

脑 血 管

疾 病

**CEREBROVASCULAR
DISEASES**

饶明俐 林世和 ■ 主编



人民卫生出版社

脑血管疾病

主 编 饶明俐 林世和

副主编 张淑琴 张 昱 吴 江

编 者 (以姓氏笔画为序)

丁 箭	副教授	博 士	宋晓南	副教授	博 士
马涤辉	教 授	博 士	张 昱	教 授	博士导师
王守春	讲 师	博 士	张淑琴	教 授	博士导师
冯加纯	副教授	博 士	陈嘉峰	副教授	博士 后
刘 群	教 授	博 士	林世和	教 授	博士导师
刘亢丁	副教授	博士后	林卫红	副教授	博 士
刘世文	教 授		周春奎	副教授	博 士
吕晓红	副教授	博士后	饶明俐	教 授	博士导师
江新梅	教 授	博 士	赵节绪	教 授	博士导师
吴 江	教 授	博 士	韩漫夫	教 授	博 士
李广仁	副教授	博士后			

秘 书 程门雪

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

脑血管疾病/饶明俐等主编. —北京:
人民卫生出版社, 2002
ISBN 7-117-04953-7

I. 脑… II. 饶… III. 脑血管疾病-诊疗
IV. R743

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 029467 号

脑血管疾病

主 编: 饶明俐 林世和
出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)
地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼
网 址: <http://www.pmph.com>
E - mail: pmph @ pmph.com
印 刷: 潮河印业有限公司
经 销: 新华书店
开 本: 787×1092 1/16 印张: 22.5 插页: 2
字 数: 510 千字
版 次: 2002 年 9 月第 1 版 2003 年 6 月第 1 版第 2 次印刷
标准书号: ISBN 7-117-04953-7/R · 4954
定 价: 44.50 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究
(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

前 言

脑血管疾病是严重威胁人类健康和生命的常见病、多发病，随着人类平均寿命的延长，脑血管疾病的发病率有上升趋势，死亡人数已高居我国死因顺位的前三者之一，某些地区甚至达首位。因此对该病的防治一直是卫生行政部门及医务界共同关心和研究的问题。我科自 20 世纪 50 年代初即将脑血管疾病作为研究的重点课题，剖检了有关脑血管疾病 300 余例。对其流行、临床、病理、生化、分子生物学等进行了较多的研究，培养的博士、硕士研究生，许多都从事脑血管病的研究，如对各个部位的脑出血均进行过病理与临床研究，对缺血性卒中的发病机制从临床到实验研究也较深入，对 moyamoya 病的病因、病理及发病机制的研究深入系统，获得专家们的认可和赞誉。为了总结近半个世纪以来对脑血管病的研究成果和认识，特组织本科有经验的医生编写了这部理论结合实际、实用性较强的专著。完成各章节的医生，多数都是对该部分进行过研究，或为其研究生的论文内容，因此不但参考了文献资料，而且有作者自己的经验和见解。

吉林大学第一医院神经内科是由我国著名神经病学家、神经病理学家刘多三教授创建的，他以丰富的临床经验、严谨的治学作风、深入细致地对神经病理学的研究，赢得了同行的爱戴和尊敬。他虽已去世，但我科对脑血管病的研究是他倡导和率先进行的，许多编者均在他的指导下进行了有关脑血管疾病的研究，因此本书的完成也凝聚着刘多三教授的心血，为了缅怀我们的导师，谨将此书献给他作为纪念。

为了完善脑血管疾病的系统治疗，特请我院康复科主任刘世文教授撰写了脑血管疾病康复治疗一章，以期引起广大读者对脑血管疾病康复治疗的重视。本书在编辑过程中，《中风与神经疾病杂志》编辑部程门雪编辑协助做了大量编校工作，一并致谢。

由于本书编写人员的知识和水平有限，又加以医学发展突飞猛进，编写内容难免有不足或不当之处，恳请广大同道和读者批评、指正。

编 者

2002 年 4 月

目 录

上篇 总 论

第一章 脑血液循环.....	1
第一节 脑动脉系统.....	1
第二节 脑静脉系统	10
第二章 脑血管疾病的病理生理、生化与病理	17
第一节 脑血液循环的生理与病理生理	17
第二节 脑血管疾病的生化	26
第三节 脑血管疾病的病理	50
第三章 脑血管疾病的检查	67
第一节 临床检查	67
一、昏迷时示位体征的发现	67
二、特殊类型的意识障碍	68
三、失语症	68
四、脑疝早期体征的发现	76
第二节 实验室检查	78
一、脑脊液检查	78
二、血液流变学检查	80
三、生化检查	83
第三节 神经影像学检查	84
一、CT 扫描	84
二、磁共振检查	90
三、经颅多普勒超声	95
四、脑血管造影及数字减影血管造影	104

下篇 各 论

第四章 脑血管疾病的流行病学、危险因素及预防	109
第一节 脑血管疾病的流行病学	109
第二节 脑血管疾病的危险因素	112
第三节 脑血管疾病的预防	117

