

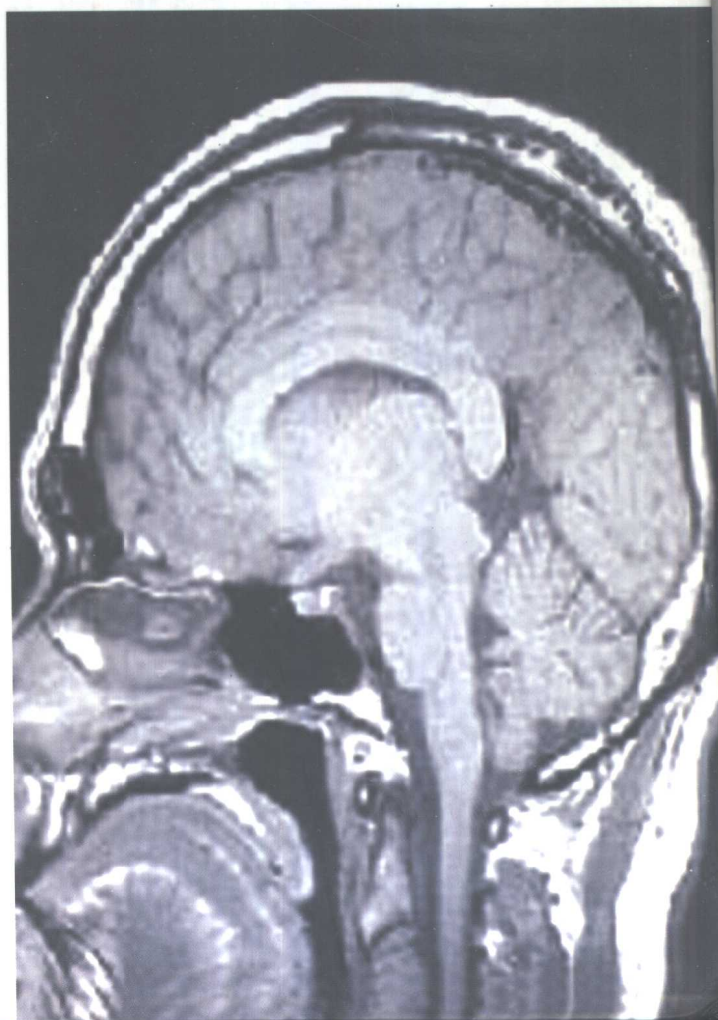
脑与脊髓 CT MRI

诊断学图谱

李联忠 陶慕圣 主编



人民卫生出版社



脑与脊髓CT、MRI 诊断学图谱

主 编 李联忠 陶慕圣

副主编 陈祥民 安丰新 张 通

张忻宇 崔新建 马祥兴

编 委 (按姓氏笔画为序)

马祥兴	孔繁农	王立中	王 莉	王国华
王振光	孙其勤	孙西河	朱继兰	刘春红
刘增胜	刘红光	江志勇	安丰新	李联忠
周茂义	张进风	张忻宇	张 通	林红雨
陈祥民	赵 宏	纪清连	侯金文	崔新建
陶慕圣	徐海滨	尉从新	谢立旗	

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

脑与脊髓 CT、MRI 诊断学图谱/李联忠等主编. - 北京:
人民卫生出版社, 2001

ISBN 7-117-04577-9

I. 脑… II. 李… III. ①脑-计算机 X 线扫描体层摄影-诊断学-图谱 ②脊髓-计算机 X 线扫描体层摄影-诊断学-图谱 ③脑-核磁共振-成像-诊断学-图谱 ④脊髓-核磁共振-成像-诊断学-图谱

IV. R816.1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 075213 号

脑与脊髓 CT、MRI 诊断学图谱

主 编: 李联忠 陶慕圣

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](http://www.pmph.com)

E - mail: [pmph @ pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 28

字 数: 517 千字

版 次: 2001 年 12 月第 1 版 2001 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

印 数: 00 001—3 000

标准书号: ISBN 7-117-04577-9/R·4578

定 价: 106.00 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

早在 35 年前, 我的恩师及益友曾经告诫于我“要想成为一名好的医学影像科医师, 就必须认真的对待每一幅图像”。作为座右铭, 这些年来我一直在潜心的研究着、探索着。每当从一幅图像中得到正确地结论, 给病人解决了痛苦而感到欣慰和高兴, 同样对一幅图像得不到正确诊断, 而深深地感到内疚和苦闷。为此, 一直在追寻如何能达到一个更高的诊断境界而不懈努力。

脑与脊髓是中枢神经系统的主体, 在以往普通 X 线检查过程中, 均因分辨率的差异而不能清晰的反映在图像上, 给放射科医师在诊断过程中造成巨大困难, 使很多病例得不到正确的诊断, 众多病人得不到即时治疗, 延误了病情, 造成不可挽回的损失。今天, 随着科学技术的不断发展, 计算机在临床的应用, CT、MRI 等先进医疗手段的问世, 从根本上改变了图像的性质, 使脑与脊髓这些软组织器官, 非常清晰的反映在图像上, 这种技术上的飞跃, 给放射科医师及临床医师带来了抢救病人生命的春天。

