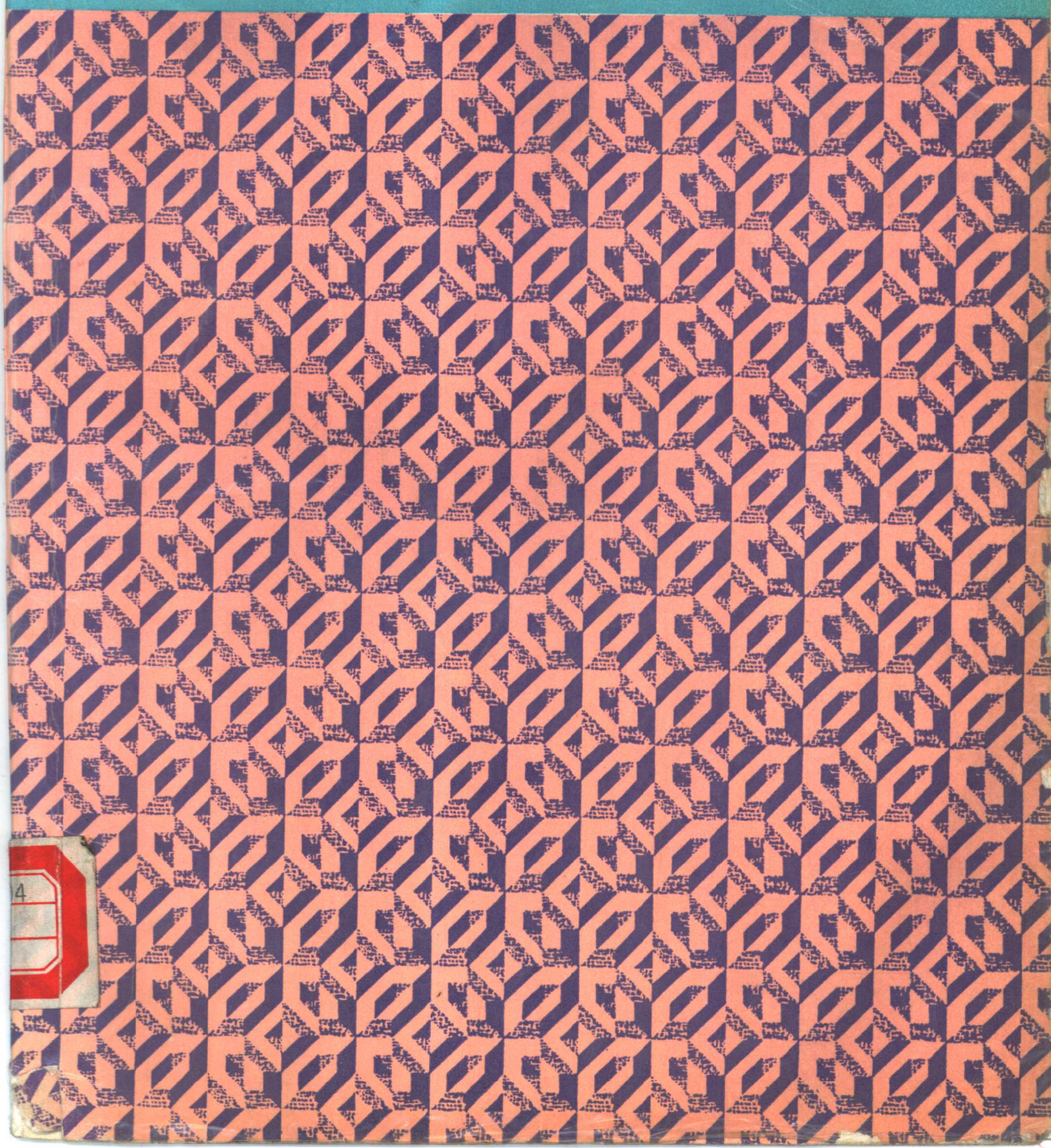


神经系统疾病影像诊断学

冉春风 姜学麟 主编

科学技术文献出版社



神经系统疾病影像诊断学

主 编:冉春风 姜学麟

副主编:迟素清 赵佳飞

王永杰 张亚建

编 者(按姓氏笔画为序)

巴 红	王 敏	冉春风
付振华	冯秋文	孙凤云
关 欣	吕仁峰	刘 民
迟素清	余健男	李 瀛
邱建武	赵佳飞	赵 群
姜学麟	曹桂林	程 恩
孙立文		

摄 影:李亚凡

科学技术文献出版社

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书论述了神经系统疾病的影像学改变。在叙述 X 线诊断的同时,重点阐述了高科技诊断技术,如 CT、磁共振成像、数字减影血管造影、单光子发射计算机断层脑血流显像和经颅彩色多普勒超声表现,充分显示了各种影像技术对不同疾病的诊断价值,可使临床医师掌握神经疾病的不同影像特点,并对这些影像表现进行对比和分析,提高确诊率。

全书分 14 章,50 万字,350 幅插图。其中部分插图为系列图片,便于观察病变的全貌。书中对神经系统疾病的每种影像表现均作了各有侧重的介绍,并对病因、病理和临床表现作了相应的论述,为诊断和鉴别诊断提供了依据。本书内容新颖,图文并茂,适于神经内外科、放射科,以及临床各科医生和医学院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

神经系统疾病影像诊断学/冉春风,姜学麟主编.-北京:科学技术文献出版社,1995.8

ISBN 7-5023-2478-X

I. 神… II. ①冉… ②姜… III. 神经系统疾病-影像-诊断学
IV. R741.04

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 01709 号

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

北京国马印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1995 年 8 月第 1 版 1995 年 8 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 16 开本 19 印张 480 千字

