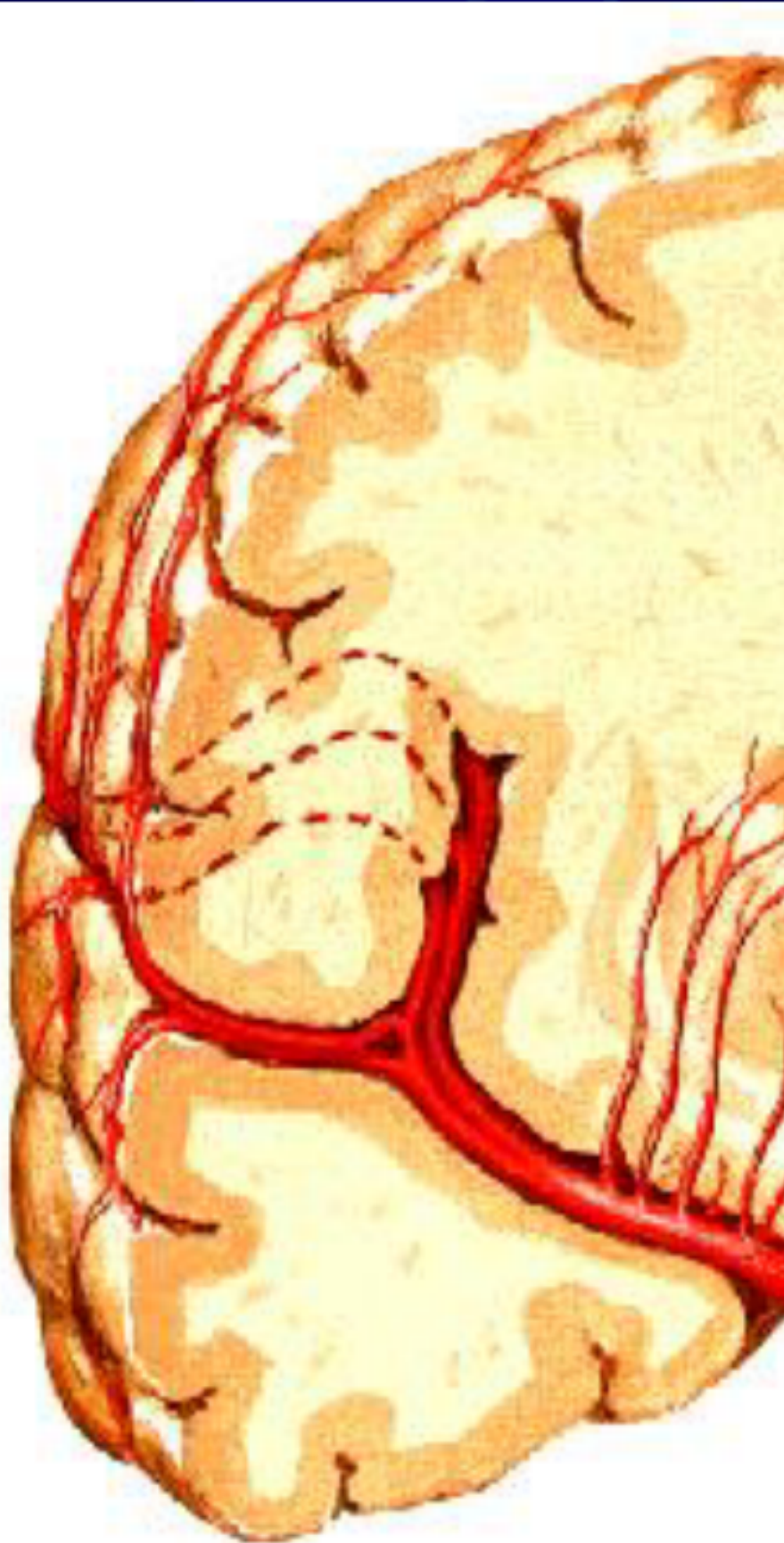


大脑中动脉

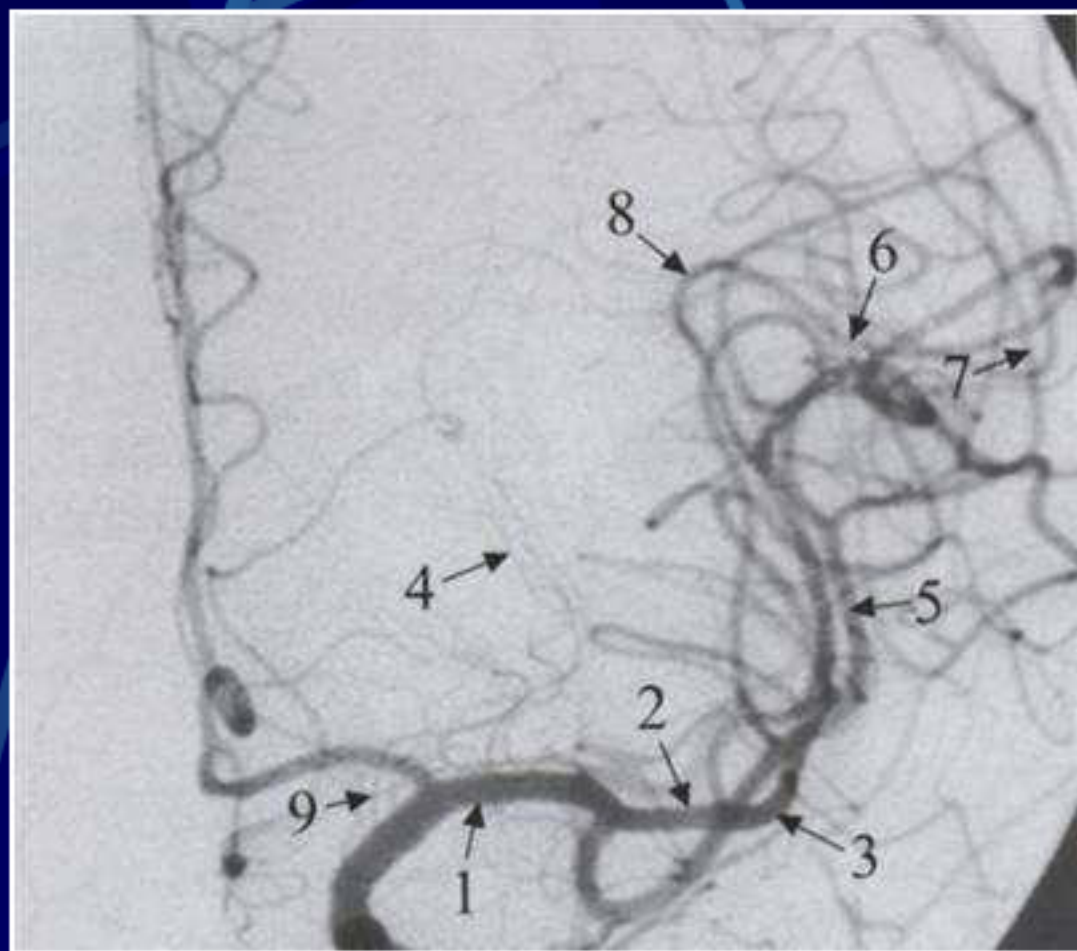
行程：是颈内动脉的延续，近水平位行向外方，在前床突附近经大脑外侧裂进入大脑外侧沟内，向外上行于岛叶的表面。

大脑中动脉分段：

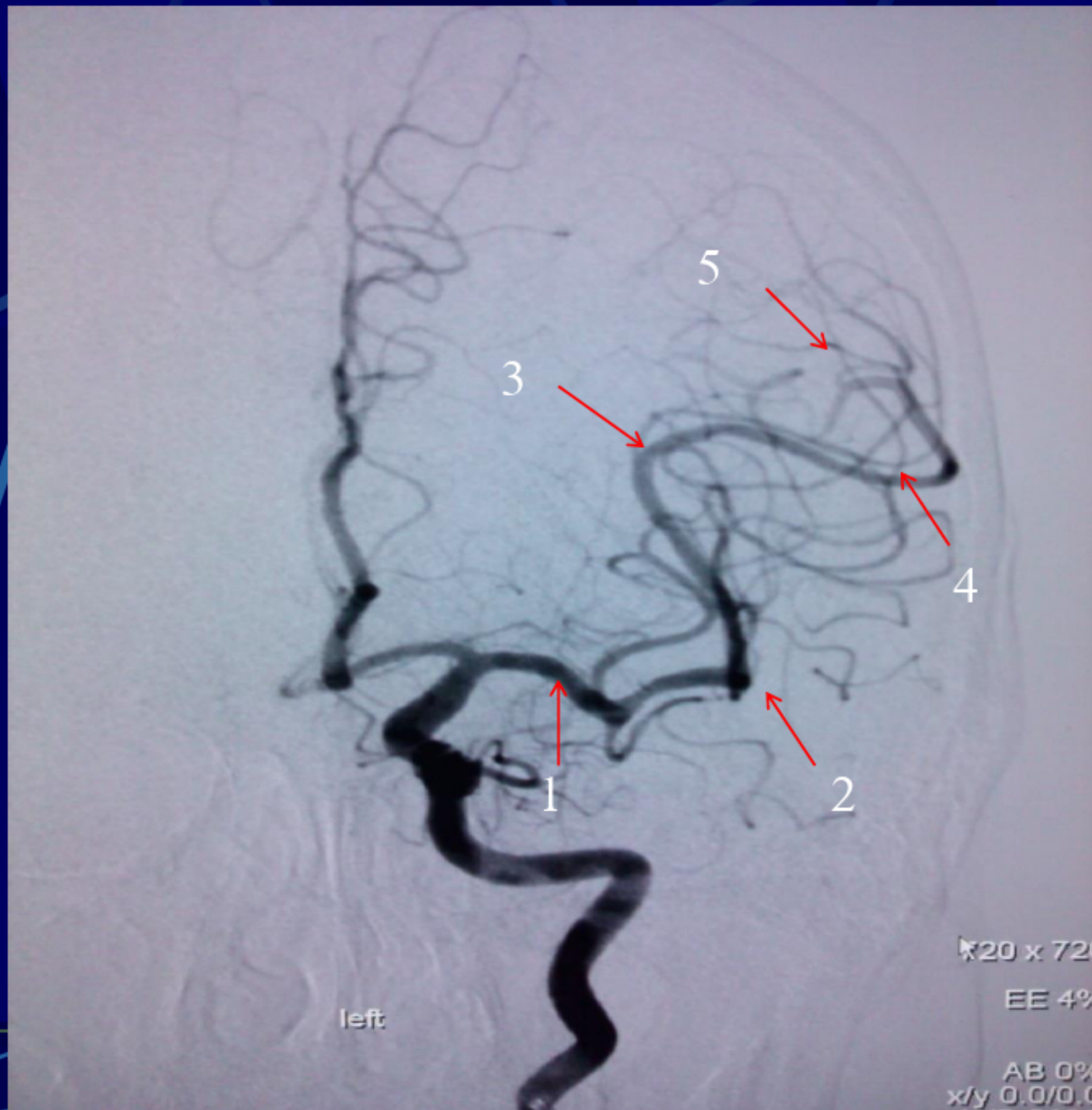
- ①眶后段（M1段），从颈内动脉分出后，水平向外行，长约3CM。
- ②岛叶段（M2段），在岛叶表面向后上方走行。
- ③外侧沟段（M3段），为从M2段基部发出向中央沟上升的升动脉，分为小的眶额动脉和大的额顶升动脉。
额顶升动脉再分为中央沟动脉、中央前动脉、中央后动脉，如同蜡烛台样，故又称蜡台动脉。
- ④分叉段（M4段），大脑中动脉分出顶后动脉、角回动脉和颞后动脉处。
- ⑤终段（M5段），为大脑中动脉的终末支——角回动脉。



大脑半球外侧面的动脉

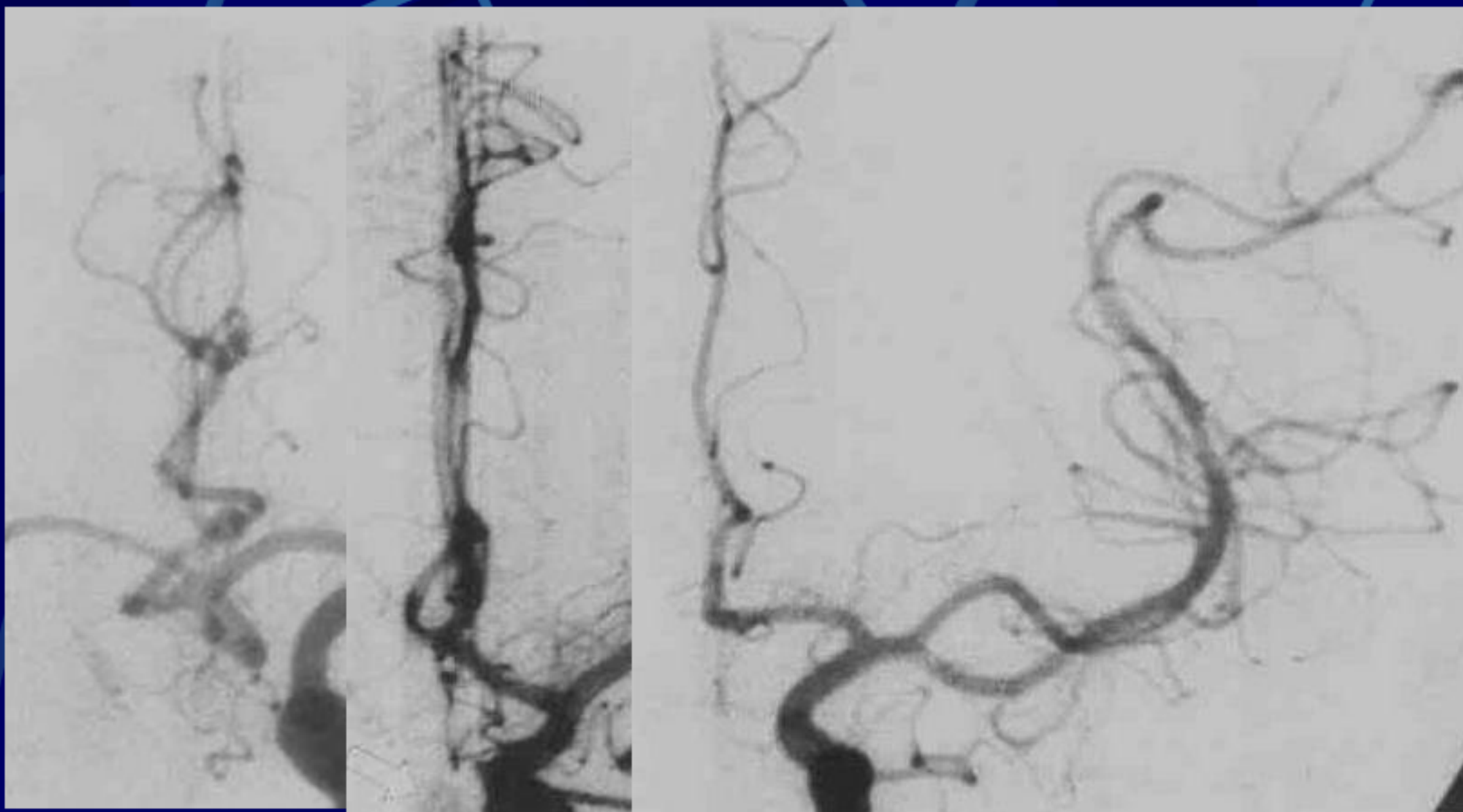


1. M1分叉前段
2. M1分叉后段
3. MCA膝部
4. MCA穿支（外侧豆纹动脉）
5. M2段
6. M3段
7. M4段
8. 侧裂顶端（血管造影侧裂点）
9. 脉络膜前动脉

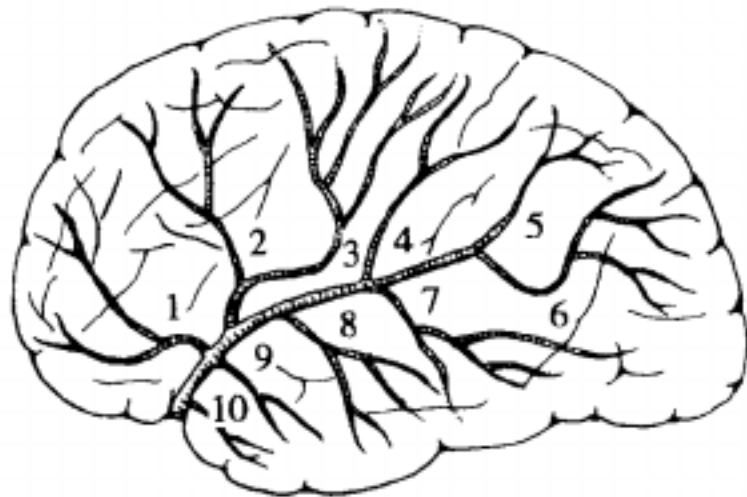




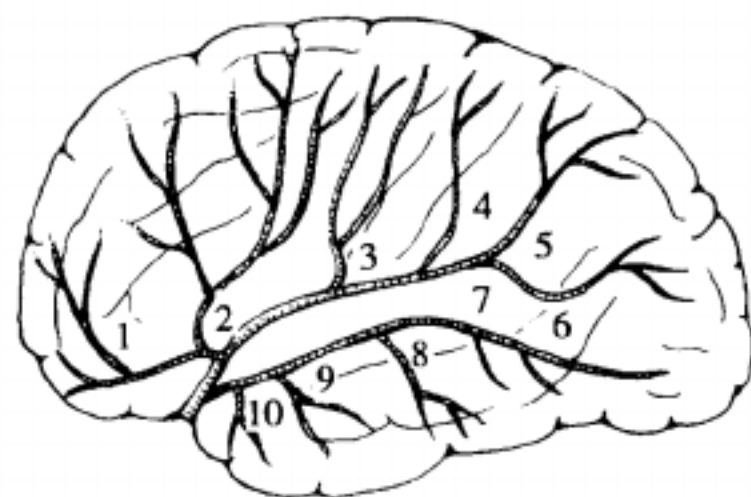
ae



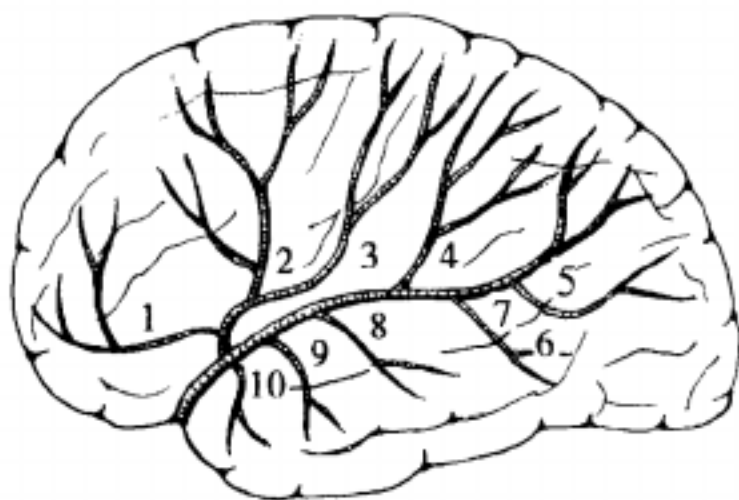
- 1、** 眶额动脉
- 2、** 中央前沟动脉
- 3、** 中央沟动脉
- 4、** 中央后沟动脉
- 5、** 顶后动脉
- 6、** 角回动脉
- 7、** 颞后动脉
- 8、** 颞中动脉
- 9、** 颞前动脉
- 10、** 颞极动脉