图像是放射科医师诊断疾病的惟一依据, 作为图像上所反映的征象, 它又以疾病的病理、病理生理及临床症状为基础, 从某种意义上讲, 图像似一面镜子, 反映了疾病某个阶段的病理过程, 为此, 如何正确地认识和理解图像所显示的征象是十分必要的。如上所述, 我们根据这些年来临床实践, 同时学习和借鉴国内、外先进经验, 以我们自己的资料为主, 编写了这部《脑与脊髓 CT、MRI 诊断学图谱》。

阅读图谱是一种学习诊断疾病最捷径方法, 它有新、全、真、快的功效, 所谓新一最新的资料; 全—各种疾病均有图像显示; 真—全部图像均经病理证实; 快—看图识字诊断疾病多快好省。我们相信广大读者在认真读完本书后一定能很快的巩固原有的知识, 及时查缺补漏, 提高诊断与鉴别诊断水平。

本书共分为上、下两篇, 上篇介绍脑 CT、MRI 诊断图谱, 下篇介绍脊髓 CT、MRI 诊断图谱。对每一个病例均作了图像说明, 对每个病种则从病因、病理、临床表现、CT、MRI 征象及鉴别诊断进行全方位的讨论, 使读者既有个案的图像, 又有整体概念, 并可举一反三。全书共 21 章, 134 节, 1800 幅图像。本书是在我主编《脊椎疾病影像诊断学》和《颅脑 CT、MRI 诊断与鉴别诊断》二部书的基础上, 再以图谱的形式反映出来, 也是以上二部书的延续, 故本书参考文献部分删掉。同时, 在编写过程中, 得到国内、外同道的大力支持、爱护和关照, 特别是戴建平教授、张云亭教授、高培毅教授、戴敏红教授等提供了大量鲜见的图像, 在此深表感谢。由于我们本身条件所限, 在编写过程中难免有错误之处或拾一漏百, 恳诚地希望同道们给予批评指正。

李联忠

2001 年 2 月 18 日于青岛

目录

上 篇

第一章 正常颅脑 CT、MRI 图像解剖	1
第一节 CT 横轴位	4
第二节 MRI 横轴位	7
第三节 MRI 矢状位	10
第四节 MRI 冠状位	12
第二章 先天发育性畸形	15
第一节 头小畸形	15
第二节 头大畸形	16
第三节 一侧性大脑半球发育不全	18
第四节 颅裂、脑膨出和先天性皮毛窦	20
第五节 Chiari 畸形	22
第六节 先天性第四脑室中、侧孔闭锁	24
第七节 胼胝体发育不全和颅内脂肪瘤	25
第八节 脑神经元移行畸形	32
第九节 视隔发育不良	38
第十节 透明隔发育异常	39
第十一节 积水型无脑畸形	41
第十二节 先天性脑穿通畸形囊肿	42
第十三节 先天性导水管狭窄	45
第十四节 蛛网膜囊肿	46
第十五节 神经皮肤综合征	51
第三章 新生儿疾病	54
第一节 新生儿颅内出血	54
第二节 新生儿缺氧缺血性脑病	56
第三节 新生儿窒息	57

第四章 脑血管疾病	59
第一节 脑出血	59
第二节 脑梗塞	72
第三节 腔隙性脑梗塞	84
第四节 分水岭性脑梗塞	87
第五节 脑血管畸形	88
第六节 颅内动脉瘤	97
第七节 静脉或静脉窦闭塞	106
第八节 烟雾病	109
第九节 蛛网膜下腔出血	111
第五章 脑积水	114
第一节 交通性脑积水	114
第二节 阻塞性脑积水	119
第三节 正常压力性脑积水	124
第六章 颅内肿瘤和囊肿	126
第一节 星形胶质细胞瘤	126
第二节 室管膜瘤	141
第三节 少突胶质细胞瘤	148
第四节 髓母细胞瘤	149
第五节 脑膜瘤	153
第六节 垂体瘤	166
第七节 颅咽管瘤	174
第八节 颅神经肿瘤	180
第九节 松果体区肿瘤	191
第十节 血管母细胞瘤	193
第十一节 脉络丛乳头瘤	196
第十二节 脊索瘤	197
第十三节 畸胎类肿瘤	199
第十四节 生殖细胞瘤	205
第十五节 脑转移瘤	209
第十六节 原发恶性淋巴瘤	219
第十七节 骨瘤	220
第十八节 脑肿瘤放化疗术后	220
第七章 颅脑损伤	224
第一节 头皮损伤	224
第二节 颅骨骨折	226
第三节 硬膜外血肿	228
第四节 硬膜下血肿	231

第五节	脑内血肿	236
第六节	脑挫裂伤	239
第七节	外伤性蛛网膜下腔出血	240
第八节	硬膜下水瘤	242
第九节	弥漫性轴索损伤	243
第十节	颅脑外伤后遗症	245
第十一节	手术后颅脑改变	247
第八章	脑寄生虫病	249
第一节	脑囊虫病	249
第二节	脑包虫病	258
第三节	脑血吸虫病	261
第九章	炎症性疾病	264
第一节	颅内化脓性炎症和脓肿	264
第二节	颅内结核	280
第三节	颅内霉菌性炎症	292
第四节	颅内病毒性炎症	295
第五节	脑梅毒	298
第六节	弓形体脑炎	301
第十章	脑变性和脑白质病	303
第一节	异染性脑白质营养不良	303
第二节	肾上腺脑白质营养不良	304
第三节	球形细胞脑白质营养不良	305
第四节	海绵状脑白质营养不良	307
第五节	多发性硬化	308
第六节	皮层下动脉硬化性脑病	310
第七节	进行性多灶性白质脑病	312
第八节	多发性脑梗塞痴呆	314
第九节	弥漫性硬化	316
第十节	阿尔茨海默病	317
第十一节	急性散发性脑脊髓炎	318
第十二节	肝豆状核变性	319
第十三节	橄榄桥脑小脑萎缩	322
第十四节	中心性桥脑髓鞘破坏	324
第十五节	甲状旁腺机能低下	326
第十六节	特发性家族性脑血管亚铁钙沉着症	327
第十七节	一氧化碳中毒性脑病	328
第十一章	脑萎缩	330

