

赵明伦 主编



# 脑血管病的抢救与康复

人 民 卫 生 出 版 社



YK106/22

# 脑血管病的抢救与康复

赵明伦 主编

韩仲岩 李大年 解学孔 副主编

编者 (以姓氏笔画为序)

丛志强 李大年 赵焱  
赵明伦 陈玉芳 陈维法  
韩仲岩 解学孔 孙若春  
隋庆兰 傅镇震



A0290994

人 民 卫 生 出 版 社

**图书在版编目 (CIP)数据**

脑血管疾病的抢救与康复/赵明伦主编. —北京: 人民卫生出版社, 1993  
ISBN 7-117-01959-X

I. 脑…

I. 赵…

II. ①脑血管疾病-诊断学 ②脑血管疾病-治疗学 ③脑血管疾病-康复

IV. R743

**脑血管病的抢救与康复**

赵明伦 主编

人民卫生出版社出版

(100078北京市丰台区方庄芳群园3区3号楼)

河北省遵化市印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092 16开本 18 $\frac{1}{4}$ 印张 4插页 428千字

1993年12月第1版 1998年4月第1版第4次印刷

印数: 15 001—18 000

ISBN 7-117-01959-X/R·1960 定价: 26.40元

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

## 前 言

脑血管病是中老年人的一类常见病、多发病。发病率、患病率，均居各类疾病之首。脑血管病、癌症与心血管病为现今人类死亡率最高的三大疾病。其中脑血管病发病最快，恢复最慢，死亡最多，致残最重，给人们造成的痛苦最大。据 WHO 公布的资料，在57个国家中，有40个国家把脑血管病的死亡率列入了前三位。如在日本占第一位，在美国占第三位，据不完全统计，在我国也占首位。

自从CT用于临床以后，提高了对脑血管病的定位定性的诊断，但治疗和康复问题，尤其是如何减少死亡率和致残率，成了当前医疗上的重要课题。我们结合自己多年的医疗实践，并收集了国内外有关资料，编写了这本《脑血管病的抢救与康复》。全书共分二十六章，重点讲述了脑血管病的基本理论、抢救措施、康复方法等三个问题，主要供神经内科、神经外科、儿科及疗养院的医师参考。

本书由青岛医学院、山东医科大学等10余位专家、教授参加编写。但由于医学知识更新较快，文献浩如烟海，限于编者水平，本书内容不妥和错误之处，敬希读者提出宝贵意见。

赵明伦

于青岛医学院附属医院

1991年8月

# 目 录

|                              |      |
|------------------------------|------|
| 第一章 脑血管的应用解剖 .....           | (1)  |
| 第一节 颈内动脉系统 .....             | (1)  |
| 第二节 椎-基底动脉系统 .....           | (6)  |
| 第三节 脑动脉的侧枝循环 .....           | (9)  |
| 第四节 脑静脉系统 .....              | (10) |
| 第二章 脑血液循环的应用生理 .....         | (14) |
| 第一节 脑循环的重要功能 .....           | (14) |
| 第二节 正常脑循环 .....              | (16) |
| 第三节 影响脑血流的因素 .....           | (18) |
| 第三章 脑血管病的病理生理 .....          | (23) |
| 第一节 盗血现象 .....               | (23) |
| 第二节 缺氧和缺血 .....              | (23) |
| 第三节 脑水肿 .....                | (26) |
| 第四节 脑血管痉挛 .....              | (28) |
| 第四章 脑血管病的病理解剖 .....          | (30) |
| 第一节 脑血管的正常结构 .....           | (30) |
| 第二节 脑血管的超微结构 .....           | (30) |
| 第三节 脑血管病的形态病理 .....          | (31) |
| 第四节 脑动脉硬化 .....              | (31) |
| 第五节 脑梗塞 .....                | (33) |
| 第六节 脑出血 .....                | (37) |
| 第五章 脑血管病的流行病学及分类 .....       | (40) |
| 第一节 脑血管病的流行病学 .....          | (40) |
| 第二节 脑血管病的分类 .....            | (42) |
| 第六章 急性脑血管病的诊断 .....          | (46) |
| 第一节 病史与症状 .....              | (46) |
| 第二节 神经系统损害的定位诊断 .....        | (51) |
| 第三节 昏迷 .....                 | (56) |
| 第七章 脑血管病的辅助检查 .....          | (61) |
| 第一节 脑脊液的检查 .....             | (61) |
| 第二节 各种脑血管病的脑脊液变化 .....       | (62) |
| 第三节 脑血流图 .....               | (63) |
| 第四节 脑电图 .....                | (65) |
| 第五节 多普勒超声 .....              | (66) |
| 第六节 脑血管造影 .....              | (66) |
| 第七节 数字减影血管造影 (DSA) .....     | (69) |
| 第八节 电子计算机 X 线断层扫描 (CT) ..... | (71) |
| 第九节 磁共振 (MR) .....           | (72) |