附 1 脑血管疾病的分类	119
附 2 各类脑血管疾病诊断要点	121
第五章 脑出血	124
第一节 总论	124
第二节 壳核出血	134
第三节 丘脑出血	136
第四节 脑叶出血	139
第五节 尾状核出血	143
第六节 带状核出血	145
第七节 脑干出血	146
第八节 脑室出血	151
第九节 小脑出血	153
第六章 蛛网膜下腔出血	157
第七章 缺血性脑血管疾病	172
第一节 短暂性脑缺血发作	172
第二节 脑血栓形成	177
第三节 分水岭脑梗死	189
第四节 腔隙性脑梗死	194
第五节 枕叶脑梗死	197
第六节 小脑梗死	200
第七节 脑栓塞	204
第八节 脑干梗死及其常见综合征	207
第八章 高血压脑病	221
第九章 几种特殊的脑血管疾病	226
第一节 脑底异常血管网	226
第二节 淀粉样脑血管病	229
第三节 颈内动脉纤维肌肉发育不良症	232
第四节 脑常染色体显性遗传脑动脉病伴皮质下梗死及白质脑病	235
第十章 脑血管性痴呆	239
第十一章 脑内盗血综合征	250
第一节 锁骨下动脉盗血综合征	250

第二节	颈动脉盗血综合征	253
第三节	脑梗死后盗血综合征	254
第十二章	颅内动脉瘤	256
第十三章	脑血管畸形	266
第十四章	慢性硬脑膜下血肿	269
第十五章	颅内静脉系统及静脉窦血栓形成	272
第一节	上矢状窦血栓形成	273
第二节	海绵窦血栓形成	275
第三节	横窦和乙状窦血栓形成	277
第四节	大脑深部静脉系统血栓形成	278
第十六章	内科及其他科疾病与脑血管病	283
第一节	高血压病与脑血管病	283
第二节	心脏病与脑血管病	289
第三节	肾脏疾病与脑血管病	291
第四节	糖尿病与脑血管病	294
第五节	结缔组织病与脑血管病	297
第六节	血液病与脑血管病	300
第七节	肝性脑病	310
第八节	肺性脑病	314
第九节	一氧化碳中毒与脑血管病	316
第十节	放射性脑病	318
第十一节	梅毒与脑血管病	320
第十二节	垂体瘤卒中	322
第十三节	妊娠与脑血管病	324
第十七章	脑血管病功能障碍的康复治疗	331
第一节	偏瘫恢复的机制	331
第二节	运动障碍的恢复过程和异常动作模式	333
第三节	功能障碍的评价	337
第四节	康复治疗程序及方法	345

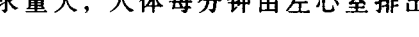
上篇 总论

第一章

脑血液循环

第一节 脑动脉系统

脑是人体的重要器官，对血液需求量大，人体每分钟由左心室排出的血量约为5000ml，供应脑部的血液即达750~1000ml，约占全身供血量的20%，而人脑重1300~1500g，仅为体重的2%，因此脑的血液供应十分丰富。



脑部的血液由左右两条颈内动脉和两条椎动脉供给(图 1-1-1)。每支颈内动脉每分钟约有 300 ~ 400ml 血液注入, 其中大部分流入大脑中动脉; 每支椎动脉每分钟约有 100ml 血液注入, 因此脑的动脉血中约有 70% ~ 80% 来自颈内动脉, 20% ~ 30% 来自椎动脉。

颈内动脉由颈总动脉分出，入颅后依次分出眼动脉、后交通动脉、脉络膜前动脉、大脑前动脉和大脑中动脉。供应眼部及大脑半球前 3/5 部分，即额叶、颞叶、顶叶及基底节等处的血液(图 1-1-2、图 1-

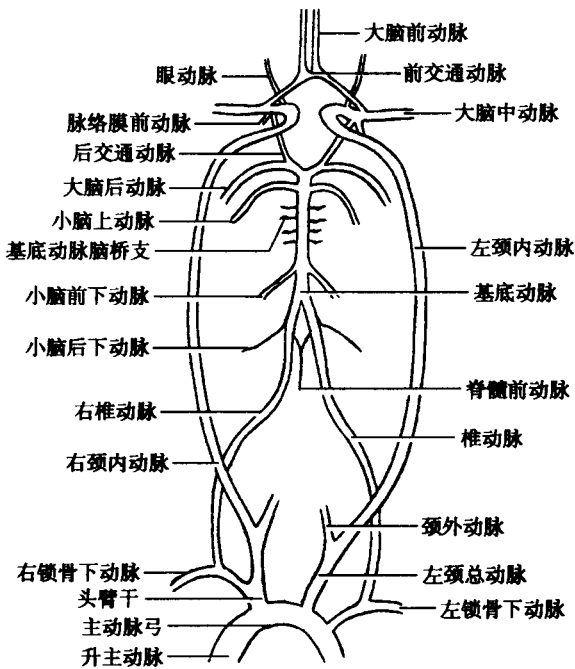


图 1-1-1 脑部各动脉分支及其来源示意图

1-3)。椎动脉由两侧锁骨下动脉发出，

在第6至第1颈椎横突孔内上行，经枕骨大孔入颅后在脑桥下缘汇合成基底动脉，基底动脉的末端即行至中脑处分成左右两条大脑后动脉，供应大脑半球的后2/5部分，即枕叶及颞叶的基底面、枕叶内侧及丘脑等处的血液(图1-1-2、图1-1-3)。椎-基底动脉在颅内由近端至远端先后分出小脑后下动脉、小脑前下动脉、脑桥支、内听动脉、小脑上动脉等，供应小脑及脑干。两侧大脑前动脉之间由前交通动脉、两侧颈内动脉与大脑后动脉之间由后交通动脉连接起来，

