

神经系统 疾病急症诊疗学

朱日华 朱梅佳 张秀清
主编

shenjingxitong
jibingjizheng
zhenliao xue

山东大学出版社

神经系统疾病急症诊疗学

朱日华 朱梅佳 张秀清 主编

山东大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

神经系统疾病急症诊疗学/朱日华, 朱梅佳, 张秀清
主编, --济南: 山东大学出版社, 2000. 9
ISBN 7-5607-2190-7

- I. 神…
- II. ①朱…②朱…③张…
- III. 神经系统疾病: 急性病-诊疗
- IV. R741. 059. 7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 49618 号

山东大学出版社出版发行

(山东省济南市山大南路 27 号 邮政编码: 250100)

山东省新华书店经销

济南申汇印务有限责任公司印刷

787×1092 毫米 1/16 19.5 印张 448 千字

2000 年 10 月第 1 版 2000 年 10 月第 1 次印刷

印数: 1—2200 册

定价: 30.00 元

神经系统疾病急症诊疗学

主 编 朱日华 朱梅佳 张秀清
副主编 张 涛 陶荣杰 李志强 盖成安 丁建萍 许尚臣
编 者 (以下按姓氏笔画为序)
丁建萍 于明彩 马连兰 王 磊 王爱华 朱日华
关心华 朱梅佳 许尚臣 李衍滨 刘广存 孙钦建
李秀华 李志强 李承远 孙延文 张 涛 张 健
张 慧 张秀清 杨志玉 徐冬梅 陶荣杰 盖成安
韩 巨 程广清

前 言

随着医学科学的发展，急诊医学已成为一门独立的临床医学学科。神经科急症作为急诊医学的重要组成部分，越来越受到临床医师的重视。能否对急症病人作出正确的诊断和及时的治疗，直接影响到病人的死亡率、致残率及日后的生活质量。为此，我们参考了国内、外有关文献并结合多年的临床、教学经验编写成此书。

本书共分四篇二十七章，分别论述了与神经科有关的解剖生理、常见症状、常见疾病和常用检查、治疗技术及方法，力求协助急诊医师解决临床上经常遇到的诊疗问题。本书内容丰富，实用性强，可供神经内科、神经外科及儿科、内科、外科等临床医务工作者参考。

由于水平所限和经验不足，书中难免有缺点、错误之处，诚请读者批评、指正。

编 者

2000年5月于济南

目 录

第一篇 总 论

第一章 神经系统的解剖与生理	(1)
第一节 脑与脊髓的结构及功能.....	(1)
第二节 脑和脊髓的血液供应.....	(5)
第三节 脑室和脑脊液的循环.....	(7)
第二章 神经系统检查	(8)
第一节 神经系统疾病病史采集.....	(8)
第二节 一般检查.....	(9)
第三节 颅神经检查	(10)
第四节 运动系统检查	(14)
第五节 感觉系统检查	(17)
第六节 反射	(18)
第七节 自主神经系统功能检查	(20)
第三章 神经系统急症的辅助检查	(21)
第一节 脑脊液	(21)
第二节 神经系统 X 线	(23)
第三节 神经系统 CT 扫描	(25)
第四节 神经系统磁共振扫描	(27)
第五节 神经系统电生理检查	(29)
第六节 神经系统造影	(33)
第七节 经颅多普勒	(33)
第八节 神经系统 DSA 检查.....	(35)
第九节 神经系统 SPECT 检查	(35)

第十节 放射性同位素检查	(35)
第十一节 神经肌肉活检	(36)
第四章 神经系统疾病的诊断原则与程序	(37)
第一节 定位诊断	(37)
第二节 定性诊断	(38)
第二篇 神经系统疾病常见症状	
第五章 意识障碍	(40)
第一节 意识障碍的解剖生理学基础	(40)
第二节 意识障碍的常见病因及分类	(43)
第三节 意识障碍的临床症候	(44)
第四节 意识障碍的诊断及鉴别诊断	(47)
第五节 意识障碍的治疗原则	(49)
第六章 头痛	(52)
第一节 概述	(52)
第二节 偏头痛	(60)
第三节 丛集性头痛	(64)
第四节 紧张性头痛	(64)
第五节 药源性头痛	(65)
第六节 其他头痛	(68)
第七章 眩晕	(71)
第一节 定义和发病机理	(71)
第二节 分类与诊断程序	(72)
第三节 常见眩晕症的特点	(73)
第四节 眩晕的治疗	(76)
第八章 瘫痪	(78)
第一节 瘫痪的分类与诊断程序	(78)
第二节 瘫痪的定性及定位诊断	(81)
第九章 不随意运动	(85)
第一节 震颤	(86)
第二节 舞蹈病	(88)