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| 第十节 正电子发射断层扫描·····         | (73)  |
| 第十一节 脑血液流变学·····           | (75)  |
| 第八章 高血压脑病·····             | (76)  |
| 第九章 脑动脉硬化症·····            | (83)  |
| 第十章 多发性脑梗塞痴呆·····          | (90)  |
| 第十一章 脑出血·····              | (98)  |
| 第十二章 蛛网膜下腔出血·····          | (108) |
| 第十三章 短暂性脑缺血发作·····         | (117) |
| 第十四章 脑血栓形成·····            | (120) |
| 第十五章 脑栓塞·····              | (132) |
| 第十六章 心、脑血管病·····           | (134) |
| 第十七章 青年卒中·····             | (140) |
| 第十八章 小儿缺血性脑血管病·····        | (153) |
| 第一节 短暂性脑缺血发作·····          | (153) |
| 第二节 脑血栓形成·····             | (155) |
| 第三节 脑栓塞·····               | (158) |
| 第四节 脑动脉炎·····              | (160) |
| 第五节 烟雾病·····               | (162) |
| 第十九章 脑动脉炎·····             | (166) |
| 第二十章 脑静脉系统疾病·····          | (177) |
| 第一节 脑静脉系统的解剖·····          | (177) |
| 第二节 颅内静脉窦血栓形成·····         | (178) |
| 第三节 脑静脉血栓形成·····           | (183) |
| 第二十一章 祖国医学对脑血管病的抢救与康复····· | (186) |
| 第一节 急性期的抢救措施·····          | (186) |
| 第二节 康复措施·····              | (187) |
| 第三节 预后的判断·····             | (188) |
| 第四节 中医治疗脑血管病的进展·····       | (189) |
| 第二十二章 脑血管病的护理·····         | (191) |
| 第一节 急性期护理·····             | (191) |
| 第二节 康复期护理·····             | (202) |
| 第二十三章 重症病人的抢救·····         | (205) |
| 第一节 生命体征的观察和处理·····        | (205) |
| 第二节 颅内压增高的处理·····          | (205) |
| 第三节 脑疝的抢救原则·····           | (208) |
| 第四节 癫痫持续状态的治疗·····         | (210) |
| 第五节 昏迷的治疗·····             | (213) |
| 第六节 消化道出血·····             | (220) |
| 第七节 脑-心综合征的处理原则·····       | (222) |
| 第八节 急性肺水肿·····             | (223) |

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 第九节 发热的处理原则·····     | (224) |
| 第十节 呼吸心跳的复苏·····     | (225) |
| 第十一节 侧脑室穿刺治疗·····    | (234) |
| 第十二节 颅内血肿穿刺术·····    | (235) |
| 第二十四章 脑血管病的康复措施····· | (238) |
| 第一节 高压氧治疗·····       | (238) |
| 第二节 头针疗法·····        | (240) |
| 第三节 体针治疗·····        | (241) |
| 第四节 颅脑超声疗法·····      | (243) |
| 第五节 偏瘫的医疗体育·····     | (245) |
| 第六节 心理康复·····        | (252) |
| 第七节 记忆的康复·····       | (253) |
| 第八节 言语障碍的康复·····     | (253) |
| 第九节 膀胱功能的康复·····     | (255) |
| 第十节 动作协调的康复·····     | (255) |
| 第十一节 肌痉挛和疼痛的处理·····  | (256) |
| 第十二节 吞咽功能的康复·····    | (256) |
| 第十三节 按摩推拿·····       | (257) |
| 第十四节 脑代谢活化剂·····     | (259) |
| 第二十五章 脑血管病的预后·····   | (265) |
| 第二十六章 脑血管病的预防·····   | (268) |
| 附一、脑血管疾病分类试行方案·····  | (278) |
| 附二、脑血管疾病分类草案·····    | (282) |
| 附三、脑血管疾病分类草案·····    | (284) |

# 第一章 脑血管的应用解剖

人脑管理着人的感觉、运动、言语，是由150亿个脑细胞组成，人们的智慧就是脑细胞劳动的结果。脑细胞可以存活几十年，甚至百年以上。它们靠脑血管输送足够的营养和氧气才能活下去。大脑缺氧5分钟，脑细胞就会死亡。如果脑血管出现故障（脑出血或脑梗塞），病变的部位就会丧失原有的功能。

引起脑部病变的血管除颅内各动、静脉外，也包括颅外部分的血管。本章主要介绍脑内动脉系统和静脉系统与临床有关的解剖。

## 第一节 颈内动脉系统

颈总动脉左右各一支，右侧由头臂动脉分出，左侧直接从主动脉弓分出。于气管两侧、胸锁乳突肌下内侧向上行走，伴随的有颈静脉和迷走神经。至颌下、甲状软骨上缘或第四颈椎椎体水平，颈总动脉分成颈内和颈外动脉。颈动脉分叉处是粥样硬化的好发部位，病变严重时会导致管腔阻塞或狭窄，形成脑缺血、梗塞。粥样斑可以脱落成为栓子，阻塞远端脑动脉。

### 一、颈内动脉

颈内动脉（internal carotid A.）是颈总动脉的延续，起始端呈梭状膨大，称颈动脉窦（图1-1）。在颈部向后外侧上行达颅底，因其径路与咽壁外侧、扁桃腺隐窝十分接近，当急性咽炎、扁桃腺炎时可侵及此段颈内动脉，发生动脉炎，这是儿童脑血管病的常见原因之一。到颅底后，颈内动脉进入颞骨岩部的颈动脉管，在管内向上、向内前方行进，抵岩骨尖，通过破裂孔，沿蝶骨进入颅内。颈动脉管与中耳很近，严重中耳炎常可并发颈动脉周围炎；当颈内动脉狭窄时，患者自己可听到血管杂音。

进入颅内后，颈内动脉在蝶鞍后外方上升，穿过硬脑膜进入

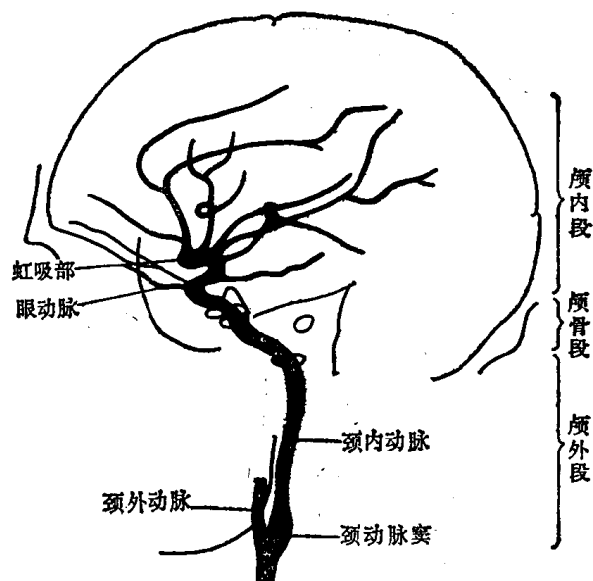


图 1-1 颈动脉造影时所见颈内动脉的径路

海绵窦，在窦内动脉呈水平弯向前。至前床突后向上再弯向后，形成所谓颈内动脉的虹吸部。此段颈内动脉与海绵窦外侧壁内的动眼、滑车、外展神经和三叉神经第1、2支十分接近。如发生动脉瘤，常可压迫上述各颅神经，先后出现上述神经部分或全部麻痹。穿出海绵窦后先后分出眼动脉（向前）、后交通动脉、前脉络膜动脉（向后），最后分成