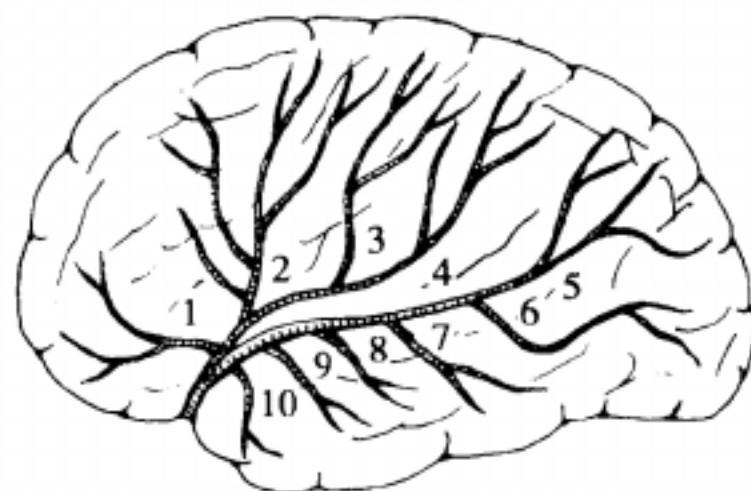
A 主干型



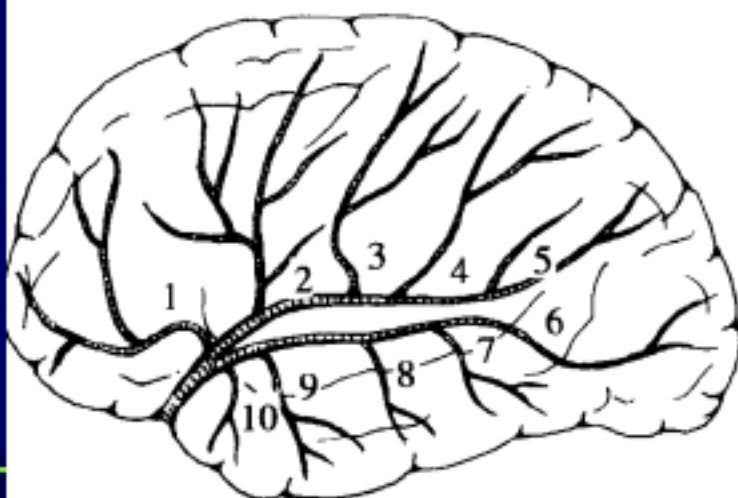
B 双干型



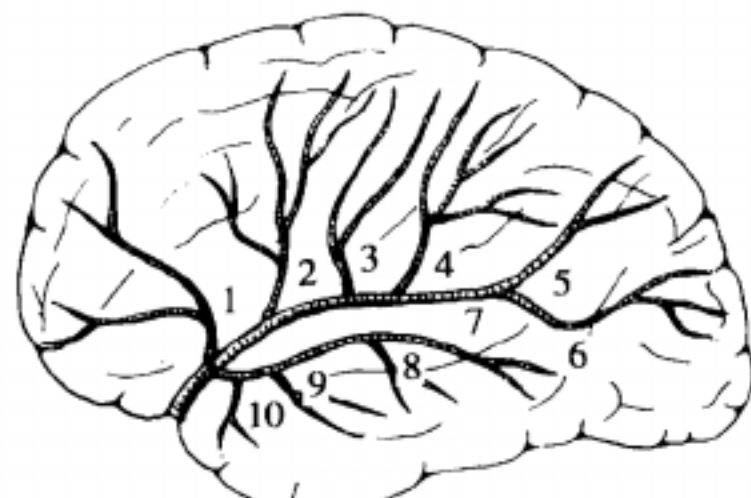
C 双干型



D 双干型



E 双干型



F 三千型

图 1-15 大脑中动脉的分支

中央后沟
动脉

中央沟动
脉

中央前沟
动脉

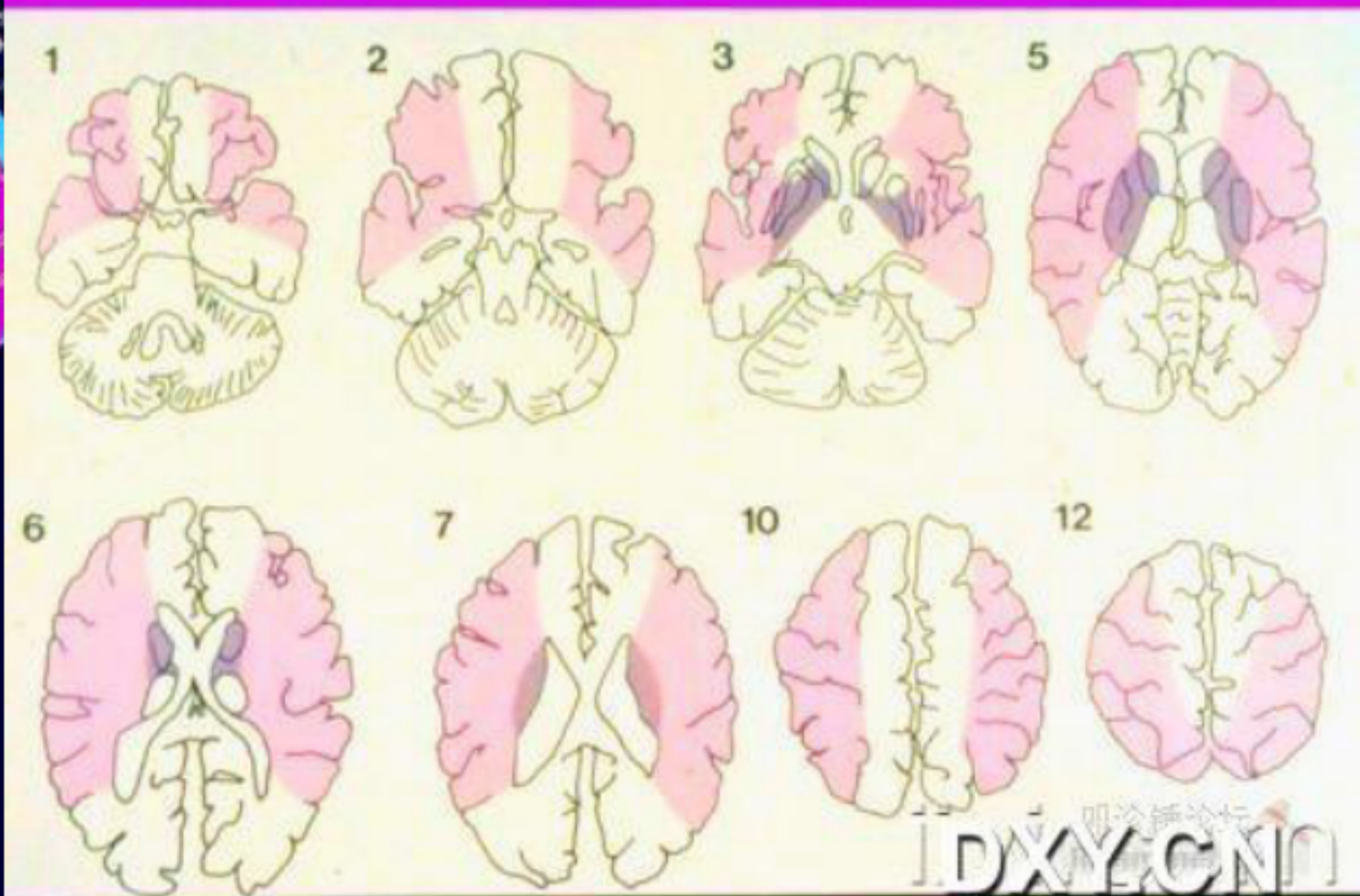
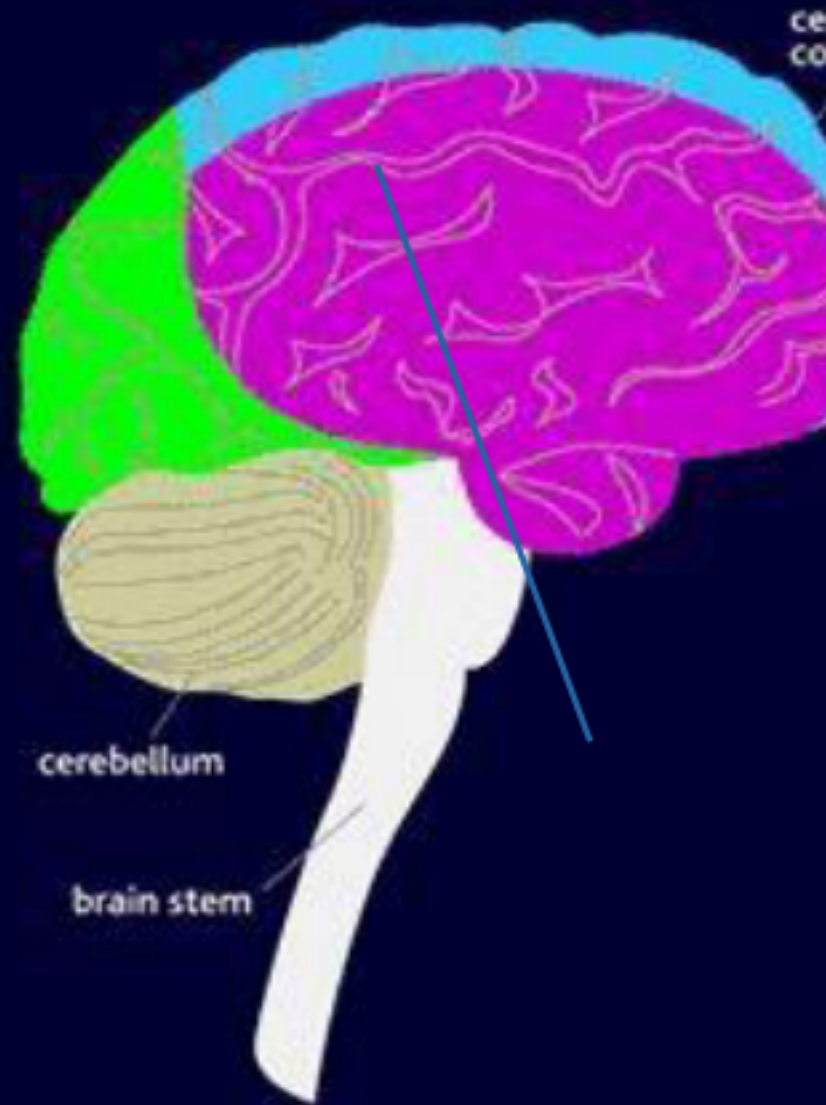
顶后动脉

角回动脉

颞后动脉

颞中动脉





★大脑中动脉

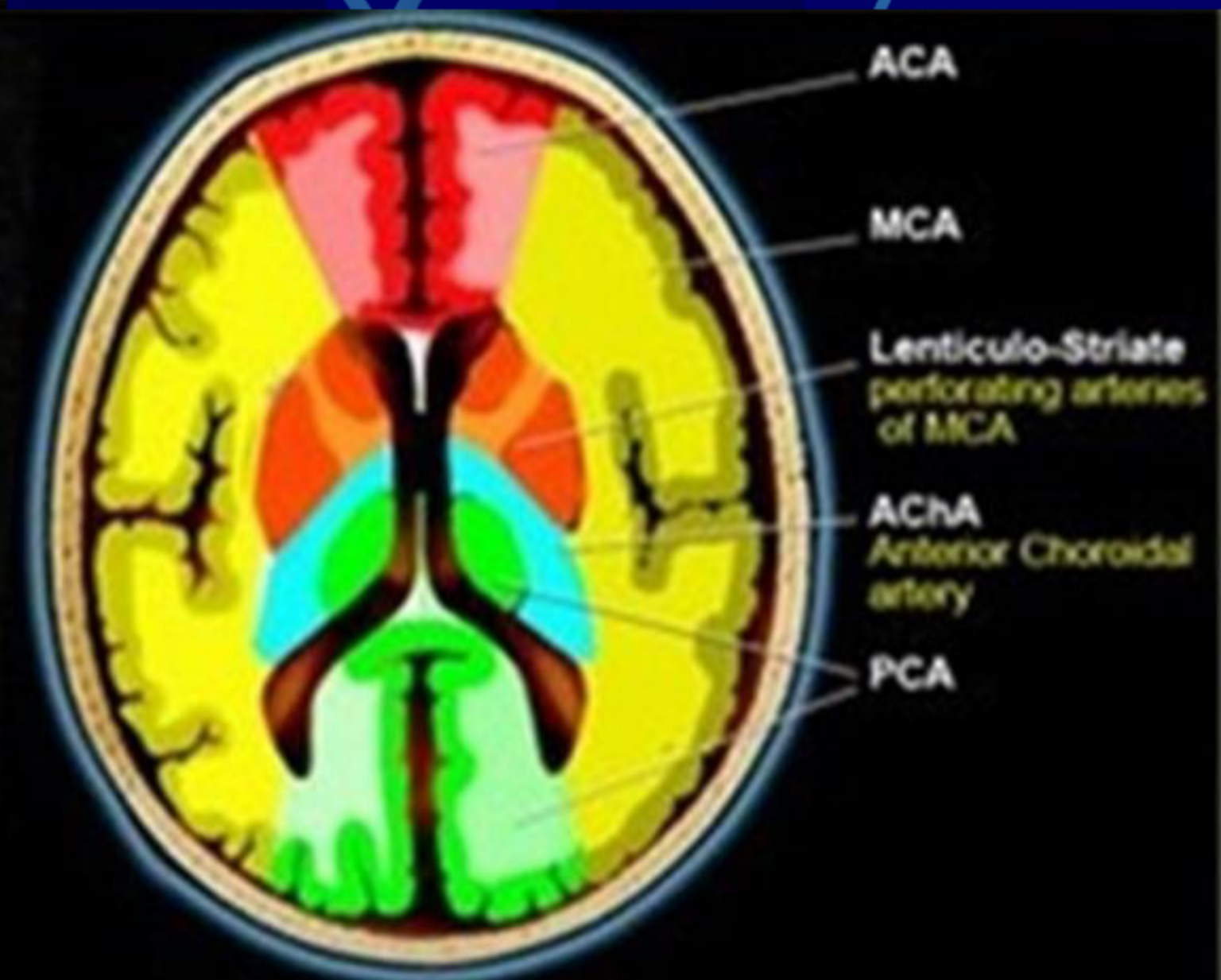
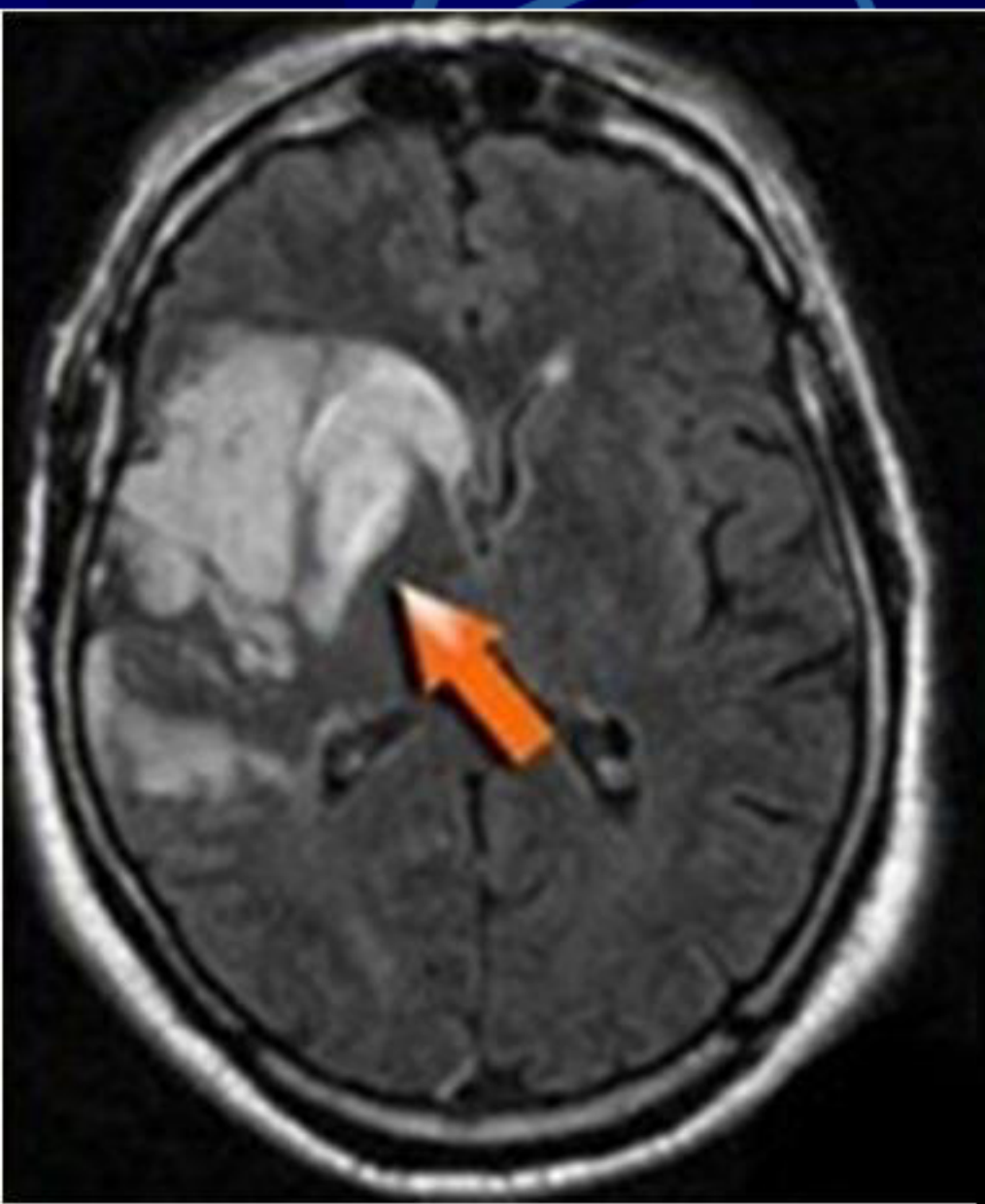
皮质支：半球外侧部的大部分