第一节	局限性脑萎缩·····	330
第二节	弥漫性脑萎缩·····	336
第十二章	脑膜病变·····	340
第一节	正常脑膜解剖·····	340
第二节	感染和炎性疾病·····	341
第三节	肿瘤性脑膜的异常·····	343
第四节	医源性脑膜变化·····	349
第五节	其他·····	349
第十三章	获得性免疫缺陷综合征 (AIDS) ·····	352
下 篇		
第十四章	正常脊柱 CT、MRI 图像解剖 ·····	359
第一节	正常骨性脊柱 CT、MRI 表现 ·····	359
第二节	正常椎间盘 CT、MRI 表现 ·····	363
第三节	正常椎间小关节及韧带 CT、MRI 表现 ·····	364
第四节	正常硬膜外间隙、蛛网膜下腔及脊髓 CT、MRI 表现 ·····	365
第十五章	脊柱退行性疾病·····	367
第一节	椎间盘变性、膨出、疝·····	367
第二节	椎管狭窄·····	370
第十六章	脊柱外伤·····	375
第一节	脊椎骨折·····	375
第二节	椎间盘损伤·····	378
第三节	硬膜外出血·····	380
第四节	脊髓损伤·····	382
第十七章	脊柱感染和炎性病变·····	386
第一节	脊柱结核·····	386
第二节	脊髓囊虫病·····	389
第三节	多发性硬化·····	390
第四节	神经束膜囊肿·····	391
第五节	蛛网膜炎·····	393
第十八章	脊柱和脊髓先天畸形·····	395
第一节	脊膜膨出和脊髓脊膜膨出·····	395
第二节	背侧皮窦·····	397
第三节	皮样和表皮样肿瘤·····	398

第四节	终丝栓系综合征·····	401
第五节	脊髓纵裂·····	403
第六节	脊柱脂肪瘤·····	404
第七节	神经肠源囊肿·····	406
第十九章	脊柱和脊髓新生物疾病·····	408
第一节	脊柱血管瘤·····	408
第二节	脊索瘤·····	411
第三节	骨髓瘤·····	413
第四节	脊椎转移瘤·····	414
第五节	神经鞘肿瘤·····	417
第六节	脊膜瘤·····	419
第七节	继发性脊膜肿瘤·····	423
第八节	脊髓星形细胞瘤·····	424
第九节	脊髓室管膜瘤·····	425
第二十章	脊柱和脊髓血管性疾病·····	427
第一节	硬脊膜动静脉瘘·····	427
第二节	脊髓动静脉畸形·····	430
第三节	脊髓动静脉瘘·····	432
第四节	海绵状血管瘤或海绵状畸形·····	433
第二十一章	斑痣性错构瘤病·····	435
第一节	神经纤维瘤病Ⅰ型·····	435
第二节	神经纤维瘤病Ⅱ型·····	436

上篇

第一章 正常颅脑 CT、MRI 图像解剖

颅脑是由颅骨、脑、脑室、脑池、脑血管、脑膜、颅神经组织组成。其结构复杂,形态多样,名称繁多,熟悉颅脑横断、矢状、冠状层面解剖,是颅脑疾病 CT、MRI 诊断的基础,因此了解正常颅脑断层表现,是十分必要的。

一、脑包括大脑、间脑、脑干和小脑四部分

大脑占据颅腔的大部分;间脑除腹侧的丘脑下部外,都被大脑所包围;脑干包括中脑、桥脑、延髓;小脑位于后颅凹。

(一) 大脑占据颅腔的前、中颅凹,由大脑镰将大脑分为左、右两个半球,后下方由天幕分隔。大脑半球由皮质(灰质)、髓质(白质)、基底节(中央灰质核团)组成,大脑半球表面由很多沟、回、裂将大脑分为额叶、顶叶、颞叶、枕叶和岛叶五部分。髓质是大脑半球内部的半卵圆区,胼胝体是联系两侧大脑半球的中央原髓质板,分膝部、体、压部三部分。基底节是大脑半球的中央灰质核团,包括尾状核、豆状核、杏仁核和屏状核。尾状核分头部、压部、尾部。豆状核内侧部分称苍白球,外侧部分称壳核。内囊位于尾状核、丘脑和豆状核之间的白质层,分前、后二肢。

(二) 间脑是由丘脑、丘脑后部、丘脑上部、丘脑下部和丘脑底部组成,包绕第三脑室周围。

丘脑为两个卵圆形的灰质核团,每侧长约 4cm,内侧面为第三脑室侧壁。丘脑后部包括两侧的内、外侧膝状体。丘脑上部包括松果体缰、松果体及后联合。丘脑下部包括乳头体、灰结节、漏斗、垂体及视交叉。丘脑底部位于中脑被盖的头侧,为丘脑和中脑的移行区。