大脑前、中动脉。颈内动脉是唯一穿过静脉（窦）的动脉，此段动脉瘤破裂，动脉血直接进入静脉内，形成动静脉瘘、称为颈动脉海绵窦瘘（carotico-cavernous fistula）。

1. 眼动脉（ophthalmic A）自颈内动脉虹吸部前方起始，向前与视神经一起通过视神经孔进入眼眶。在眼眶内，除一些小分枝供应周围各组织外，较大者有眶上动脉从眶上裂出来后供应前额部内侧皮肤的血液，有分枝与颈外动脉吻合。眼动脉的主要分枝为网膜中央动脉，它穿过巩膜进入眼球，供应视网膜（图1-2）。

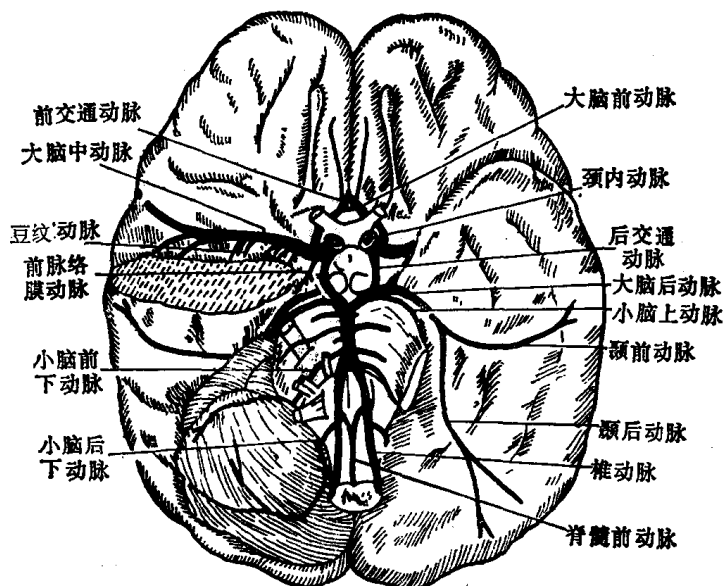


图 1-2 脑底部的动脉分布

2. 后交通动脉（posterior communicating A.）由颈内动脉虹吸部后端，鞍背上方分出，向后内方行走，与大脑后动脉沟通，是脑底动脉环的重要组成部分。在其径路上，有细小穿动脉至下丘脑、视交叉及视束的前 $\frac{1}{3}$ 、内囊后肢及丘脑下部。该动脉的变异较多，两侧粗细不对称，甚至一侧呈索条状而无管腔。后交通动脉起始段位于动眼神经上（图1-2），该段如有动脉瘤可因压迫而使动眼神经麻痹。

3. 脉络膜前动脉（anterior choroidal A.）紧接后交通动脉自颈内动脉分出的是脉络膜前动脉，它沿视束的下内方向后行进，在外侧膝状体附近折向外侧，进入侧脑室下角形成脉络丛。在其径路上分出细小穿通枝至外侧膝状体、内囊后部（包括视、听放射纤维）、丘脑外侧核、豆状核及尾状核尾部。

由于丘脑外侧核及豆状核、尾状核的部分血供来自脉络膜前动脉，故有人用电凝破坏此动脉来治疗震颤麻痹，因其变异较多，效果不稳定。

病变的症状和体征：

1. 颈内动脉 当颈内动脉阻塞时，无表现或出现一时性发作，但也可发生脑梗塞。病变在眼动脉开口处近端，表现为眼动脉和/或大脑中动脉的症状。病变侧视力丧失而对侧偏瘫，偏身感觉障碍。病变若在主侧半球，还可出现失语。但病侧失明并不多见。

2. 眼动脉 眼动脉狭窄或梗塞后，最突出的症状是网膜缺血，表现为病变侧单眼黑朦（monocular amaurosis）。检眼镜观察网膜中央动脉，可见血流减少，网膜苍白。眼动脉压可有明显下降。前额内侧皮肤温度也可降低。

3. 脉络膜前动脉 脉络膜前动脉主干或其分枝发生阻塞者极少。病变时对侧可出现偏身感觉减退，伴或不伴对侧同向偏盲和/或偏瘫。

## 二、大脑前动脉

颈内动脉最终在外侧裂内侧分成两支，其中较细者为大脑前动脉 (anterior cerebral A.)。分出后，在额叶眶面向内前方行走，近正中时，有一小分支把两侧大脑前动脉互相吻合在一起，即前交通动脉 (图1-2)；同时还有较多细小的穿动脉发出，其中较大者，称纹状内侧动脉 (medial striate A.) 或称回返动脉 (recurrent A. of Heubner)。这些血管从前穿质进入脑深部，分布于下丘脑、尾状核和苍白球前部以及内囊的前肢。自前交通动脉以后，大脑前动脉折向前上方，其主干称胼胝体周围动脉 (pericallosal A.)，在额叶内侧面，沿胼胝体嘴部、膝部再向后在胼胝体的上面行走，供应胼胝体、扣带回及顶叶内侧面 (图1-3)。其终末枝与大脑后动脉分枝吻合。此外，大脑前动脉还有如下皮层浅分枝：眶动脉 (orbital A.) 供应额叶眶回内侧；额极动脉 (frontopolar A.) 供应额叶内侧面前部；胼胝缘回动脉 (callosomarginal A.) 供应额叶内侧面后、旁中央小叶。

