

R

STROKE REHABILITATION



河
北
科
学
技
术
出
版
社

脑卒中康复

切记!

中风后从急性期开始康

复很重要

瘫痪痉挛共济失调失语构音障

碍饮水返呛失认失用并

发症如何康复?

急性预防性主动性正确性维

持性综合性丰富性适应性

技巧性原则需记牢

功能恢复生活自理回归社

会为目标

废用综合征早期开

始活动可预防

预防误用综合征康复

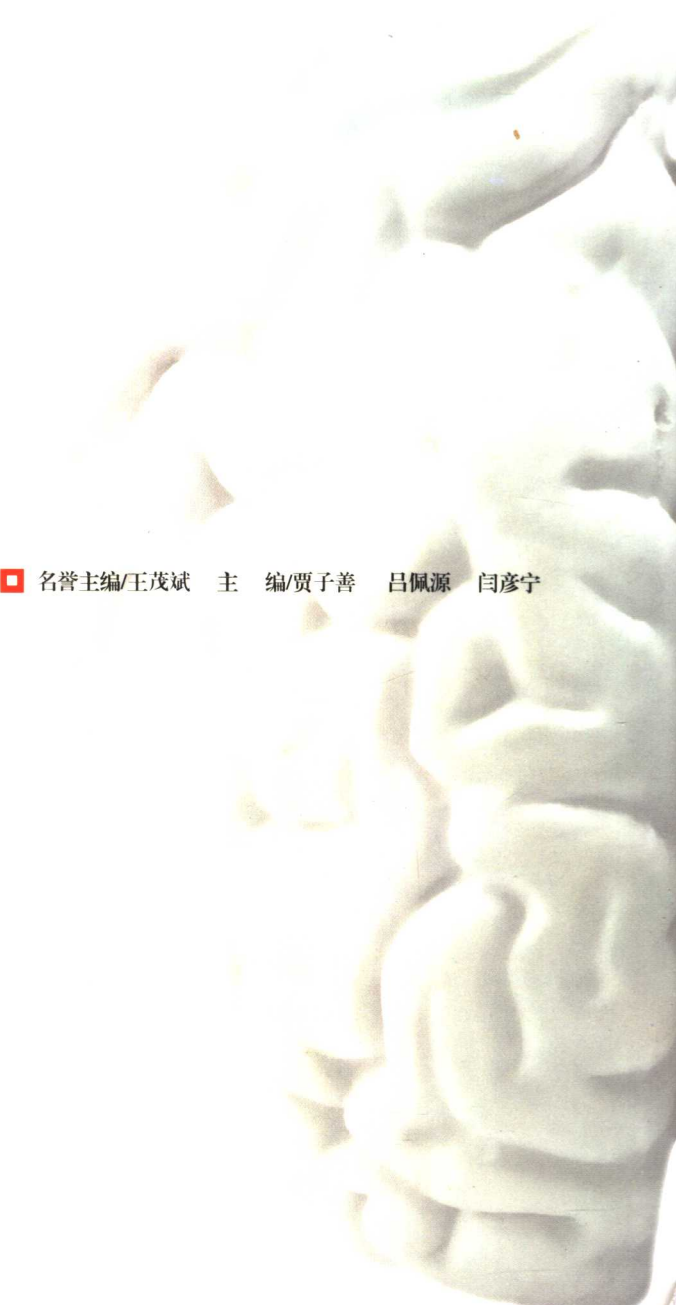
方法正确是关键

植物人如何促醒您是否知道?

请翻目录去查找



■ 名誉主编/王茂斌 主 编/贾子善 吕佩源 闫彦宁



STROKE
REHABILITATION

脑卒中康复

■ 名誉主编/王茂斌 主 编/贾子善 吕佩源 闫彦宁

河
北
科
学
技
术
出
版
社

名誉主编 王茂斌

主 编 贾子善 吕佩源 闫彦宁

编 者 (按姓氏笔画排序)

王丽春 王中立 尹 昱 刘宏丽 吕佩源 闫彦宁
闫桂芳 宋兰欣 肖向建 张利敏 汪 洁 孙增鑫
李西城 李 阔 李聪元 周 策 赵雪平 赵振彪
贾子善 黄力平 康宇华 黄明威 梁翠萍 槐雅萍
魏国荣

图书在版编目(CIP)数据

脑卒中康复/贾子善,吕佩源,闫彦宁主编. —石家庄:
河北科学技术出版社, 2006

ISBN 7-5375-3382-2

I. 脑… II. ①贾…②吕…③闫… III. 中风-诊疗
IV. R743.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 056931 号

脑卒中康复

主编 贾子善 吕佩源 闫彦宁

出版发行 河北科学技术出版社
地 址 石家庄市友谊北大街 330 号(邮编:050061)
印 刷 河北新华印刷一厂
经 销 新华书店
开 本 787 × 1092 1/16
印 张 22.5
字 数 540 千字
版 次 2006 年 8 月第 1 版
2006 年 8 月第 1 次印刷
印 数 2000
书 号 ISBN 7-5375-3382-2/R·816
定 价 40.00 元