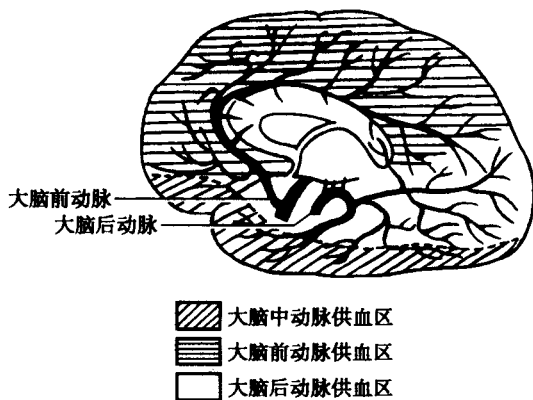


图 1-1-3 大脑半球内侧面血液供应分布

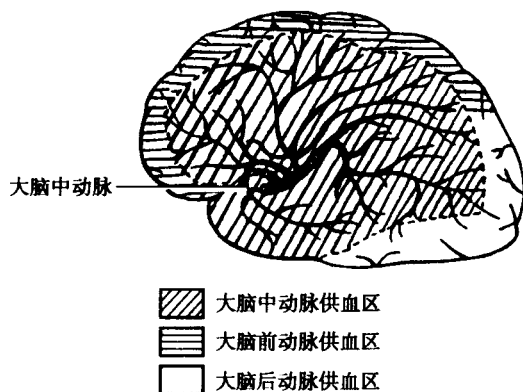


图 1-1-2 大脑半球外侧面血液供应分布

构成脑底动脉环(Willis环)(图1-1-4)。这一环状动脉吻合对调节、平衡颈动脉与椎-基底动脉两大血供系统之间、大脑两半球之间血液供应、以及当此环某处血管狭窄或闭塞时形成侧支循环极为重要，此外，颈内动脉尚可通过眼动脉的末梢分支与颈外动脉的面、上颌、颞浅和脑膜中动脉末梢支吻合；椎动脉与颈外动脉的末梢支之间和大脑表面的软脑膜动脉间亦有多处吻合。当某些动脉发生闭塞时，这些吻合支亦可提供一定程度的侧支循环。脑深部的穿动脉(中央支)(图1-1-5)虽然也

有吻合支，但直径都是 $100\mu\text{m}$ 以下的细支，当深部动脉闭塞时，尤其是急性闭塞时，此等吻合支难以发挥足够的作用，使脑组织免于发生缺血或梗死。

为了保证脑部血液得以恒定供应，其形态结构及其行程均有其特点，主要有：①侧支循环丰富：特别是脑底部有由颈内动脉和椎动脉的分支组成的脑底动脉环(Willis环)，这一环状吻合对脑血液供应的调节和代偿起重要作用。②行程特点：颈内动脉及椎动脉进入颅内时，走行均十分曲折，这是脑动脉搏动不明显的原因之一。③脑动脉壁结构特点：脑动脉壁较薄，类似颅外其他部位同等大小的静脉，但其内膜的厚度与同等管径的颅外动脉相似，且其内弹力膜较厚，其中膜与外膜则明显为薄。以颅内的基底动脉与颅外的肠系膜上动脉相比，两者管径大小相似，肠系膜上动脉的中膜约有35层平滑肌，而基底动脉则约为20层。肠系膜动脉内肌组织成分约为占63%，胶原纤维占33%，弹力纤维占4%；而管壁较薄的基底动脉，其肌组织虽较同等大小的肠系膜上动脉为少，但却占该动脉管壁的85%，胶原纤维约占12.5%，弹力纤维占2.5%。由此可见脑内动