第三节	手足徐动症	(91)
第四节	其他不随意运动	(92)
第十章	延髓麻痹	(94)
第一节	延髓麻痹的临床症候	(94)
第二节	延髓麻痹的常见病因	(95)
第三节	延髓麻痹的治疗原则	(97)
第十一章	颅内压增高	(98)
第一节	病因和发病机理	(98)
第二节	病理生理	(99)
第三节	临床表现及诊断	(101)
第四节	治疗	(102)
第十二章	其他症状	(104)
第一节	感觉障碍	(104)
第二节	共济失调	(107)
第三节	抽搐	(109)
第四节	睡眠障碍	(111)

第三篇 神经系统常见疾病

第十三章	周围神经病	(114)
第一节	三叉神经痛	(114)
第二节	面神经炎	(116)
第三节	舌咽神经痛	(117)
第四节	枕神经痛	(118)
第五节	臂丛神经痛	(119)
第六节	坐骨神经痛	(120)
第七节	急性炎症性脱髓鞘性多发性神经病	(121)
第十四章	脊髓疾病	(124)
第一节	炎性脊髓疾病	(124)
第二节	脊髓外伤	(127)
第三节	脊髓血管疾病	(133)
第四节	脊髓肿瘤	(135)

第十五章 急性脑血管疾病	(137)
第一节 急性脑血管病的病因和危险因素.....	(137)
第二节 急性缺血性脑血管病.....	(139)
第三节 急性出血性脑血管病.....	(152)
第十六章 颅内占位性病变	(160)
第一节 颅内肿瘤.....	(160)
第二节 脑脓肿.....	(164)
第十七章 中枢神经系统感染	(169)
第一节 单纯疱疹病毒脑炎.....	(169)
第二节 脑囊虫病.....	(170)
第十八章 癫痫	(173)
第一节 癫痫的病因及影响癫痫发作的因素.....	(173)
第二节 癫痫的分类及诊断.....	(174)
第三节 癫痫的防治.....	(177)
第十九章 颅脑损伤	(180)
第一节 脑震荡.....	(180)
第二节 脑挫裂伤.....	(181)
第三节 脑干损伤.....	(184)
第四节 外伤性颅内血肿.....	(187)
第二十章 脱髓鞘疾病	(202)
第一节 急性播散性脑脊髓炎.....	(202)
第二节 多发性硬化.....	(203)
第二十一章 肌病	(207)
第一节 重症肌无力.....	(207)
第二节 周期性麻痹.....	(212)
第三节 多发性肌炎.....	(214)
第二十二章 植物神经系统疾病	(219)
第一节 概述.....	(219)
第二节 雷诺病.....	(219)
第三节 肢端红痛症.....	(220)

第四节	原发性直立性低血压·····	(221)
第二十三章	内科系统疾病对神经系统的影响·····	(222)
第一节	肺性脑病·····	(222)
第二节	高血压脑病·····	(223)
第三节	肝性脑病·····	(225)
第四节	胰腺性脑病·····	(226)
第五节	肾性神经系统病·····	(228)
第六节	白血病性神经系统病·····	(229)
第七节	甲状腺机能亢进性神经系统病·····	(231)
第八节	低血糖脑病·····	(232)
第九节	副肿瘤综合征·····	(233)
第十节	急性戒酒综合征·····	(234)
第十一节	系统性红斑狼疮的神经系统损害·····	(235)
第二十四章	神经系统中毒·····	(240)
第一节	工业中毒·····	(240)
第二节	农药中毒·····	(243)
第三节	生物毒素中毒·····	(245)
第四节	药物中毒·····	(246)
第五节	食物中毒·····	(247)
第六节	急性一氧化碳中毒·····	(249)
第七节	急性酒精中毒·····	(250)
第二十五章	神经系统物理损害·····	(252)
第一节	急性放射损伤·····	(252)
第二节	急性减压病·····	(252)