<http://www.hkpress.com.cn>

序 言

我国是拥有 13 亿人口的发展中大国，常见病和死亡原因主要是心脑血管病。河北省人民医院康复中心于 1982 年成立后，即着手急性心肌梗死康复，并派出王茂斌等医护人员赴澳大利亚学习脑卒中新法康复。他们回国后开展了这项业务，取得了前所未见的良好疗效，临床经验受到国内同道的重视。应华夏出版社之邀，王茂斌主任和贾子善等同志编写了《偏瘫的现代评价与治疗》，于 1990 年在北京出版，这是我国第一部脑卒中康复专著，受到好评并已成为脑卒中康复工作者的案头参考书。但该书出版已有 15 年之久，国内外又有不少新的进展，内容亟待更新，原主编王茂斌教授调京后已无暇顾及，推荐现康复中心主任贾子善教授负责该书全面改编出版事宜。贾教授是康复医学硕士和神经内科学医学博士、曾留学日本的神经康复专家、中国康复医学会理事，2005 年被选为中国康复医学会河北分会会长。他大学毕业后即从事康复临床工作并担任王茂斌教授的助手。参加该书主编的还有河北省人民医院副院长吕佩源教授，他是神经内科专家、神经内科学医学博士和博士生导师，负责神经学部分的编写。河北省人民医院康复中心一向重视各治疗专业，这次安排了康复中心曾留学日本、具有丰富经验的闫彦宁副主任治疗师参与主编事务，希望在书中有所体现。

本书定名为《脑卒中康复》，它将继承《偏瘫的现代评价与治疗》的好传统。相信通过这次重新编写，一定会更切合脑卒中康复临床实际，受到广大读者的欢迎。

尽管本书编写者全力以赴，但国内外康复专业发展太快，编写同志学识也可能有所限制，错误疏漏之处在所难免，欢迎国内外专家学者以及康复同道一一给予指正。

此序

中国康复医学会原副会长
卫生部医政司康复医学培训中心
河北省人民医院康复中心教授

曲 镭

2006 年元月

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 脑的血液供应与功能解剖	(1)
第二节 脑卒中患者的主要障碍	(17)
第二章 运动的控制和运动模式	(20)
第一节 运动的控制	(20)
第二节 正常运动模式	(26)
第三节 偏瘫的异常运动模式分析	(29)
第三章 脑卒中的康复评价	(37)
第一节 运动功能评价	(37)
第二节 认知功能评价	(51)
第三节 失语症、构音障碍及吞咽障碍评价	(61)
第四节 步态分析	(76)
第五节 日常生活活动能力评价	(80)
第六节 简易上肢功能评价	(93)
第七节 手的能力评价	(99)
第八节 生活质量评价	(100)
第四章 偏瘫的运动疗法与作业疗法	(105)
第一节 脑的可塑性及康复训练的影响	(106)
第二节 运动疗法基本理论与治疗技术	(111)
第三节 脑卒中的运动疗法	(121)
第四节 平衡和协调的训练	(142)
第五节 作业治疗的基本理论	(146)
第六节 脑卒中的作业治疗	(158)
第七节 卒中单元	(207)
第五章 言语语言障碍的康复治疗	(210)
第一节 失语症的康复治疗	(210)
第二节 运动性构音障碍的康复治疗	(214)
第三节 吞咽功能障碍的康复治疗	(216)
第六章 认知功能障碍的康复治疗	(220)
第一节 认知康复的基本理论	(220)
第二节 认知障碍的康复治疗	(221)
第三节 知觉障碍的康复治疗	(224)

第七章 常见合并症及并发症的评价与康复	(229)
第一节 痉挛	(229)
第二节 挛缩	(235)
第三节 褥疮	(238)
第四节 肩手综合征	(239)
第五节 肩关节半脱位	(243)
第六节 臂丛神经损伤	(247)
第七节 肩痛	(248)
第八节 异位骨化	(252)
第九节 下肢深静脉血栓	(253)
第十节 骨质疏松症	(254)
第十一节 抑郁与焦虑	(257)
第十二节 废用性肌萎缩	(263)
第十三节 废用综合征	(265)
第十四节 误用综合征	(268)
第十五节 持续性植物状态	(269)
第十六节 跌倒	(280)
第八章 脑卒中康复的预后及影响因素	(284)
第一节 总体预后	(284)
第二节 个体预后	(285)
第三节 影响个体预后的因素	(289)
第九章 矫形器、生活辅助具及常用康复设备	(295)
第一节 矫形器	(295)
第二节 偏瘫辅助装置、自助具	(302)
第三节 常用康复评定和训练设备	(306)
附件一 《日本脑卒中康复指南》	(308)
附件二 《美国脑卒中康复指南》	(318)

第一章 概述

脑卒中 (stroke) 是一组急性脑血管病的总称, 包括缺血性的脑血栓形成、脑栓塞、腔隙性脑梗死和出血性的脑出血、蛛网膜下腔出血。其常见的病因为高血压、动脉硬化、心脏病、血液成分及血液流变学改变、先天性脑血管畸形等。脑卒中是我国的多发病, 死亡率和致残率高。据流行病学调查结果推算, 我国每年新发脑卒中约 150 万人, 每年死于脑卒中者约 100 万人, 幸存者约 500 万~600 万人, 幸存者中约 70%~80% 遗留有不同程度的残疾 (一组资料显示, 生活不能自理者高达 42.3%), 不但患者非常痛苦, 患者家庭和社会的负担也十分沉重。为此, 开展脑卒中康复, 改善患者的功能障碍, 提高其生活自理能力, 使他们最大限度地回归社会具有重要的意义。虽然不同类型的脑卒中患者的临床特点、药物治疗等有所不同, 但针对其各种障碍所进行的康复治疗措施大致相同, 故通常把这些急性脑血管病的康复通称为脑卒中康复 (stroke rehabilitation)。

第一节 脑的血液供应与功能解剖

一、脑的血液供应

脑是人体重要的器官, 代谢功能十分旺盛, 其代谢每 24 小时约需糖 150g、氧 72L。脑组织中几乎无葡萄糖和氧的储备, 脑的能量代谢几乎全部依靠血液供给。成人脑的重量约占体重的 2.5%~3%, 而每分钟的血流量为 750~1000ml (其中每侧颈内动脉为 350ml、椎—基底动脉约为 100~200ml), 占心输出量的 15%~20%, 因此脑部对血液需求量是很大的。如果脑的血液供给减少至临界水平 (约为正常值的 50%) 以下时, 脑细胞的功能就只能维持数分钟。如血供未及时得到改善, 则将产生缺血性脑梗死。