科技新书目:356-091 印数:1-3500 册

定价:30.00 元

前 言

近年来,医学影像技术发展很快。CT 是 70 年代初应用于临床的一种新的影像技术,使临床诊断发生了一次新的飞跃。80 年代又相继出现了磁共振成像(MRI)、数字减影血管造影(DSA)、单光子发射计算机断层脑血流显像(SPECT)、经颅彩色多普勒超声技术(TCD),这些影像技术各有所长,在临床诊断中发挥着自身的优势,大大提高了确诊率,已经成为临床诊断中不可缺少的一部分。

本书论述了神经系统疾病的影像学改变。在叙述 X 线诊断的同时,重点阐述了高科技诊断技术,如 CT、MRI、DSA、SPECT、TCD 的表现,充分显示了各种影像技术对不同疾病的诊断价值。本书编写的目的旨在使临床医师掌握神经疾病的不同影像特点,并对这些影像表现进行对比和分析,提高确诊率。

全书共 14 章,50 万字,350 幅插图。由于某些疾病在不同的时相中有不同的影像学表现,故有部分插图为系列图片,便于观察病变的全貌。在编写时,对神经系统疾病的每种影像表现均作了各有侧重的介绍,并对病因、病理和临床表现作了相应的论述,为诊断和鉴别诊断提供了依据。全书力求内容新颖,图文并茂,以全新的面貌面对读者。

本书在编写过程中引用了部分书刊和资料,借此致以谢意。由于我们水平有限,书中难免出现缺点和错误,诚恳希望广大读者批评指正。

编 者

1995 年 2 月

17/09

目 录

第一章 颅脑、脊髓形态与机能	(1)
第一节 颅脑形态与机能	(1)
第二节 脊髓形态与机能	(5)
第二章 颅脑与脊柱的 CT 检查	(8)
第一节 CT 检查的范围和诊断价值	(8)
第二节 颅脑和脊柱的 CT 解剖	(10)
第三章 磁共振成像术	(13)
第一节 磁共振成像术(MRI)的应用价值	(13)
第二节 颅脑和脊椎的磁共振解剖	(14)
第四章 数字减影脑血管造影	(19)
第一节 数字减影的工作原理及应用价值	(19)
第二节 动脉数字减影脑血管造影术前准备和方法	(21)
第三节 正常脑血管 X 线解剖	(23)
第四节 正常动脉数字减影脑血管造影表现	(24)
第五章 头颅与脊柱的 X 线检查	(29)
第一节 X 线的成像原理	(29)
第二节 X 线的检查方法	(30)
第三节 X 线诊断原则与方法	(32)
第四节 适应证和诊断价值	(33)
第五节 头颅平片	(34)
第六节 脊柱平片	(37)
第六章 核素检查技术	(39)
第一节 核医学仪器发展概况	(39)
第二节 SPECT 的分类.....	(39)
第三节 放射性药物	(40)
第四节 放射性核素的显像原理与特点	(40)
第五节 脑平面显像(静态显像)	(41)
第六节 脑断层显像	(41)
第七节 脑血管造影(动态显像)	(43)
第八节 脑池显像	(44)
第九节 核素显像的临床应用价值	(45)
第七章 经颅彩色三维多普勒超声检查	(47)
第一节 经颅彩色三维多普勒超声诊断的物理学基础	(47)
第二节 经颅彩色三维多普勒超声的检查方法与图像特点	(49)
第三节 经颅彩色三维多普勒超声的应用范围	(50)
第八章 脑血管疾病	(54)
第一节 概述	(54)

第二节	脑出血·····	(57)
第三节	蛛网膜下腔出血·····	(62)
第四节	脑血栓形成·····	(65)
第五节	脑栓塞·····	(73)
第六节	脑动脉硬化·····	(75)
第七节	短暂性脑缺血发作·····	(77)
第八节	高血压脑病·····	(86)
第九节	脑血管病性痴呆·····	(88)
第十节	颅内动脉瘤·····	(90)
第十一节	颅内血管畸形·····	(93)
第十二节	颈动脉海绵窦瘘·····	(109)
第十三节	烟雾病·····	(111)
第九章 颅脑肿瘤		
第一节	概述·····	(115)
第二节	脑膜瘤·····	(115)
第三节	星形细胞瘤·····	(127)
第四节	少枝胶质细胞瘤·····	(132)
第五节	室管膜瘤·····	(133)
第六节	髓母细胞瘤·····	(136)
第七节	颅神经肿瘤·····	(138)
第八节	垂体瘤·····	(143)
第九节	颅咽管瘤·····	(145)
第十节	脑转移瘤·····	(149)
第十一节	松果体区肿瘤·····	(152)
第十二节	上皮样囊肿及皮样囊肿·····	(155)
第十三节	脊索瘤·····	(156)
第十四节	脉络丛乳头状瘤·····	(157)
第十五节	胶样囊肿·····	(160)
第十六节	颅内脂肪瘤·····	(160)
第十七节	脑恶性淋巴瘤·····	(161)
第十八节	血管母细胞瘤·····	(163)
第十九节	颅骨肿瘤·····	(164)
第十章 脑部炎症与脱髓鞘疾病		
第一节	概述·····	(173)
第二节	单纯疱疹病毒脑炎·····	(174)
第三节	散发性脑炎·····	(176)
第四节	亚急性硬化性全脑炎·····	(178)
第五节	化脓性脑膜炎·····	(180)
第六节	结核性脑膜炎·····	(182)
第七节	隐球菌性脑膜炎·····	(184)