第四篇 神经系统急症常用治疗技术与方法

第二十六章	神经科常用治疗技术·····	(254)
第一节	气管插管术·····	(254)
第二节	气管切开术·····	(255)
第三节	脑室穿刺术与侧脑室引流术·····	(257)
第四节	高压氧治疗·····	(257)
第五节	神经节封闭治疗·····	(263)
第六节	腰椎穿刺术·····	(264)

第七节	脑室穿刺术·····	(267)
第八节	脑血管造影·····	(269)
第二十七章	神经科常用治疗方法·····	(271)
第一节	溶栓治疗原则·····	(271)
第二节	急性脑卒中的神经保护剂治疗·····	(273)
第三节	免疫治疗原则·····	(274)
第四节	中枢性高热治疗原则·····	(277)
第五节	脑复苏·····	(278)
附:	神经科急症常用药物·····	(283)

第一篇 总 论

第一章 神经系统的解剖与生理

第一节 脑与脊髓的结构及功能

一、概 述

人在自然环境中之所以能够生存，神经系统起着重要作用。它将机体的各个器官和系统联合并统一为整体，对环境中的各种变化作出反应。

人体神经系统的发生是由胚胎背部中央的一部分外胚层细胞增生、集合为神经板；神经板在生长过程中，中部内凹，成为神经沟。神经沟两侧凸起部分为神经嵴。神经沟继续内凹卷折而成为神经管。其前端发展成为脑、后端发展为脊髓（中枢神经系统）。神经管内的空腔即成为脑室及脊髓中央管，神经嵴部分发展为神经节和神经干（周围神经）。神经管发生早期，前端特别膨大部分分成三个部分：前脑、中脑及菱脑。前脑及菱脑再各分为两个部分：前脑分成端脑及间脑，菱脑分为后脑和末脑。端脑分成两个半球（左、右），包括大脑皮层、嗅脑、基底节（尾状核、豆状核、屏状核、杏仁核）和侧脑室。中脑分为四叠体和大脑脚，其空腔即大脑水管。后脑发育成桥脑和小脑。末脑成为延髓。菱脑室即第四脑室。中脑、桥脑和延髓统称为脑干。

脑和脊髓的外面有三层膜保护着。外层厚而坚韧，为颅内的硬脑膜与椎管内的硬脊膜，中层是半透明的蛛网膜，内层是软膜，紧贴于脑和脊髓的表面。三层被膜在枕骨大孔处互相延续。硬脑膜在颅内形成皱壁构成以下结构：大脑镰、小脑幕、小脑镰和鞍隔，这些结构将颅腔分为四部分。硬膜在一定部位分成两层，形成静脉窦，即上、下矢状窦，横窦，乙状窦，蝶鞍两侧有海绵窦。这些静脉窦与头皮、面部静脉有许多通道，由于这些静脉没有瓣膜，故颜面部感染可借此蔓延，形成静脉窦炎症或栓塞。

蛛网膜与软膜之间成为蛛网膜下腔，内有脑脊液。此腔在脊髓圆锥平面以下较为宽阔，是进行腰穿的部位。此腔在小脑与延髓之间扩大为小脑延髓池和桥脑两旁的桥池、大脑脚间的脚间池、视交叉池及大脑侧裂池等。

二、脊髓的结构与功能

脊髓呈扁圆柱状，位于椎管内。上端在枕骨大孔处与延髓相续，下端形成脊髓圆锥。成人脊髓下端约平于第一腰椎下缘，小儿略低于第二腰椎平面。椎管下部无脊髓，以腰骶神经根组成的马尾为主。脊髓外面除有三层被膜外，还有齿状韧带与神经根，将脊髓固定于椎管内。成人脊髓长约45cm。根据脊髓功能与脊神经前后根附着范围划分脊髓节段：颈髓8节，胸髓12节，腰髓5节，尾髓1节，共31节。脊髓全长粗细不匀，颈部和腰部脊髓的膨大分别称为颈膨大和腰膨大，分别管理上下肢运动。