(三) 脑干包括中脑、桥脑和延髓三部分。

中脑连接同侧的桥脑和小脑,并借间脑与对侧的大脑半球相连。中脑腹侧部分较大,形成大脑脚,两侧大脑脚间叫脚间窝。中脑顶盖为四叠体。中脑顶盖和大脑脚间为大脑导水管。

桥脑腹侧面膨隆称桥脑底部,桥脑背侧面较小称桥脑被盖,构成第四脑室底的上 1/2。

延髓上接桥脑,下连脊髓,长约 3cm、宽约 2cm,前后径约 1.25cm。延髓背侧上半部分构成第四脑室底的下 1/2。延髓背侧上半部有两个隆起,构成第四脑室外侧缘。

(四) 小脑占据后颅凹大部分,位于桥脑和延髓的后方,由蚓部和两侧小脑半球组成。小脑上面被盖称天幕,与大脑半球分隔。小脑扁桃体构成小脑半球最前下方结构。

二、脑室系统

包括两个侧脑室、第三脑室、大脑导水管和第四脑室。室腔内壁衬以室管膜,室内充满脑脊液,两侧侧脑室经孟氏孔和室间孔与第三脑室沟通,大脑导水管沟通第三脑室和第四脑室。

侧脑室位于大脑半球内下部,左右各一,每侧分为额角(前角)、体部、三角区、枕角(后

角)、颞角(下角)五部分,两侧侧脑室对称(少数枕角可不对称)。

第三脑室位于左、右丘脑间的狭长腔隙,前端上方借室间孔与两侧脑室沟通,后下部借大脑导水管与第四脑室沟通。

大脑导水管为连接第三、四脑室之间的狭小通道。背侧为四叠体,腹侧为中脑被盖,长约1.5cm,直径约0.1~0.2cm。

第四脑室位于小脑和脑干之间,腹侧为桥脑和延髓,背侧为小脑,上接大脑导水管,下连脊髓中央管。第四脑室顶由前髓帆、顶隐窝、后髓帆和脉络丛构成,底为菱形窝,室底外侧隐窝的远端开口称外侧孔,后髓帆下方的开口称正中孔。

三、脑血管系统包括动脉、静脉和静脉窦三部分

(一) 动脉系统由左、右颈内动脉,左、右颈外动脉、左、右椎动脉及其分支组成。

颈内动脉由颈总动脉于甲状舌骨处分出,经颈内动脉管和破裂孔入颅,陆续由近而远发出分支。主要分支为①眼动脉,经视神经孔入眶腔;②后交通动脉,为颈内动脉与基底动脉的交通支,长约1.5cm,与大脑后动脉吻合;③脉络膜前动脉;④大脑前动脉主要分支包括:眼动脉、额极动脉、胼周动脉、胼缘动脉和前穿质动脉;⑤大脑中动脉主要分支:额眶动脉、中央沟前动脉、中央沟动脉、顶前动脉、顶后动脉、角回动脉、颞后动脉、颞前动脉及豆纹动脉等。

椎动脉发自锁骨下动脉经枕大孔入颅,左、右椎动脉在桥脑延髓交界处合为一根基底动脉,上行至桥脑上缘分为左、右大脑后动脉。椎-基底动脉的主要分支有小脑后下动脉、小脑前下动脉、桥脑支、小脑上动脉、大脑后动脉。

脑底动脉环系两侧大脑前动脉、颈内动脉与大脑后动脉借前、后交通动脉相互连接成环状,位于鞍上池内,又称Willis环。

颈外动脉由颈动脉于甲状舌骨水平分出,主要分支枕动脉、颌内动脉、颞浅动脉三支,其中颌内动脉分出脑膜中动脉经棘孔入颅。颌内动脉小分支进入眼眶与颈内动脉眼动脉分支吻合。

(二) 静脉系统多不与动脉伴行,分为浅静脉和深静脉两部分。

浅静脉指大脑和小脑的皮层静脉,引流皮质和皮质下髓质血液,包括大脑上静脉、大脑中浅静脉、大脑大静脉和小脑浅静脉。

深静脉指脑结构深面的静脉,引流脉络丛、深部髓质、基底节、丘脑和中脑的血液,主要包括丘纹静脉、隔静脉、脉络膜静脉、大脑内静脉、基底静脉、大脑大静脉。

(三) 静脉窦系硬脑膜在颅内部分区域形成的腔隙,内有静脉流通,故称静脉窦。

颅内静脉窦包括上矢状窦、下矢状窦、直窦、横窦、乙状窦、海绵窦、岩上窦、岩下窦、蝶顶窦和枕窦。

四、脑膜系脑表面覆盖的三层结缔组织构成的被膜,由外向内依次为硬脑膜、蛛网膜和软脑膜

(一) 硬脑膜为厚实而坚韧的结缔组织,分内、外两层。外层即颅骨的内膜,内层与蛛网膜相贴,其间的间隙称硬脑膜下腔。不同部位的硬脑膜向内折叠形成突起呈板状插入脑裂隙内,包括大脑镰、小脑幕(天幕)、小脑镰、鞍隔。

(二) 蛛网膜位于硬脑膜与软脑膜之间,不深入脑裂隙内,与硬脑膜之间称硬脑膜下腔,与软脑膜之间称蛛网膜下腔。宽大的蛛网膜下腔称脑池,主要有小脑延髓池、侧裂池、交叉池、脚间池、桥前池、上池、环池、四叠体池、大脑大静脉池等。