第八节	脑蛛网膜炎	(185)
第九节	脑脓肿	(186)
第十节	硬脑膜外脓肿	(189)
第十一节	硬脑膜下脓肿	(191)
第十二节	脑囊虫病	(192)
第十三节	脑包虫病	(194)
第十四节	脑血吸虫病	(195)
第十五节	脑肺吸虫病	(196)
第十六节	弓形体病	(197)
第十七节	多发性硬化	(198)
第十八节	急性播散性脑脊髓炎	(200)
第十九节	弥漫性硬化症	(201)
第十一章	颅脑损伤	(203)
第一节	概述	(203)
第二节	脑震荡	(205)
第三节	脑挫裂伤	(206)
第四节	脑干损伤	(212)
第五节	颅内血肿	(215)
第六节	开放性颅脑损伤	(219)
第十二章	神经系统先天性疾病	(224)
第一节	概述	(224)
第二节	颅骨裂	(225)
第三节	脊柱裂	(226)
第四节	先天性脑积水	(228)
第五节	颅狭窄症	(233)
第六节	枕大孔区先天畸形	(234)
第十三章	癫痫	(241)
第一节	概述	(241)
第二节	部分性发作	(242)
第三节	全身性发作	(245)
第十四章	脊髓疾病	(249)
第一节	椎管内肿瘤概述	(249)
第二节	脊髓内肿瘤	(251)
第三节	髓外硬脊膜内肿瘤	(254)
第四节	硬脊膜外肿瘤	(257)
第五节	脊髓动脉血栓形成	(259)
第六节	椎管内出血	(260)
第七节	脊髓血管畸形	(262)
第八节	脊髓空洞症与延髓空洞症	(263)
第九节	运动神经元疾病	(265)

第十节	脊髓炎.....	(267)
第十一节	脊髓硬膜外脓肿.....	(269)
第十二节	脊柱结核.....	(270)
第十三节	脊髓蛛网膜炎.....	(272)
第十四节	颈椎病.....	(274)
第十五节	胸椎椎管狭窄症.....	(277)
第十六节	腰椎椎管狭窄症.....	(279)
第十七节	颈椎与颈髓损伤.....	(281)
第十八节	胸腰椎与胸腰段脊髓损伤.....	(284)
第十九节	椎间盘突出症.....	(287)

第一章 颅脑、脊髓形态与机能

脑与脊髓均为中枢神经,但它们所处部位、形态结构、机能作用各不相同。脑位于颅腔内,对脊髓低位中枢起到控制和调节的作用;脊髓位于椎管内,为低级中枢,接受高级中枢的支配。

第一节 颅脑形态与机能

一、大脑

(一)大脑外形 大脑呈卵圆形,表面有许多深浅不同的沟裂,它有三个面,即背外侧面、内侧面和底面。主要的沟裂有:外侧裂:是大脑半球最深的裂,自脑底面开始,沿背外侧面上升,向后进行;中央沟:位于半球的外侧面,起自外侧沟后支前部的上方,上端绕过半球上缘延至内侧面;顶枕裂:位于半球后部的内侧面,向前下转至背外侧面;中央前沟:位于中央沟之前,与中央沟相平行;中央后沟:位于中央沟之后,与中央沟相平行;额上沟:从中央前沟上部开始,向额极进行;额下沟:从中央前沟下部开始,向额极进行。

额叶:额叶位于外侧裂之上,中央沟之前。中央沟与中央前沟之间为中央前回,支配对侧骨骼肌的随意运动,故称为运动区。额上沟之上方为额上回,额上沟与额下沟之间为额中回,额下沟与外侧裂之间为额下回。额中回的后部有眼球同向运动中枢,司理眼球同向偏斜运动;还有视运动性语言中枢,司理写字功能。额下回的后部有运动性语言中枢,称为布洛卡氏区,执行说话的功能。额叶前部与精神活动有关。额叶后部的内侧面为旁中央小叶,它是中央前、后回在内侧面的延伸,管理小腿、足的运动,并司理排便排尿的功能。

顶叶:位于中央沟的后方与顶枕裂的前方之间。中央沟与中央后沟之间为中央后回,司理全身的感觉,故称为感觉区。围绕外侧裂末端的脑回为缘上回,有运用中枢,执行把习惯性的动作互相联系的功能。围绕额上沟后端的为角回,有阅读中枢,执行识字功能。

颞叶:位于大脑外侧裂下方。有三个脑沟,分别为颞上沟、颞中沟和颞下沟。外侧裂与颞上沟之间的为颞上回,该回后部有听性语言中枢,司理语言的理解功能。与颞上回相连的横回叫颞横回,有听觉中枢,接受来自内侧膝状体底部听放射冲动。颞上沟与颞中沟之间为颞中回,颞中沟与颞下沟之间为颞下回。颞叶内侧面的沟回和海马回为嗅觉中枢。

枕叶:位于大脑半球的后端,顶枕裂后方,为视觉的皮质中枢,两侧枕叶分别接受一侧视网膜鼻侧和另一侧视网膜颞侧神经纤维的冲动。

(二)基底节 基底节为位于大脑半球深部之灰质核团,主要由尾状核、豆状核、杏仁核及屏状核所组成。

尾状核:长而弯曲,其前端膨大,称为尾状核头,后端细长,称为尾状核尾。

豆状核:位于尾状核与丘脑及岛回之间。分为内侧部和外侧部,外侧部较大,称为壳核;内侧部较小,称为苍白球。

屏状核:位于豆状核与岛叶之间。

杏仁核:位于尾状核的尾端,侧脑室下角末端的上方。

以上组成基底节的灰质核团与内囊的关系极为密切。内囊是由上、下行的投射纤维所组成的,它位于尾状核、豆状核和丘脑之间。在水平切面上呈“<”形,尖端朝向内侧,称为内囊膝部;膝部的前方,尾状核与豆状核之间,并向前外伸展的投射纤维为内囊的前肢;在豆状核与丘脑之间,并向后外伸展的投射纤维为内囊后肢。

通过内囊前肢的纤维有:①丘脑前投射纤维:神经纤维由丘脑发出,终止于额叶皮质。②额桥束:神经纤维由额叶大脑皮层发出,终止于脑桥核。其功能与肢体的协调运动有关。

通过内囊膝部的纤维有:皮质脑干束:神经纤维由大脑皮层中央前回运动区的下部发出,终止于对侧及同侧的颅神经运动核。支配眼外肌、咀嚼肌、面肌、咽喉肌、胸锁乳突肌和斜方肌,以及舌肌的运动。