脊髓前正中裂处有前正中裂，后正中裂有后正中沟。沟裂两侧各有成对的脊神经。脊髓内前角细胞发出的轴突，组成该脊神经的前根。后根纤维进入后角。前、后根在椎间孔处合并成含有运动和感觉纤维的脊神经。

脊髓的发育过程较脊柱略慢，故成人各脊髓节段与相应的脊椎并不对应，脊髓节段高于同名脊椎。颈与上胸段脊髓节段比相应脊椎高一个椎体，中胸段脊髓节段比相应脊椎高两个椎体，下胸段脊髓节段比相应脊椎高出三个椎体。1~5腰髓相当于10~12胸椎，骶尾节集中于圆锥部，相当于腰1椎体下缘水平。

脊髓横断面的结构：中央部为中央管，中央管周围是蝶形的灰质，主要由神经细胞组成。周围为白质，由神经纤维组成。灰质向前突出部分为前角（纵贯脊髓全长形成前柱），向后方突出部分叫后角（纵贯脊髓全长形成后柱）。前角内运动神经元发出纤维（轴突）组成前根。后角内含有中间神经元，接受来自后根的纤维，其轴突分为两支：一支达前角细胞，参与简单的反射弧通路；另一支向中枢传递感觉冲动，组成上行神经束（脊髓丘脑前束、脊髓丘脑侧束）。在脊髓的胸腰段前后角之间有侧角（纵贯脊髓为侧柱），内为管理内脏神经的神经元。其轴突随前根走出，构成植物神经的节前纤维。

脊髓白质被前后根分为前索、侧索和后索。主要由上行的感觉纤维和下行的运动纤维构成。前根与前正中裂之间的白质称前索，前后根之间的白质称侧索，后根与脊后正中沟之间的白质称后索。

前索：主要由下行传导纤维束组成，有皮质脊髓前束（司随意运动），顶盖脊髓束（司视听反射），内侧纵束（联络眼肌诸神经核相互之间以及颈项共济运动等）及前庭脊髓束（司内耳前庭平衡装置与脊髓的联络）。两侧前索以白质相联络。

侧索：位于脊髓外侧前后、根之间，含有上、下行传导纤维束。上行纤维束有脊髓丘脑束（传导痛觉、温度觉及部分触觉纤维）和脊髓小脑束（传导反射性本体感受性冲动、无意识协调运动）；下行纤维束由皮质脊髓侧束（司随意运动）及红核脊髓束（司姿势调节）。

后索：位于后正中沟和后根之间，系由传导深感觉的上行纤维组成。在颈部分为内侧的薄束和外侧的楔束。自第四胸节以下仅有薄束，主要传导深感觉和部分触觉。

三、脑干的结构及功能

脑干位于后颅窝中，由延脑、脑桥和中脑组成。中脑上端与间脑相连，延脑下端在枕骨大孔处与脊髓相连。脑干是脑部所有重要传导束的共同通道，是连接脊髓、大脑、小

脑的中间枢纽，同时又是多数颅神经核（除嗅、视神经外）所在的部位。

1. 脑干外形

腹侧面：脑干腹侧面的中部有大量横行纤维隆起，是为桥脑基底部。其上方为中脑，下方为延髓。中脑两侧的纵形隆起为大脑脚，其主要成分为大脑半球的下行运动纤维。此束在延髓中线两侧形成两个隆起，称为锥体，其两侧纤维大部交叉，形成锥体交叉。

背侧面：中脑被侧有四个圆形隆起，称四叠体。上方两个称上丘，下方两个称下丘，与视、听觉通路有关。四叠体首端为松果体，四叠体的侧面为上丘臂与下丘臂。桥脑与延髓背面共同构成菱形窝，为第四脑室底部。

2. 脑干内部结构与功能

上行传导束：①外侧丘系：由耳蜗神经纤维经斜方体交叉到对侧，在内侧丘系的背侧上行到四叠体下丘，为听觉通路；②内侧丘系：由同侧脊髓后索的感觉传导束上行，止于延髓尾端的薄束核、楔束核，再由此发出内侧弓状纤维交叉到对侧，在中线两旁、内侧纵束的腹侧上行，到达桥脑和中脑后，逐渐移至被盖部的背外侧部，上行达丘脑；③脊髓丘脑侧束是来自脊髓对侧的浅感觉纤维，经延髓下橄榄核的背外侧，到达桥脑、中脑时位于内外侧丘系的外侧缘，上升达丘脑。