脑部的血液由颈内动脉和椎动脉供给, 两者起源于主动脉或其他大血管。起始部为颅外动脉, 然后经颈部及颅底到达颅内。一般又将颈内动脉及其分支称为前循环, 椎—基底动脉系统称为后循环。

(一) 颈内动脉系统

颈内动脉从颈总动脉分出, 其中右颈总动脉起源于无名动脉, 左颈总动脉直接从主动脉弓分出。在平第 4 颈椎体甲状软骨上缘, 颈总动脉分为颈外动脉和颈内动脉, 其中颈内动脉在颈部和面部没有分支, 通过颈动脉管入颅腔, 然后依次发出眼动脉、后交通动脉、脉络膜前动脉、大脑前动脉和大脑中动脉, 供应大脑半球前 3/5 的血液, 即额叶、顶叶、颞叶及基底节等处的血液。颈内动脉系统主要血管供应区及其闭塞后的症状见表 1-1。

1. 眼动脉

是颈内动脉出海绵窦后的第一大分支, 在颈内动脉虹吸部前面发出, 与视神经伴行, 向前经视神经孔入眼眶。它的最重要的分支是视网膜中央动脉, 从视神经乳头处穿出, 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检眼镜直接窥见的动脉,并可观察是否有动脉硬化的存在。

表 1-1 颈内动脉系统主要血管供应区及其闭塞后的症状

血 管	主 要 供 应 区	闭塞后可能出现的症状	
颈内动脉	眼动脉、前脉络膜动脉、大脑前动脉、大脑中动脉供血区	常出现大脑中动脉供血区脑的全部或部分症状;尚可出现同侧一时性失明,视网膜中心动脉压降低;同侧贺纳征;颈动脉搏动减弱或消失或在颈部可听到血管杂音	
眼动脉	视网膜	同侧失明,视网膜中心动脉压降低	
前脉络膜动脉	内囊后肢,膝—距状束(大脑后外侧白质)	对侧偏瘫,感觉障碍,有时同向偏盲	
大脑前动脉	皮层支	大脑半球内侧面前 3/4,沿内侧面上的界的外侧面的细长条,包括旁中央小叶、胼胝体的前 4/5 和额极	对侧足、小腿运动和感觉障碍,排尿障碍,强握,吸吮反射、智力、行为改变(在前交通动脉近端闭塞通常不出现此症状)
	深穿支	内囊的前肢和尾状核头的下部(纹状体内侧动脉——Heubner 动脉)	对侧上肢及面瘫,上肢瘫以近端为主
	主干	皮层支 + 深穿支	
	皮层支	上部分支:额叶前部、后部(包括额下回后部、额中回后部、中央前回),顶叶前部(中央后回)	运动性失语(优势半球),头、眼偏向病灶侧(麻痹性损害),对侧偏瘫(上肢重于下肢)和感觉障碍
大脑中动脉		下部分支:Wernicke 言语区,顶叶后部(缘上回,角回),颞叶,岛叶,外侧膝状体,视放射	感觉性失语、失读、失写(优势半球)体象障碍,失用、失认(非优势半球),对侧同向偏盲
	深穿支	壳、尾状核头部和体部,苍白球的外部,内囊后肢(豆纹动脉,豆状核丘脑动脉)	对侧偏瘫和感觉障碍
	主干	皮层支 + 深穿支	

2. 后交通动脉

在视交叉外侧起于颈内动脉后壁,于视束下方蝶鞍和动眼神经的上面后行。与大脑后动脉吻合,是连接颈内动脉系统和椎—基底动脉系统的主要干线。

3. 脉络膜前动脉

系一细小而恒定的动脉,一般在后交通动脉发出的远侧 2~4mm 处,起自颈内动脉,于海马钩回与大脑脚之间后行,起初在视束下方,然后走到其外侧,最后至其内侧,在外侧膝状体前部转向外行,经脉络膜入侧脑室下角,止于脉络丛,并且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。

4. 大脑前动脉

是颈内动脉两终支中较小的一支,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,水平向前内走行,横过视神经的上面进入大脑纵裂,于大脑半球内侧面

弯绕胼胝体膝，沿胼胝体沟后行，在顶枕部下端附近延续为终支，并以前交通动脉与对侧相通。其皮质支供应顶枕沟以前的半球内侧面、额叶底面的一部分和额、顶两叶上外侧面的上部，中央支供应尾状核、豆状核前部和内囊前肢。如果大脑前动脉主干闭塞，出现病灶对侧上、下肢瘫痪和感觉障碍，以下肢为重，皮层感觉障碍和深感觉障碍重于浅感觉受损以及额叶受损导致的精神症状，优势半球侧可出现运动性失语。其周围支主干堵塞，表现为病灶对侧下肢瘫痪和感觉障碍，以下肢为重，可伴有精神障碍及尿潴留，但其中中央支闭塞时，则出现病灶对侧面、舌瘫及上肢轻瘫，以近端为重。

5. 大脑中动脉

是颈内动脉最大的分支，可视为颈内动脉的直接延续，其管径粗约 4mm。该动脉发出后水平向前外横越前穿质，进入外侧裂。60% 大脑中动脉在岛阈附近分为上、下两干，40% 呈一单干，在岛叶表面沿外侧裂向后上方走行，沿途发出分支从外侧裂穿出。其中有一分支为豆纹动脉，又叫前外侧中央动脉或前外侧丘纹动脉，具有重要的临床意义。豆纹动脉为大脑中动脉细小的动脉穿支，呈直角由大脑中动脉近端发出，走行于脑的深部，可分为内、外两组，分别叫内侧支和外侧支。内侧支可有 1~5 支，供应豆状核、内囊及尾状核；外侧支有 1~7 支，供壳核、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。如大脑中动脉主干闭塞，出现病灶对侧上、下肢瘫痪、感觉障碍和/或同向性偏盲，即“三偏”征；大脑中动脉皮层支主干闭塞，也可出现“三偏”征，但偏瘫及偏麻以面部和上肢为重，病灶如在优势半球可出现失语、失用、失读等。而大脑中动脉中央支闭塞，可出现对侧肢体均等性偏瘫及偏盲，一般不伴有感觉障碍，如中央支破裂出血可有“三偏”征。