(三) 软脑膜紧贴脑表面,沿脑的沟回随行的薄膜,与脑组织不易分离。

五、颅骨由脑颅和面颅两部分组成。脑颅骨经枕外粗隆、上项线、乳突根部、颞下嵴、眶上缘和眉弓的连线分成颅盖骨和颅底骨

(一) 颅盖骨由额骨鳞部、顶骨、颞骨鳞部上半组成, 经冠状缝、矢状缝、人字缝和鳞状缝连接在一起, 颅盖骨一般分为外板、板障和内板三层。颅盖骨的内面凹陷, 压迹为脑回、蛛网膜粒、静脉窦及脑膜血管压迹构成。

(二) 颅底骨经蝶骨嵴和岩骨嵴分为前、中、后颅凹。

前颅凹由额骨眶板、筛板、蝶骨体前部和蝶骨大翼构成, 容纳额叶。

中颅凹由蝶骨体和蝶骨大翼组成, 容纳颞叶。中颅凹有很多骨孔和裂隙与颅外沟通, 是神经、血管的通道, 其中包括①眶上裂内有动脉、滑车、外展神经及三叉神经眼支和眼静脉通过; ②蝶骨大翼根部从前向后有圆孔、卵圆孔和棘孔, 分别为三叉神经第二支、第三支及硬脑膜中动脉通过; ③岩骨嵴与蝶骨体共同围绕形成破裂孔, 有颈内动脉、交感神经丛通过。蝶鞍位于中颅凹中央, 蝶骨体上方, 前方正中突起称鞍结节, 两侧为前床突, 下方为视交叉沟和视神经管是视神经出颅通道。鞍的中央凹陷为容纳垂体的垂体窝, 后方骨板的上突起叫鞍背, 两侧外上角为后床突。

后颅凹由枕骨体和鳞部及岩骨的后方组成, 容纳小脑半球。窝中央是枕骨大孔, 为脊髓、椎动脉、副神经颈支通过。岩骨嵴后面有内耳孔, 系面神经、听神经、内听动脉通过。乙状窦沟末端与颈内静脉孔相连, 其内有颈内静脉、舌咽、迷走和副神经通过。

六、颅神经

(一) 嗅神经 (I) 起于鼻腔粘膜, 经筛孔入颅, 止于海马回和沟回, 系感觉神经。矢状位上呈带状软组织信号, 位于额叶与颅骨之间, 横轴位上常不能识别。

(二) 视神经 (II) 起于视网膜, 经视神经孔入颅, 止于枕叶视中枢, 系感觉神经。MRI 可显示视神经、视交叉和视束, T_1 加权像横轴位视神经管内段呈略高信号。矢状位视交叉与鞍结节的距离平均为 3.8mm, 视神经、视交叉及视束一同斜行于鞍上池内。冠状位位于鞍上区的视交叉呈横行带状软组织结构, 跨越中线。

(三) 动眼神经 (III) 起于中脑动眼神经核团, 经海绵窦外侧壁和眶上裂入眶, 系运动神经。MRI 的三个成像方向均可显示, 横轴位及旁正中矢状位在鞍背水平, 冠状位在脚间池内。

(四) 滑车神经 (IV) 起于中脑滑车神经核团, 经海绵窦外侧壁和眶上裂入眶, 系运动神经。滑车神经在 MRI 上较难显示。

(五) 三叉神经 (V) 中眼支经眶上裂入颅、上颌支经圆孔入颅、下颌支经卵圆孔入颅, 系混合神经, 其运动核位于桥脑中部, 经卵圆孔入颅。MRI 上三叉神经的桥前池段显示清晰, 增强扫描显示更佳, 位于海绵窦内呈圆形低信号。

(六) 外展神经 (VI) 起于桥脑下部外层神经核, 经眶上裂入眶, 系运动神经。MRI 平扫横轴位位于桥脑与斜坡之间, 冠状位增强其海绵窦段呈一小的充盈缺损影。

(七) 面神经 (VII) 起于桥脑中部, 运动根经面神经管和茎乳孔出颅, 止于脑干, 系感觉神经。MRI 平扫能有效的显示面神经, T_1 加权像信号强度高于脑脊液, T_2 加权像信号低于脑脊液。

(八) 前庭蜗神经又称位听神经 (VIII) 神经干分为两部分: 蜗根和前庭根, 经听神经管信息传入脑干, 系感觉神经。MRI 上前庭蜗神经主干部分可显示。

(九) 舌咽神经 (IX) 起于延髓前外侧出脑干, 经颈静脉孔出颅, 系混合神经。MRI 横轴位延髓上部水平可显示。

(十) 迷走神经 (X) 起于舌咽神经下方, 经颈静脉孔出颅, 系混合神经。MRI 横轴位延髓上部水平可显示。

(十一) 副神经 (XI) 起于颈髓副神经核上行经枕骨大孔入颅, 系运动神经。MRI 上副神经

不易显示。

(十二) 舌下神经 (Ⅻ) 起于第四脑室底部下方的下方, 经舌下神经管出颅, 系运动神经。MRI 上横轴位有时可显示。

第一节 CT 横轴位



利用 CT 作横断成像扫描是检查颅脑疾病最常采用的方法, 以 OM 线为基线, 层厚 5 ~ 10mm 连续向上扫描, 每个层面均可显示脑内不同组织结构, 以确定是否正常。