下行传导束：①内侧纵束：此束上起中脑上端，下达脊髓前段，是头颈、眼以及前庭刺激反应、动作协调反射的重要通路；②锥体束：起自同侧大脑皮层中央前回，经脑干，下达至对侧脊髓。其中皮质脑干束逐步分散，止于各有关脑神经运动核。此束在中脑位于大脑脚，在桥脑位于基底部，至延髓下端大部分交叉到对侧，行于脊髓侧束中，止于脊髓前角细胞。

神经核：位于脑干背侧部，主要为脑神经运动核与感觉核，其中运动核较多。中脑大脑脚深处有一灰质团，称黑质。中脑上端为红核所在处，属于锥体外系结构，主要调节肌张力。

网状结构：是脑干内结构较松散的细胞核团，为各种反射与传导的中继站。大致有以下重要结构：①构成生命中枢，如延髓的心脏调节中枢、呼吸中枢、血管运动中枢、呕吐中枢等；②上行激活系统，自延髓上行经桥脑、中脑被盖与间脑基层，接受上行神经束的侧支，发出轴突，经多次各种神经元交接，上行至大脑皮质，不断发出神经冲动，以维持大脑的觉醒状态；③下行调节系统，调节身体的肌张力。

四、小脑结构及功能

小脑位于颅后凹内，居延髓、桥脑和第四脑室的背侧。小脑上隔小脑幕与大脑枕叶相邻，由左右小脑半球与中间的蚓部组成。根据小脑的发生、机能、纤维联系，分为以下三叶：

1. 绒球小结叶（古小脑）：位于小脑下前方，体积甚小，包括半球上的绒球和蚓部上小节，接收来自前庭神经和前庭神经核的纤维，与维持姿势平衡功能有关。

2. 前叶（旧小脑）：位于小脑上面骨裂以前的部分，接收来自脊髓上行的传导深感觉纤维与脊髓小脑纤维，有调节肌张力的功能。

3. 后叶（新小脑）：为主裂以后的部分，占小脑大部分。主要接受桥脑臂的纤维，调

节随意运动。

五、大 脑

大脑的前、中部分位于颅前凹与颅中凹内。大脑后部由小脑幕支持，并将小脑与大脑枕叶分开。大脑由其中的纵裂分为左右两半球，以巨大的纤维束（胼胝体）相连。

大脑半球与语言功能相关的一侧为优势半球，一般右利手者以左侧为优势半球，左利手者以右侧为优势半球。

1. 大脑半球由灰质（皮层）、白质及白质内的基底神经节与侧脑室组成。半球表面有许多沟裂，沟裂之间称脑回，主要沟裂有：

大脑外侧裂：大脑半球外侧面，由前下方向后上方走行。

中央沟：大脑半球外侧面，由上缘近中点处，斜向前下伸延，中央沟前后有与其大致平行的前中央沟与后中央沟。

顶枕裂：半球内侧面后部，由上缘斜向前下方，走向胼胝体后端。

以上诸裂将大脑半球分为：额叶（中央沟以前、外侧裂上方）、顶叶（中央沟以后与顶裂之间）、枕叶（顶枕裂以后）、颞叶（外侧裂以下）和岛叶（位于外侧裂的深部）。

2. 大脑半球各叶的主要沟回：

额叶：中央前回（中央沟前方）为自上而下的纵形脑回，是运动中枢。管理对侧半身的随意运动，支配全身各部的运动区，上部与下肢有关，中部与上肢有关，下部与额面、喉、舌有关，如同一个倒置人体。前中央回前面的两个水平沟额上沟及下沟将额叶分为三个脑回：额上回、额中回、额下回。额下回又被外侧裂的前水平支和前升支分成眶部、三角部、盖部。