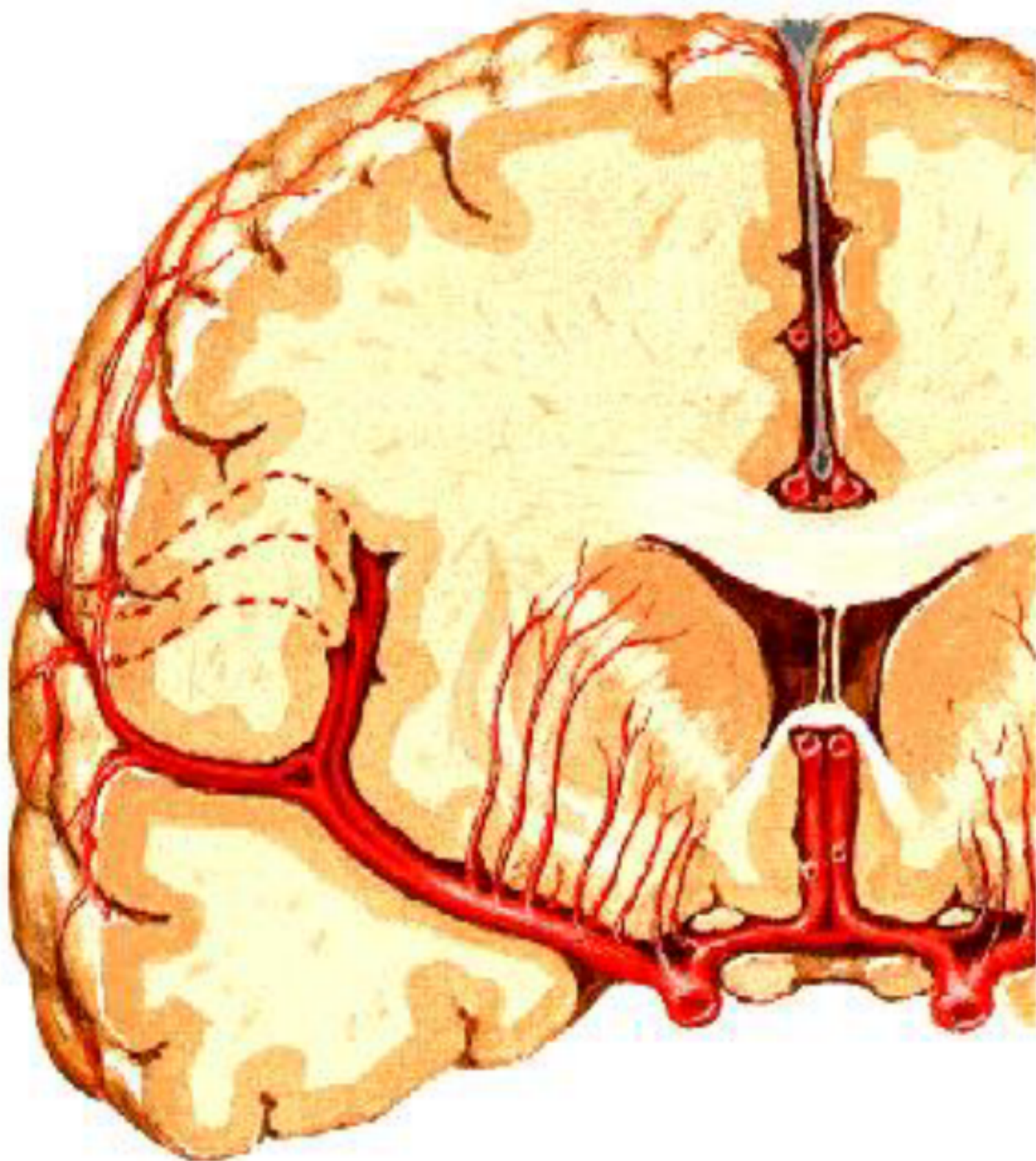
中央支：尾状核、豆状核、内囊膝和后肢

★豆状核纹状体动脉：出血动脉

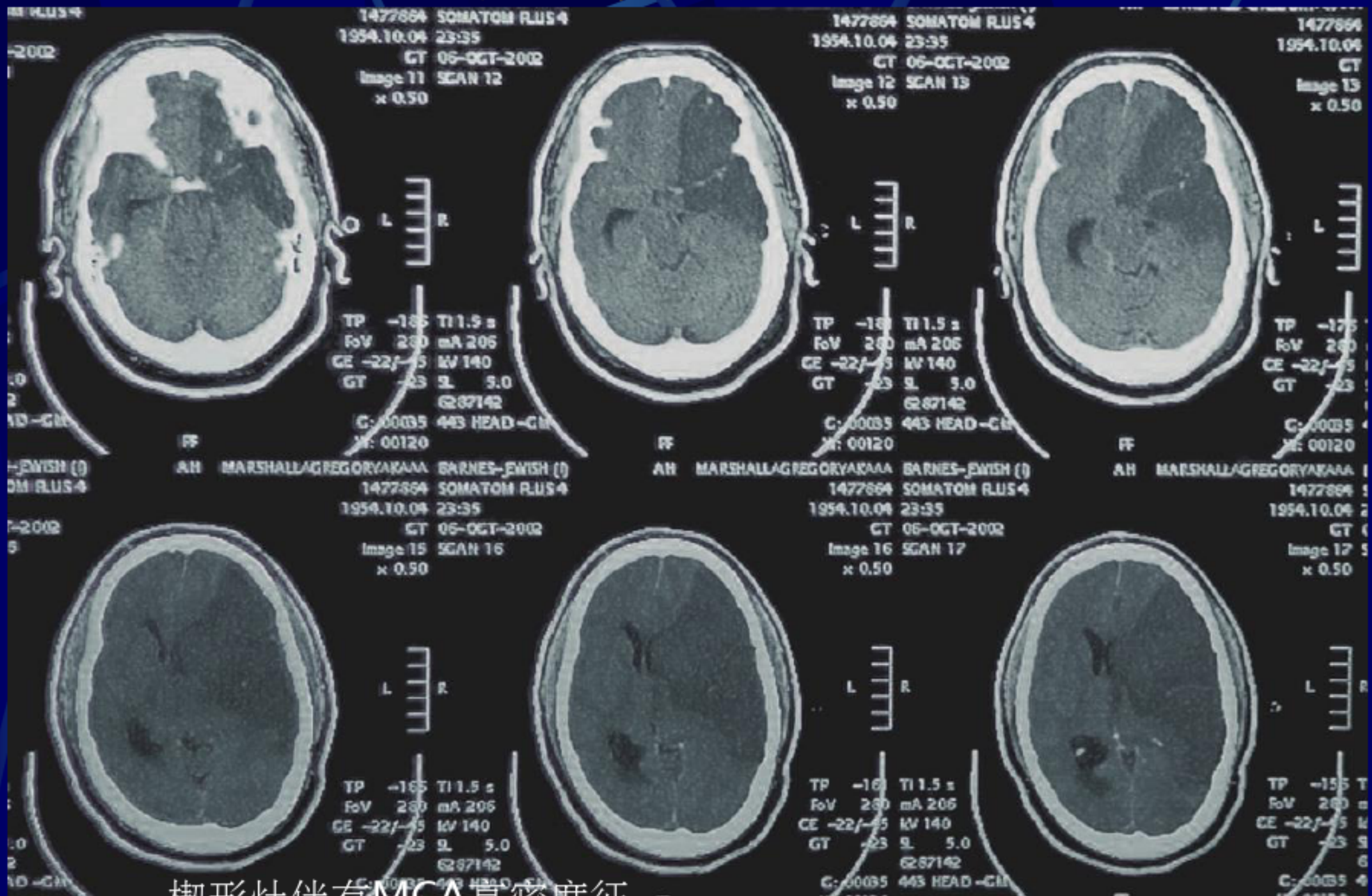
大脑中动脉闭塞后的症状

- (1) 对侧上肢、面肌和舌肌瘫痪；
- (2) 对侧上肢、头面部感觉障碍；
- (3) 伤及优势半球：失语症、失写症、失用症、失读症、失听症。



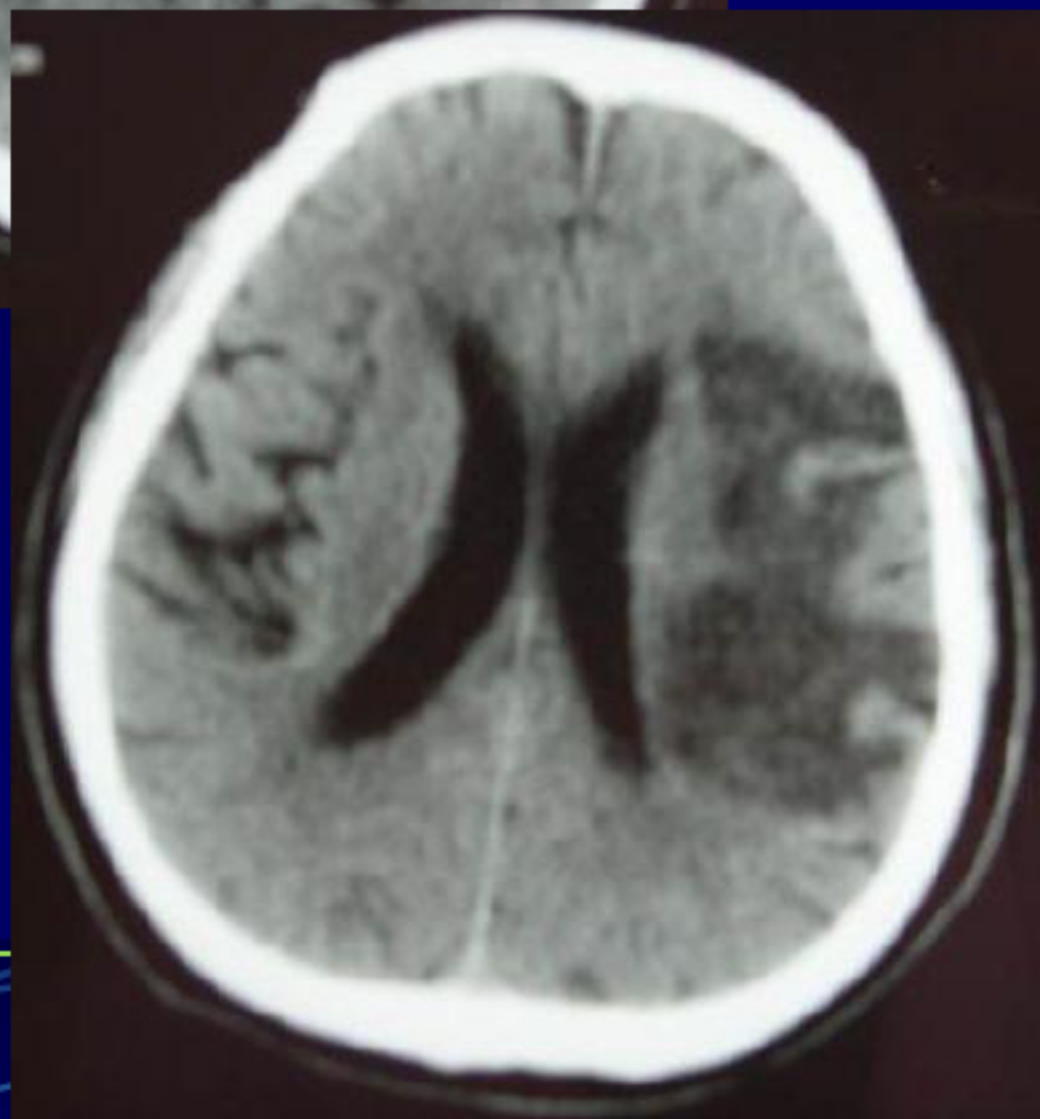
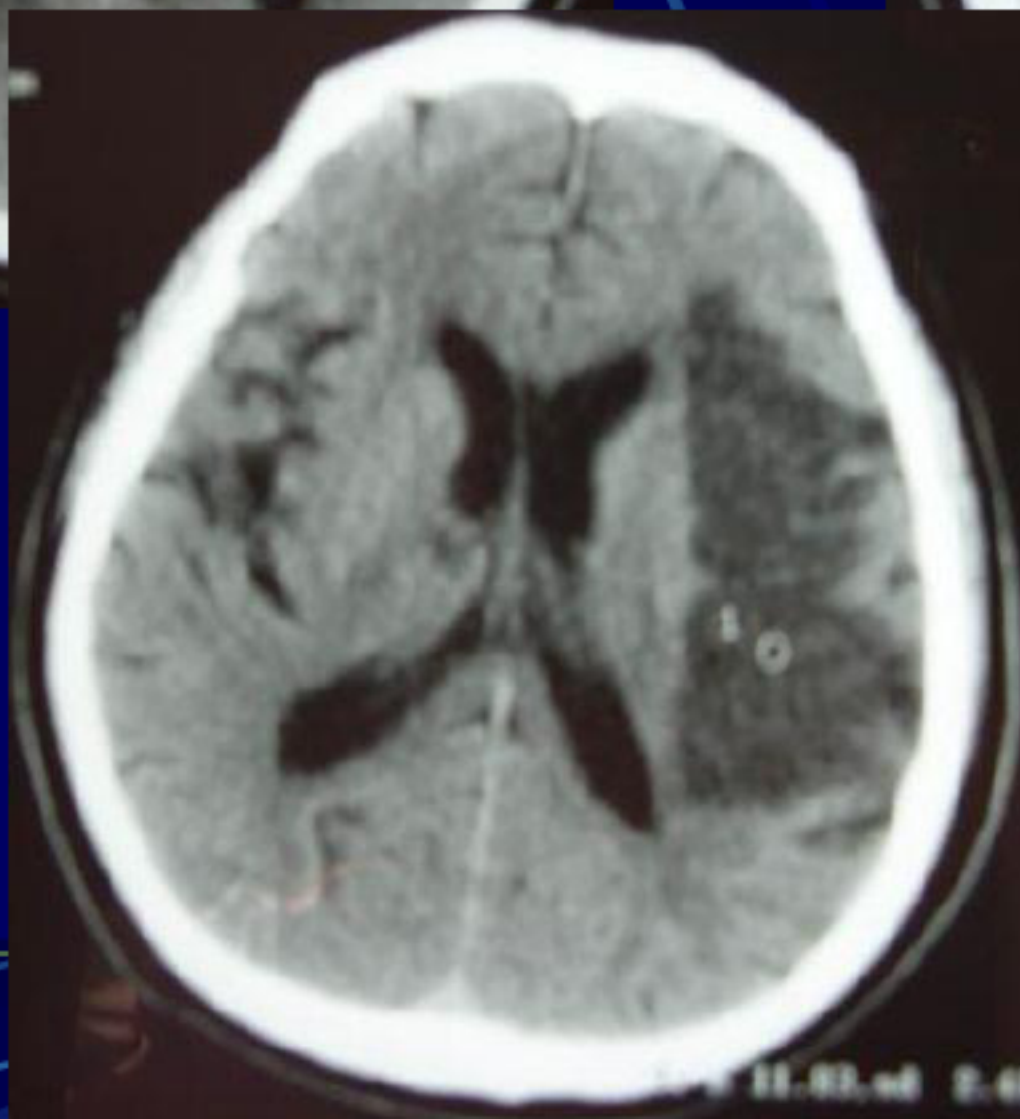
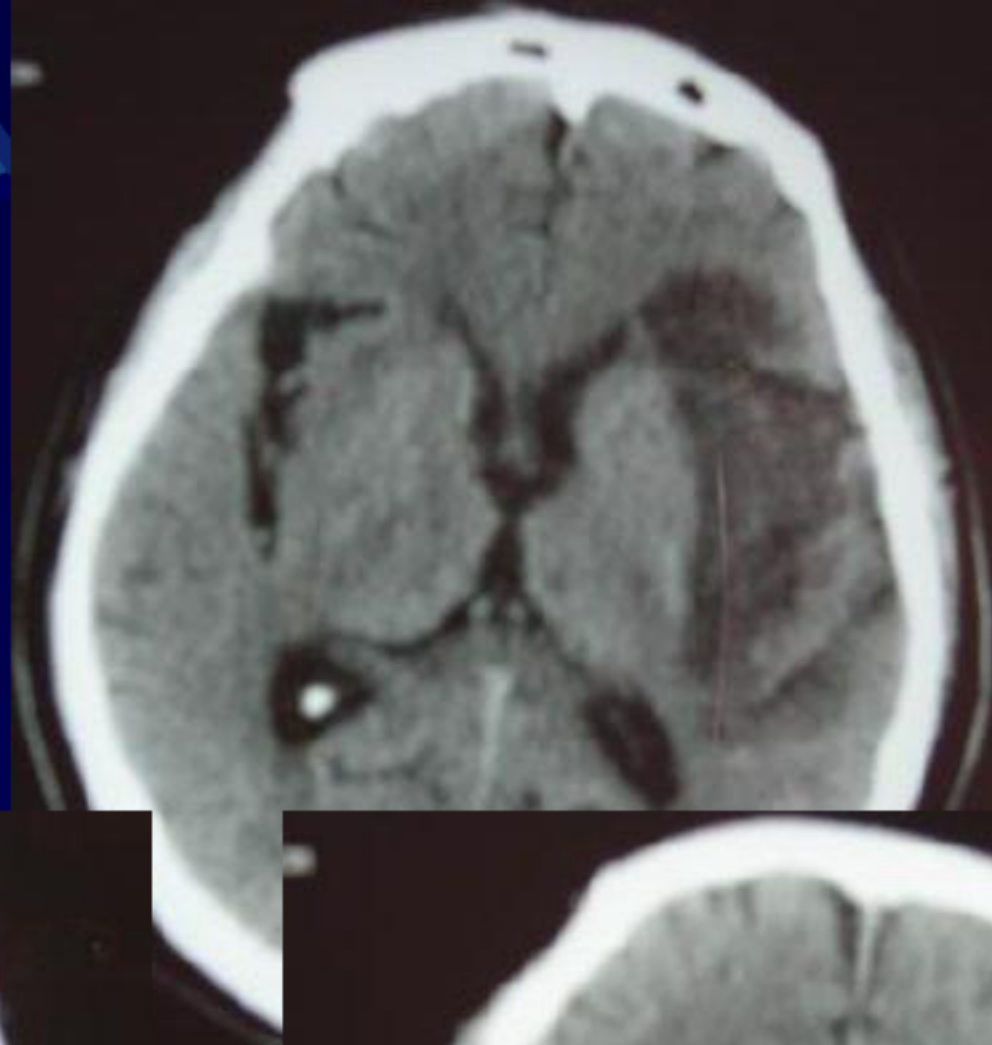
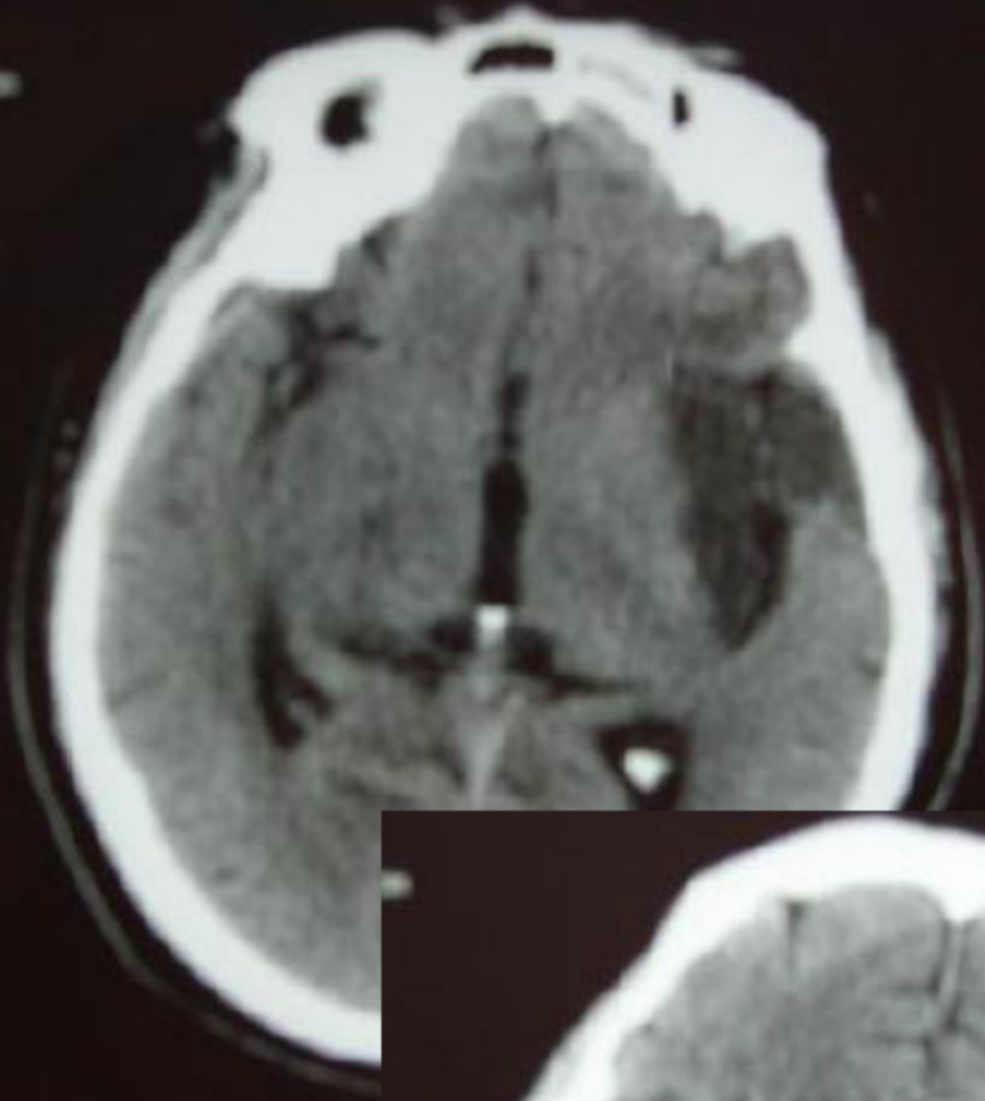