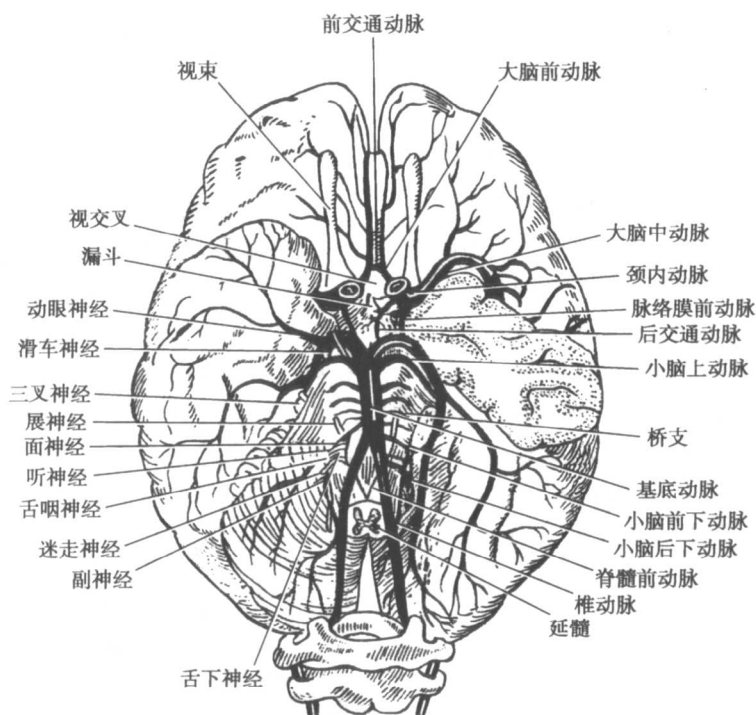


图 1-1-4 脑基底部的动脉

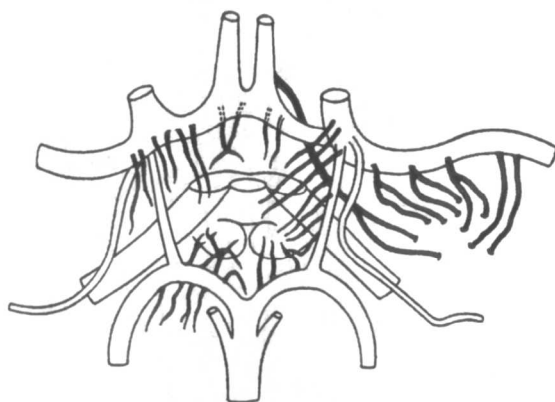


图 1-1-5 Willis 氏环和中央支

左侧翻转了颈内动脉，以显示它的背面。

图中黑实线均为中央支

脉的被动成分(结缔组织)比例减少，而主动成分(肌纤维)比例增加。由于脑动脉内弹力膜较厚，肌纤维比例高，增加了动脉的刚性，使管腔内的动脉血对管壁的冲击力得以明显缓冲，这也是在肉眼观察下，几乎看不到脑动脉搏动的重要原因。④颈动脉窦的作用：颈动脉窦多位于颈内动脉起始处，也可见于颈内、外动脉分叉处，偶尔位于颈总动

脉末端。是一个压力感受器。由颈内动脉入脑的血液首先冲击并牵张此感受器,引起感觉冲动,这种冲动由舌咽神经分出的窦神经传至延髓的血管调节中枢,以调节血压水平,保证脑动脉压相对恒定。因此颈动脉窦是脑血液供应的一个重要的监测-调节装置。

一、颈内动脉(Arteria carotis interna)

颈总动脉在第4颈椎处相当于甲状软骨上缘分为颈内与颈外动脉(图 1-1-6),颈内动脉分颅内段与颅外段两部分。颅外段无分支,起始部膨大为颈动脉窦,是颈内动脉粥样硬化斑块的好发部位,是微栓子的重要来源之一。颈内动脉进入颅内时经过两次约90度的弯曲,上行至颈动脉管处先上升后弯向前内,经破裂孔入颅,此段一般称为C₅段,穿过蝶鞍侧面的海绵窦段称C₄段,至前床突内侧又弯向上,这段前向突出如膝盖状称为膝段即C₃段,从此段向前发出眼动脉,以后颈动脉又向后略呈水平状行走,正好在视交叉池部称视交叉池段即C₂段,从C₂段又向上并向前弯曲呈凸向后的膝状弯曲称后膝段即C₁段,从C₁段发出后交通动脉和脉络膜前动脉,C₂+C₃+C₄在脑血管造影侧位片上呈C字形即虹吸部(图 1-1-7)。颈内动脉的主要分支有:

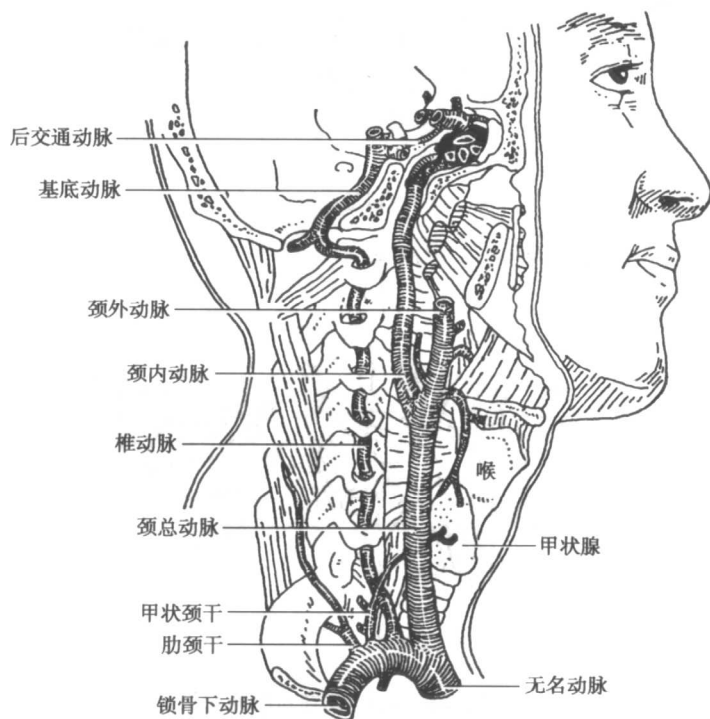


图 1-1-6 颈内动脉颅外段与颅内段走行
示颈内动脉与椎-基底动脉关系

(一) 眼动脉(A. ophthalmica)