顶叶：前界为中央沟，后界是自顶枕裂的上端至枕前切迹之间的“人为假设线”——顶枕线。下界为外侧裂向后延长，连至顶枕线中点。顶叶包括五个主要脑回：中央后回位于中央沟和中央后沟之间的上下纵形脑回，是大脑皮层的躯体感觉中枢，接受对侧半身深浅与本体感觉的传导冲动；顶间沟以上为顶上小叶，顶间沟以下为顶下小叶；围绕外侧裂末端升部的是缘上回；围绕颞上沟末端的是角回；旁中央小叶位于顶叶内侧面。

颞叶：位于外侧裂深处，顶枕线将其与枕叶分开。颞叶前端称颞板。颞叶有三个水平脑回：颞上回、颞中回、颞下回。每个脑回的下方以同名的脑沟分界。颞上回形成岛盖的颞部。此回背面成为外侧裂的下唇，其后部为颞横回，其前部为听觉中枢，脑岛止于外侧裂中，为三角形的隆起。

枕叶：前界为顶枕线，后部为枕极。枕叶的内侧面有距状裂和顶枕裂。距状裂的上方和顶枕裂的后方是楔叶，下方是舌叶。距状裂上、下两唇和贴近它的区域是视觉投射区。

旁中央小叶：为折入大脑半球内侧面中央沟两侧的脑回，即前中央回和后中央回在内侧面的延续。

边缘系统：颞叶内侧面有嗅裂和侧副裂，其上方为海马回，其前端弯曲称海马回或钩状回。海马回通过窄条的穹窿回峡与扣带回连接。穹窿回或边缘叶系包括扣带回、穹窿回峡、海马回。海马回钩及皮质下某些结构（杏仁核、隔核）被认为系嗅脑的一部分；

海马回、钩状回则属颞叶的一部分，扣带回属额叶、顶叶。

六、内囊与基底神经节

1. 内囊：位于豆状核、尾状核与丘脑之间的白质层。水平切迹上呈“<”形，可分三部分：前支（位于豆状核与尾状核之间）、膝部、后支（位于豆状核与丘脑之间）。前支有丘脑皮质纤维、额桥束通过，后支有皮质脊髓束、丘脑皮质束、视觉与嗅觉传导束通过。膝部有（前、后支连接处）皮质脑干束、皮质网状束通过。在临床上内囊是一个极为重要的部位，所有连接大脑各部的投射纤维都集中在内囊区通过。因此，内囊病变可出现较广泛的影响。一侧内囊损害，可致对侧偏身运动障碍、对侧偏身感觉障碍、同侧偏盲，俗称的“三偏综合征”。

2. 基底神经节：位于大脑半球深部白质内的灰质核团，简称基底节，是维持锥体外系的主要结构。主要包括尾状核、豆状核、杏仁核、带状核。豆状核和尾状核组成纹状体。豆状核位于丘脑外侧，其外侧部分称壳核，内侧部分称苍白球。尾状核从前方向后曲行，在种系发生上，苍白球是纹状体的最古老部分，称旧纹状体，而尾状核和豆状核的壳核是较新的结构，总称新纹状体。带状核与杏仁核在解剖上虽然属于基底节的范围，但在功能上其与纹状体无关，不属于锥体外系统。在功能和临床上与基底节有关而认为是锥体外系统结构的尚有丘脑底核、红核、黑质、脑干网状结构，延髓的下橄榄核、小脑的齿状核及前庭核等。基底节与其有关的中枢之间有繁杂的联系，有些目前尚不明确。基底节及有关中枢之间有其自己的反射弧，冲动自各种通路传入丘脑，然后到尾状核、壳核及苍白球。这些结构亦接受来自额叶皮质的冲动，传出冲动自尾状核至壳核及苍白球。纹状体的传出纤维通过豆状核及有关的通路至丘脑、丘脑下部、丘脑底部、红核、黑质、网状结构及其他下级中枢，由这些结构传出的冲动经过下列传导束到达前角细胞：①红核脊髓束，②网状脊髓束，③橄榄脊髓束，④顶盖脊髓束，⑤前庭脊髓束。在神经系统的进化中，基底节属于老的运动系统。在大脑皮质尚不发达的动物，基底节是主要的运动中枢。