大脑中动脉主干闭塞

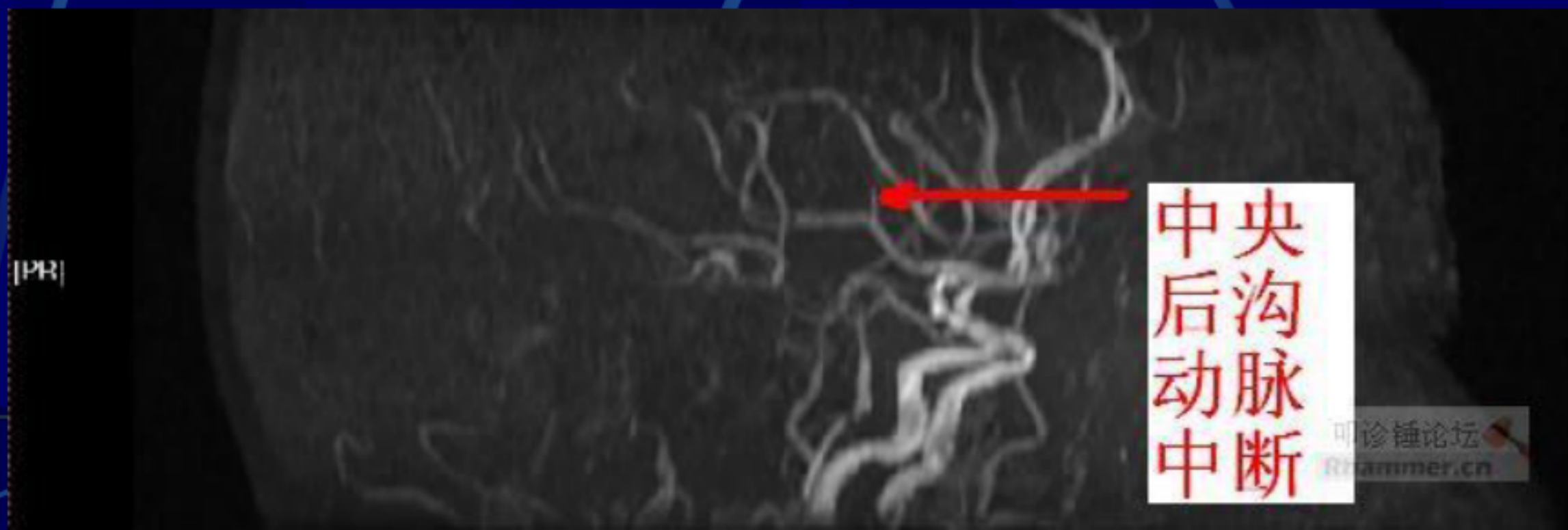
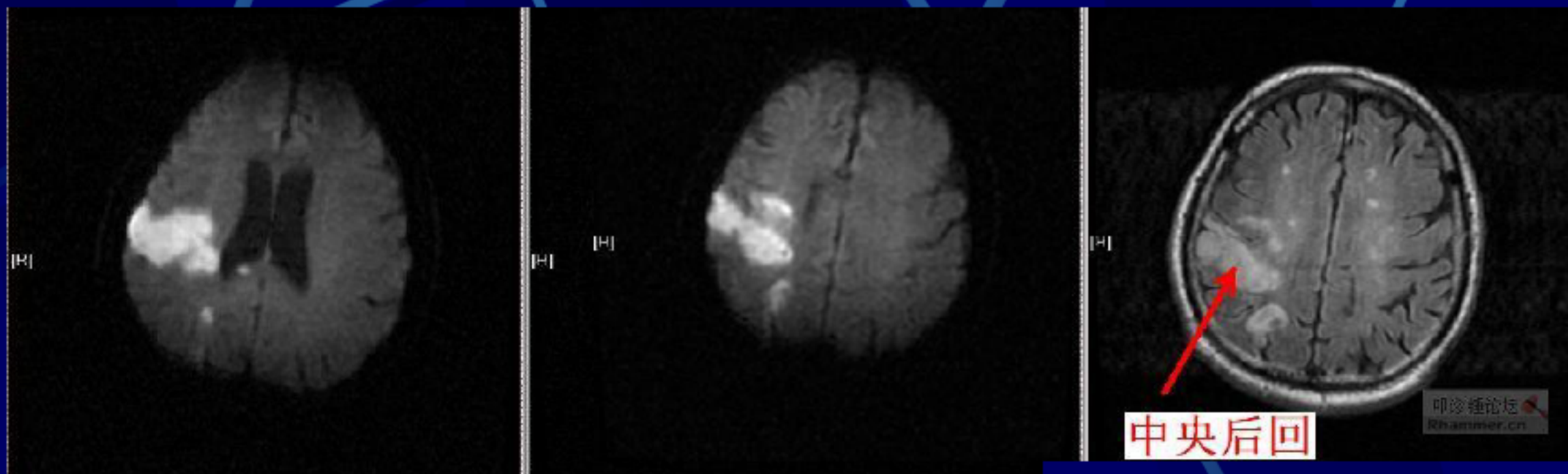


楔形灶伴有MCA高密度征

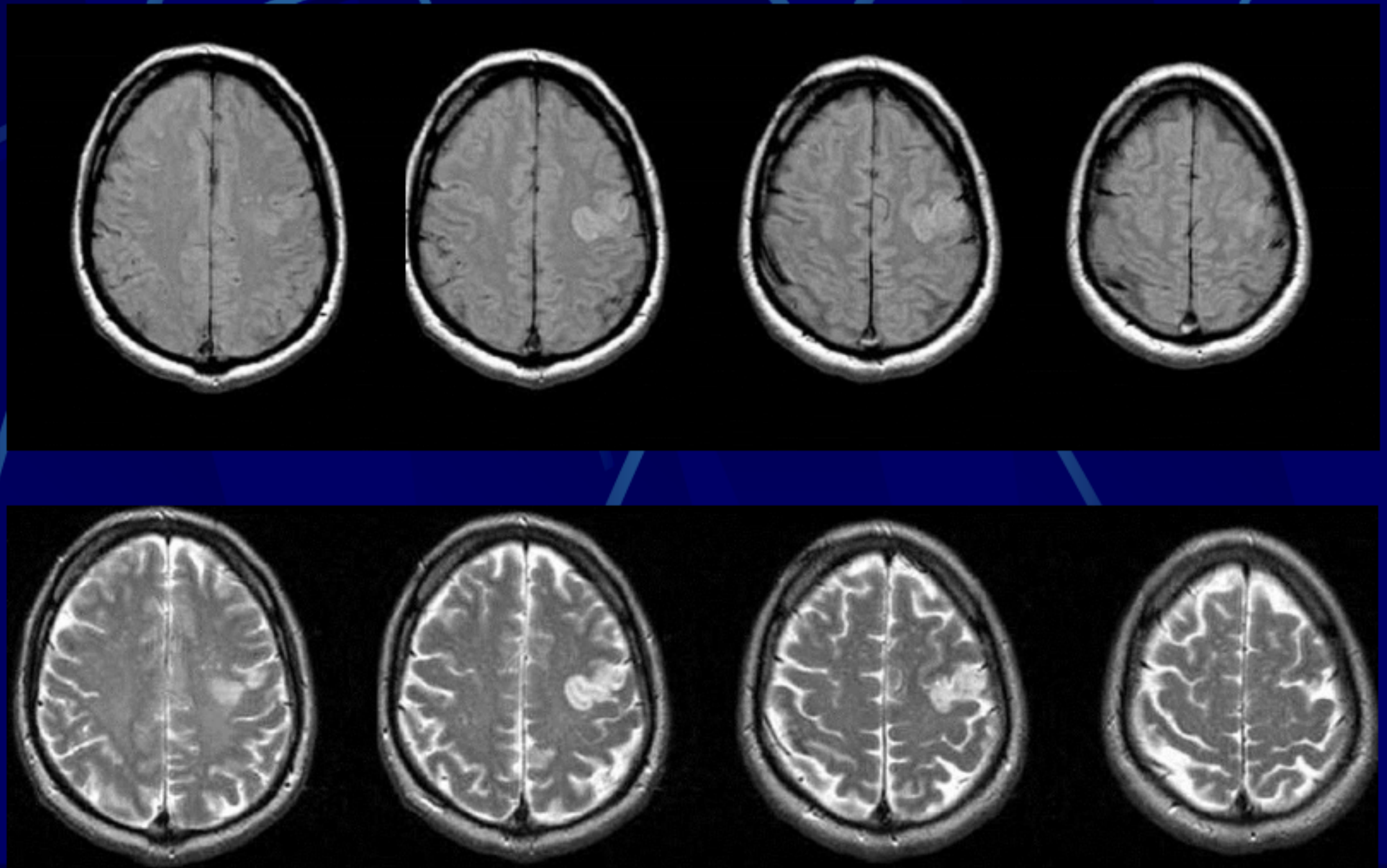
大脑中分支
闭塞



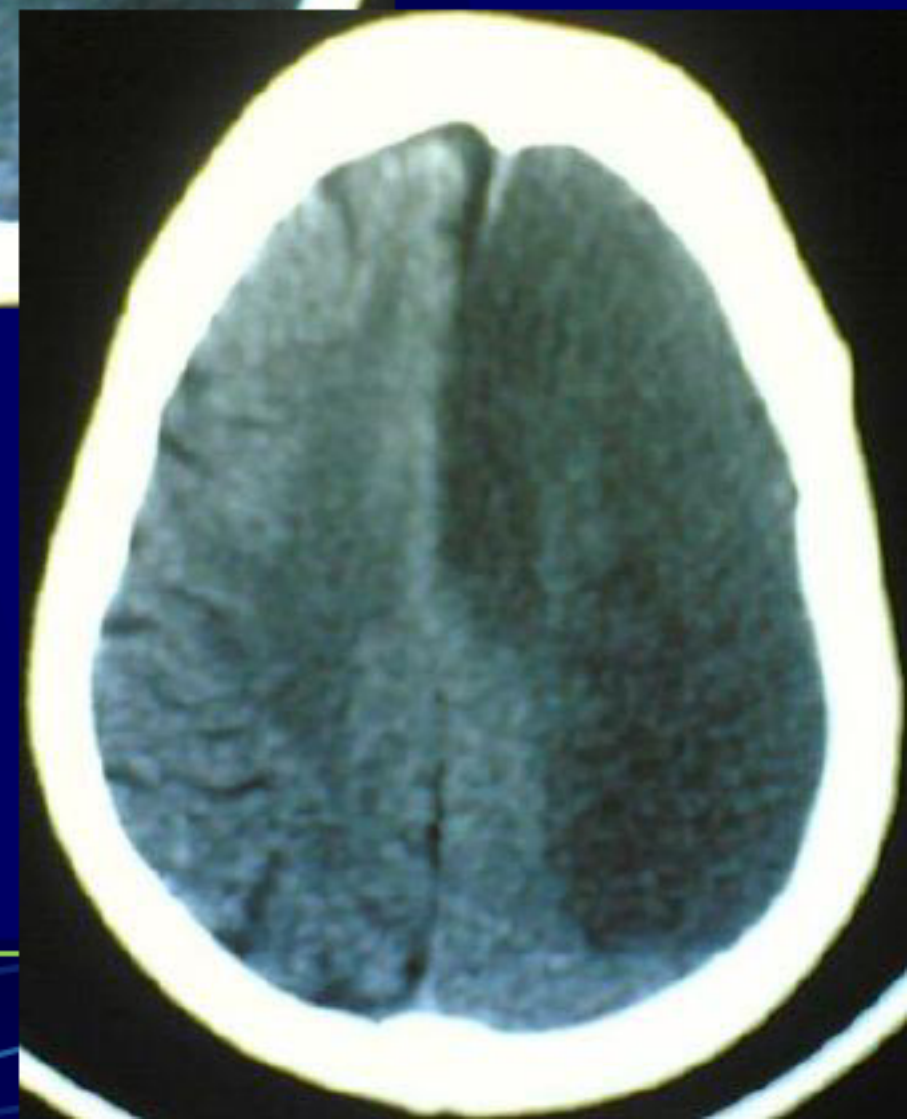
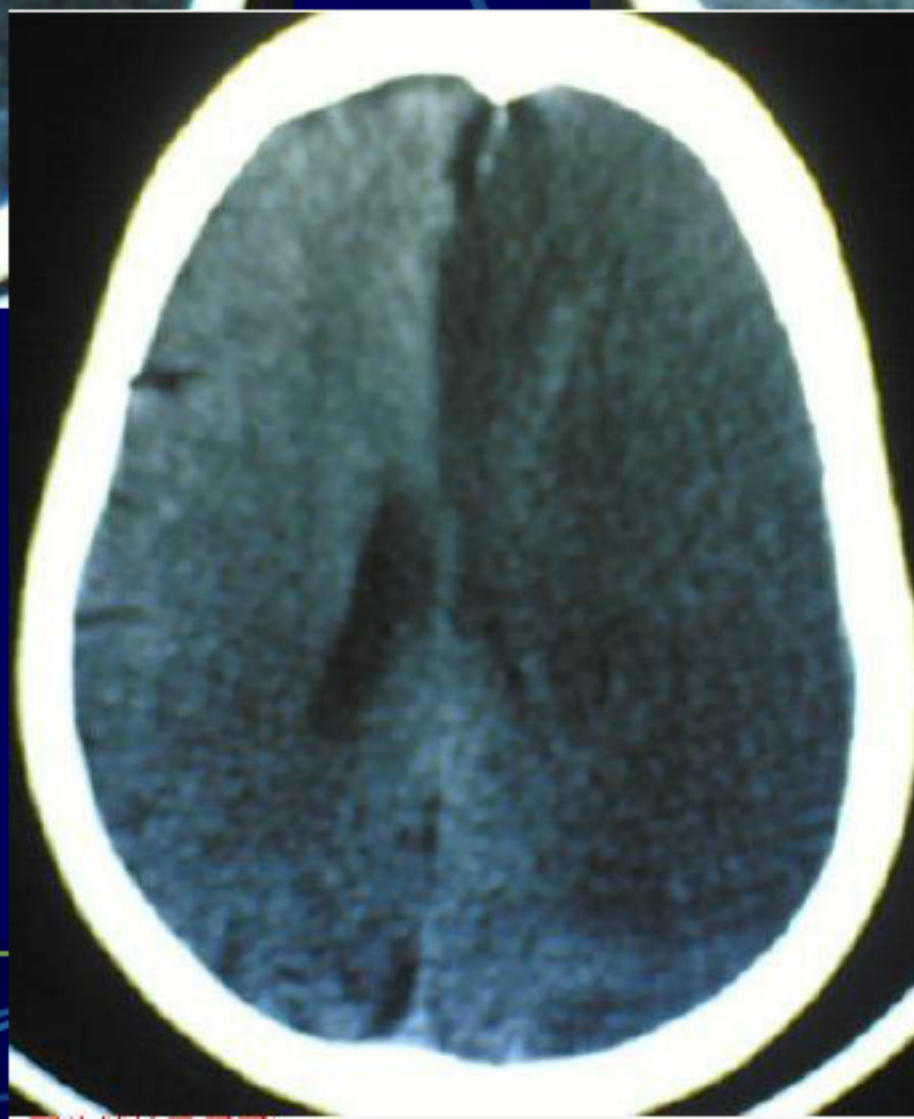
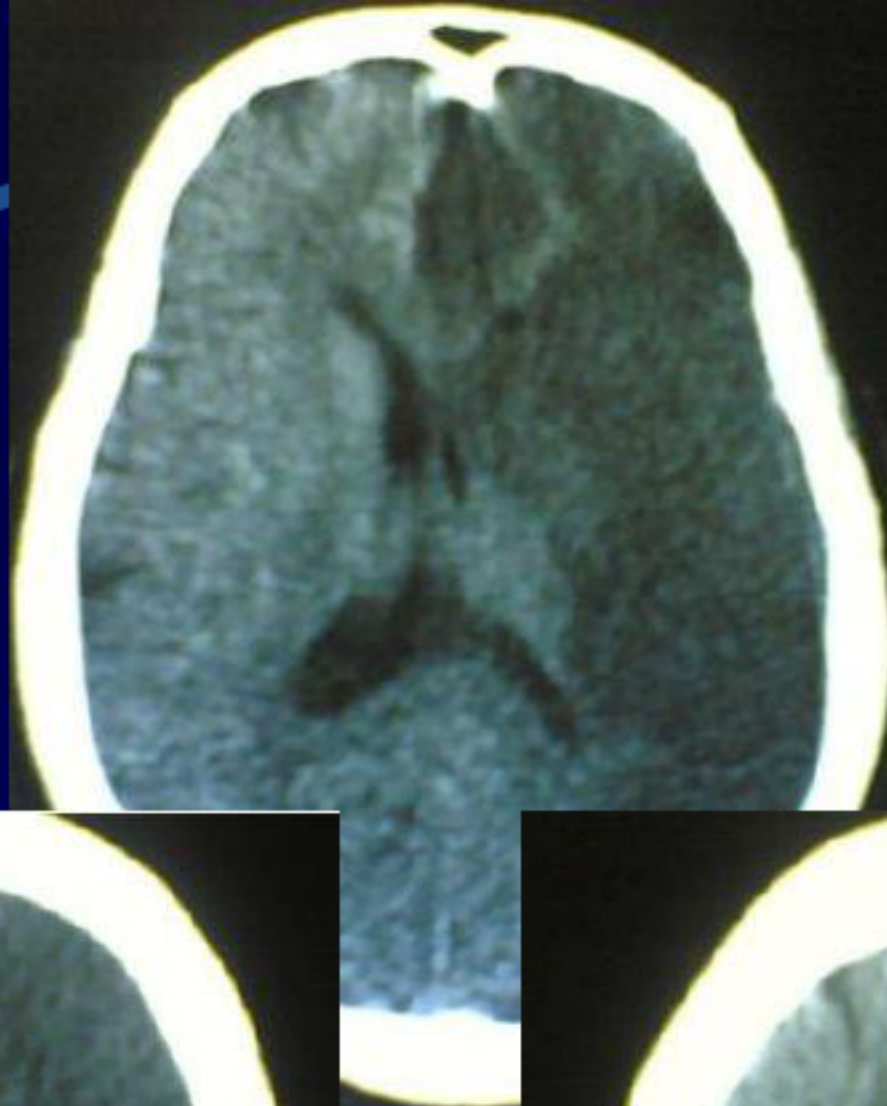
中央后沟动脉闭塞



中央沟动脉闭塞



左颈内动脉闭塞



椎动脉 (Vertebral Artery, VA)

①V1 (骨外) 段:

起自锁骨下动脉上方，
向上进入C6横突孔。

②V2 (椎间孔段):

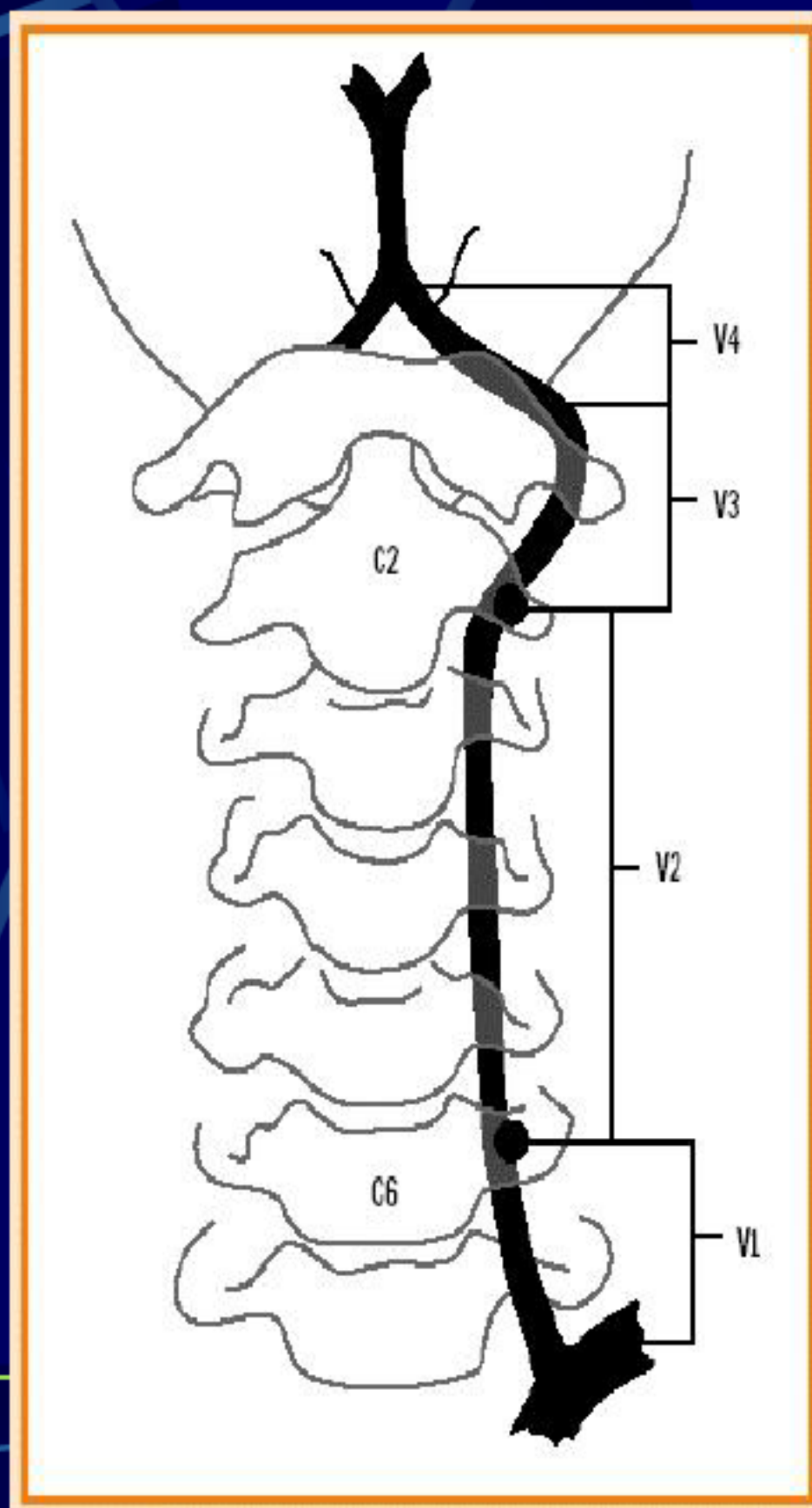
通过C6至C3横突孔，
经C2，出枢椎，通
过C1横突孔。

③V3 (脊椎外) 段:

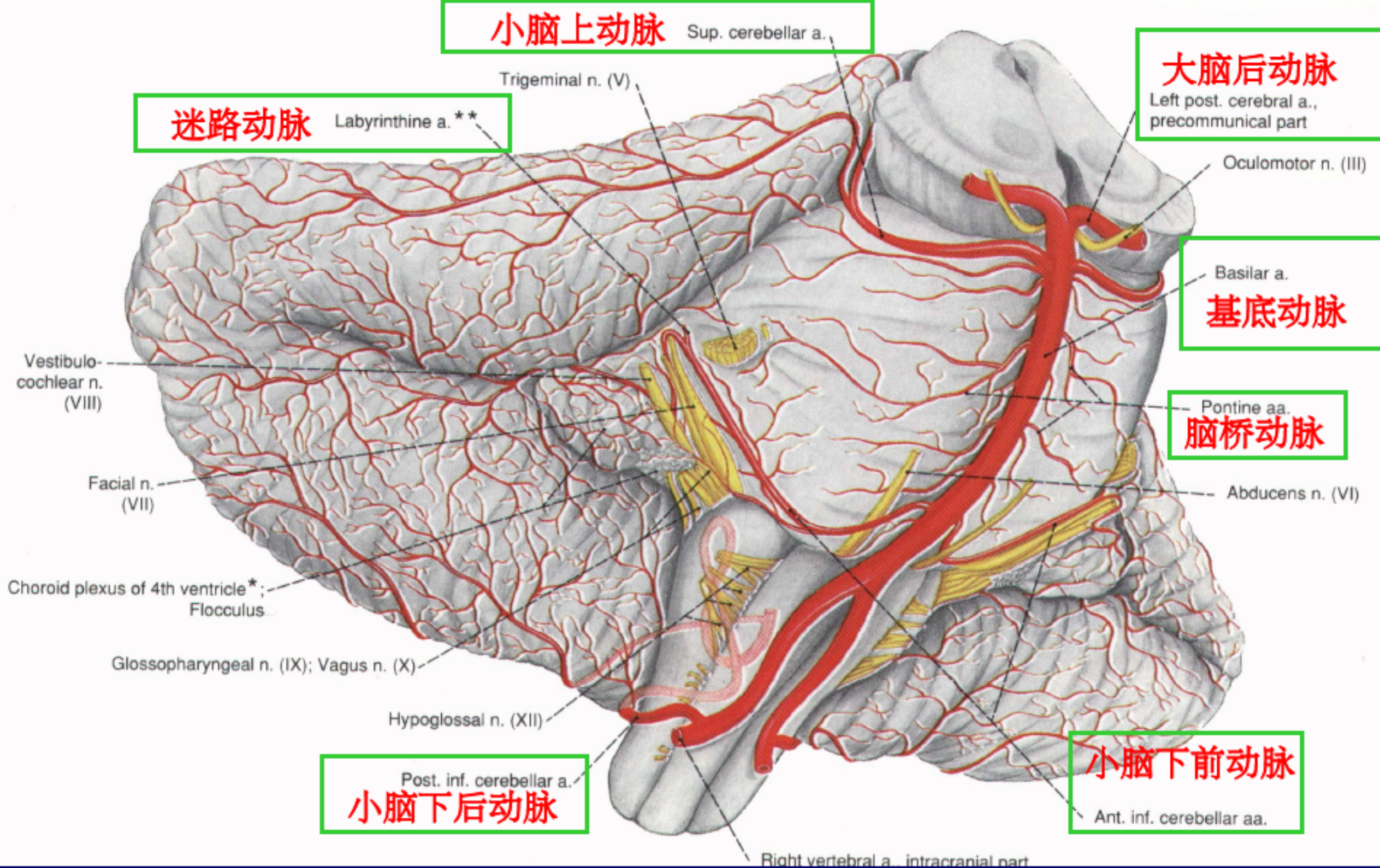
自出C2并止于穿硬
脑膜处。

④V4 (硬膜内段):

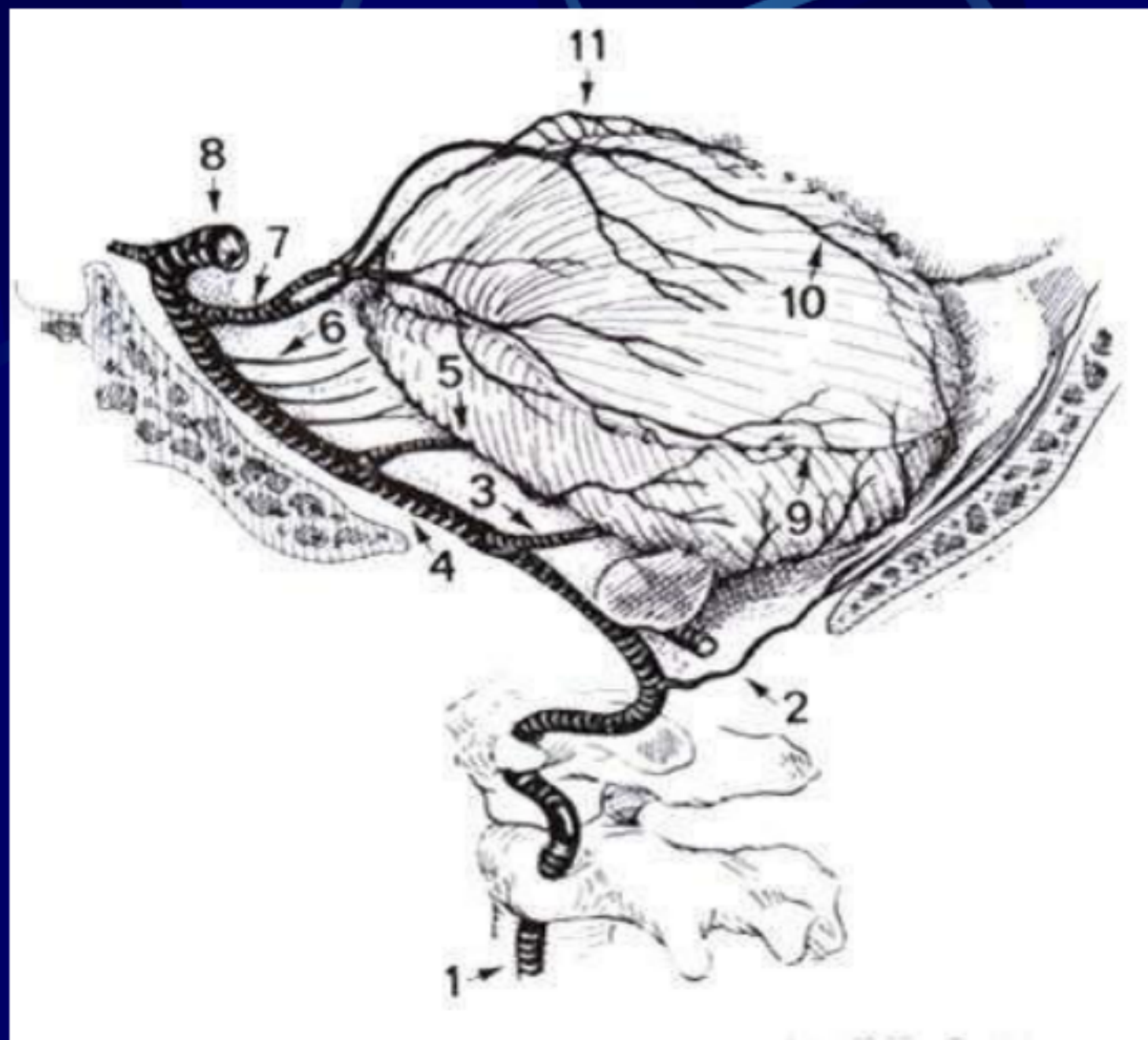
过枕骨大孔，在脑桥
及延髓交界处合成基
底动脉。







椎-基底动脉及分支

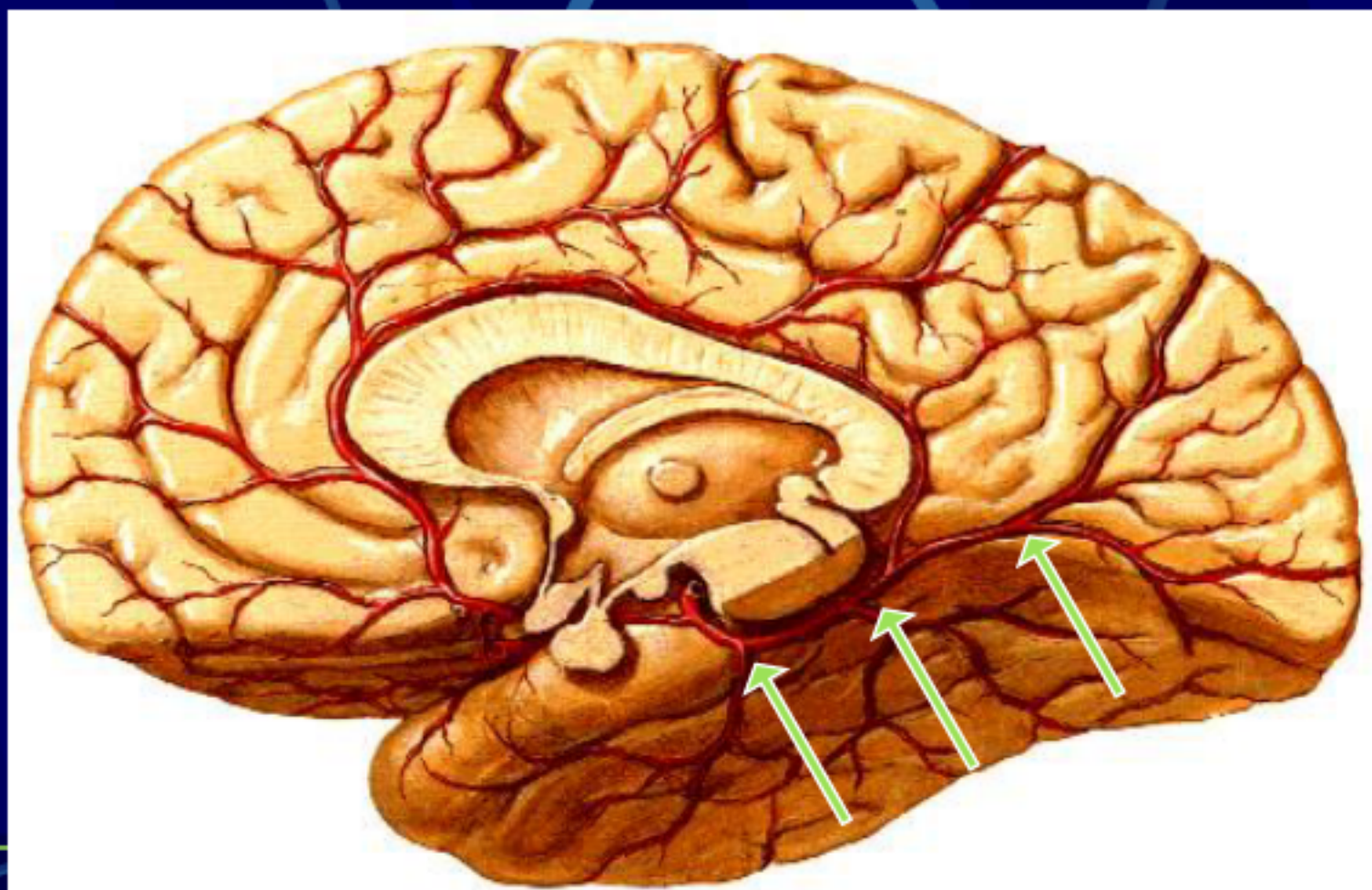


1. 左椎动脉
2. 脑膜后动脉
3. 小脑后下动脉 (PICA)
4. 基底动脉
5. 小脑前下动脉(AICA)
6. 脑桥外侧支
7. 小脑上动脉 (SCA)
8. 大脑后动脉
9. 小脑半球支大水平裂
10. SCA的小脑半球分支
11. 小脑蚓上动脉