一、普通扫描

(一) 颅骨与含气空腔 宜采用 +300 窗位及 1000 ~ 2000 窗宽观察。

(二) 颅内结构 宜采用 +35 窗位及 100 窗宽观察。

1. 脑室的 CT 图像 包括双侧侧脑室及第三、四脑室。侧脑室又分成前角、体部、三角区、后角及下角五部分。

侧脑室:

前角: 在基线上 4 ~ 5cm 层面显示, 向前外侧尖突。前界为胼胝体膝部, 侧方为尾状核头部, 内侧为透明隔 (图 1-1-5)。

体部: 在基线上 6 ~ 7cm 层面显示, 呈向内的弓形。前后缘为胼胝体, 内侧为透明隔及中间帆腔, 外侧为尾状核 (图 1-1-6)。

三角区: 在基线上 5 ~ 6cm 层面上出现, 其内可见脉络丛球及脉络丛球钙斑 (图 1-1-5)。

后角: 个体差异较大, 可在基线上 5 ~ 6cm 层面显示, 也可不显示。

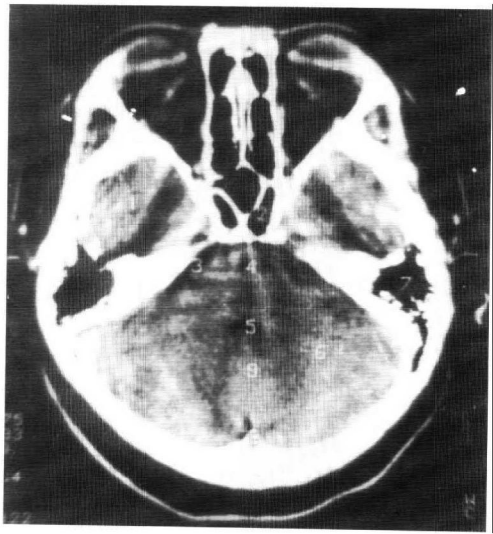


图 1-1-1 CT 横轴位

1. 颞叶 2. 蝶窦 3. 岩骨 4. 桥脑 5. 第四脑室 6. 小脑半球 7. 乳突气房 8. 枕内隆凸 9. 小脑蚓部

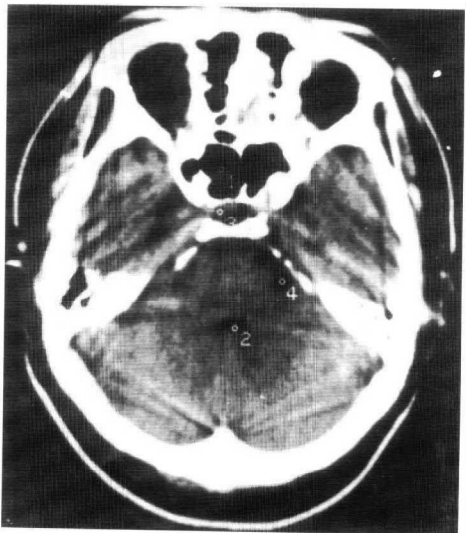


图 1-1-2 CT 横轴位

1. 蝶窦 2. 四脑室 3. 垂体窝 4. 桥小脑角

下角：在基线上 3~4cm 层面显示，呈新月形或向外的弓形裂隙状，也可不显示。

第三脑室在基线上 3~5cm 层面显示，为前后走行的带状低密度阴影，前后等宽， $\leq 7\text{mm}$ ，其内可见中间块。前壁为终板，后壁为后联合，侧壁为丘脑（图 1-1-4）。

第四脑室在基线上 2cm 层面显示较清楚，居中线，呈马蹄形（图 1-1-2）。

另外，两侧脑室前角后部与第三脑室之间，穹隆柱两侧，可见室间孔，呈“Y”形。第三脑室与第四脑室之间，中脑背部，可见大脑导水管，横轴位层面呈点状。

2. 脑池的 CT 图像 CT 检查时，下列脑池经常可见。

枕大池：位于枕大孔上一层面，在小脑后方近中线处，呈半圆形大小不等的低密度阴影，其内可见小脑镰。如呈三角形，其尖端与小脑溪相连（图 1-1-1）。

桥小脑角池、桥前池：位于岩骨尖（内耳道）内侧及鞍后方，呈半环形低密度阴影（图 1-1-3）。

鞍上池、脚间池：鞍上池位于鞍上呈五角形。前角为大脑纵裂起始部，前外侧角为侧裂起始部，后外侧角为环池起始部。周围为额叶、颞叶及脑干。如鞍上池呈六角形，其后角即为脚间池。在基线上 3cm 层面显示（图 1-1-3）。