通过内囊后肢的纤维有:①皮质脊髓束:神经纤维由大脑皮层中央前回运动区上部发出,经过内囊后肢的前方下行,在延髓下方的锥体交叉处交叉至对侧,逐个节段终止于脊髓的前角运动细胞。一小部分不交叉,终止于同侧脊髓前角细胞。其功能是支配对侧上下肢的运动。②丘脑皮质束:神经纤维由丘脑发出,在皮质脊髓束的后方经过内囊,终止于大脑皮层中央后回感觉区。其功能是接受和传导对侧半身的感觉。③听辐射:神经纤维由内侧膝状体发出,在丘脑皮质束的后方经过内囊,终止于颞叶的听觉中枢。其功能是传导听觉冲动。④额桥束、枕桥束:神经纤维由额叶、顶叶和枕叶发出,经内囊终止于脑桥核。其功能是协调肢体的运动。⑤视辐射:神经纤维从外侧膝状体发出,经内囊后肢的后部,终止于枕叶的视觉中枢。其功能是传导视觉冲动。

内囊是上行和下行神经纤维束通过的地方,纤维束排列集中而又紧密。因此,局部有一小的损害,就会出现较明显的临床症状。内囊最常损害的原因就是脑出血,出现对侧偏瘫、偏身感觉减退和偏盲,即所谓的“三偏征”。故内囊是一个非常重要的解剖结构。

豆状核与屏状核之间的白质为外囊,也是脑血管病的一个好发部位,但其程度较内囊病变为轻。

二、间脑

间脑位于两侧大脑半球之间,中脑的上方。内侧是第三脑室,外侧是大脑半球之内侧面。间脑分为丘脑、丘脑上部、丘脑后部、丘脑下部和丘脑底部。

(一)丘脑 丘脑占间脑的大部分,是一个卵圆形的灰质块,是各种感觉的中转站。丘脑内部有许多核团,包括前核、后核、内侧核、外侧核和中线核。

丘脑前核接受由乳头体来的纤维,并传至扣带回,与嗅觉有关。丘脑后核包括内侧膝状体、外侧膝状体和丘脑枕核。内侧膝状体为听觉的皮质下中枢,发出纤维组成听放射,到达颞叶的听觉中枢。外侧膝状体为视觉的皮质下中枢,发出纤维组成视放射,到达枕叶的视觉中枢。丘脑内侧核发出纤维与扣带回、海马、乳头体联系,与情绪和下丘脑的功能有关。丘脑外侧核接受来自脊髓、脑干、小脑和纹状体的纤维,主要有脊髓丘脑束、内侧丘系、三叉丘系、小脑丘脑束。丘脑外侧核再发出纤维到达大脑皮质的相应区域。与对侧半身的感觉、维持肌张力和协调精细运动有关。

(二)丘脑上部 丘脑上部包括松果体、髓纹和缰三角。髓纹和缰三角与嗅觉有关。松果体位于中脑背侧上方,两个上叠体之间,被认为是一种内分泌腺,有的可发生钙化。

(三)丘脑下部 丘脑下部位于丘脑的前下方,体积很小,但功能极为重要。是植物性神经的皮质下中枢,支配交感和副交感神经的活动,与内脏活动密切相关。丘脑下部与垂体有直接

联系,并通过垂体调节其它内分泌腺的活动。还与网状结构、边缘系统有密切联系。

(四)丘脑底部 丘脑底部界于丘脑与中脑之间,可能为中脑被盖部的延续,内有丘脑底核。为锥体外系的一部分,与运动调节有关。

三、脑干

脑干由中脑、脑桥和延髓组成,位于间脑的下方,脊髓的上方,小脑的腹侧。脑干的背侧可见有一菱形窝,位于脑桥、延髓水平,为第四脑室的底。中脑背侧有四叠体。在脑干的背侧还有中脑与小脑联系的结合臂、脑桥与小脑联系的脑桥臂,延髓与小脑联系的绳状体。脑干的腹侧面可见大脑脚和脚间窝,位于中脑水平。脑桥的腹侧宽阔,有许多横行的纤维,并向前隆起。延髓的腹侧面有锥体和锥体交叉。脑干内有许多神经核和上下走行的神经纤维束,神经核多位于脑干的背侧,纤维束多位于脑干的腹侧。中脑内有动眼神经核和滑车神经核,分别发出动眼神经和滑车神经。其中动眼神经从大脑脚脚间窝穿出,滑车神经在中脑背侧顶盖与前髓帆交界处交叉后穿出。脑桥内有三叉、外展、面和蜗神经核及前庭核,分别发出三叉神经、外展神经、面神经、蜗神经及前庭神经。三叉神经从脑桥中部的外侧穿出脑干,外展神经在脑桥下缘、延髓锥体的上外方穿出脑干,面神经由脑桥下缘外侧、听神经之内侧穿出脑干,蜗神经和前庭神经在脑桥下缘的外侧进入脑干。延髓内有疑核、舌下神经核,疑核上部和中部分别发出舌咽神经、迷走神经,疑核的下部和上6个颈段脊髓前角细胞发出副神经,舌下神经核发出舌下神经。其中舌咽神经和迷走神经在上橄榄核和绳状体中间的沟出脑,副神经延髓部在迷走神经之下出脑,脊髓部在脊髓后根之前出脊髓,舌下神经在延髓腹侧下橄榄和锥体之间出脑。

四、小脑

小脑位于后颅窝内,在脑桥和延髓的背侧,小脑下面与脑桥和延髓之间有第四脑室。其上方为小脑幕。

(一)形态结构 小脑外部形态可见到左、右两个小脑半球和小脑蚓部。小脑的表面有许多横行的浅沟,称为小脑沟,沟与沟之间的凸出部分叫小脑回。又有许多深沟,将脑回划分为数个小叶。最主要的是后外侧裂和原裂。后外侧裂把小脑分成小脑体部与绒球结节,原裂把小脑体部分成小脑前叶和小脑后叶。