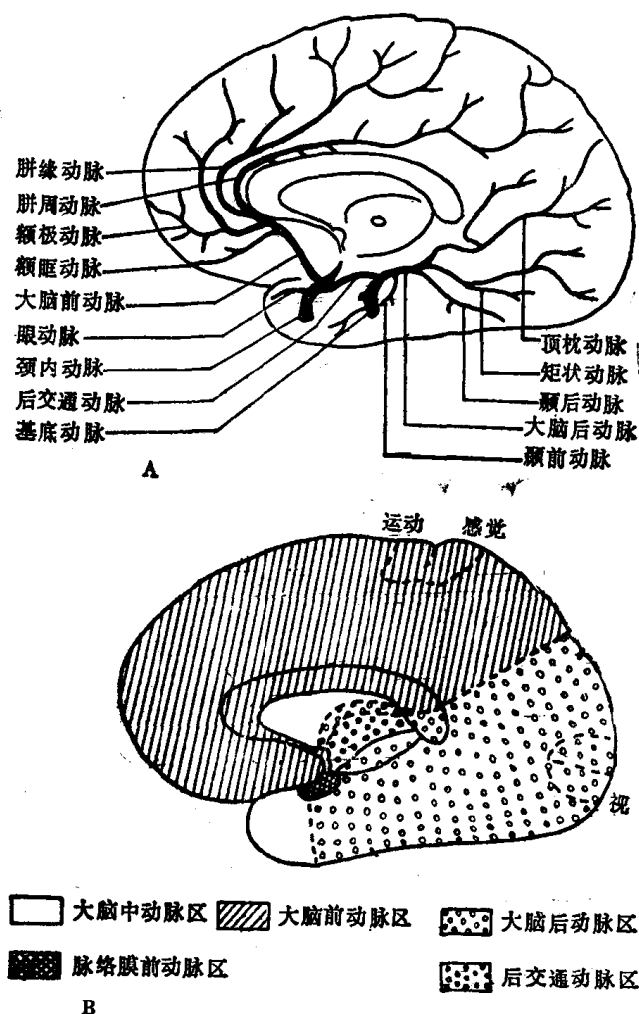


图 1-3 大脑半球内侧面的动脉分布 (A) 及其供血范围 (B)

## 【病变的症状和体征】

1. 大脑前动脉主干近端 如阻塞位于前交通动脉的近侧端,在正常情况下,可以不出现症状。但若前交通动脉有先天变异或因病损而不通畅时,则整个大脑前动脉供血范围,包括额叶眶面、内侧面、顶叶内侧面、额顶叶外侧面的上部以及内囊前肢、部分基底结节(图1-3、1-4AB)皆受到缺血影响。出现对侧偏瘫(包括面、舌及上下肢),对侧下肢皮质性感觉减退,排尿控制困难等。严重者可有精神异常、意识障碍、原始动作的再现。

2. 纹状内侧动脉 纹状内侧动脉血供中断,缺血主要发生在内囊前和部分尾状核及苍白球,表现为对侧面、舌肌麻痹及以上肢近端为主的对侧偏瘫。瘫痪肢体肌张力较高,

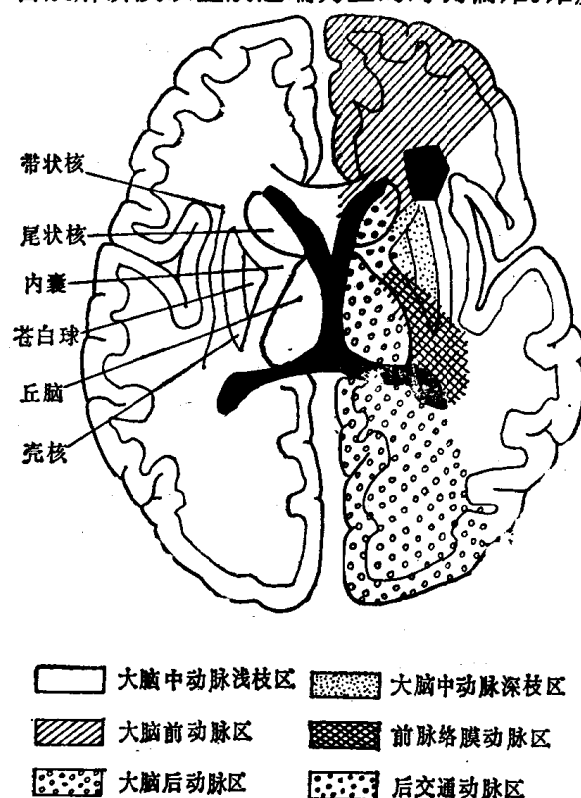


图 1-4A 大脑水平切面,显示深部动脉供血范围

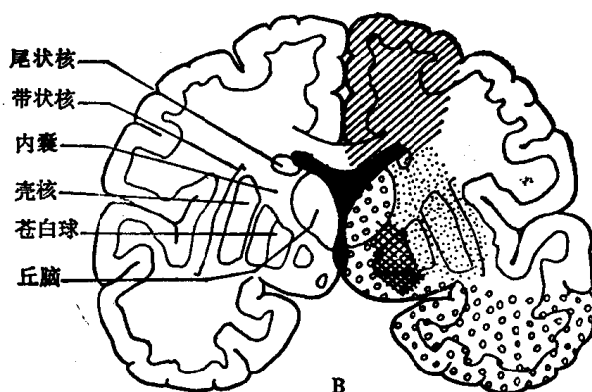


图 1-4B 大脑冠状切面,显示深部动脉供血范围

呈强直状，而感觉障碍不明显。

3. 大脑前动脉浅枝 纹状内侧动脉分出后的大脑前动脉阻塞时，受缺血影响的主要是其所供应的皮层，表现为对侧下肢瘫痪，上肢及面部影响不大，同时可伴皮层性感觉减退、排尿不易控制等。