第二节 脑与脊髓的血液供应

一、脊髓的血液供应

脊髓的血液供应来自椎动脉及肋间动脉、腰动脉和骶外侧动脉。椎动脉发出一支沿脊髓前正中裂下降的脊髓前动脉和一对沿脊髓外侧沟下降的脊髓后动脉。此三支动脉纵干在脊髓同一水平与前根动脉吻合。脊髓前、后动脉分出无数小血管，在脊髓表面吻合成一动脉环，围绕脊髓周围称冠动脉。冠动脉分出小穿支进入实质，主要供应白质和实质后角；脊髓前角主要由脊髓前动脉的分支供应，脊髓前动脉每厘米分出3~4支小血管，称为沟动脉，这些沟动脉供应脊髓内部前2/3的血液。沟动脉属终动脉，因此易发生缺血性病变，尤其在第四胸髓和第一腰髓处是两段邻接的脊髓前动脉供应的交界区，是脊髓血液供应最不充分的部位。此处最易发生脊髓前动脉闭塞。脊髓后动脉的分支主要担

负脊髓内部后 1/3 血液供应，由于分支间吻合较好，故较少发生供血不足。

脊髓的静脉分布基本和动脉一致，回流入硬脊膜与骨膜之间的静脉丛，并与胸、腹腔内静脉交通。因无静脉瓣，故胸腹腔内压力增多时可逆流。

二、脑的血液供应

脑的血液供应来源于颈内动脉与椎动脉。前者供应大脑半球的前 2/3，后者供应大脑半球后 1/3、脑干和小脑。

颈内动脉入颅后，穿过鞍旁海绵窦，在前床突处分出走行于大脑内侧面大脑纵裂内的大脑前动脉和走行与外侧裂的大脑中动脉。两侧大脑前动脉，经前交通动脉相互沟通，颈内动脉还发出眼动脉、后交通动脉和前脉络膜动脉。

双侧椎动脉入颅后，循延髓腹侧上行，逐渐靠拢合并成基底动脉，终末支分成一对大脑后动脉。大脑后动脉和大脑中动脉借后交通动脉互相沟通，形成基底动脉环，对脑部血液供应的平衡有重要意义。

大脑中动脉可视为颈内动脉的延续，供应大脑的大部分血运，其主要分支有：①豆纹动脉，由许多小的穿支组成，其进入大脑深部，供应豆状核、尾状核、丘脑和内囊的血运。动脉硬化、高血压病人此动脉容易破裂出血。②颞前动脉，供应颞叶前、外侧及部分底部的血运。③眶额动脉，供应额前部和额叶底部的血运。④额顶升动脉，由一组动脉构成，分布于大脑额顶叶的大部。⑤颞后动脉供应颞叶和枕叶后部的血运。⑥顶后动脉供应顶叶后部的血运。⑦角回动脉，主要分布与角回和缘上回。人们通常将后三支动脉统称为侧裂动脉。

大脑前动脉主要分支有：①额极动脉，分布于额极内、外侧面；②胼胝体边沿动脉，主要分布于额上回和旁中央小叶；③胼胝体周围动脉供应胼胝体的血运。

椎动脉是锁骨下动脉的第一分支，个别起源于颈动脉、无名动脉或主动脉弓。一般在相当于第六颈椎进入横突孔，上升，自环椎横突出来，绕环椎椎板经枕骨大孔进入颅内，于延髓腹外侧向前内方行，其主要分支有小脑下后动脉、延髓支、脊前动脉、脊后动脉，分别供应小脑、延髓和脊髓的血运。两侧椎动脉在桥脑腹侧合成基底动脉，发出成对的小脑前下动脉、小脑上动脉、内听动脉、大脑后动脉和若干穿入桥脑深部的小分支，分别注入小脑、桥脑、延髓和大脑半球底面及枕叶的血运。

脑静脉回流，主要是注入硬膜形成的静脉窦，可分为深浅两组。脑的浅静脉主要有脑上静脉、大脑中静脉和大脑下静脉汇集大脑皮层和髓质的静脉血，分别导入上矢状窦、海绵窦、横窦和岩上窦。脑的深部静脉汇集来自大脑半球深部、脑室、间脑和基底神经节的静脉血，合成一条大脑静脉，再导入直窦。颅内静脉无静脉瓣，故颅外以及椎管内静脉血均可逆流，因而颅外感染可逆流入颅腔或椎管。