小脑的表面为灰质,叫做小脑皮质,内含许多神经细胞。小脑的内面为白质,呈树枝状。白质内有数对灰质核团,称为小脑核。主要的核团是齿状核、栓状核、球核、顶核。

小脑又有三对脚,即结合臂(上脚)、脑桥臂(中脚)、绳状体(下脚)与脑干相连,使小脑与大脑、脑干、脊髓和网状结构的激动系统和抑制系统之间有着往返的联系。

(二)小脑的神经联系 小脑的传入纤维:主要的传入通路有脊髓小脑束、前庭小脑束、橄榄小脑束、脑桥小脑束与顶盖小脑束。它们将来自中枢和周围神经的冲动经过三对小脑脚进入小脑,其中大多数纤维经脑桥臂和绳状体进入,少数纤维经结合臂进入。

小脑的传出纤维:起自小脑齿状核、栓状核、球状核等。由齿状核发出的纤维,通过小脑上脚到达对侧的红核。球状核发出的纤维,到达各前庭核和网状结构。小脑的传出冲动到达颅神经核和脊髓前角细胞,调节肌肉的运动,特别是眼肌、颈肌和躯干、四肢的肌肉运动。

小脑的生理功能主要是协调肌肉的活动和维持肌肉的张力。小脑好似人体随意运动的调节器,协调肌肉的随意运动,维持平衡,完成肢体和躯干的精细运动。小脑蚓部维持头、颈及躯干的平衡,小脑半球则调节同侧上下肢的平衡。同时还能维持肌张力,使肌肉保持一定的张力。

五、脑室、脑池、脑膜

(一)脑室 脑室包括两个侧脑室、第三脑室、第四脑室及中脑导水管。

侧脑室:侧脑室为存在于大脑半球内侧不规则的腔,左右半球各一个。它分为额角(前角)、体部、三角区、颞角(下角)、枕角(后角)。上方为胼胝体,下方为尾状核及丘脑。

1. 额角:也称为前角,它朝向前外方,向额叶伸展。其前壁为胼胝体,外侧壁为尾状核的头部,内侧壁为透明隔。

2. 体部:侧脑室体部伸入到顶叶之中。其顶外壁为胼胝体,底面为尾状核和丘脑。

3. 颞角:也称为下角,伸入到颞叶之中。其顶部为内囊白质的传导束,底部为海马,外侧壁为通过胼胝体的纤维,内壁为尾状核的尾部。

4. 枕角:也称为后角,伸入到枕叶之中。其顶部和外侧壁为从胼胝体伸入到枕叶的白质纤维束组成,内壁为胼胝体的一部分。

5. 三角区:为侧脑室的一部分,是体部、颞角、枕角的连接部分。

第三脑室:位于两侧丘脑之间,借室间孔与两侧侧脑室相通,借中脑导水管与第四脑室相通。第三脑室前下方为漏斗隐窝,后下方为中脑导水管,上方为松果体隐窝和松果体上隐窝,下方为下丘脑。

第四脑室:位于脑桥和延髓之后、小脑之前。向上通过中脑导水管与第三脑室相通,两侧通过第四脑室侧孔和蛛网膜下腔相通,顶部通过第四脑室中孔也与蛛网膜下腔相通。前、后位观第四脑室呈菱形,侧位观呈三角形。

中脑导水管:位于第三与第四脑室之间,为一狭长的通道。其前缘与大脑脚相邻,后缘与四叠体相邻。

(二)脑池 在蛛网膜下腔中,有许多脑池,它们分别位于脑干腹侧、背侧及其附近。位于腹侧的脑池有视交叉池、脚间池、脑桥池;位于背侧的脑池有四叠体池、小脑上池;脑干附近的脑池还有环池、小脑桥脑角池、外侧裂池、枕大池、小脑延髓池、鞍上池。

(三)脑膜 脑膜分为三层,包括硬脑膜、蛛网膜和软脑膜。

1. 硬脑膜:是一层坚韧的纤维厚膜,贴于颅骨内面,为大脑的重要保护膜,内有丰富的血管和神经分布。新生儿的硬脑膜紧密地附着在颅骨的内面,成年后与颅骨联系疏松,并形成间隙,称之为硬膜外间隙。外伤时硬膜血管出血,常常潴留在此间隙之中,称之为硬膜外血肿。

硬脑膜在颅内及脑裂内形成许多特殊的皱襞和静脉窦。主要是大脑镰、小脑幕、小脑镰、鞍隔,以及静脉窦。

大脑镰:位于两侧大脑半球之间,前部与筛骨鸡冠相连,后部与小脑幕相连。大脑镰上缘分成2层,位于颅内矢状沟处为上矢状窦。下缘游离,内有下矢状窦,以后延续为直窦。

小脑幕:位于枕叶和小脑之间,呈半月形幕状张于后颅窝的顶部。前缘游离,形成小脑幕切迹,脑干上端在此通过。小脑幕后缘与枕骨内面的横沟相连,内有横窦。侧缘与颞骨锥体相连,内含岩上窦。

小脑镰:位于小脑两半球之间,前缘游离,后缘内含有枕窦,上方与小脑幕相连,下方与枕骨大孔相连。

鞍隔:为覆盖垂体窝的硬脑膜,中央有一小孔,垂体柄由此通过。

2. 蛛网膜:位于硬脑膜与软脑膜之间,蛛网膜与硬脑膜之间有硬膜下腔。外伤后,血管出血易潴留在此腔中,称之为硬膜下血肿。

蛛网膜与软脑膜之间有一腔隙,称之为蛛网膜下腔,内含脑脊液。

3. 软脑膜:紧贴在脑表面,薄而透明,深入到脑沟之中,其上面有丰富的血管网,供应脑组织。部分血管膜突入脑室,成为脉络膜,具有分泌脑脊液的功能。

第二节 脊髓形态与机能

脊髓位于椎管内,上端在枕骨大孔处与延髓相连,下端到达第一和第二腰椎之间。全长约40~50厘米,形状呈圆柱形,前后稍扁,分为颈、胸、腰、骶及圆锥五个部分,每个部位的脊髓粗细不同,颈₁至胸₁节段及胸₁₂至骶₂节段明显膨大,分别称为颈膨大及腰膨大。