由颈内动脉虹吸部前面发出,经视神经孔入眼眶,在视神经的上方行走至眼眶内侧,至内眦处分为眶上动脉与鼻背侧动脉。眼动脉的分支中最重要且恒定的动脉是视网

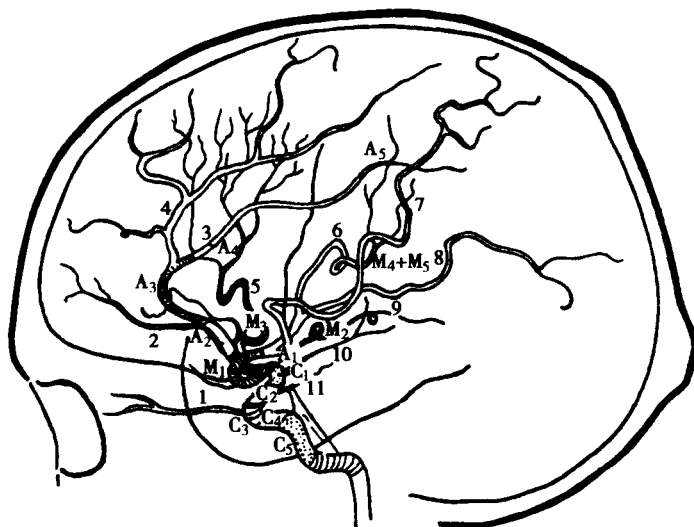


图 1-1-7 正常颈内动脉造影(侧位)

A₁: 大脑前动脉视交叉上段 A₂: 大脑前动脉胼胝体下段 A₃: 大脑前动脉膝段 A₄: 胼胝体周围动脉额叶段 A₅: 胼胝体周围动脉顶叶段 C₁: 颈内动脉后膝段 C₂: 颈内动脉视交叉池段 C₃: 颈内动脉前膝段 C₄: 颈内动脉海绵窦段 C₅: 颈内动脉神经节段 M₁: 大脑中动脉眶后段 M₂: 大脑中动脉岛叶段 M₃: 大脑中动脉的升动脉 M₄: 大脑中动脉的顶后(下)动脉颞后动脉 M₅: 大脑中动脉角回动脉颞后动脉 1. 眼动脉 2. 额极动脉 3. 胼胝体周动脉 4. 胼胝体缘动脉 5. 额顶升动脉 6. 顶下动脉 7. 角回动脉 8. 颞后动脉 9. 颞前动脉 10. 脉络膜前动脉 11. 后交通动脉

膜中央动脉，在距眼球后 6~10mm 处穿入视神经鞘内，沿视神经中轴前行，至视神经乳头处穿出，分出 4 条终末分支，即视网膜鼻侧及颞侧上、下动脉，这些动脉是全身唯一能借助眼底镜直接窥见的小动脉，并可观察是否有动脉硬化存在。眼动脉可通过其分支与颈外动脉的分支相吻合，这些吻合有：①眼动脉的额支与颞浅动脉吻合，②眼动脉的鼻背侧动脉与面动脉的内眦动脉和鼻后动脉吻合，③眼动脉的泪腺动脉与上颌动脉的颞浅动脉吻合，④泪腺动脉的脑膜返回支与脑膜中动脉前支吻合。当颈内动脉近端阻塞时，可通过这些吻合支使血液由颈外动脉逆流入眼动脉，再至颈内动脉及大脑中、前动脉。

(二) 后交通动脉(A. Communicans posterior)

由颈内动脉发出，与大脑后动脉吻合，是连接颈内动脉系统与椎-基底动脉系统的主要干线。后交通动脉与颈内动脉交叉处是动脉瘤的好发部位，同时后交通动脉走行于蝶鞍和动眼神经的上面，当出现后交通支动脉瘤时即可压迫动眼神经出现眼肌麻痹。后交通动脉的长度及管径变异都很大，最长可达 34mm，最短只有 2mm，一侧缺如者约占 4%。有的直径较大直接移行为大脑后动脉，有些管径很细， $<1\text{mm}$ 者约占 20%，最细者可 $<0.2\text{mm}$ 。每侧后交通动脉发出 2~8 支细小的中央动脉，供应丘脑下部、丘脑腹

侧、内囊后肢及丘脑底核。供应丘脑底核的中央支阻塞可出现偏侧舞蹈症(Hemiballism)。

(三) 脉络膜前动脉(A. choroiden anterior)

系一细长的小动脉，一般在后交通动脉稍上方由颈内动脉发出，向后越过视束前部，至大脑脚前缘，在海马回附近经脉络膜裂入侧脑室下角形成脉络丛。并与脉络膜后动脉有丰富的吻合。主要供应脉络丛、视束的大部分、外侧膝状体、苍白球的内侧和中间部、内囊后肢腹侧、海马、杏仁核、红核、黑质等。

(四) 大脑前动脉(A. cerebri anterior)

是供应大脑半球内侧面的主要动脉，在视交叉外侧由颈内动脉发出，水平向前内行走，横过视神经的上面进入大脑纵裂，并以前交通动脉与对侧相连。在前交通动脉前的一段在造影片上称为 A_1 段，自前交通动脉以后至胼胝体膝以下的一段称 A_2 段，在此发出眶动脉，绕胼胝体膝部一段称 A_3 段即膝段，在 A_2 与 A_3 段交界处发出额极动脉，在 A_3 段发出胼胝体边缘动脉，以后为 A_4 、 A_5 段，即胼胝体周围动脉段， A_4 相当于额叶部分， A_5 段相当于顶叶部分。大脑前动脉的主要分支有：

1. 眶动脉：分布于额叶眶面。

2. 中央动脉：又名前内侧丘纹动脉，系大脑前动脉在发出前交通动脉之前发出的一群小的动脉，其中有一支为恒定的中央长动脉，即 Heubner 动脉，它供应壳核前端、尾核头及两者之间的内囊前肢和眶面内侧皮质。