### 三、大脑中动脉

大脑中动脉 (middle cerebral A.) 被认为是颈内动脉的延续，它分出后即水平折向外侧，进入外侧裂 (图1-2)。刚进入外侧裂就有较多细小穿动脉分出，垂直向上至大脑半球深部，其中豆纹动脉 (lenticulo-striate A.) 供应壳核、苍白球外侧、尾状核头部以及内囊上部 (图1-4)。豆纹动脉的侧枝循环极少，阻塞后很易发生上述各区的缺血梗塞。同时由于该动脉较细，又直接自大脑中动脉主干分出，受血流冲击较强，是高血压性脑出血的好发部位，故称此动脉为出血动脉。分出穿动脉后，大脑中动脉向上后方沿岛叶外侧行走，先后分成各浅动脉，从外侧裂走出，分布于半球外侧面大部分 (图1-5)。这此浅动脉有额眶动脉 (orbitofrontal A.) 供应额叶眶面外侧部；额顶升动脉 (ascending fronto-parietal A.) 在行进一短距离后又分成中央前回动脉 (prerolandic A.) 及中央动脉 (rolandic A.) 供应中央前回、中央沟区及顶叶前部；顶叶后动

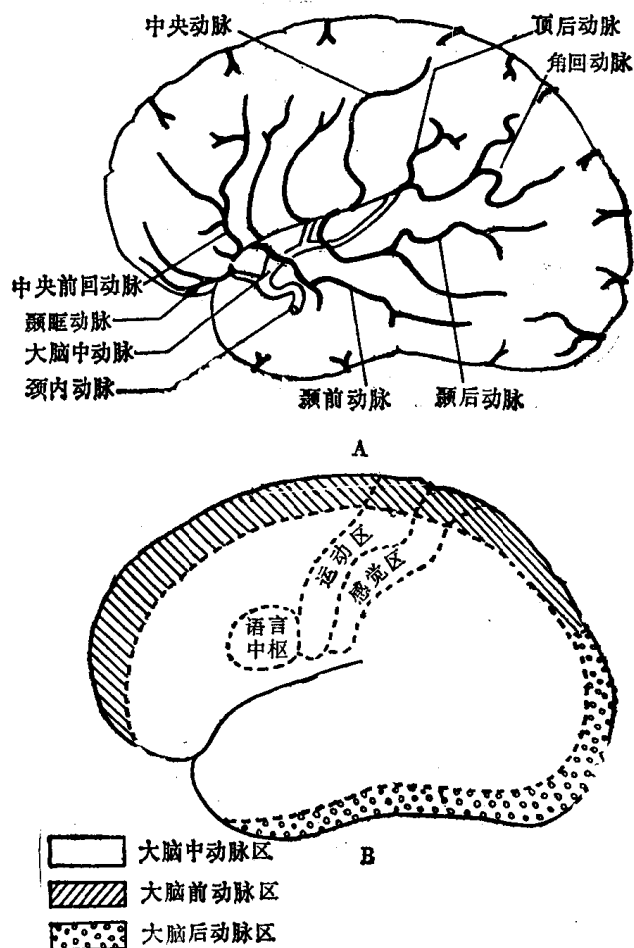


图 1-5 大脑半球外侧面的动脉分布 (A) 及其供血范围 (B)

脉 (posterior parietal A.) 供应顶叶后方及缘上回; 角回动脉 (angular A.) 供应顶叶角回皮层; 颞后动脉 (posterior temporal A.) 供应颞上、中回后2/3; 颞前动脉 (anterior temporal A.) 供应颞前方。大脑中动脉各终末枝与大脑前、后动脉有着较广泛的吻合。

### 【病变的症状和体征】

1. 大脑中动脉主干 由于深浅动脉都受影响, 其临床症状常出现对侧偏瘫 (包括面、舌肌及上下肢)、对侧偏身感觉减退, 也可出现同向偏盲。如病变发生在主侧半球, 还可同时失语。若梗塞范围很大, 脑水肿而致颅压增高严重者可昏迷。因皮层浅动脉的侧枝循环较丰富, 即使大脑中动脉主干完全阻塞, 有时仅表现为豆纹动脉症状。

2. 豆纹动脉 豆纹动脉主要供应基底节及内囊, 病变时表现为对侧偏瘫, 而感觉及视野障碍较少或不明显。

3. 皮层动脉 皮层动脉阻塞后的临床症状很不恒定, 其原因是正常变异较多, 如各皮层动脉的起始点差异就很大。再者皮层动脉吻合枝很丰富, 某支血管阻塞后可不出现症状, 或症状轻微。如果脑血管病变广泛, 侧枝循环遭损害时, 临床表现可以十分明显。最常见者有额顶升动脉综合征, 表现为对侧面、舌肌及上肢的偏瘫, 同时可伴有皮层性感觉障碍, 如病变在主侧半球, 还可出现表答性失语。顶后、角回或颞后等动脉阻塞, 特别病变发生在主侧半球时, 可出现感觉性失语、失读或失认等症状。

## 第二节 椎-基底动脉系统

椎-基底动脉系统是小脑、脑干及大脑半球枕部的血供来源, 当其发生病变时症状与颈动脉系统不同。两侧椎动脉皆起始于相应的锁骨下动脉。椎-基底动脉对脑组织的供血方式为深动脉集中在脑干的腹侧面正中两旁 (旁正中动脉) 及外侧 (短旋动脉), 而长旋动脉则往往从脑干外侧绕至背面, 供应脑干背外侧的血循 (图1-6)。在椎动脉上行和脊髓前动脉下行的途中, 不断有小的深动脉发出, 供应延髓腹侧面。

### 一、椎动脉

椎动脉是锁骨下动脉分出的大血管, 当其在颈根部锁骨底下分出后, 两侧动脉均向上、向后内侧行走, 在第六颈椎水平 (或更高些) 进入横突的椎动脉管, 于是垂直向上行。到达第二颈椎时, 动脉转向