一、脊髓的沟裂

脊髓的表面有6条深浅不同的纵行的沟裂,各有不同的特征,是神经血管走行之处。

前正中裂:位于脊髓的正前方,深而宽,脊髓前动脉在此处通过。

后正中沟:位于脊髓的后方,较浅,后正中隔位于此沟内。

前外侧沟:位于脊髓的前外方,左右各一,宽而浅,脊神经前根由此沟出脊髓。

后外侧沟:位于脊髓的后外方,左右各一,窄而稍深,脊神经后根由此沟进入脊髓。

二、脊髓节段与椎体的排列关系

脊髓通过脊神经根分为31个节段,每对脊神经根附着在一个脊髓节上。有31对脊神经根,因此脊髓也有31节。分别为颈髓8节、胸髓12节、腰髓5节、骶髓5节及尾髓1节。

三个月以内的胎儿,脊髓分布于椎管的全长,脊髓和椎管的长度几乎相等,脊髓节与相应的椎体基本上处在同一高度上,脊神经分别从相对应的椎间孔穿出。以后,由于脊柱生长快,脊髓生长慢,出现了椎管长、脊髓短的特点,这一差别随年龄的增长而更为明显。新生儿脊髓下端平第三腰椎,成人则平第一腰椎下缘。因此脊髓节与其相对应的椎体数是不一致的,推算方法如下:

脊髓颈节=颈椎数+1

脊髓上部胸节=胸椎数+2

脊髓下部胸节=胸椎数+3

脊髓腰节位于第10~12胸椎平面。

脊髓骶、尾节位于第12胸椎和第1腰椎处。

由于脊髓和相应的椎体不是在同一高度,故腰、骶、尾部的神经根,在未出相应的椎间孔之前,在椎管内形成马尾。第二腰椎以下已无脊髓,故临床上常在第三、四腰椎间隙进行腰椎穿刺,此处不会伤及脊髓。

三、脊髓膜

脊髓有三层膜,外层为硬脊膜,是硬脑膜在椎管内的延续,上端至枕骨大孔区,下端达第二骶椎水平。蛛网膜位于硬脊膜的內面,薄而透明,其下面为一充满脑脊液的腔隙,称之为蛛网膜下腔,与脑蛛网膜下腔相通。内层为软脊膜,最薄,紧贴于脊髓表面,含有丰富的血管网。

四、脊髓内部结构

在脊髓的横切面上,可见白质和灰质。白质在外面,主要由神经纤维组成;灰质在中间,周

围被白质所包绕,主要由神经细胞所组成;灰质的中央有一管腔,称为中央管。

脊髓灰质:在脊髓的横切面上灰质呈蝶形,其前部称之为前角,内含大量运动细胞,发出轴突经过前外侧沟组成前根,在椎间孔处与后根组成脊神经,支配骨骼肌运动。脊髓灰质的后部称之为后角,内含感觉细胞,接受脊神经后根纤维。并发出轴突,在对侧或同侧的白质中上行,把感觉冲动传送到脑,或在脊髓内起联络神经元的作用。在脊髓胸、到腰。节段的前、后角之间是侧角,内含交感神经节前纤维的细胞体,其轴突随前根穿出,组成交感干。

脊髓白质:白质存在于灰质的周围,借脊髓各沟裂分为三个索。前正中裂与前外侧沟之间为前索,有下行神经纤维束通过。主要为皮质脊髓前束,它在下行过程中,在延髓锥体交叉处没有交叉,于同侧脊髓前索下行,并陆续穿过前联合,到达对侧前角运动细胞。皮质脊髓前束纤维在上胸段水平全部交叉,故脊髓下部不再有此束通过。在前索中下行的纤维束还有前庭脊髓束、顶盖脊髓前束、橄榄脊髓束。另外,两侧前索相连之处为白质前连合,痛温觉纤维在此处交叉到对侧。前外侧沟与后外侧沟之间为侧索,在此索中有上、下行神经传导束。其中上行的传导束有脊髓小脑前束、脊髓小脑后束、脊髓丘脑侧束。下行的传导束有皮质脊髓侧束、红核脊髓束、网状脊髓束、顶盖脊髓侧束。侧索中上、下走行的神经纤维束,最重要的是皮质脊髓侧束和脊髓丘脑侧束,它们的神经纤维在脊髓内的排列关系均为管理躯体上半部的纤维在内侧,管理下半部的纤维在外侧。即由内向外依次为颈、胸、腰、骶。后外侧沟与后正中沟之间为后索,在此索中有上行的神经纤维束,主要是薄束和楔束。其中薄束位于后正中沟的两侧,由胸中部以下的经后根进入脊髓上升的纤维所组成。楔束在薄束的外侧,由胸中部以上经后根进入脊髓上升的纤维所组成。后索的神经纤维排列关系为管理躯体下半部的纤维在内侧,管理躯体上半部的纤维在外侧。即由内向外依次为骶、腰、胸、颈。