大脑后动脉

为基底动脉的终支，跨越动眼神经上方，绕大脑脚后行跨至小脑幕上，经胼胝体压部下方进入距状沟分为距状沟动脉和顶枕动脉。

主要分布于颞叶的底面和内侧面及枕叶；脑干、背侧丘脑、下丘脑、外侧膝状体、胼胝体后半上面。

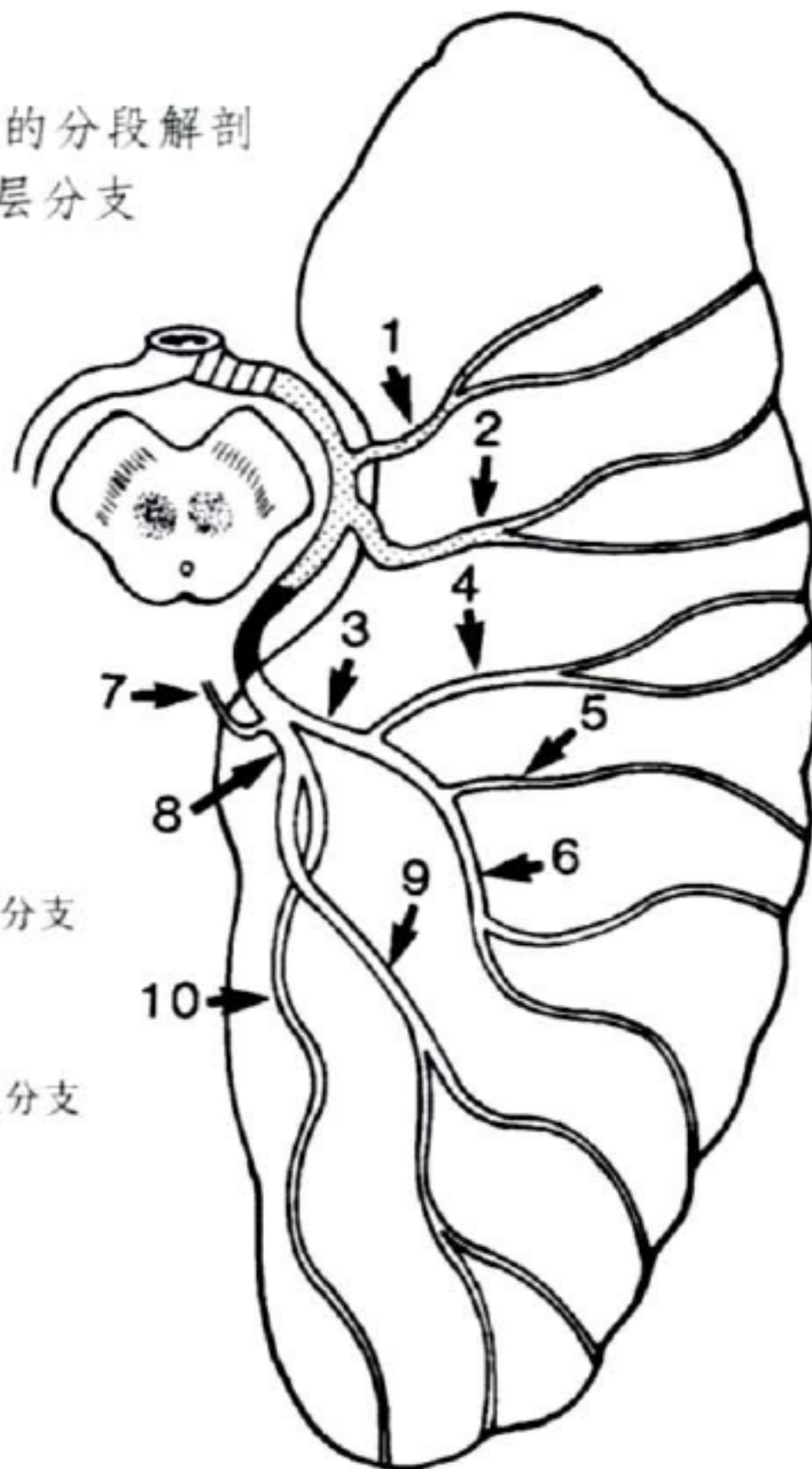


大脑后动脉闭塞后的症状

- (1) 两眼同向偏盲（黄斑视力保存）：
- (2) 伤及胼胝体压部：失读症。

大脑后动脉的分段解剖
及皮层分支

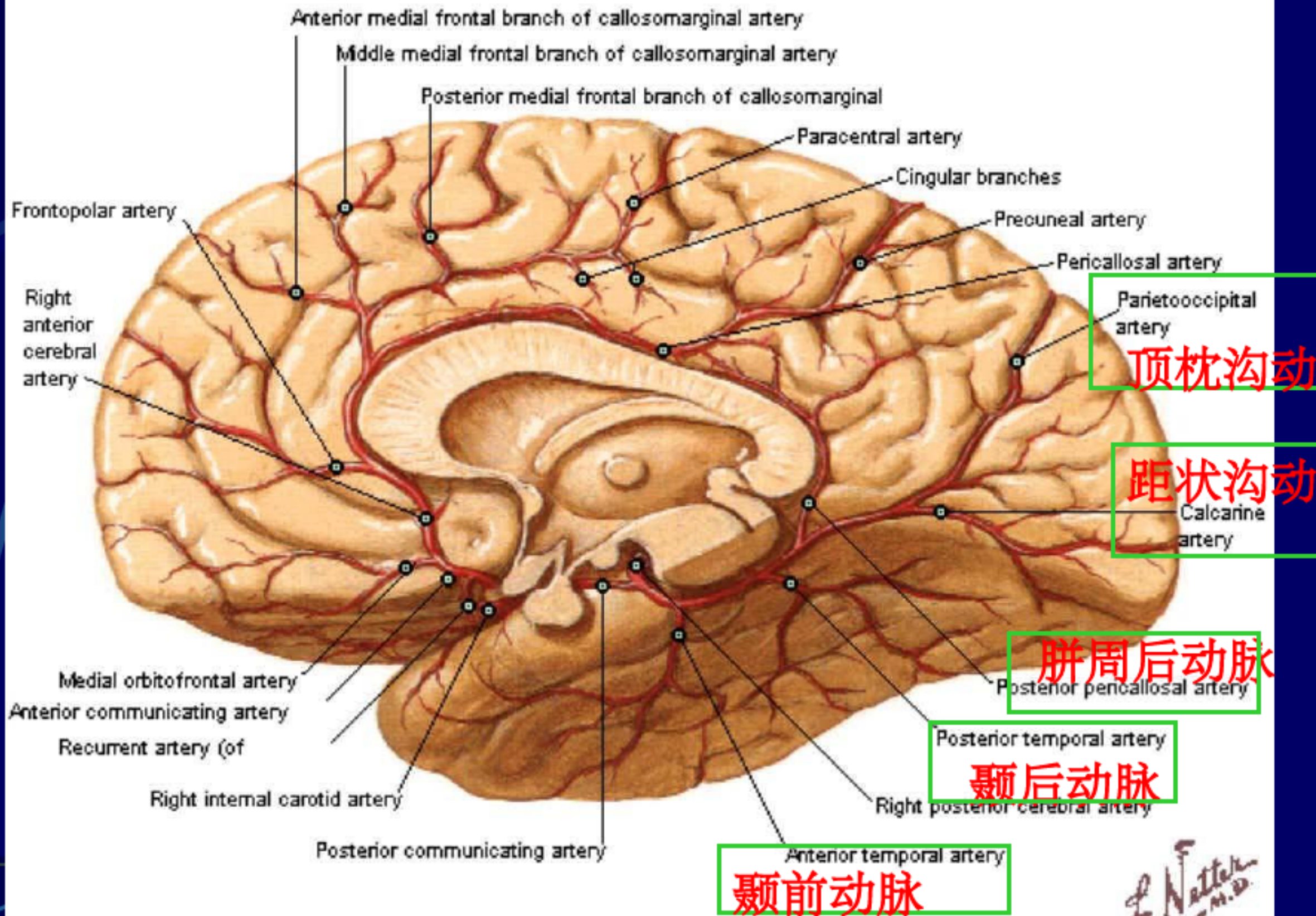
-  P1 段
-  P2 段及分支
-  P3 段
-  P4 段及分支



P1 交通前段
P2 交通后段
P3 四叠体段
P4 终段

Arteries of Brain

Medial View

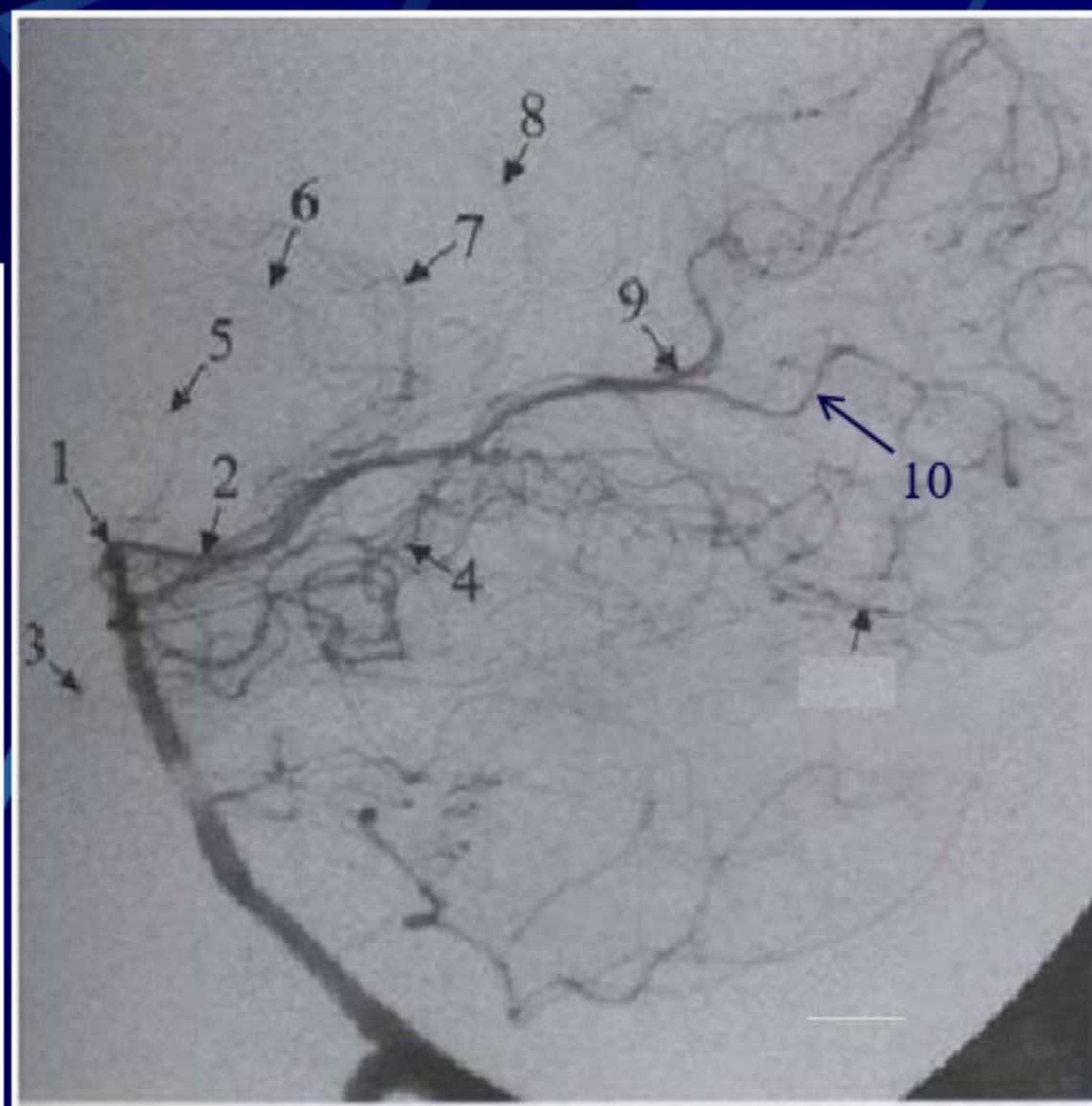
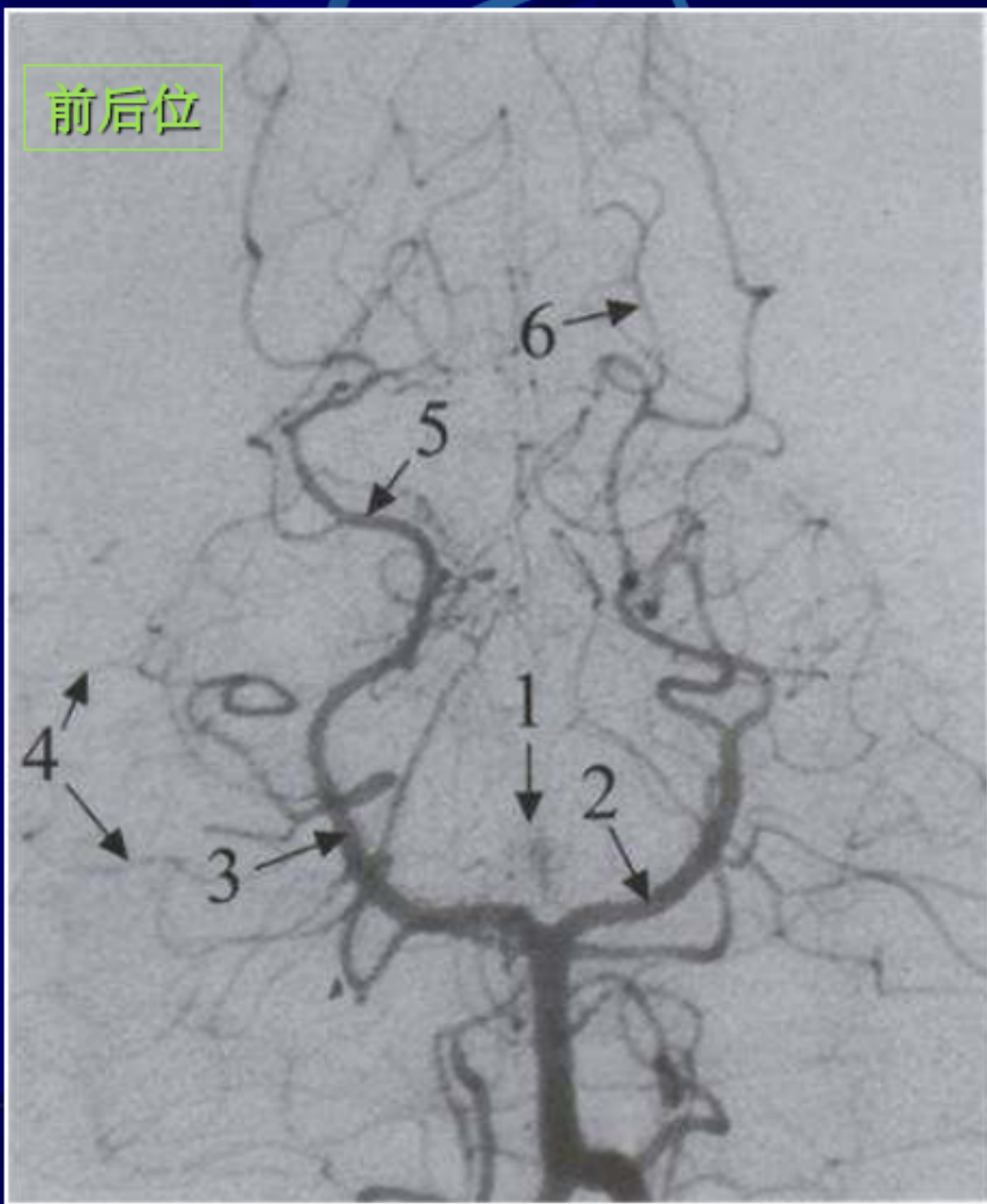


1. 丘脑穿动脉
3. PCA P2段
5. 顶枕动脉

2. PCA P1段
4. 颞下动脉
6. 距裂动脉

侧位:

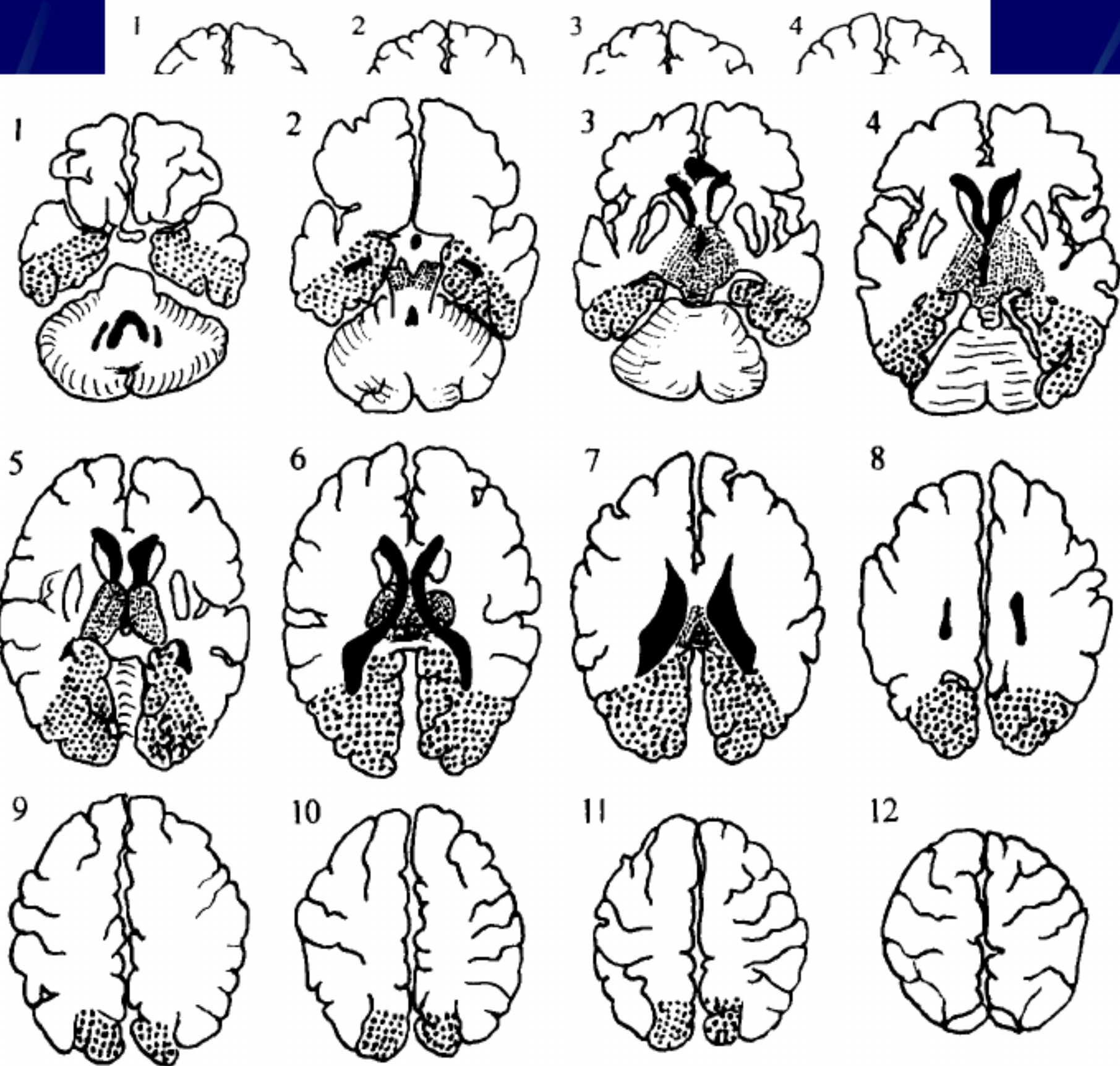
前后位



- | | |
|------------|------------|
| 1. PCA P1段 | 2. P2段 |
| 3. 颞前动脉 | 4. 颞后动脉 |
| 5. 丘脑后穿支 | 6. 脉络膜后内动脉 |
| 7. 脉络膜后外动脉 | |
| 8. 胼胝体压部动脉 | |
| 9. 顶枕动脉 | 10. 距裂动脉 |

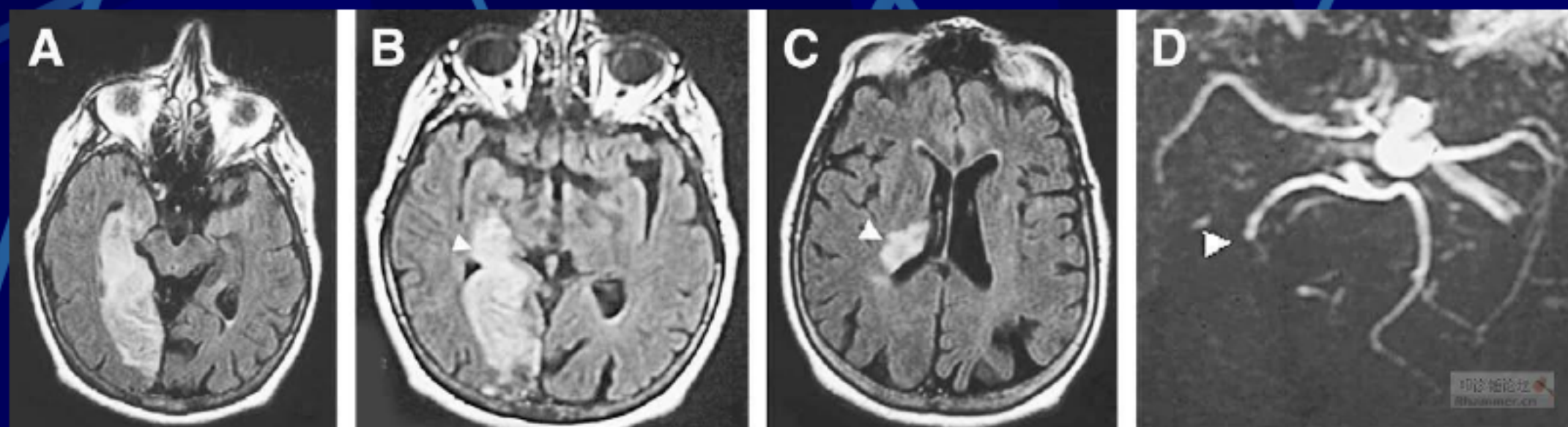


大黑箭头：P1段
灰箭头：穿支动脉
小黑箭头：P2段
白箭头：P3段
黄三角：入颅处



A. 横断 CT 扫描图 (从基线至颅顶)

从影像学梗死部位推测责任供血血管



- B图箭头属于丘脑膝状体动脉供血区
- C图箭头属于脉络膜后外动脉供血区（这个部位的梗死往往容易误诊为前循环梗死）
- D图MRA显示右侧大脑后动脉P2段闭塞

丘脑的动脉供血动脉

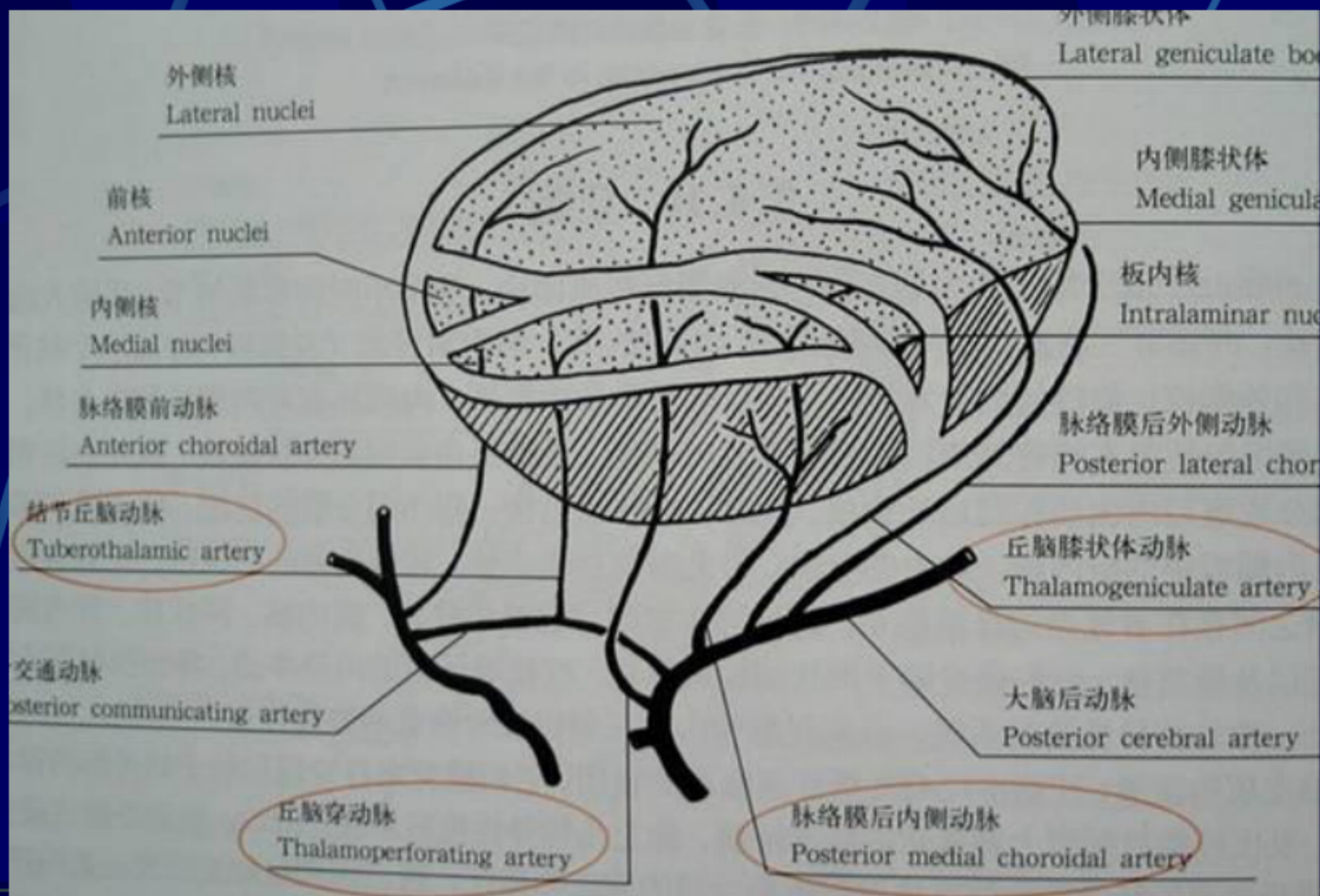
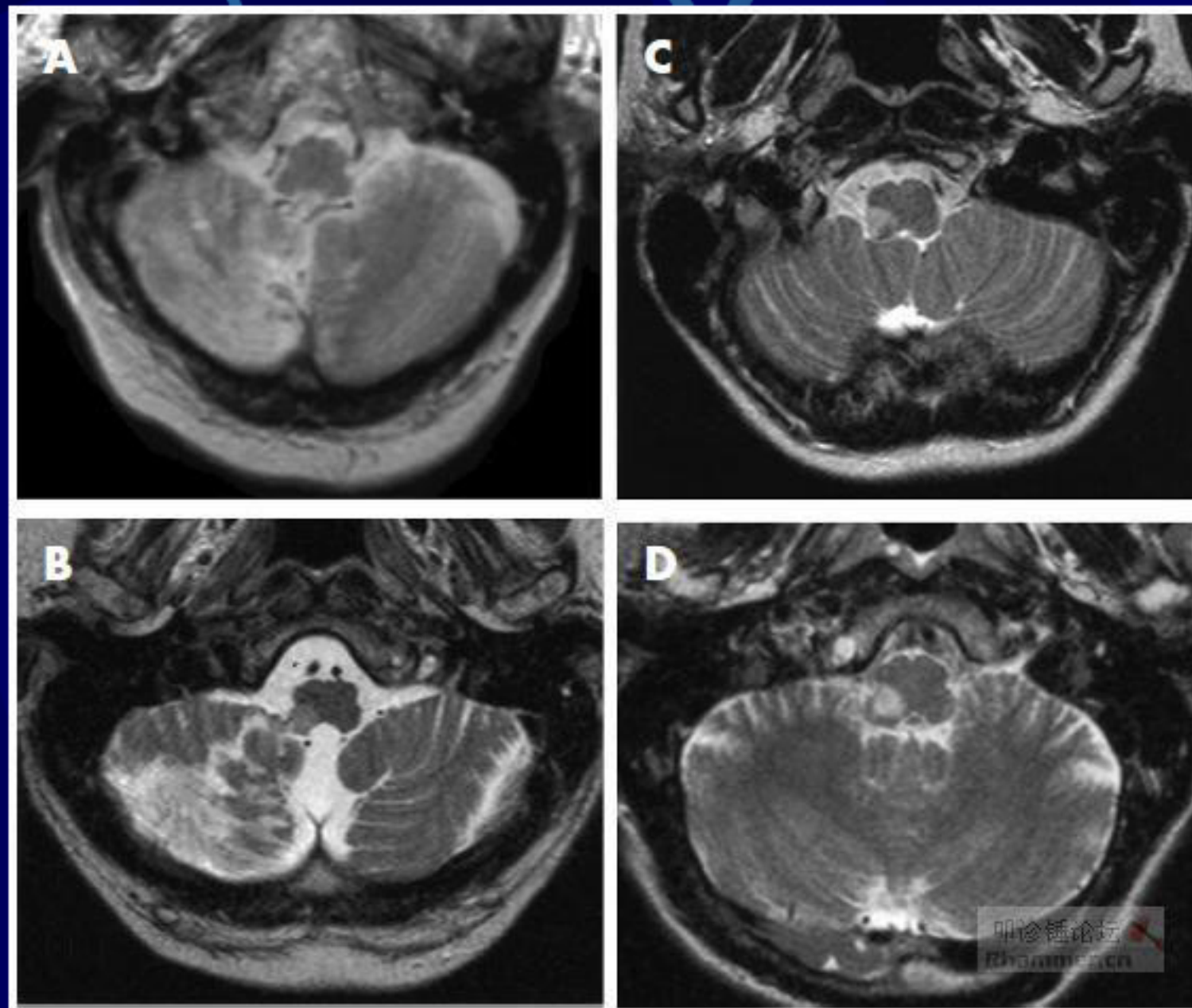
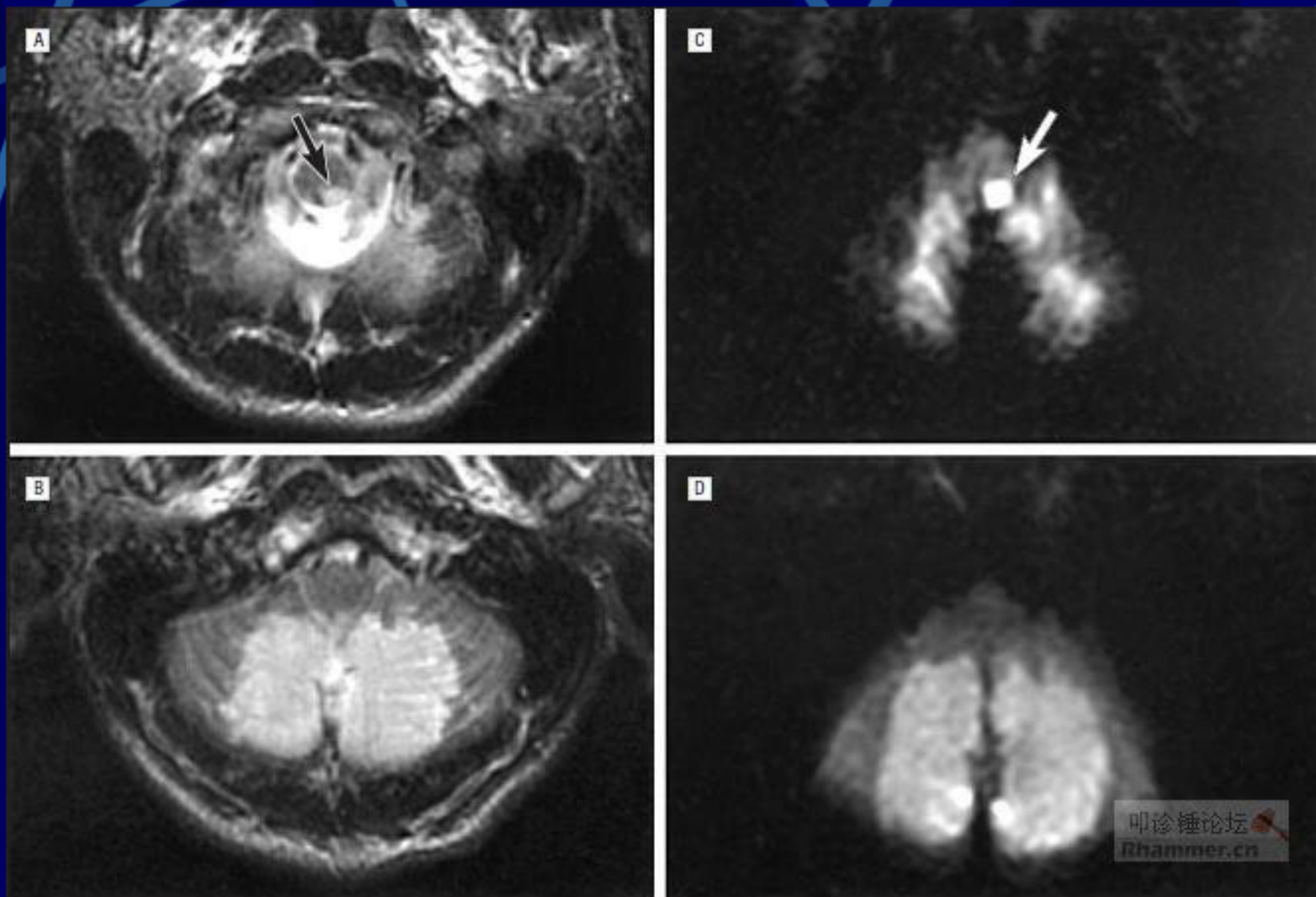