(二) 椎—基底动脉系统

椎动脉从锁骨下动脉分出，经过其颅外段穿过枕骨大孔入颅内，双侧椎动脉在脑桥上缘合并为基底动脉，从而构成椎—基底动脉系统。在颅内椎—基底动脉系统由远段至近段先后发出小脑后下动脉、小脑前下动脉、脑桥支、内听动脉、小脑上动脉和大脑后动脉。椎—基底动脉系统主要血管供应区及其闭塞后的症状见表 1-2。

表 1-2 椎—基底动脉系统主要血管供应区及其闭塞后的症状

血 管	主 要 供 血 区	闭 塞 后 可 能 出 现 的 症 状
脊前、后动脉	上颈髓的前部、后部和延髓的下部	两下肢或四肢无力或瘫痪(脊前、后动脉一侧分支阻塞,可由对侧代偿,多不出现症状)
椎动脉或其内侧分支	延髓锥体束,舌下神经纤维,内侧丘系	对侧上、下肢瘫和同侧舌瘫,对侧深感觉丧失(延髓内侧综合征)
椎动脉或其外侧分支(包括小脑下动脉)	脊髓丘脑束,下降的三叉神经核与纤维,下降的交感束,橄榄小脑束和/或脊髓小脑束,小脑,绳状体,前庭神经核和IX、X神经核	对侧痛、温觉和同侧面面部痛,温觉减退,贺纳征,前庭神经和IX、X颅神经障碍(延髓外侧综合征,亦称 Wallenberg 综合征)
主干	延髓、小脑后下部及颈髓上部	两侧椎动脉都正常大小时,一侧椎动脉闭塞不引起症状,椎动脉在颈部低位闭塞时,由甲颈干、颈深和枕动脉或由脑底动脉前部代偿而不出现症状

续表

血 管		主 要 供 血 区	闭 塞 后 可 能 出 现 的 症 状
基 底 动 脉	小脑前下动脉	延髓上部背外侧, 桥脑被盖外1/3, 绳状体, 小脑前下部, 脊髓丘脑束, 皮质脊髓束	同侧耳鸣、耳聋、眩晕、呕吐, 眼球震颤, 贺纳征, 小脑性共济失调, 同向偏视麻痹, 对侧痛、温觉丧失, 可能有对侧偏瘫
	内听动脉	内耳的迷路和耳蜗	眩晕、恶心、呕吐, 耳鸣、耳聋
	旁正中动脉	桥脑中线的两侧, 皮质脊髓束, 内侧丘系, 桥小脑束, 内侧纵束, 外展神经、面神经核	同侧面和外展麻痹, 对侧偏瘫和感觉障碍, 为脑桥腹侧 (Millard-Gubler) 综合征, 伴病侧凝视麻痹者为脑桥旁正中 (Foville) 综合征
	小脑上动脉	小脑诸核, 小脑中和/或上脚及小脑上部, 脊髓丘脑束, 皮质脑干束	同侧小脑性共济失调, 静止性震颤, 贺纳征, 对侧痛、温觉减退, 听力减退, 言语不清, 恶心、呕吐
	主干	桥脑, 延髓上部以及小脑的大部, 尚可影响到两侧大脑后动脉的供血区	四肢瘫, 眼肌麻痹, 瞳孔缩小, 小脑症状, 颅神经症状
皮层支		枕叶、距状裂、颞叶底部	同向偏盲或上象限盲, 失读, 遗忘性失语, 近记忆障碍 (优势半球), 失认 (非优势半球)
大 脑 后 动 脉	近端支 (包括深穿支)	椎体外系、丘脑底核 (丘脑穿通动脉), 丘脑膝状体、丘脑感觉核、内囊后肢 (丘脑膝状体动脉), 中央中核、丘脑底、Ⅲ神经核 (一侧或两侧旁正中动脉)	半身投掷症, 半身舞蹈徐动症, 深感觉丧失, 偏侧共济失调, 震颤 (丘脑前内下综合征); 对侧深浅感觉丧失, 自发性疼痛, 痛觉过敏, 同向偏盲, 一时性轻偏瘫 (丘脑综合征), 动眼神经麻痹和对侧偏瘫 (Weber 综合征), 垂直凝视麻痹, 共济失调性震颤, 意识障碍
主干		枕叶, 颞叶底部, 丘脑, 中脑	近端支 + 皮层支的一部或全部

1. 椎动脉

左、右椎动脉均起自锁骨下动脉, 发出后不久即穿经第6颈椎至第1颈椎的横突孔向上行走, 在寰椎横突孔上面弯向后内, 绕过寰椎后弓, 穿过寰椎后膜及硬脊膜, 经枕骨大孔入颅, 沿延髓腹面斜向内上, 在脑桥下缘与对侧汇合成基底动脉。椎动脉较细, 在颅外段行走行程长且迂曲。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而致脑干缺血。椎动脉除发出分支供应脊髓外, 在脑部的重要分支为小脑后下动脉。

(1) 脊髓前动脉和脊髓后动脉 一般脊髓前动脉在椎动脉合成基底动脉前发出, 走向前内, 左右两侧合并, 下行于脊髓的前正中裂。而73%的脊髓后动脉起自于小脑后下动脉, 少数来源于椎动脉, 在延髓侧面下行, 出枕骨大孔后行于脊髓后外侧沟内。脊髓前动脉和脊髓后动脉与其他供应脊髓的动脉相互吻合, 在脊髓表面形成动脉冠, 然后其发出分支向脊髓供血。