外侧, 通过环椎的椎动脉孔再折回, 通过枕大孔穿入硬脊膜和蛛网膜进入颅腔。在延髓下段, 两侧椎动脉在其腹侧面上行, 且逐渐向内侧靠拢, 最后在桥脑下缘联合而成基底动脉 (图1-2)。在椎动脉管内时, 除有较多小分枝发出以供颈部神经根、椎体和小关节的血液循环及较大分枝供应颈后部肌肉外, 还有分枝通过椎间孔入椎管, 分别与脊髓前动

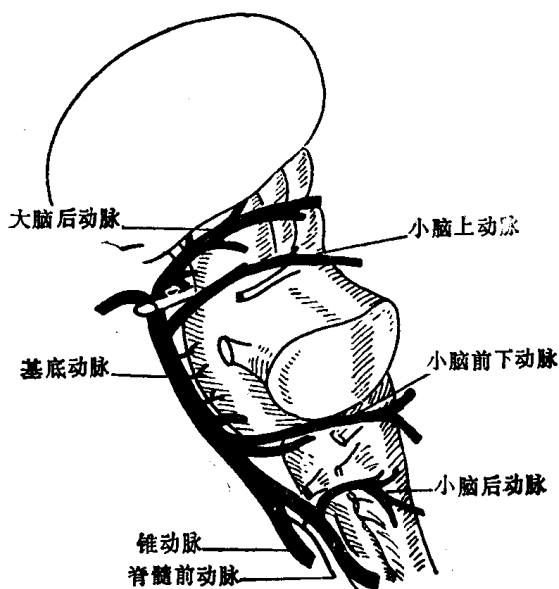


图 1-6 椎-基底动脉的主要分枝

脉相吻合。椎动脉颅内段有小穿通枝于延髓腹侧旁正中区进入实质内，供应该区血流。颅内两椎动脉在接近连合成基底动脉前，在内侧各有一分枝向下行走，向正中线靠拢，在锥体交叉处联合成一枝，组成脊髓前动脉。在两侧椎动脉末端合成为基底动脉前，各有较大的动脉从左右椎动脉外侧发出，构成左右小脑后下动脉 (Posterior inferior cerebella A.)。

小脑后下动脉是椎动脉的最大分枝，从其外侧分出后沿延髓外侧，于舌咽、迷走及舌下神经间绕到背面和小脑后面。除供应小脑蚓部及半球底面内侧的血液循环外，还营养延脑后外侧带 (图 1-7)，包括脊髓丘脑束、三叉神经感觉核及其下降束、前庭神经核、疑核以及脊髓小脑束、小脑下脚等。

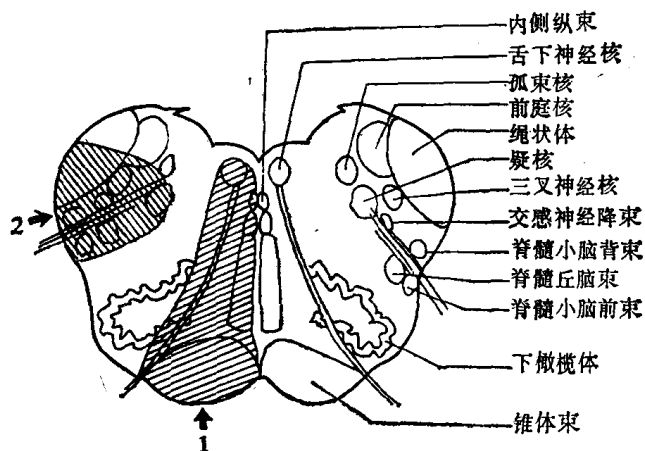


图 1-7 延髓横断面(舌下神经水平, 及其主要供血范围)

### 【病变的症状和体征】

1. 延髓内侧综合征 是椎动脉的穿枝供应区缺血的表现

(图 1-7)。具体症状有病变同侧舌下神经麻痹，对侧上下肢瘫痪 (锥体束受损) 及半身 (包括面部) 感觉减退 (内侧丘系受损)。

2. 延髓外侧综合征 (Wallenberg 综合征) 多数是小脑后下动脉闭塞，但也有可能是椎动脉主干或其它分枝病变所致。症状常以眩晕、呕吐开始，继而出现吞咽困难、声音嘶哑等。主要体征为同侧面部感觉障碍 (三叉神经降束及核受损)，软腭及声带麻痹，咽反射迟钝或消失 (孤束核受损)，霍纳 (Horner) 氏综合征 (交感纤维受损)，以及同侧上、下肢共济失调 (小脑下脚、橄榄脊髓束或小脑半球受损) 等。患者在站立时易向病变侧倾倒，眼球可出现水平向震颤。而对侧半身则出现痛温觉的减退 (内侧丘系受损)。因小脑后下动脉变异较多，某些病例病损向前延伸，可侵及同侧舌下神经及锥体束，引起舌肌和对侧上下肢交叉性瘫痪；向上延伸，则可导致同侧外展和面神经麻痹。

## 二、基底动脉

两侧椎动脉在桥脑下端相互联合而成基底动脉，后者沿桥脑腹侧面的正中沟上行，最后在桥脑与中脑交界处分成两大脑后动脉。在其径路两侧有很多细小的横行的旁正中动脉 (paramedian arteries)，供应桥脑腹侧两旁的血供。该动脉因其与基底动脉主干垂直，受血流压力的冲击较大，很易出血，是桥脑出血的好发部位。若旁正中动脉阻塞，则发生桥脑腹内侧综合征。

此外尚有短旋动脉，供应桥脑腹外侧血循，而长旋动脉有：

1. 小脑前下动脉 (anterior inferior cerebellar A.) 是基底动脉中段的分枝，在两侧桥脑外侧横行，于小脑中脚下方绕至小脑腹面，与小脑后下动脉分枝相吻合。主要供应桥脑背外侧及小脑底部。