其他为中央动脉短支，供应尾状核头部及尾状核体前部的内侧面，还有一些纤细支供应视上部和胼胝体膝等处。

3. 额极动脉：多数在胼胝体膝部以下与大脑前动脉主干成锐角发出，供应额叶前部、额极内外侧面。

4. 胼周动脉：沿胼胝体沟内走行，供应胼胝体、扣带回、额上回和前中央回上 $1/4$ 部。

5. 胼缘动脉：从胼周动脉发出，向上行走，供应扣带回、额上回、旁中央小叶、额中回上缘及中央前后回上 $1/4$ 。

6. 楔前动脉：供应扣带回上部的一部分、楔前叶前 $2/3$ ，顶上小叶及顶下小叶前缘。

7. 后胼周动脉：供应胼胝体后部及附近皮层，并与大脑后动脉的胼胝体支吻合。

(五) 前交通动脉(A. Communicans anterior)

位于视交叉上面的前方，是连结左右大脑前动脉的短动脉，变异很多。只有一条横行或斜行的占 54.4%，其余 45.6% 为二支以上，可呈 =、V、Y、I 等形状。前交通动脉的后缘一般都发出 2~4 个纤细支，向后至丘脑下部和乳头体前外侧面；前交通动脉的前缘也常发出分支至胼胝体下回附近。

(六) 大脑中动脉(A. cerebri media)

是颈内动脉直接延续的嫡支，进入大脑外侧裂内，向外上方行走于脑岛表面，在动脉造影时也分为 5 段； M_1 段即眶后段，系大脑中动脉自颈内动脉分出后的一段，在造影的前后位片上，水平向外行，长约 3cm； M_2 段即岛叶段，系 M_1 末端再向后上行，位

于岛叶表面的一段,该段发出颞前动脉;M₃段系M₂的基底部发出向中央沟上升的升动脉;M₄和M₅段系M₂的末端向后分布于大脑外侧裂上下缘的部分,包括顶后(下)动脉、角回动脉和颞后动脉(图1-1-7),这三大分支支配大脑半球外侧面的大部分区域。大脑中动脉的主要分支有:

1. 升动脉(A. ascendens):为自M₂段的基底部发出向中央沟上升的动脉,又可分为小的眶额动脉(分布于额中回前部)和大的额顶升动脉,额顶升动脉再分为中央沟动脉,中央前沟动脉和顶前动脉(中央后沟动脉),这些动脉如同蜡烛台样又称蜡台动脉,分布于前后中央回和顶叶附近。

2. 顶后(下)动脉(A. parietalis posterior):由M₂末端发出,多为上干的终支,分布于缘上回及顶上小叶下缘。

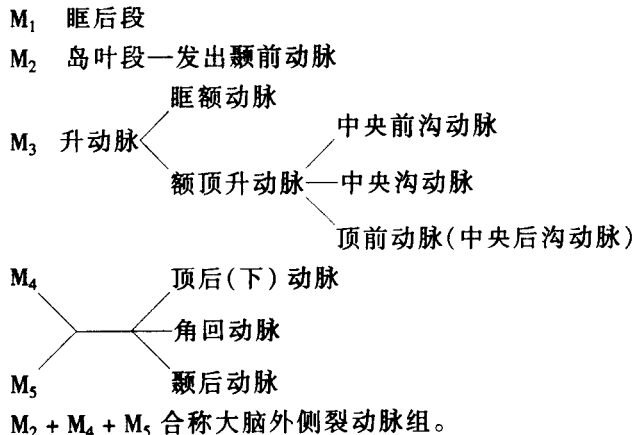
3. 角回动脉(A. gyri angularis):由M₂末端发出,多为下干的终支,分布于角回及顶上小叶后部。

4. 颞后动脉(A. temporalis posterior):由M₂末端发出,分布于颞上、颞中回后部、颞下回后部的上缘及枕叶外侧面月状沟以前部分。

5. 颞前动脉(A. temporalis anterior):由大脑中动脉进入外侧裂以前发出,斜向后外,分布于颞极和颞中、下回的前部。

6. 中央动脉:大脑中动脉的中央动脉叫前外侧中央动脉(A. centralesanterolaterales)或前外侧丘纹动脉(A. thalamostriatae anteolaterales)或豆纹动脉(A. lenticulostriale),可分为内外两群,分别叫内侧支和外侧支,内侧支又叫内侧纹状体动脉或内侧穿动脉,可有1~5支,供应豆状核、内囊及尾状核;外侧支又叫外侧纹状体动脉或外侧穿动脉,有1~7支,供应壳核、外囊及尾状核,该组的最外侧支最长,极易破裂出血,故有“出血动脉”之称,此处出血即为壳核出血。

大脑中动脉的解剖分段与分支动脉的关系:



二、椎-基底动脉(A. vertebralis-basilaris)

(一) 椎动脉(A. vertebralis)

左右椎动脉均在颈部发自锁骨下动脉,入第6颈椎横突孔,在第6至第1颈椎横

突孔内上行，在寰椎横突孔上面弯向后内，绕过寰椎后弓，穿过寰枕后膜及硬脊膜经枕骨大孔入颅内，沿延髓侧面斜向内上，在脑桥下缘汇合成一条基底动脉。椎动脉较细，且行程长而迂曲，当颈椎病或椎骨间关系改变时，转头或过度后仰均可压迫椎动脉引起脑干缺血。此外，椎动脉绕过寰椎后弓时曲度较大，头部旋转时，寰椎与枕骨呈剪刀样活动压迫椎动脉，如对侧病变不能代偿时，即可出现脑干缺血。椎动脉的主要分支有：