(2) 小脑后下动脉 为椎动脉颅内段最大和最后的分支, 也是变异最多的分支。74%由椎动脉发出, 多在基底动脉起点前约1cm由椎动脉发出, 少数起自基底动脉或一侧缺如, 然后在小脑扁桃体内侧形成一襻, 继而行向后外, 供应延髓背外侧部、四脑室脉

络膜组织及小脑后下部。小脑后下动脉血栓形成, 患者出现延髓背外侧综合征, 表现为眩晕、恶心、呕吐、吞咽困难、饮水呛咳、声音嘶哑, 另外还有交叉性感觉障碍, 表现为软腭、声带麻痹, 咽反射迟钝、消失, Horner 综合征, 水平性眼球震颤及同侧下肢共济失调, 站立时易向患侧倾斜。

2. 基底动脉

由双侧椎动脉在桥脑下缘汇合而成, 并沿脑桥基底动脉沟上行, 终止于桥脑和中脑交界处, 最后分为两终末支, 即左、右大脑后动脉, 平均长度为 33.3mm, 平均直径 4.1mm。有时基底动脉可迂曲或偏离中线, 动脉粥样硬化的老年人尤为突出。基底动脉主干形成血栓, 则导致脑桥广泛梗死, 患者出现四肢瘫痪, 多数颅神经麻痹, 小脑症状, 瞳孔缩小, 昏迷, 高热伴急性肺水肿, 心肌缺血, 应激性溃疡, 生命体征紊乱, 病情迅速恶化。基底动脉主要分支有:

(1) 小脑下前动脉 起自基底动脉下 1/3 段, 少数由椎动脉或小脑下后动脉发出, 向后外行于展神经根、面神经和前庭蜗神经腹侧, 约 2/3 的患者在内听道口形成一动脉攀, 称为内听道攀, 内听动脉常起于此攀顶。主要供应小脑半球下面前外侧部及脑桥被盖、桥臂和结合臂。如小脑下前动脉血栓形成, 患者出现眩晕、恶心、呕吐或垂直性眼球震颤, 病灶侧周围性面瘫, 双眼向病灶侧凝视麻痹及病灶侧 Horner 综合征, 耳聋、耳鸣, 小脑性共济失调, 面部痛觉消失, 触觉减退, 对侧痛、温度觉减退 (交叉性感觉障碍)。另外, 小脑前下动脉在脑桥被盖及小脑的供应区侧支循环非常丰富, 一般很少发生脑梗死; 而内听动脉供血不足却很常见, 此动脉供血区侧支循环较差, 80% 以上起自小脑下前动脉, 此动脉发出后伴位听神经进入内听道, 位于面神经和位听神经之间, 后分为耳蜗支和前庭支入内耳, 供应半规管、椭圆囊、球囊和耳蜗, 对缺血特别敏感, 如内听动脉血栓形成可导致听觉完全丧失。

(2) 小脑上动脉 多起自基底动脉最上段接近大脑后动脉根部, 经动眼神经根下方, 绕经大脑脚转向后内, 靠近滑车神经, 转至小脑上面分为两个终支: 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。另外, 小脑上动脉的各分支还发出一些小支至齿状核。如其堵塞, 可出现小脑上动脉综合征, 患者出现眩晕、恶心、呕吐, 病灶同侧下肢小脑共济失调 (上肢较下肢为重), 水平或垂直性眼球震颤, 向病灶侧凝视麻痹及病灶侧 Horner 综合征, 病灶对侧 (包括面部) 偏身痛、温度觉障碍, 而触觉存在, 有时下肢触觉、振动觉、位置觉障碍。而上肢无感觉障碍或较轻。

(3) 大脑后动脉 大多数人的大脑后动脉是基底动脉的终末支, 但有 5% ~ 30% 的人其中一侧大脑后动脉可来自颈内动脉, 大脑后动脉发出后即与后交通动脉吻合参与构成 Willis 环。它的起始段接近小脑上动脉并与之平行向外。两者起始段间有动眼神经穿过, 之后大脑后动脉绕过大脑脚, 弓形向上至中脑后外侧, 于海马钩回内侧和胼胝体压部之间穿行, 横过海马回后端终止于枕叶。主要供应颞叶内面及底面的内侧部分与枕叶。如果主干闭塞, 患者出现偏盲, 丘脑综合征, 轻偏瘫, 感觉性失语、失读症。如单独周围支受损, 可不出现症状或双眼对侧同向性偏盲及黄斑视力存在。

二、脑的解剖与功能

脑位于颅腔内, 成人平均重量约 1400g, 包括大脑、间脑、小脑、中脑、脑桥及延髓

等六个部分,其中中脑、脑桥和延髓三部分合称为脑干。脑各部位病变的临床表现见表1-3~表1-6。

(一) 大脑

大脑由两侧大脑半球借胼胝体连接而成,表面被覆灰质,称大脑皮质,深部为白质,称为髓质,髓质内的灰质核团为基底神经节。大脑分为左右两个半球,每一半球上分别有运动区、体觉区、视觉区、听觉区、联合区等神经中枢。在正常情形下,两个半球的功能是分工合作的,由神经纤维构成的胼胝体负责沟通两半球的信息。在功能划分上,大体上是左半球支配右侧躯体,右半球支配左侧躯体。每一半球的纵面,在功能上也有层次之分,原则上是上层支配下肢,中层支配躯干,下层支配头部,如此形成上下倒置、左右分叉的微妙构造。