五、脊髓的生理功能

脊髓的生理功能主要是通过神经传导束的功能活动来实现的。

(一)**运动传导束** 皮质脊髓束,也叫锥体束。它是由大脑皮层中央前回运动区的锥体细胞发出的,经延髓的锥体交叉后,在对侧的脊髓侧索中下行,逐节地终止于脊髓的前角运动细胞,对该细胞起到支配和控制的作用。脊髓前角运动细胞的轴突与它所支配的肌纤维组成一个运动单位,实现人体的功能活动。中央前回运动区对人体的支配,是有一定的排列顺序的,最上部支配对侧的下肢,再依次向下为躯干、上肢、面及口腔,呈“倒立小人式”的分布。中央前回发出的锥体束支配上、下肢及躯干,其神经纤维在脊髓侧索中的排列,由外向内依次为骶、腰、胸、颈。另外,还有来自前庭核、四叠体、脑干和小脑的纤维束,如前庭脊髓束、四叠体脊髓束、网状脊髓束、橄榄脊髓束,它们有调节前角运动细胞的功能,使之更准确、更完善。

(二)**感觉传导束** 脊髓丘脑侧束:位于脊髓侧索中,将来自皮肤的痛觉和温度觉的神经冲动传导到丘脑。它有三级神经单位,第一级神经单位在脊髓后根节,细胞的周围突传导皮肤的痛觉和温度觉,中枢突进入脊髓后分为两部分纤维。其中一部分纤维到达前角运动细胞,形成反射弧。另一部分纤维终止于后角细胞。第二级神经单位在脊髓后角固有核,其轴突经白质前联合,到对侧的脊髓侧索中。此时,上升组成脊髓丘脑侧束。该束在脊髓中的排列,管理下肢的纤维在外侧,管理上肢的纤维在内侧。即由外向内依次为骶、腰、胸、颈。脊髓丘脑侧束到达丘脑。第三级神经单位在丘脑外侧核,该核发出纤维组成丘脑皮质束,经内囊止于中央后回感觉区。

薄束、楔束:位于脊髓的后索,将来自肌腱、肌肉和关节的深感觉的神经冲动传导到丘脑。

它有三级神经单位,第一级神经单位在脊髓后根节。细胞的周围突传导肌肉、肌腱、关节的深感觉,中枢突进入脊髓后,在后索中分为两部分纤维。其中一部分纤维到达前角细胞,构成反射弧;另一部分纤维在后索中上升,组成薄束、楔束,止于延髓的薄束核和楔束核。第二级神经单位在薄束核和楔束核,发出纤维交叉到对侧,形成内侧丘系,止于丘脑外侧核。第三级神经单位在丘脑外侧核,其轴突构成丘脑皮质束,经内囊止于中央前、后回。精细触觉的传导也在薄束、楔束的传导路中进行。脊髓后索中的神经纤维排列有一定的规律,管理上肢的纤维在外侧,管理下肢的纤维在内侧。即由外向内依次为颈、胸、腰、骶。

(三)植物神经功能 脊髓的胸₁至腰₂节的侧角和骶₂₋₄的侧角,分别是交感和副交感神经的脊髓中枢。交感神经脊髓中枢的神经元发出轴突,经脊髓前根、白交通支进入椎旁交感神经节,该节细胞的轴突经过灰交通支进入脊神经,或至邻近动脉形成神经丛,或形成直接至脏器的神经。副交感神经脊髓中枢的神经元发出轴突,节前纤维经盆神经分布到腹下神经丛,再由此发出节后纤维分布至盆腔各脏器。植物神经主要分布于内脏、心血管和腺体。

植物神经包括交感神经和副交感神经,这两种神经的功能是拮抗的。交感神经兴奋心跳加快,冠状血管和支气管扩张,胃肠蠕动减弱;副交感神经兴奋心跳减慢,冠状血管和支气管收缩,胃肠蠕动增强。另外,植物神经对血管的舒张,腺体的分泌,立毛肌的收缩也起到支配与调节的作用。

(四)营养作用 脊髓前角细胞对其所支配部位的肌肉有营养作用,前角细胞遭到破坏,可使它所支配的肌肉发生萎缩。并可在萎缩的肌肉中见到肌束震颤,这是由于前角细胞兴奋性不一致,尚未死亡的神经元受病理刺激所产生的。

参 考 文 献

1. 曾司鲁主编. 人体解剖学. 厦门大学出版社, 1989.
2. 王健本、金保纯等编译. 临床解剖学. 人民卫生出版社, 1988.
3. [挪威]A. 布劳德著(韩凤岳等译). 临床神经解剖学. 科学出版社, 1989.
4. 张培林主编. 神经解剖学. 人民卫生出版社, 1987.
5. 唐竹吾主编. 中枢神经系统解剖学. 上海科学技术出版社, 1986.

第二章 颅脑与脊柱的 CT 检查

CT 是 70 年代发展起来的一项很有实用价值的检查技术,它是通过 X 线对人体扫描取得信息后,用电子计算机的高速运算能力及图像重建原理,获得不同层面的图像。充分显示了影像清晰,立体概念强,损伤小等优点。彻底改变了传统 X 线不能显示脑与脊髓结构的弊端,是 X 线学的一个重大突破,是放射学界的一场革命。

第一节 CT 检查的范围和诊断价值

一、适应证和诊断价值

CT 检查对大多数颅脑和脊柱的疾病和损伤,均有较好的诊断作用。自从 1972 年应用于临床,使许多颅脑和脊髓疾病的病理改变显示出了清晰的影像,因此显著地提高了诊断的准确性。其检查的适应范围之广,已成为脑与脊髓疾病首选的影像学检查方法之一。

(一) **脑血管病** CT 对脑血管疾病的检出率较高,不但能够明确病变的部位、范围和大小,还能够明确脑血管病的性质,为临床诊断与治疗提供可靠的指征。

脑出血:CT 显示血肿为高密度,出血后即可被检出。能够明确出血的部位、形态和大小,是否破入脑室及蛛网膜下腔。并能够显示出血肿周围的水肿,中线结构是否移位。根据这些改变,确定内科保守治疗,还是外科手术治疗。若疑及出血为颅内动脉瘤及血管畸形所致,还需要做数字减影血管造影,CT 为血管造影的选择提供了依据。