图 2-194 丘脑的动脉供应

小脑后下动脉闭塞

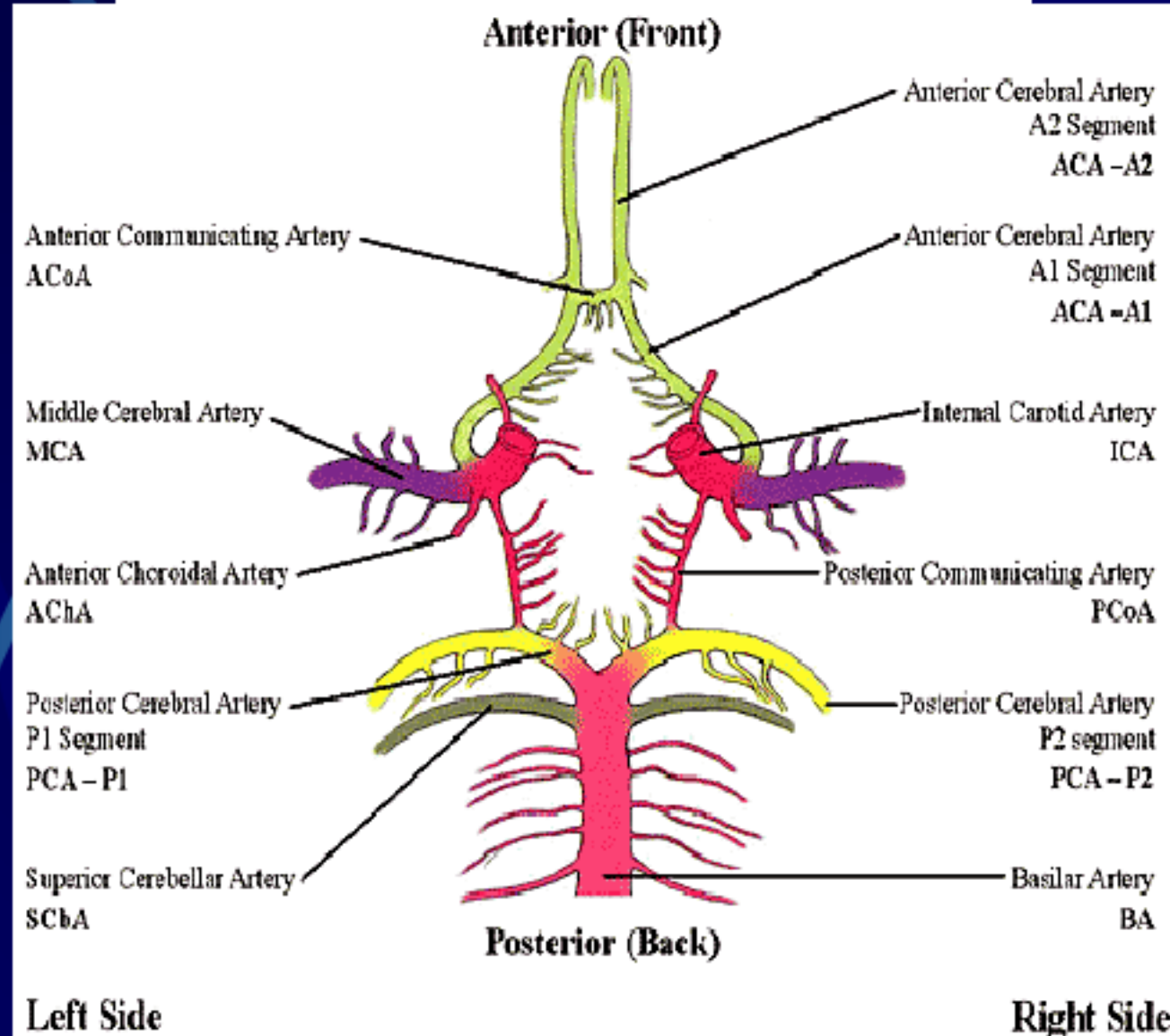


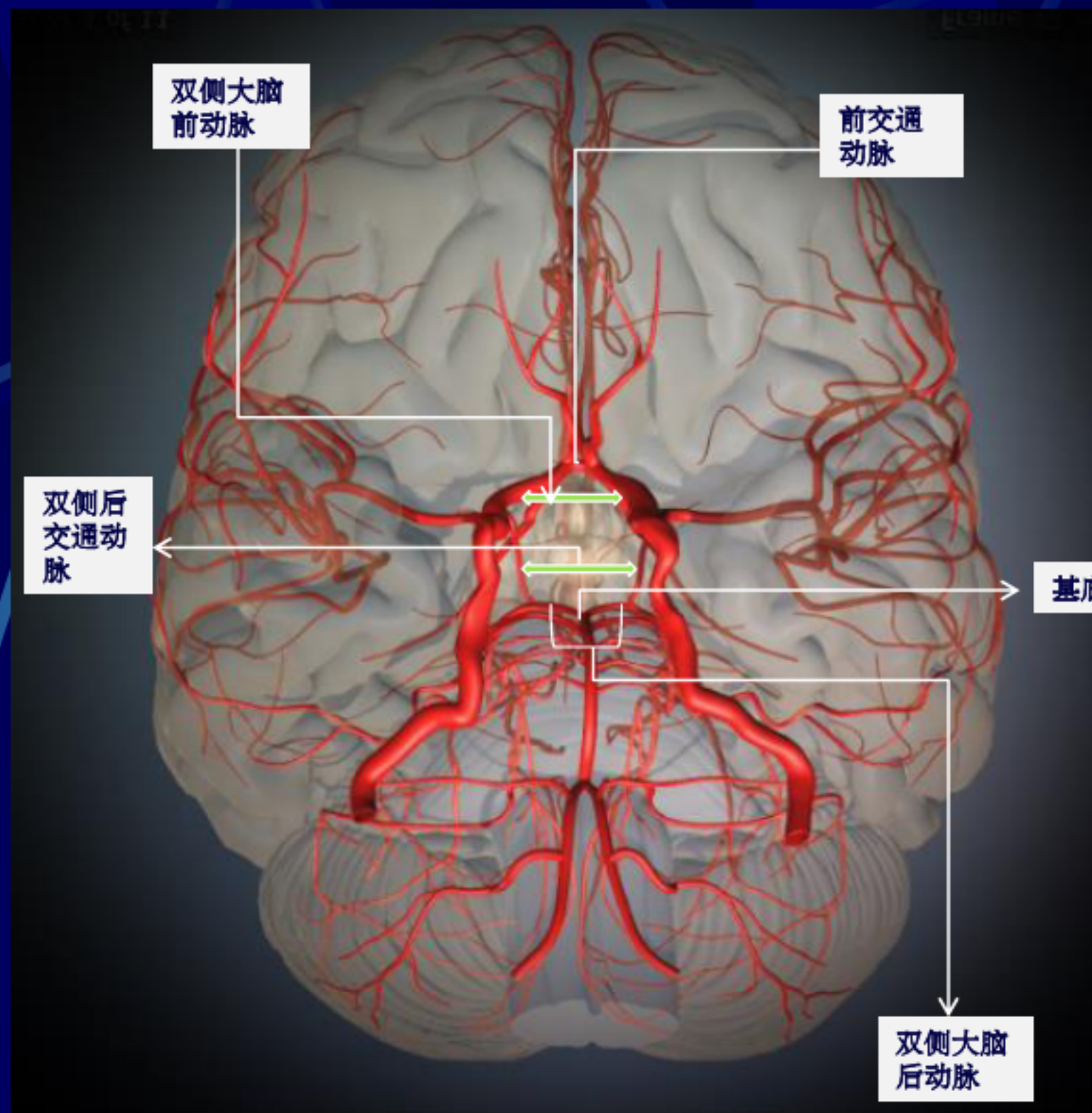
双侧小脑后下动脉闭塞



三 WILLIS环

- 1 颈内动脉——2
- 2 大脑前动脉——2
- 3 前交通动脉——1
- 4 后交通动脉——2
- 5 基底动脉——1
- 6 大脑后动脉——2





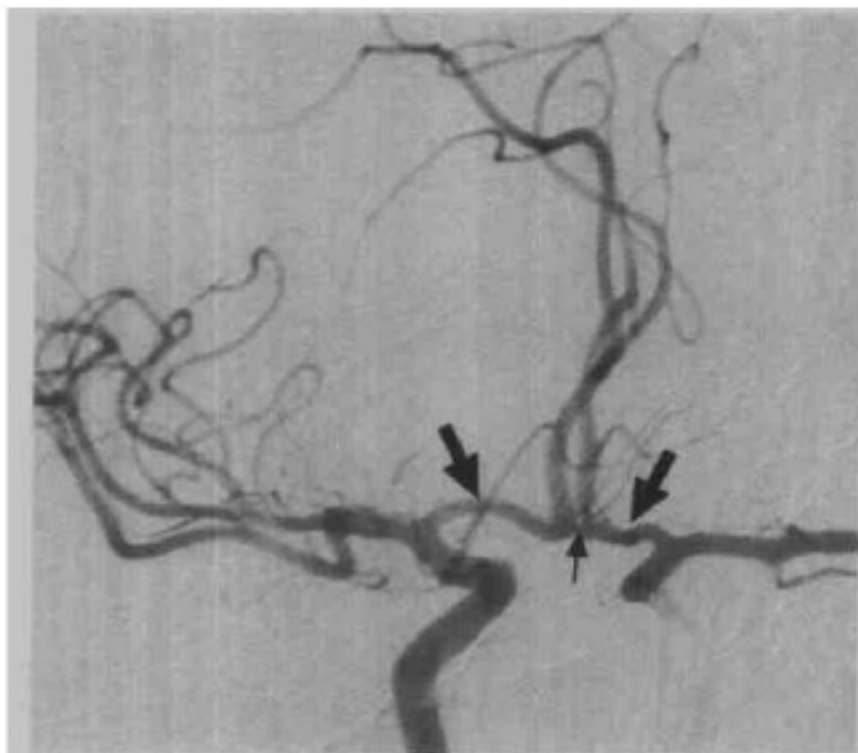


图 5-6 右颈内动脉造影,斜位,造影时一时性压迫左侧颈总动脉。两侧大脑前动脉水平(A1)段都显影(大箭)。短的前交通动脉(小箭)也易于看出。



图 5-7 右颈内动脉造影,额顶位,显示前交通动脉(大箭)。注意一时性充盈右后交通动脉及大脑后动脉(小箭)。



图 5-8 左颈内动脉造影,侧位,示一时性充盈后交通动脉(小箭)。同侧的大脑后动脉(大箭)也显影。

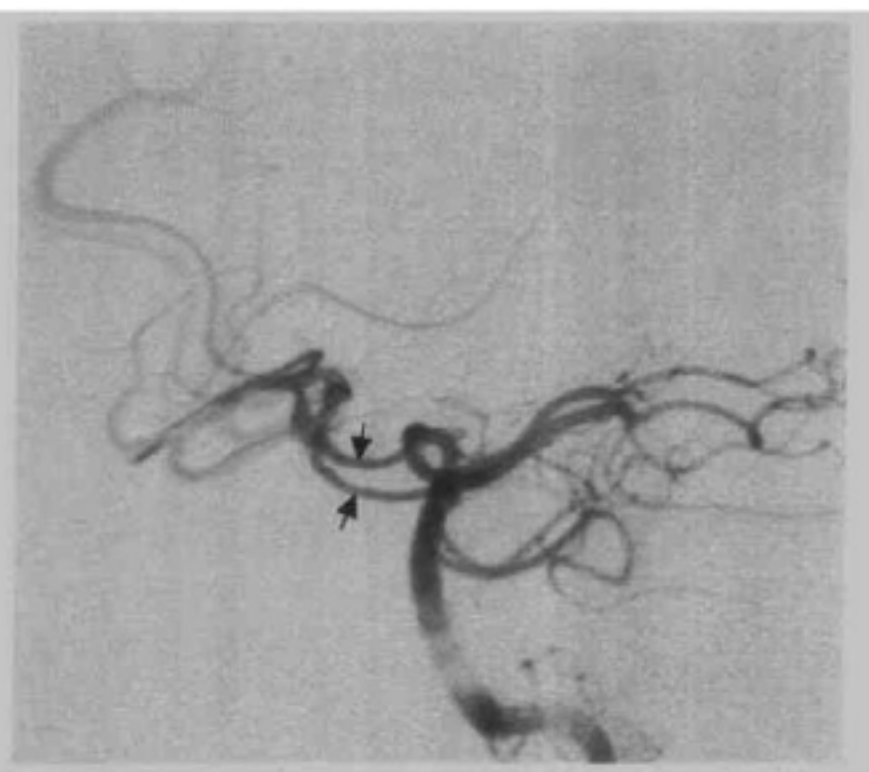


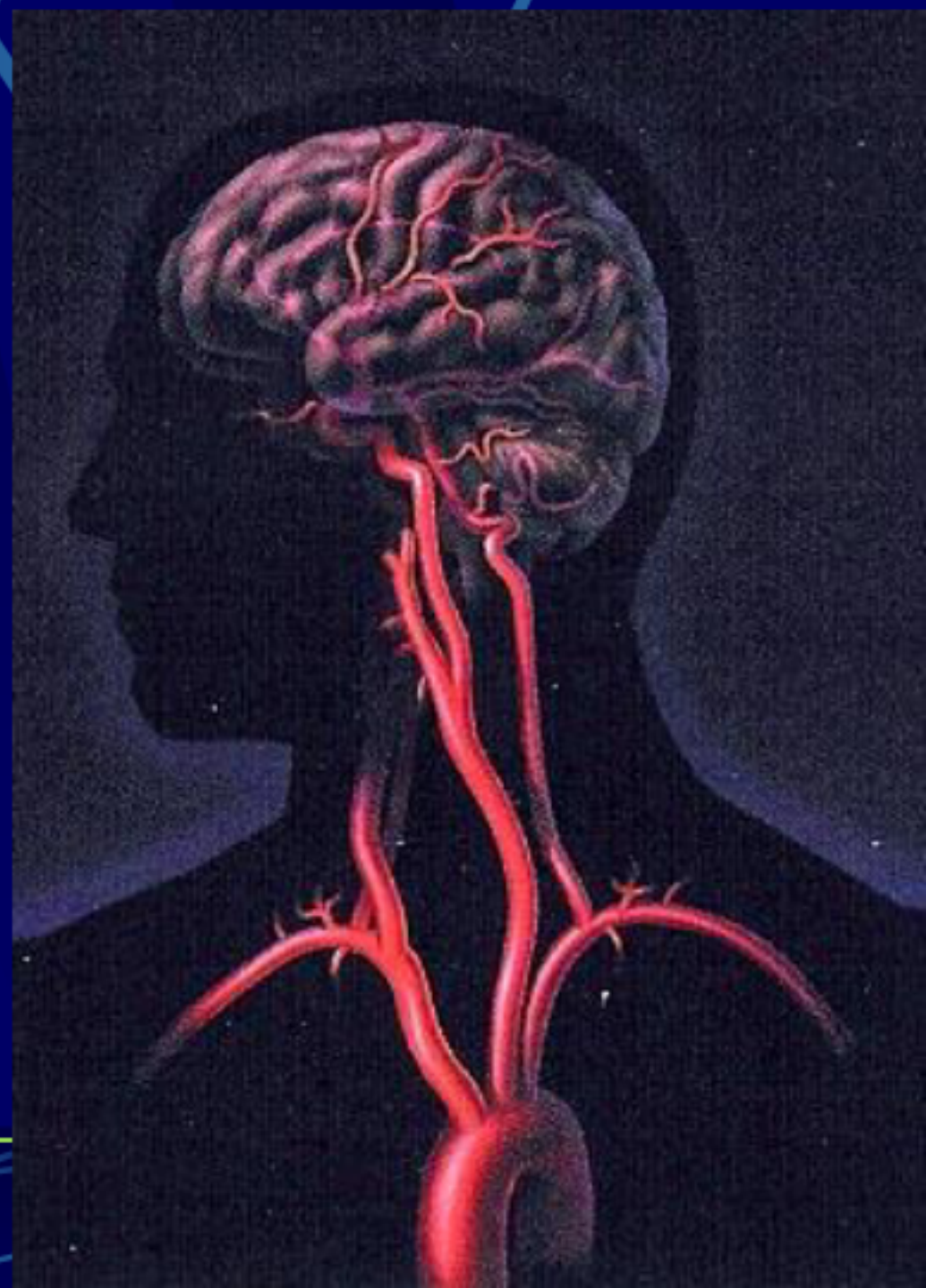
图 5-9 左椎动脉造影,侧位,示一时性双侧后交通动脉显影(箭)