1. 大脑皮质

大脑半球最表面的是灰质,称大脑皮质或大脑皮层,主要由神经元的细胞体组成,其厚度约为1~4mm,是意识、思维、运动和感觉的最高中枢,对全身有精细的调节作用。皮质表面有许多裂沟和脑回,比较大的沟裂把皮质分为额叶、顶叶、颞叶和枕叶四个叶,而在各脑叶区域内,又各有许多小的脑沟,其中蕴藏着各种神经中枢,分担不同的任务,形成了大脑皮质的分区专司功能。

(1) 大脑皮质的分叶

①额叶。也叫前额叶,位于中央沟以前。在中央沟和中央前沟之间为中央前回。在其前方有额上沟和额下沟,被两沟相间的是额上回、额中回和额下回。在额叶的内侧面,中央前、后回延续的部分,称为旁中央小叶。额叶主要负责思维、计划,与个体的需求和情感相关。

②顶叶。位于中央沟之后,顶枕裂于枕前切迹连线之前。在中央沟和中央后沟之间为中央后回。横行的顶间沟将顶叶余部分为顶上小叶和顶下小叶。顶下小叶又包括缘上回和角回。该区域主要响应疼痛、触摸、品尝、温度、压力的感觉,也与数学和逻辑相关。

③颞叶。位于外侧裂下方,由颞上、中、下三条沟分为颞上回、颞中回、颞下回。隐在外侧裂内的是颞横回。在颞叶的侧面和底面,在颞下沟和侧副裂间为梭状回,侧副裂与海马裂之间为海马回,围绕海马裂前端的钩状部分称为海马钩回。该叶负责处理听觉信息,也与记忆和情感有关。

④枕叶。位于枕顶裂和枕前切迹连线之后。在内侧面,距状裂和顶枕裂之间为楔叶,与侧副裂后部之间为舌回。枕叶主要负责处理视觉信息。

(2) 大脑皮质功能定位 按 Brodmann 提出的机能区定位,大脑皮质的功能区主要包括:

①皮质运动区。位于中央前回(4区),是支配对侧躯体随意运动的中枢。它主要接受来自对侧骨骼肌、肌腱和关节的本体感觉冲动,以感受身体的位置、姿势和运动感觉,并发出纤维即锥体束控制对侧骨骼肌的随意运动。

②皮质运动前区。位于中央前回之前(6区),为锥体外系皮质区。它发出纤维至丘脑、基底神经节、红核、黑质等,与联合运动和姿势动作协调有关,也具有自主神经皮质中枢的部分功能。

③皮质眼球运动区。位于额叶的8区和枕叶19区,为眼球运动同向凝视中枢,管理

两眼球同时向对侧注视。

④皮质一般感觉区。位于中央后回(1、2、3区),接受身体对侧的痛、温、触和本体感觉冲动,并形成相应的感觉。顶上小叶(5、7区)为精细触觉和实体觉的皮质区。

⑤额叶联合区。为额叶前部的9、10、11区,与智力和精神活动有密切关系。

⑥视觉皮质区。在枕叶的距状裂上、下唇与楔叶、舌回的相邻区(17区),每一侧的上述区域皮质都接受来自两眼对侧视野的视觉冲动,并形成视觉。

⑦听觉皮区。位于颞横回中部(41、42区),又称Heschl氏回,每侧皮质均按来自双耳的听觉冲动产生听觉。

⑧嗅觉皮质区。位于嗅区、钩回和海马回的前部(25、28、34和35区的大部分),每侧皮质均接受双侧嗅神经传入的冲动。

⑨内脏皮质区。该区定位不太集中,主要分布在扣带回前部、颞叶前部、眶回后部、岛叶、海马及海马钩回等区域。

⑩语言运用中枢。人类的语言及使用工具等特殊活动在一侧皮层上也有较集中的代表区(优势半球),也称为语言运用中枢。它们分别是: a. 运动语言中枢: 位于额下回后部44、45区(又称Broca区)。 b. 听觉语言中枢: 位于颞上回42、22区皮质,该区具有能够听到声音并将声音理解成语言的一系列过程的功能。 c. 视觉语言中枢: 位于顶下小叶的角回,即39区。该区具有理解看到的符号和文字意义的功能。 d. 运用中枢: 位于顶下小叶的缘上回,即40区。此区主管精细的协调功能。 e. 书写中枢: 位于额中回后部8、6区,即中央前回手区的前方。

2. 基底神经节

在大脑半球髓质内,还埋藏着一些灰质核团,由于它位置靠近脑底,故被命名为基底神经节,包括纹状体、杏仁核和屏状核(带状核),其中以纹状体较重要。纹状体由豆状核和尾状核组成,豆状核又分为壳核和苍白球,是椎体外系的重要组成部分,在纹状体中,壳核主要与运动功能有关,而尾状核多涉及情感与认知过程。另外位于中脑的黑质和位于底丘脑的底丘脑核(又称Luy体),虽不属于经典基底神经节范畴,但它在运动调节方面与纹状体有密切联系,一般也包括在基底神经节中。基底神经节输出的纤维可间接到达脊髓,这一途径可能对肌紧张的调节起一定作用。除运动功能外,基底神经节还可与认知行为、眼球运动、内脏活动、情感反应及痛觉调制等功能有关。

3. 大脑髓质

皮质的深层是白质,又称大脑髓质,由大量神经纤维组成,主要起联络沟通的作用,可分为3类:

(1) 连合纤维 即两侧大脑半球之间或两侧的其他结构之间的纤维束。主要有3个连合纤维: 胼胝体、前连合、海马连合。

(2) 联络纤维 为大脑半球同侧各部皮质之间互相联合的纤维。

(3) 投射纤维 是指大脑皮质、基底神经节、间脑、脑干、脊髓等结构之间的连接纤维,如内囊的纤维,视放射的纤维等。其中内囊位于豆状核、尾状核和丘脑之间,是大脑皮质与下级中枢之间联系的重要神经束的必经之路,形似宽厚的白质纤维带。它可分三部,额部称前肢,枕部称后肢,两部的汇合区为膝部,是一极重要的解剖结构,内囊部位的细小损害即可产生严重的临床症状,特别是膝部和后肢的损害尤为突出。