2. 内听动脉 (internal auditory A) 80%从小脑前下动脉分出,但也有少数来自基底动脉。此血管细长,与面、听神经一起自内听道进入,供内耳血液循环。闭塞性病变时常可致内耳缺血,引起眩晕、恶心呕吐、平衡障碍等。也可突然发生耳聋。

3. 小脑上动脉 (superior cerebellar A.) 从基底动脉远端,大脑后动脉前分出,于桥脑顶部、动眼神经下方,绕大脑脚向外侧、背侧行进,到达小脑背面,供应小脑蚓部前方及小脑半球的背部,且与其他两小脑动脉(即小脑后下及小脑前下动脉)吻合。沿途有小穿通枝分布于桥脑上部及中脑下部的腹外侧和小脑上脚。

### 【病变的症状和体征】

1. 旁正中动脉综合征(即桥脑内侧综合征) 由不同水平的基底动脉旁正中枝缺血所致。表现为同侧外展神经麻痹,同时可能伴有两侧眼球向病变侧同向斜视麻痹(即不能向病变对侧凝视),也可出现眼球震颤及病变侧肢体有小脑性共济失调征。而病变对侧则往往包括面部在内偏瘫和偏身感觉减退(图1-8A)。

2. 小脑前下动脉 小脑前下动脉病变很少,有时可与小脑后下动脉综合征混杂在一起。典型者可出现眩晕、恶心呕吐、眼球震颤等前庭神经受损表现,同时伴有耳鸣、耳聋,病变侧面神经核性麻痹,向病变侧同向斜视麻痹等。还可出现同侧面面部感觉减退及上下肢共济失调征。而病变对侧则表现为偏身痛温觉减退(图1-8A)。

3. 小脑上动脉 当一侧小脑上动脉阻塞后,可出现眩晕、恶心、呕吐及眼球震颤与同侧共济失调征。此外,在病变侧还可有霍纳综合征。而病变对侧则表现为整个半身,包括面和上、下肢,浅、深感觉障碍(图1-8B)。

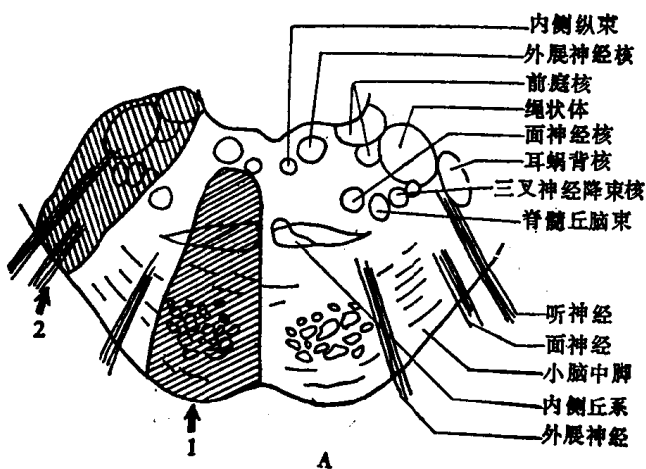


图 1-8A 桥脑下部横断面

1. 旁正中动脉供血区, 病变时发生桥脑内侧(下部)综合征
2. 小脑前下动脉供血区, 病变时发生桥脑外侧(下部)综合征

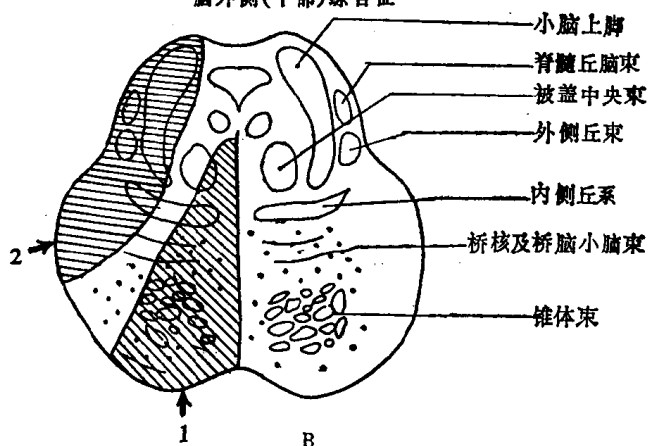


图 1-8B 桥脑上部横断面

1. 旁正中动脉供血区, 病变时发生桥脑内侧(上部)综合征
2. 小脑上动脉供血区, 病变时发生桥脑外侧(上部)综合征

## 三、大脑后动脉

基底动脉最后分为两侧大脑后动脉 (posterior cerebral A)。从胚胎发育来看, 大脑后动脉起源于颈内动脉。但在正常情况下, 其血液多数来自椎-基底动脉系统, 大脑后

动脉血液仍通过后交通动脉由颈内动脉供给。两侧大脑后动脉在桥脑上端从基底动脉分出不久,即与相应后交通动脉吻合,在动眼神经上方,与小脑上动脉走向平行(此处大脑后动脉病变很易使动眼神经受压而麻痹),绕大脑脚外侧至背部,在小脑天幕切迹游离缘内侧转向其上方,在颞叶内侧和底面向后向上,最后到达枕叶。在大脑后动脉经路上,有深部小分枝,穿入大脑脚、丘脑及内囊后部、乳头体及第三脑室壁;也有短旋动脉穿入大脑脚外侧、四叠体、膝状体、松果体等。脉络膜后动脉自大脑后动脉分出,入第三脑室及两侧侧脑室组成脉络丛。大脑后动脉皮层枝分为颞前、颞后、距状裂及枕顶动脉,分别供应颞叶底面和枕叶(图1-3、1-5),且与大脑中、前动脉互有吻合。

### 【病变的症状和体征】

大脑后动脉病变除一般常见动脉粥样硬化性血栓形成外,因其与小脑天幕切迹关系密切,颅内压增高发生颞叶钩回疝时,很易压迫大脑后动脉。一侧大脑后动脉阻塞时,因有后交通动脉及各皮层动脉提供侧枝循环,引起病变者不多,如有发生,则可出现对侧同向偏盲,以中心视力仍存在为其特征,即所谓黄斑回避(因黄斑部视觉纤维终止于两侧枕叶)。若主侧半球发生病变尚可出现失读症。深枝缺血可以出现对侧偏身感觉减退,同时可伴有感觉障碍、肢体疼痛等不适感。