蛛网膜下腔出血:CT 显示血凝块为高密度,在脑的沟裂处显示较清楚。蛛网膜下腔出血的常见原因为颅内动脉瘤及脑血管畸形。CT 可显示出动脉瘤壁的钙化及血管畸形的钙化。但数字减影血管造影对确定颅内动脉瘤及血管畸形更为准确。

脑梗塞:CT 显示梗塞灶为低密度,可以明确梗塞的部位、形状及大小。较大的梗塞灶可使脑室受压变形、中线结构移位。

(二) **脑瘤** CT 能够显示出脑瘤的位置、形状及大小,还能够显示出肿瘤有无钙化、囊变及出血,肿瘤周围有无水肿等。CT 增强扫描可使肿瘤显示更为清晰。

胶质瘤:CT 检查不但可以显示出肿瘤的部位、范围及大小,还可以显示出肿瘤的分化程度,以及病灶周围的水肿情况。增强扫描可有明显的增强效应。

脑膜瘤:CT 扫描可以显示出肿瘤的部位、形状及大小。其密度多数较高,界限较清楚,有的可出现钙化或引起骨质破坏。增强扫描时多数有增强反应,瘤体多呈半球形,多无坏死及囊性变。

转移瘤:可发现脑转移瘤的数目、部位、形状及大小。一部分病人以头痛为首发症状,做头颅 CT 扫描后方发现为转移瘤,此时才注意查找肿瘤的原发病灶。

(三) **颅内炎症** 颅内炎症时,CT 扫描可发现脑水肿。因此,有诊断意义。脑水肿一般呈现低密度的改变,其范围可为局限性,也可为广泛性。CT 扫描对脑脓肿显示比较清楚,可以显示出脓肿的部位、数目、大小,以及脓肿壁是否形成,为临床选择合适的治疗方法提供依据。

(四) **颅脑损伤** CT 扫描能够显示出颅内血肿及脑挫裂伤的改变。可以观察到血肿的位置、形状及大小,并可以显示出脑挫裂伤的部位、范围及是否合并出血,也能显示出骨折改变。

(五) **脑退行性改变** 许多颅内疾患都可导致脑实质的退行性变化,并对其程度和范围都有较好的显示,同时出现脑室系统扩大。它可以显示出脑退行性改变是广泛性,还是局限性,是表现在脑皮质,还是表现在脑髓质。与气脑造影和脑室造影相比,无损伤、安全,可做随访观察。

(六) **先天性畸形** CT 扫描可显示出某些先天发育畸形的疾病,如胼胝体发育不良、脑小畸形、巨脑症、脑穿通畸形、结节性硬化、神经纤维瘤病、四脑室中孔、侧孔闭锁等,都有较好的显示。

(七) **脑白质病** 脑白质发生病变,CT 表现为低密度改变。常见的脑白质病变主要是多发性硬化、白质营养不良、进行性多灶性脑白质病、急性播散性脑脊髓炎。

(八) **脑寄生虫** 在脑寄生虫病中,最多见的是脑囊虫病,其次是脑包虫病。CT 可以显示出寄生虫侵犯的部位、数目,以及有无钙化。

(九) **椎管狭窄** 椎管狭窄使脊髓、神经根受压,出现相应的临床症状。CT 扫描能够显示出椎管狭窄的部位、范围及程度,其效果明显好于其它影像学检查。

(十) **椎间盘突出** 椎间盘突出压迫神经根,而出现剧烈的疼痛。CT 扫描在椎间盘后缘呈局限性突出,能够明确诊断。

(十一) **椎管内肿瘤** 椎管内肿瘤分为髓内、髓外硬膜内、髓外硬膜外三种。单纯 CT 扫描对椎管内肿瘤显影欠佳,但若肿瘤出现出血、囊性变、钙化等,还是能够显示出来的。特别是 CT 脊髓造影对椎管内肿瘤的检出及定位具有重要作用。

(十二) **脊柱损伤** CT 扫描能够显示出脊柱的解剖结构,因此可以观察到脊柱的完整性或骨折等病理改变。并可以看到损伤的部位,以及损伤对脊髓和椎管的影响程度。

二、检查方法

(一) **颅脑 CT 检查的体位** CT 扫描常用的摆放体位是轴位,其次为冠状位。轴位显示的是与颅底平面相一致的断面图像。病人仰卧位,头部伸入扫描机的孔内。扫描开始的基线主要采用毗耳线和听眶线。毗耳线是外毗与外耳道的连线,由基线向上以 10mm 的层厚依次向上进行扫描,必要时选用 5mm 层厚。摆放位置时一定要前后左右对称,使两侧毗耳线在同一平面上,嘱病人勿动,这样才能够反映出各层面的解剖结构。这种扫描方式多用于幕上病变的检查。听眶线是耳屏上缘与眶上缘的连线,颅底病变,特别是鞍区的病变多采用这种基线进行扫描。所取层厚一般为 5mm。颅底扫描骨质伪影较多,采用这种角度和层厚扫描,可使颅底解剖结构显示清晰,从而提高诊断率。

冠状位扫描一般不常应用,有时与轴位扫描配合检查,可提高诊断的准确率,患者取俯卧位或仰卧位,头部过伸,使 X 线与听毗线垂直。这样,冠状位图像与传统的 X 线检查的方向一致。能够较清楚的显示出大脑凸面、深部及颅底附近的病变,并对眼眶、鼻窦、乳突等处的病变也有所显示。

(二) **普通扫描** 普通扫描为 CT 检查中最为常用的一种扫描方式,病人无需特殊用药即可获得图像,而且清晰明了,诊断准确。如脑出血、脑梗塞、脑萎缩、脑积水等异常变化,普通 CT 扫描即可显现出来。

(三) **增强扫描** CT 普通扫描不能明确诊断的疾病,就要做 CT 增强扫描。增强扫描能够提高病变的检出率和定性诊断率。经静脉给予碘造影剂,使病变部位与其附近正常部位脑组织