4. 边缘系统

边缘系统由皮质结构和皮质下结构两部分组成。皮质结构包括海马结构（海马和齿状回）、边缘叶（扣带回、海马回和海马钩回）、脑岛和额叶眶后部等。皮质下结构包括杏仁体、隔核、下丘脑和背侧丘脑的前核。边缘系统不是一个独立的解剖学和功能性实体，它是管理着学习经验、整合新近与既往经验，同时为启动和调节种种行为和情感反应的复杂神经环路中重要的一部分。其中杏仁核主要参与内脏及内分泌活动的调节和情绪活动，而海马则与学习和记忆有关。

表 1-3 大脑各部位病变的临床表现

	部	位	主 要 症 状
	额叶前回		精神障碍，如人格改变、淡漠、主动性缺乏，定向、计算、记忆力障碍等。对侧额叶性共济失调（主要为躯干）
	中央前回		对侧局限性癫痫和单瘫；皮质上 1/3 损害，对侧下肢抽动或瘫痪；中 1/3 损害，对侧上肢抽动或瘫痪；下 1/3 损害，对侧头、面、眼等抽动或瘫痪
额叶	额下回后部(44 区) (* 主侧半球)		运动性失语
	额中回后部(主侧半球)		失写症
	额中回后部(8 区)		刺激性病灶，头眼转向病灶侧
	额叶(6 区)		强握反射、摸索反射(对侧)
	额叶		木僵状态，又称紧张症
	额上回后部		前回转动作，当受刺激时，立刻发生对侧半身所有肌肉突然的痉挛发作，同时伴有头和眼向对侧转动，意识丧失
	额叶底部		嗅觉障碍，Forster-Kenndy 综合征
顶叶	中央后回及顶上小叶		对侧感觉性癫痫及感觉障碍(皮质综合觉、深部感觉障碍明显)
	缘上回(主侧半球)		失用症(运动不能)
	角回(39 区)(主侧半球)		失读症
	顶、颞、枕交界区(主侧半球)		格斯特曼(Gerstmann)综合征：左侧顶叶后下部与颞顶叶及枕顶交界处(顶、颞、枕交界区)的病变，出现手指失认症，失左、右定向症，失认症，失算症
	顶叶(主侧半球)		失结构症
	旁中央小叶		括约肌功能障碍及外生殖器的功能异常
	顶叶深部		对侧同向性偏盲或下 1/4 象限盲
	顶上小叶		后回转发作，当顶上小叶受刺激时，可引起对侧半身突然的异常感觉发作
	顶叶		对侧身体萎缩(软组织及骨骼萎缩)

续表

部 位		主 要 症 状
颞叶	颞上回后部(42 区)(主侧半球)	感觉性失语
	颞上回后部与角回之间(主侧半球)	命名性失语(遗忘症)
	颞上回(22 区)	眩晕
	颞上回与颞横回	听力障碍
	海马钩回	颞叶性癫痫
	颞叶(主要为主侧半球)	精神障碍,如人格改变、情绪异常(焦虑、忧虑、恐惧、愤怒)、类偏狂、记忆力障碍、精神迟钝、表情淡漠
	颞叶深部	对侧同向性偏盲或上 1/4 象限盲
	颞中回、颞下回后部	对侧共济失调(躯干为主)
	(颞叶—桥脑—小脑束)	
枕叶	颞上回前部	为音乐中枢,不能唱歌,也听不懂音乐
	视觉皮质中枢(17 区)	视觉性癫痫
		对侧同向性偏盲或象限盲,但黄斑视力保存,因每侧的黄斑纤维终止于双侧皮质视觉中枢。皮质性黑蒙(双枕),但瞳孔对光反射存在
	枕叶主侧半球	失认症:对过去认识的人或物,现已不能辨认
内囊		变形症:视物或人变形
	顶枕交界区	受刺激时,头和眼向对侧转动和注视
	前肢或后肢的前 2/3	偏瘫,一般较轻,往往可逆
	后肢的后 1/2	痉挛性偏瘫(恢复困难),多伴有同侧感觉障碍
	后肢的后 1/3	同侧偏盲
	膝部	发音障碍、中枢性的舌、面神经麻痹
岛叶及外囊	膝部(双侧)	假性延髓性麻痹
	主侧半球内囊	运动性失语
该部病变的症状都系压迫内囊而引起轻偏瘫、两眼向病灶侧凝视,如主侧半球病变时,可发生失语		
胼胝体		精神障碍,如淡漠、嗜睡、健忘、注意力不集中及人格改变
	前 1/3 部位	失用症、失语症
	中间 1/3 部位	失用症或不能完成精细动作
		偏瘫或截瘫

* 主侧半球:是指言语中枢所在的大脑半球,在右利者发生失语症时,大约 95% 以上的病例其病灶位于左侧半球

(二) 间脑

间脑位于两侧大脑半球和中脑之间,包括丘脑和丘脑下部,两侧丘脑和丘脑下部相互接合,中间夹一矢状腔隙称第三脑室。第三脑室经其两侧的室间孔与侧脑室相通,向下通

过脑导水管第三脑室与第四脑室相通。间脑体积不到中枢神经系统的2%，但结构和功能十分复杂，仅次于大脑皮质。

1. 丘脑

丘脑是间脑中最大的卵圆形灰质核团，位于第三脑室的两侧，左、右丘脑借灰质团块（称中丘脑间粘合）相连。丘脑被内髓板分隔成前侧、内侧和外侧三大核群。丘脑前核位于丘脑前结节的深方，接受发自乳头体的乳头丘脑束，发出纤维投射至扣带回。丘脑内侧核接受丘脑其他核的纤维，发出纤维投射到额叶前部皮质。丘脑外侧核又分为较小的背侧部和较大的腹侧部，背侧部接受丘脑其他核团纤维，发出纤维至顶叶皮质，腹侧部与脊髓、脑干以及小脑有广泛联系。丘脑是皮层下的感觉中枢，除嗅觉外，其他感觉传入冲动都先抵达丘脑再转送到大脑皮质，与意识状态的维持、运动调节、情绪和精神活动有关。