颅内血管诊断的金标准

CTA与MRA 能于手术前无创性地评价血管形态和解剖的改变,但是这两种技术存在空间分辨率较低、整体性差、易产生假阴性结果或夸张血管狭窄程度,以及不能准确提供颅内血液动力学信息等不足。因此,全脑血管数字减影血管造影 (**DSA**) 被认为是诊断颅内血管病变的金标准。

全脑血管造影摄影技术基础

- 头颅X射线投照技术
- 计算机数字减影成像技术

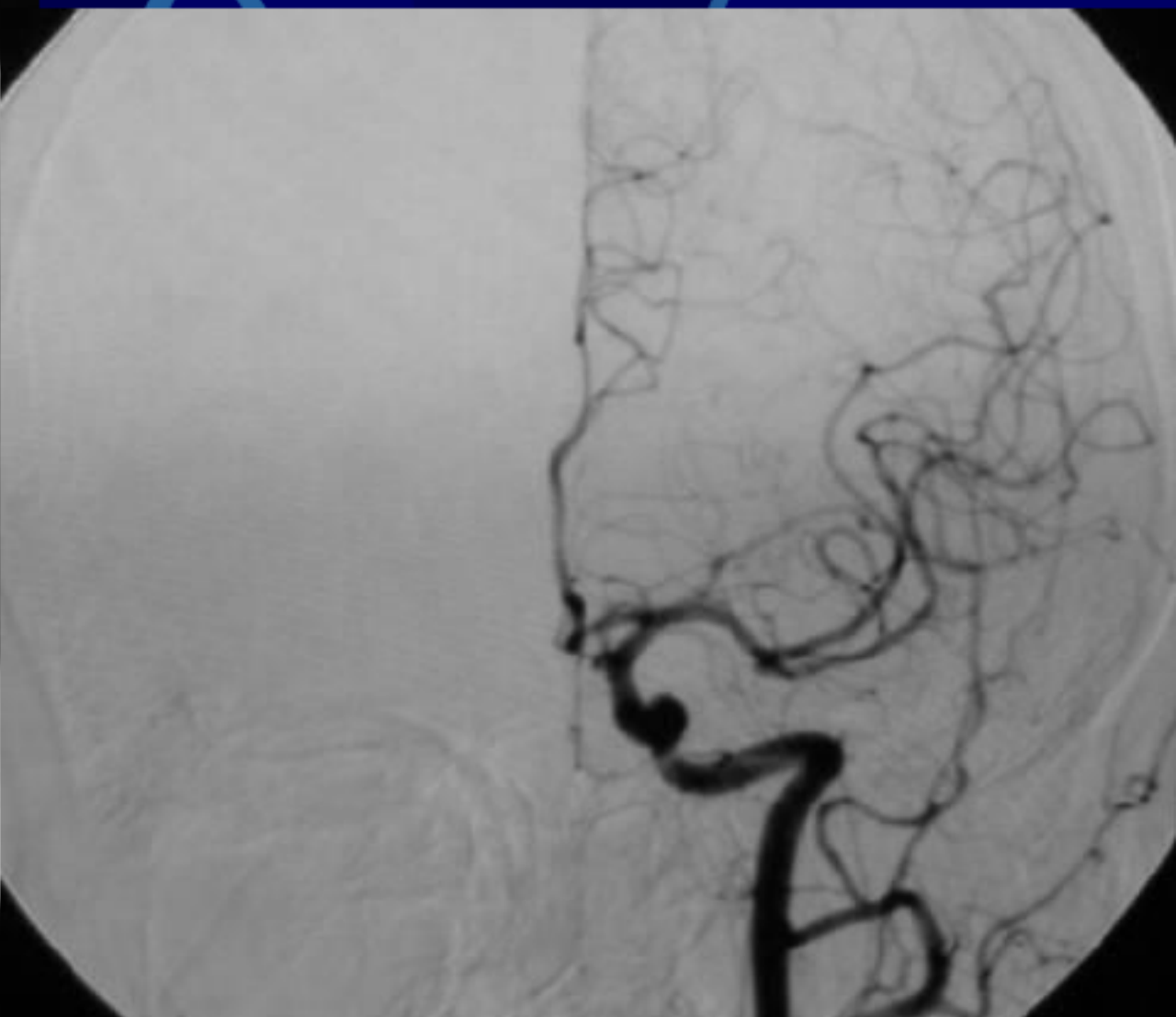


数字减影成像原理

未减影图像

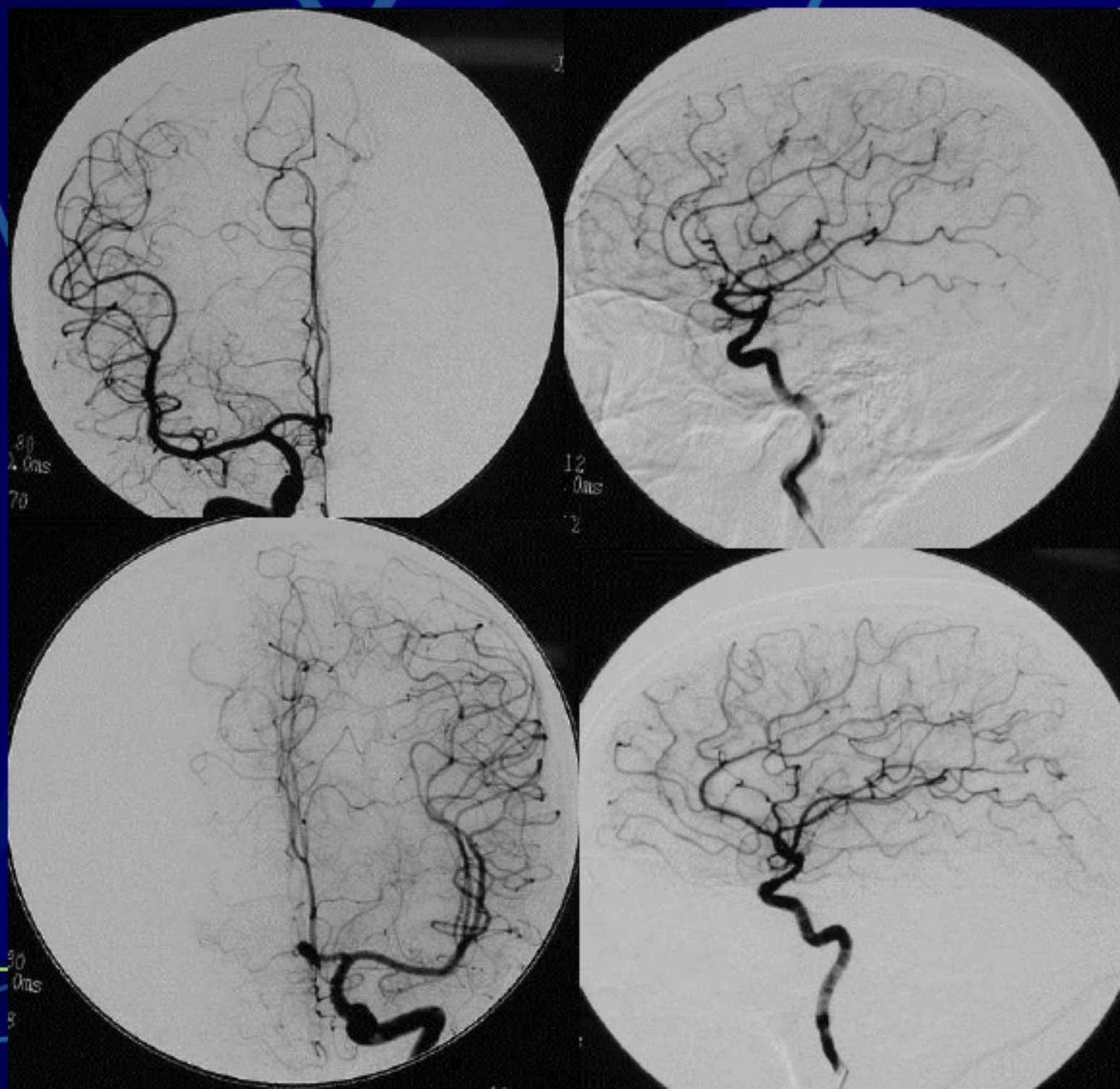


数字减影后的图像



技术目的

- 在x线下，通过注入对比剂，摄取正侧位及辅助位动态脑血管影像。



数字减影血管造影(DSA)适应证

- 1.缺血性脑病病因检查如短暂性脑缺血发作(TIA);
- 2.TCD CTA MRA提示脑血管狭窄;
- 3.动脉性脑梗死、静脉性脑梗死;
- 4.自发性脑内血肿或蛛网膜下腔出血(SAH)的病因检查如:颅内动、静脉畸形(AVM)、颅内动脉瘤、出血性烟雾病;
- 5.头面部富血性肿瘤术前了解血供状况;
- 6.观察颅内占位性病变的血供与邻近血管的关系的定性;
- 7.头面部及颅内血管性疾病治疗后复查。



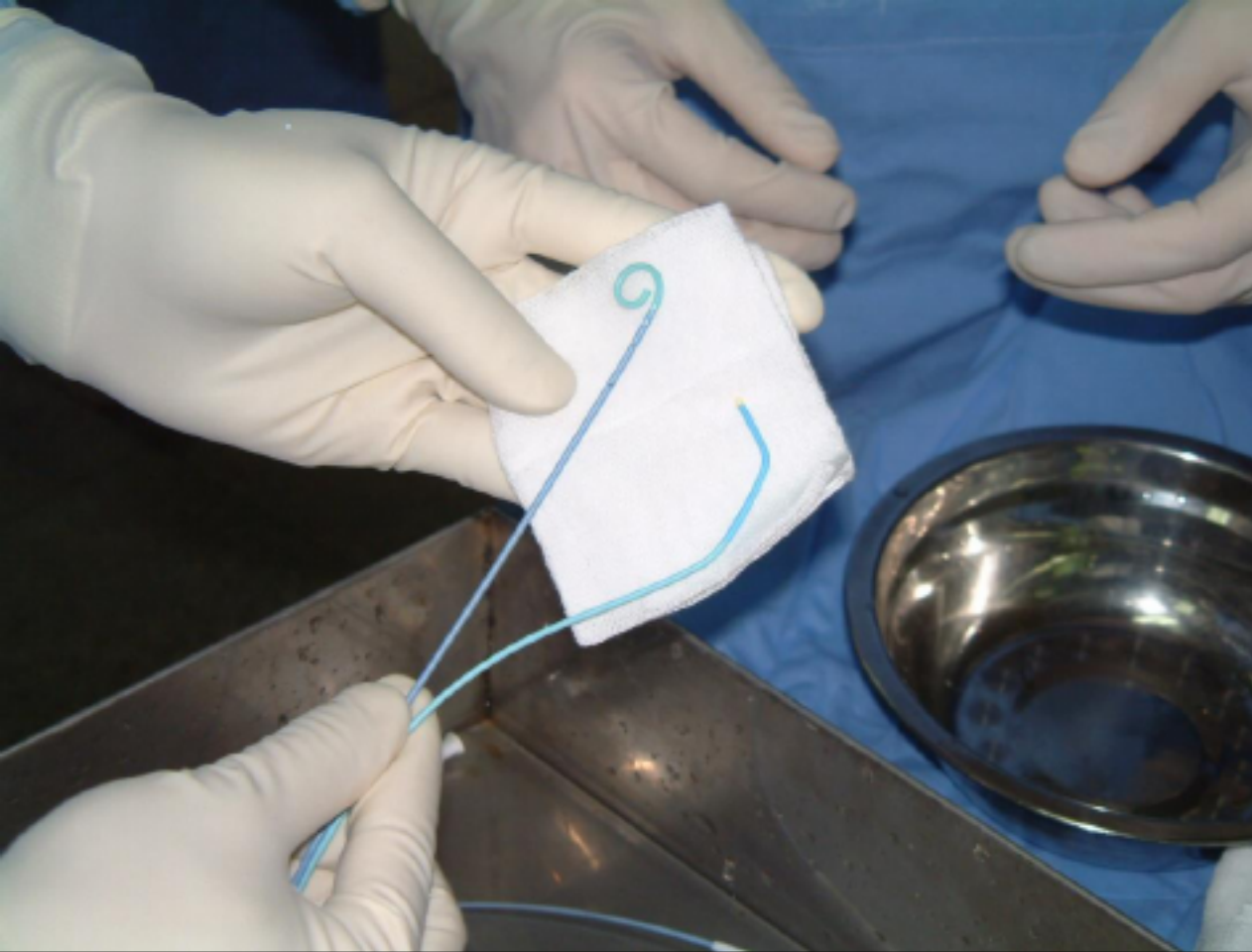
数字减影血管造影(DSA)禁忌证

- 1. 对碘造影剂严重过敏者(需经过脱敏治疗后进行,或使用不含碘的造影剂);
- 2. 有严重周围脏器出血倾向或出血性疾病者;
- 3. 有严重心、肝或肾功能不全者;
- 4. 脑疝晚期,脑干功能衰竭者;
- 5. 高龄及严重高血压,舒张压 110mmHg (14.66kPa)者;
- 6. 近期有严重脑梗塞(相对禁忌证),既往有严重心肌梗塞、心肌病、心力衰竭及心律不齐者;
- 7. 全身未控制的感染或穿刺部位的感染;
- 8. 甲状腺机能亢进未经有效控制者。

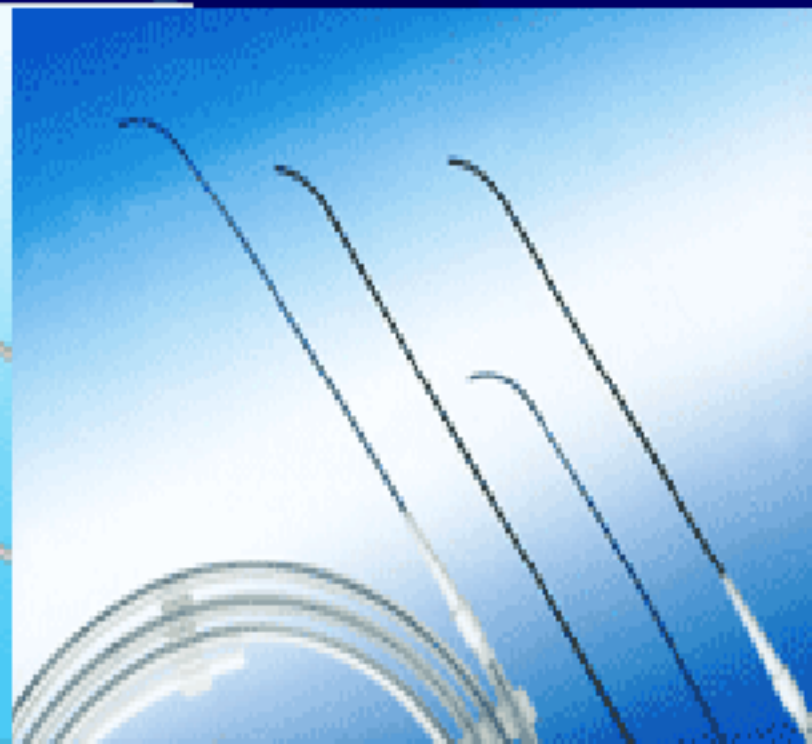
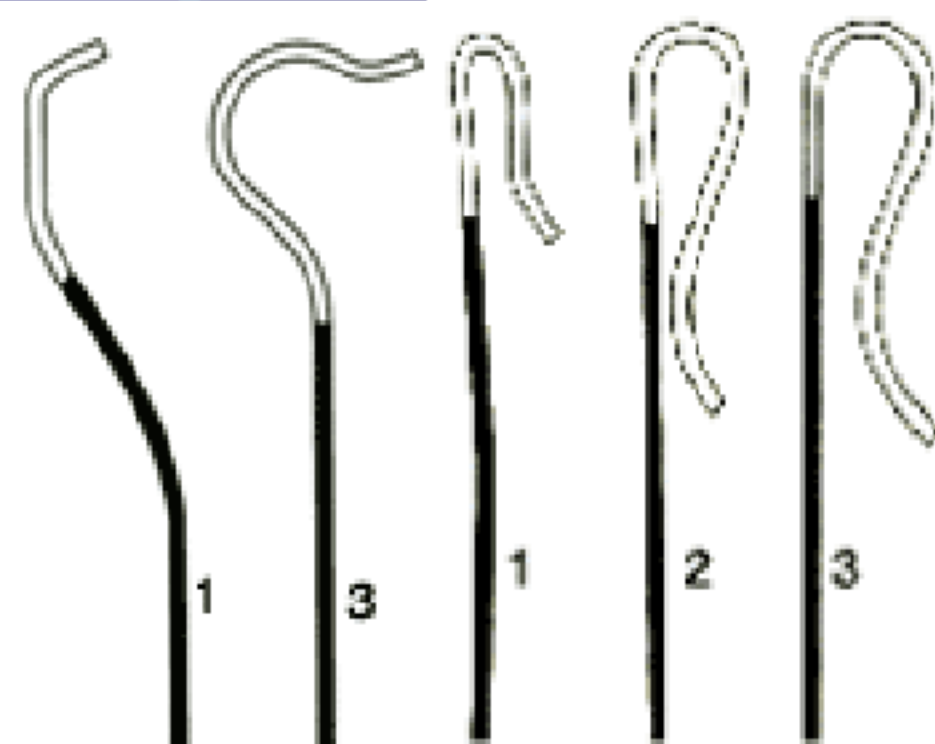


穿刺步骤

精选ppt



常规脑血管造影的导管、导丝



安全性

- 脑血管造影可在局麻下完成，操作简单，时间短，安全性相对较高。

并发症

- 神经系统并发症包括脑血管痉挛、脑梗塞、失明、面瘫及神经系统损害等，发生率仅为0.6%~1.9%。
- 少数病人在穿刺部位可形成淤血，一般数天后会逐渐消失。

造影剂相关并发症及处理

- 目前常用的非离子型有机碘水造影剂，具有低毒、低渗度、低黏度等特性，且能很快经过肾脏代谢出来，安全性较离子型造影剂明显提高。

造影剂相关并发症及处理

1. 过敏样反应：轻度如颜面潮红、多汗、瘙痒等可观察，一般无需特殊处理。中度包括恶心、头痛、头面部水肿、腹痛、轻度支气管痉挛、呼吸困难和心悸等。处理时一般要皮下或静脉注射肾上腺素，静脉注射苯海拉明，吸支气管扩张剂、吸氧等。重度包括心律失常、低血压、严重支气管痉挛、喉头水肿、肺水肿、**EP**发作、甚至休克、死亡。处理除上述抢救外，往往需快速补液，必要时气管切开。
2. 电生理反应：颈动脉壶腹部注射较大剂量造影剂，可引起血压下降和心率减慢。（迷走神经张力反射引起）

造影剂相关并发症及处理

- 3.肾功能异常：造影剂在体内的半衰期约25分钟，排除唯一途径是肾脏，约24小时可经泌尿系统排出体外，但对于肾功能异常或潜在肾功能异常患者可能会急剧病情进展甚至出现肾功能衰竭。

发生造影剂相关的肾功能损害的危险因素还有低血容量、糖尿病、心衰、年龄超过70岁等。介入操作后发生肾功损害的另一机制是肾动脉血栓形成。

- 4.胃肠道反应：恶心、呕吐。
5.血液系统反应：凝血功能改变。

谢谢大家一如既往的支持！

感谢亲观看此幻灯片，此课件部分内容来源于网络，
如有侵权请及时联系我们删除，谢谢配合！