基底动脉阻塞而导致两侧枕部缺血或梗塞时会发生“皮层盲”,患者两眼视觉丧失,但对光反应尚存在。大脑后动脉分枝突然缺血而引起双侧颞叶病变,可突然发生短暂的记忆力丧失和最近获得的知识不能回忆。

## 第三节 脑动脉的侧枝循环

脑部血管有着广泛的侧枝循环,有时颈内动脉这样大的血管缓慢阻塞,并不出现脑缺血症状。但是吻合枝的正常变异很多,如果吻合枝本身也有病变,破坏了侧枝循环的建立,就易发生脑梗塞。下列为脑动脉系统中,比较重要的侧枝循环。

### 一、脑底动脉环

1664年Willis提出大脑底部动脉有一特殊结构,后人称韦立氏环(Circle of Willis)。它把脑部两大动脉系统(即颈内与椎-基底动脉系统)和左右两侧的血液循环连结成一体,当此环的任何一端血供减弱时,可以互相调节。

典型的脑底动脉环,在前面有一前交通动脉与两侧大脑前动脉相吻合,从而把两侧颈内动脉的血液循环连接起来。后面则又通过两侧后交通动脉与颈内动脉及大脑后动脉相吻合,把颈内动脉系统和椎-基底动脉系统的血运连接在一起,形成了一个六角形的闭合环(图1-2);加之基底动脉又把两侧椎动脉合而为一,使两侧颈内动脉与两侧椎动脉以及颈内与椎动脉成为一个整体,确保脑部血供的稳定。解剖学家发现脑底动脉环的正常变异很多,据统计,此环形态正常,两侧对称,各动脉均畅通者仅占53.8%,数字低的资料只占20%左右。变异中最常见的有两侧大脑前动脉或两侧后交通动脉管径大小不对称,以大脑前动脉为例,其正常管径约2mm,但一侧管径小于1mm,甚至无管腔者有14%;后交通动脉也有同样情况。前交通动脉缺如,也有一侧后交通动脉与大脑后动脉不相连者。

根据观察,脑底动脉环是脑部的一个潜在的侧枝循环结构。在正常情况下,动脉内

血流各有其循行方向，相互间并不会混杂。只是在某大动脉近端受阻或严重狭窄时，才会建立侧枝循环。如一侧大脑后动脉近端阻塞，由于阻塞远端管腔内压力降低，颈内动脉血液就通过后交通动脉向大脑后动脉补充，因此患者可以不出现任何脑缺血症状。大脑前动脉或中动脉阻塞时也一样。但若该交通动脉有变异，并不通畅，就可能发生严重脑梗塞。

## 二、皮层动脉间的吻合

大脑皮层及小脑表面的动脉，或称软脑膜动脉，相互间存在着广泛的吻合枝。大脑前动脉与大脑中动脉间、大脑中动脉与大脑后动脉间，以及大脑前动脉与大脑后动脉间血管互相吻合成网状，侧枝循环极为丰富。3支小脑动脉间同样也如此。

## 三、深部动脉间的吻合

脑深部的穿动脉之间也存在着吻合枝，以前所谓“终动脉”观点，现在已否定。其吻合枝均很细，属 $150\mu\text{m}$ 以下的血管，因此，通过这些吻合枝能承担的侧枝循环量有限，当某一深部动脉阻塞，特别在急性时，此侧枝往往不足以使脑组织避免缺血、梗塞。

## 四、颈内动脉与颈外动脉间的吻合

在颈内动脉与颈外动脉的吻合通路中眼动脉起着较重要的作用，如眼动脉与脑膜中动脉之间，眼动脉与眼眶周围组织的动脉，包括面动脉和上颌动脉的分枝、颞浅动脉的额枝等，都有很多吻合枝。这些吻合枝在颈内动脉阻塞的病例，可在血管造影或数字减影检查中看到。此外，颈内动脉还通过海绵窦部脑膜枝与脑膜中动脉相应分枝的吻合，通过鼓室枝与上颌动脉的鼓室前枝的吻合，与颈外动脉沟通。

## 五、椎-基底动脉与颈外动脉间的吻合

基底动脉的内听支与颈外动脉的茎突舌骨肌枝 (stylohyoid art) 之间，椎动脉分枝与枕动脉、颈深动脉和颈升动脉的分枝间都存在有吻合枝。

上述各动脉间吻合枝的存在只说明有形成侧枝循环的可能，但是否能建立尚决定于很多因素。当某一动脉阻塞后，有关的侧枝循环的建立需要有一定的时间，为了使侧枝循环有足够的血流量，吻合动脉常会扩张，显然不是瞬间就可能形成的；当血管突然阻塞时，脑组织缺血就比缓慢阻塞的严重，往往在侧枝循环尚未充分建立时就发生脑梗塞。但当某血管的阻塞是逐渐发生时，则侧枝循环就较易形成，脑部病变就可以较轻，甚至可以既不发生病变，也无缺血症状。尤其是脑深部动脉（穿动脉），虽有吻合枝的存在，都属毛细血管水平，侧枝循环的形成需要更长的时间，才能达到足够的血流量，阻塞时脑组织就难免梗塞。

## 第四节 脑静脉系统

脑组织的静脉血液回流主要通过浅静脉，接受大脑皮层或皮层下白质的血流和深静脉接受脑深部基底节及中央各结构的血流，经各静脉窦，汇集到颈内静脉而经锁骨下静脉、头臂静脉、上腔静脉，最后入右心房。脑部静脉或静脉窦也常通过板障静脉与头皮导静脉相吻合，从而组成与颈外静脉的侧枝循环。颅内压增高，特别在颈内静脉郁血