2. 丘脑下部

丘脑下部又称下丘脑，可分为丘脑下视部、丘脑乳头体和丘脑底部三部分。下丘脑体积很小，神经细胞虽然不多，但联系却复杂而广泛，除了一般神经元外，还含有内分泌神经元，它具有普通神经元的特点，又具有内分泌细胞合成激素的功能。下丘脑控制着机体多种重要机能活动，是调节内脏活动的中枢，例如摄食、饮水、体温、内分泌等活动都受下丘脑的调节。下丘脑的结构及其主要功能包括：

(1) 水代谢 在视交叉上方第三脑室底部，自上而下分布有室旁核和视上核。这两个核团的胞体分泌激素（如抗利尿激素、血管升压素），其激素沿轴突输送到神经垂体贮存。

(2) 体温调节 丘脑下部的前部，有散热中枢，丘脑下部的后外侧部，有产热、保温中枢。

(3) 糖代谢 下丘脑一腺垂体与糖代谢有关，尤其是室旁核损伤可造成持久的糖代谢紊乱，胰岛素性糖尿。

(4) 脂肪代谢 下丘脑内侧损害可出现肥胖，结节部病变可造成肥胖性生殖不能症。

(5) 睡眠与觉醒 下丘脑后部、乳头体的前端组成上行网状激动系统，对保持醒觉有重要作用，病损可出现嗜睡。

(三) 小脑

小脑在大脑的后下方，位于脑干的背面，中部比较狭窄的部分，称为蚓部，两侧膨大的部分则为半球，以下、中、上三对小脑脚分别与脑干相联结。上脚（结合臂）与中脑被盖相连，中脚（脑桥臂）与脑桥的基底部相连，下脚（绳状体）与延髓相连。小脑表面为一层灰质，叫小脑皮质；其下为大量纤维组成的白质，叫小脑髓质；在髓质内有灰质核团，称为小脑中央核。小脑皮质由神经元胞体和树突组成，由表及里分为分子层、梨状细胞层和颗粒层。小脑髓质（髓体）主要由进出小脑的纤维组成，即小脑的上、中、下三对脚及小脑皮质与小脑中央核之间的联合纤维，包括顶核、中间核（栓状核、球状核）、齿状核。按形态结构、机能和进化，可将小脑分为原小脑或古小脑（绒球小结叶）、旧小脑（蚓部的锥体、蚓垂和前叶的顶部）及新小脑（两半球）三部分：

1. 古小脑（绒球小结叶）

其功能主要是维持身体平衡。如病损时，则出现平衡障碍，主要症状是步态不稳，容易跌倒，但四肢运动完好。

2. 旧小脑（蚓部的锥体、蚓垂和前叶的顶部）

主要调节肌张力以维持身体的平衡姿势，抑制肌紧张。当这部分小脑损害时，则出现角弓反张、肌紧张亢进的现象。

3. 新小脑（两半球）

有加强肌紧张的作用及协调随意运动的功能。病损时，主要表现肢体共济运动失调，可出现肌张力减低，有钟摆样膝反射，还可有运动协调障碍，如指物不准、运动不能快速转换、运动性（意向性）震颤等。

（四）脑干

脑干是中枢神经系统中位于脊髓和间脑之间的一个较小部分，呈不规则的柱状形，自下而上由延髓、脑桥和中脑三部分组成。延髓端在枕骨大孔处与脊髓接续，中脑头端与间脑相接，延髓和脑桥卧于颅底的斜坡上。脑干的内部结构主要有三种类型：Ⅲ～Ⅶ脑神经核团、长的纤维束和网状结构，后者是各类神经元与纤维交错排列而相对散在分布的一个特定区域。脑干既是大脑、小脑和脊髓相互联系的重要通路，又是许多生理功能的神经中枢，维持个体生命重要的生理功能，包括心跳、呼吸、消化、体温、睡眠等，均与脑干的功能有关。

1. 延髓

延髓在脑干最下端，与脊髓相连，同人的基本生命活动如呼吸、心搏、吞咽、胃肠运动、排泄等有关，被称为生命中枢。

表 1-4 间脑各部位病变的临床表现

部 位		主 要 症 状
间 脑	丘 脑	偏身感觉缺失 偏身自发性疼痛,常伴感觉过敏和感觉过度 偏身共济失调 偏身手足徐动或舞蹈症等(纹状体) 暂时性偏瘫(锥体束) 偏侧情感性面瘫(病变对侧出现面肌分离性障碍) 同向性偏盲 丘脑手
	松果体和四叠体	瞳孔对光反射和调节反射常都消失,偶可出现阿-罗瞳孔 眼球的垂直性协同运动障碍,特别是仰视麻痹 双侧共济失调(小脑-红核-丘脑) 内分泌障碍,如早熟症或尿崩症,直接或间接影响丘脑下部所致
	视上核或室旁核及其纤维	三多症状:多饮、多尿、多渴
	丘 前核群	高热
	脑 后核群	低温
	下 中部核群(内侧部分)	肥胖,脂肪呈向心性分布,并发性腺萎缩及第二性征
	部	缺失
	网状激动系统	常产生嗜睡,甚至昏迷