1. 脊髓前动脉(A. spinalis anterior)：一般在椎动脉合并成基底动脉前发出，左右两条均斜向前内合成一条沿脊髓前正中裂下降。

2. 脊髓后动脉(A. spinalis posterior)：多从小脑后下动脉发出，有时也由椎动脉发出，然后绕过延髓向后，沿脊髓后面下行。

3. 小脑后下动脉(A. cerebelli inferior posterior)：是椎动脉最大的、变异最多的分支。74%由椎动脉发出，发出部位多在双侧椎动脉汇合成基底动脉前1cm处，少数发自基底动脉或一侧缺如。后下小脑动脉绕延髓外侧面下行，至枕骨大孔水平后形成襻，向后上行，供应小脑蚓部和小脑半球底面、内侧面、皮质及部分齿状核，还供应延髓背外侧面，上达延髓上界，下至薄束核、楔束核。

(二) 基底动脉(A. basilaris)

系左右椎动脉在脑桥下缘合并而成，经脑桥基底动脉沟上行至脑桥上缘，再分为左右大脑后动脉。主要分支有：

1. 小脑前下动脉(A. cerebelli inferior anterior)：多由基底动脉下1/3段发出，少数由椎动脉或小脑后下动脉发出，分布于小脑半球下面的前外侧部及脑桥被盖、桥臂和结合臂。

2. 内听动脉(A. auditiva interna)：或称迷路动脉(A. labyrinthi)为左右各一的细长分支，80%以上由小脑前下动脉发出，也可由基底动脉下段发出。此动脉发出后伴位听神经入内听道，位面神经和位听神经之间，后分为耳蜗支及前庭支入内耳，供应半规管、球囊、椭圆囊和耳蜗。虽然内听动脉与颈外动脉分支有吻合，但非常纤细，实际上类似终末动脉，且半规管又特别敏感，当内听动脉血流减少时，可引起恶心、呕吐、眩晕、平衡障碍等症状，如供应耳蜗的血流中断，听力可突然丧失，即为突发性耳聋。内听动脉缺血的症状明显故可作为椎-基底动脉系统缺血的早期信号。

3. 小脑上动脉(A. cerebelli superior)：多从基底动脉最上段近大脑后动脉根部发出，先位大脑后动脉下缘，并与其伴行，后绕大脑脚向后行，抵小脑上面分成两个终支，内侧支较大，供应上蚓部和邻近的外侧部；外侧支较小，供应小脑半球上面的其余部分。小脑上动脉各分支还发出一些小支至齿状核。

4. 脑桥动脉(A. pontis)：由基底动脉

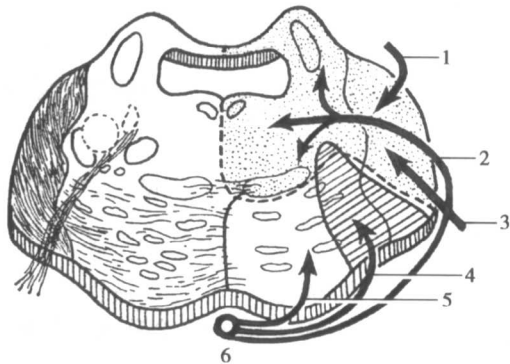


图 1-1-8 脑桥动脉分布范围模式图

1. 小脑上动脉 2. 长旋动脉 3. 小脑前下动脉
4. 短旋动脉 5. 旁正中动脉 6. 基底动脉

两侧缘及背面发出,约十几支,长短不一,一般将其分为3组,即前群(旁正中动脉),外侧群(短旋动脉)和后群(长旋动脉)(图1-1-8)。

(1) 旁正中动脉:系基底动脉背面发出的细小动脉,是3组中最细者,每侧约4~6支,每支甚短,长约3mm。由基底沟两旁进入脑桥,供应脑桥的旁中线部分,包括桥核、皮质脑桥束、锥体束,也有些小支穿向背部,供应脑桥被盖的腹侧部,包括部分内侧丘系、内侧纵束、滑车神经核和外展神经核等。

(2) 短旋动脉:每侧约5~10支,长约2cm。从基底动脉两侧发出,绕脑桥腹侧面,由脑桥腹外侧进入脑桥,供应脑桥前外侧面的一个楔形区,包括锥体束、内侧丘系、桥核、脑桥小脑纤维等的一部分,三叉神经及面神经核和其纤维,前庭神经核、耳蜗神经核及外侧丘系等。

(3) 长旋动脉:每侧1~2支,长2cm以上。从基底动脉的两侧发出,绕脑桥腹侧面,至脑桥背外侧穿入,并发出小支与小脑前下动脉和小脑上动脉吻合,供应脑桥的背外侧部,包括部分动眼、滑车、三叉、外展、面及位听神经核,内侧纵束,内侧丘系,脊髓丘系,脊髓小脑束,结合臂和脑桥网状结构等。

5. 大脑后动脉(*A. cerebri posterior*):大多数人的两侧大脑后动脉是基底动脉的终末支,但有5%~30%的人,其中一侧可来自颈内动脉。大脑后动脉发出不久即与后交通动脉吻合,形成Willis环的一部分,以后沿脑桥上缘绕大脑脚向后行,越过海马沟经海马裂向后直至胼胝体压部下方,再越过海马回后端,进入距状裂。大脑后动脉的起始段与小脑上动脉相邻,而且此两动脉平行向外行,中间夹有动眼神经,同时大脑后动脉的走行与小脑幕切迹关系密切,它先行于小脑幕切迹内侧,后越至幕上行于颞叶底面,当出现天幕疝时,大脑后动脉可向下移位,压迫牵拉其后方的动眼神经,致动眼神经麻痹,由于动眼神经中的副交感神经纤维先受损,故早期出现天幕疝侧瞳孔散大。此外,当幕上压力增高明显,大脑后动脉受小脑幕游离缘压迫,严重时可致枕叶梗死。大脑后动脉的主要分支有:

(1) 皮质支

1) 颞下前动脉(*A. temporalis inferior anterior*):在海马钩处行向前外,越过海马回前部,分前后两支,供应颞下回前部及背外侧部,其根部分出一些小支深入海马裂。

2) 颞下中动脉(*A. temporalis inferior intermedius*):经海马回中部入侧副裂,分为2~3支,向外分布至梭状回及颞下回中部。

3) 颞下后动脉(*A. temporalis inferior posterior*) 在海马裂后部发出,越过海马回及侧副裂后部,斜向后外,供应梭状回后部、舌回以及枕叶背外侧面。

4) 距状裂动脉(*A. calcarina*) 为大脑后动脉的终末支之一。大脑后动脉在海马裂后部越过海马回,至距状裂与顶枕裂汇合处,分为距状裂动脉与顶枕动脉,这两条动脉均为大脑后动脉的终末支。距状裂动脉沿距状裂向后行,绕至枕极外面,供应距状裂附近的枕叶皮质。

5) 顶枕动脉(*A. parietooccipitalis*) 为大脑后动脉的终末支之一,该动脉发出后,沿顶枕裂底部向上外行,分布于楔叶及楔前叶后部,并绕至大脑半球背外侧面。

(2) 中央支

1) 后内侧中央动脉(A. centrales posteriomediales) 一般从大脑后动脉与后交通动脉吻合前(即交通前段)发出3~7支小的中央动脉,总称脚间窝动脉,供应灰结节、乳头体和丘脑,另有一些小支至中脑。其中较粗大的1~2支名丘脑穿动脉,经后穿质穿入脑实质后,达丘脑并至内囊。

2) 后外侧中央动脉(A. centrales posteriolaterales) 一般从大脑后动脉与后交通动脉吻合后(即交通后段)发出,也有少许发自交通前段。其中的丘脑动脉供应四叠体、松果体、大脑脚及小脑的上蚓部;丘脑膝状体动脉供应内、外侧膝状体和丘脑。

3) 脉络膜后动脉(A. chorioidea posterior) 有两支,一支为脉络膜后外动脉,发出后向外行,在海马钩附近进入脉络膜裂至侧脑室下角,形成脉络膜丛,由丛发出分支至尾状核及丘脑;另一支为脑络膜后内动脉,发出后绕大脑脚向后行,至上丘附近弯向上行,进入大脑横裂,形成第三脑室脉络丛。

第二节 脑静脉系统

脑的静脉与身体其他部位的静脉不同,有以下特点:①脑的静脉不与动脉伴行,其名称也多与动脉的名称不一致,数目及位置也不太恒定,但在颅内形成丰富的静脉网,以保障静脉的回流。②静脉管壁缺乏肌肉和弹力组织,管壁较薄,管腔较大,因而缺乏弹性。③颅内静脉无静脉瓣,故颅外及椎管内外静脉均可逆流,因而颜面、盆腔感染均可蔓延至颅内。

脑的静脉有深浅两组,深静脉收受发自脑实质内部,包括大脑半球髓质深层、基底节及脑室等的血液;浅静脉行于脑表的软膜和蛛网膜下腔。深浅静脉的血液最后都汇入静脉窦,经颈内静脉流入心脏。

一、大脑浅静脉(V. cerebri superficiales)

汇集大脑皮质及其邻近髓质的静脉血。从皮质穿出的小静脉互相连结形成软膜静脉网,再汇集成较大的小支,在软膜内走行一小段,穿入蛛网膜下腔,后合成较大的静脉。这些静脉复杂多变,通常可分为上、中、下三组,大脑外侧裂以上者为大脑上静脉,以下者为大脑下静脉,外侧裂附近者为大脑浅中静脉(图1-2-1、2)。

这三组静脉间有广泛的吻合,有细小支间的支间吻合和静脉干间的干间吻合,其中主要的吻合静脉有上、中静脉间的前上大吻合静脉(Trolard 静脉)(图1-2-2),上、下静脉间的后(下)大吻合静脉(Labbe 静脉)。

(一) 大脑上静脉(V. cerebri superiores)

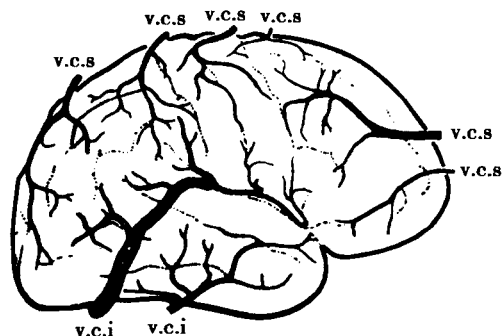


图 1-2-1 大脑浅静脉

(示大脑上、下静脉)

v.c.i. 大脑下静脉 v.c.s. 大脑上静脉