环池、四叠体池：围绕中脑的低密度带为环池，环池后上方（4cm 层面）为四叠体池，其前方为四叠体，后方为小脑蚓部（图 1-1-4）。

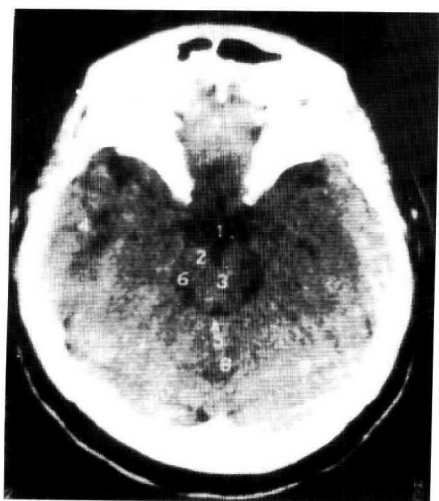


图 1-1-3 CT 横轴位

1. 鞍上池 2. 大脑脚 3. 桥脑 4. 外侧裂池 5. 中脑导水管 6. 环池 7. 额叶底部 8. 小脑蚓部 9. 枕叶

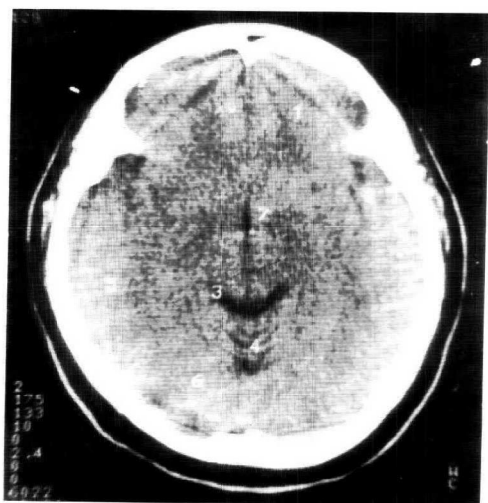


图 1-1-4 CT 横轴位

1. 额叶 2. 外侧裂池 3. 四叠体池 4. 小脑蚓部 5. 颞叶 6. 枕叶 7. 三脑室

大脑大静脉池：位于松果体后方，其内可见大脑大静脉。

大脑纵裂池：大脑半球间细长的低密度纵形带。

外侧裂池：主要位于颞叶与岛叶之间，呈“Y”形低密度影，多层面出现。

3. 脑沟的 CT 图像 年龄不同，脑沟差异较大，青年人多显示不清，老年人多显示明显。多见中央沟及中央前、后沟三条平行的低密度带。顶枕裂显示多较清楚。

4. 脑实质的 CT 图像

(1) 灰质与白质：由于正常的灰质与白质对 X 线吸收不同（两者的 X 线吸收系数相差为 0.7%，CT 图像上可以分辨 $7.0 \pm 1.3\text{Hu}$ 的差别），故在正常 CT 图像中可以区分灰质与白质

(图 1-1-7, 8)。

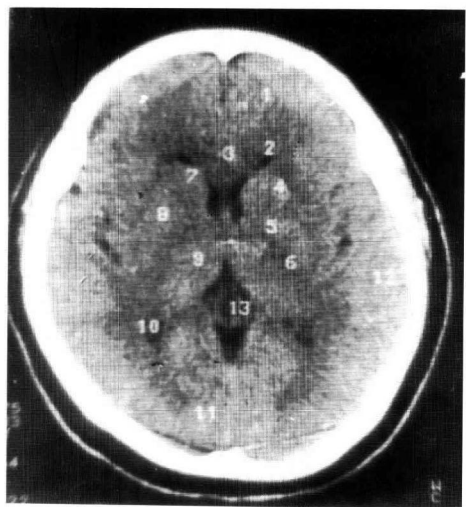


图 1-1-5 CT横轴位

1. 额叶 2. 侧脑室前角 3. 胼胝体膝部 4. 内囊前肢 5. 内囊膝部 6. 内囊后肢 7. 尾状核头部 8. 豆状核 9. 丘脑 10. 侧脑室三角区 11. 枕叶 12. 颞叶 13. 大脑大静脉池

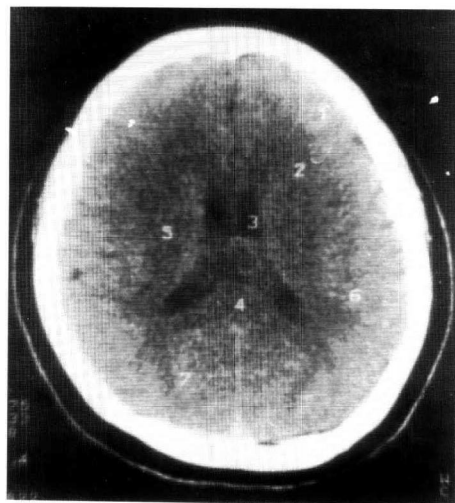


图 1-1-6 CT横轴位

1. 额叶 2. 髓质 3. 侧脑室体部 4. 胼胝体压部 5. 放射冠 6. 顶叶

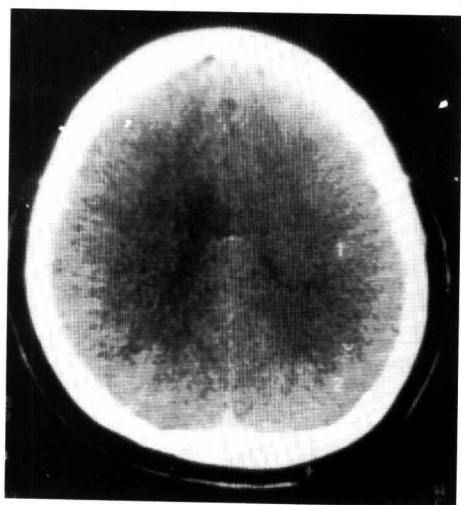


图 1-1-7 CT横轴位

1. 髓质 2. 皮质

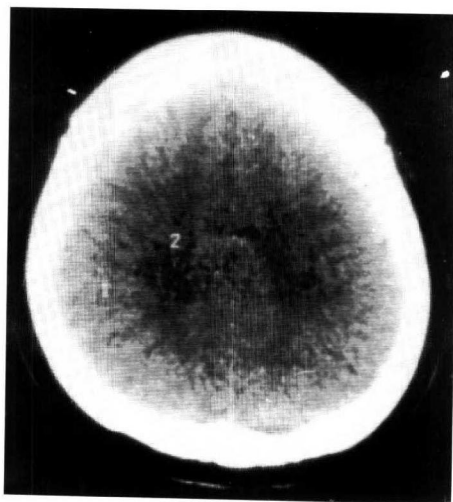


图 1-1-8 CT横轴位

1. 皮质 2. 髓质

(2) 大脑基底节及周围结构:

尾状核: 尾状核头部位于前角外侧, 内囊前肢的内侧, 尾状核体部位于侧脑室体部外上方, 其密度高于脑室及其外侧的内囊、放射冠, 可以分辨。尾状核尾部不能辨认。

豆状核: 位于内囊与外囊之间, 呈楔形, 由于密度高于内囊和外囊, 故易被确认。其内下 1/3 为苍白球, 外上 2/3 为壳。

丘脑: 呈卵圆形。内侧为第三脑室, 外侧为内囊后肢及膝部, 上方为脑室体部, 下方紧连中脑, 容易辨认。

内囊、外囊：内囊呈“>”“<”形，两侧对称，分为前肢、后肢、膝部三部分，位于尾状核、豆状核及丘脑之间。外囊呈“()”形，位于豆状核与屏状核（或岛叶）之间。

(3) 脑干：由于周围有环池等脑池包绕，容易确认，但神经核团不易分辨。

(4) 小脑灰质与白质：精细扫描或性能良好的 CT 装置，可以分辨小脑皮质与髓质。

5. 生理性钙斑的 CT 图像 常见有松果体钙化，脉络丛钙化，大脑镰钙化，苍白球钙化等。基底节钙化应注意与病理性基底节钙化鉴别。

二、增强扫描

血管及硬膜以增强扫描显示较清楚。

(一) 血管

1. 动脉系统 增强后可分辨的动脉有颈内动脉、椎动脉、基底动脉、脑底动脉环及大脑前、中动脉等。

2. 静脉系统 增强后可见到的静脉有大脑内静脉、大脑大静脉、直窦、上矢状窦、窦汇、横窦、乙状窦、海绵窦等。

(二) 硬膜 增强扫描硬膜明显强化，多层面显示。

1. 小脑幕 基线上 3~5cm 层面上显示，不同层面呈现不同的形态，可分别呈“八”、“V”及“Y”两肢内侧或包绕的结构为幕下结构。

2. 大脑镰 基线上 3~8cm 层面上均可显示，为自前向后的带状高密度影，是重要的中线结构。

三、脑室或脑池造影 CT 扫描

经蛛网膜下腔或脑室注入非离子型水溶性造影剂或气体，可使脑室、脑池、脑沟呈现高密度铸型或极低密度铸型。

(孙其勤 张进风)

第二节 MRI 横轴位

讨论

MRI 检查时，常采用自旋回波 (SE) 程序，包括短 TR、短 TE (如 TR = 500ms, TE = 30ms) 的程序 (T₁ 加权像) 和长 TR、多回波 (如 TR = 2500ms, TE 30、60、90、120ms) 的 SE 程序 (TE = 30ms 时为质子密度加权像、TE = 60~120ms 时为 T₂ 加权像)。

2 岁以前的婴幼儿，在脑发育过程中，经历脑含水量进行性下降、白质髓鞘形成、皮质脑回化、神经胶质细胞倍增和脑重量的增加等一系列变化，MRI 信号的变化较为特殊。新生儿脑的含水量明显高于成年人，T₁ 加权像和 T₂ 加权像弛豫时间高于成年人，且白质 T₁ 和 T₂ 弛豫时间又比灰质长，故在 T₁ 加权像上，脑白质的信号低，而皮质的信号相对较高，呈细带状、无脑回或仅在枕叶内侧距状沟区域有皮质内折，第四脑室周围及内囊后肢呈高信号。生后 2~7 个月，脑白质与皮质信号基本相等。2~3 岁脑白质与皮质信号接近成人值。

成人脑灰质的含水量较脑白质多，而含脂量较脑白质少，所以成人脑灰质的 T₁ 和 T₂ 弛豫

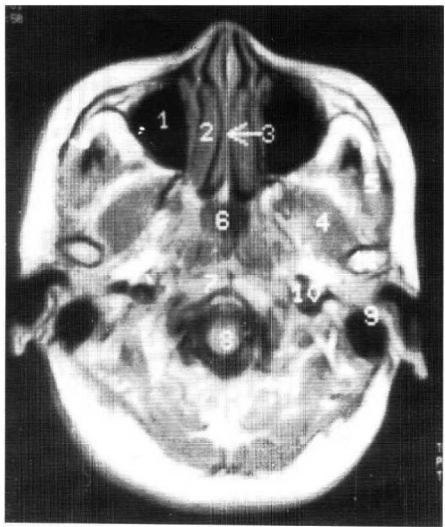


图 1-2-1 MRI T₁ 加权像横轴位
1. 上颌窦 2. 鼻甲 3. 鼻中隔 4. 翼外肌
5. 颞肌 6. 蝶窦 7. 斜坡 8. 延髓 9. 外
耳孔 10. 颈内动脉管 11. 下颌骨颈突

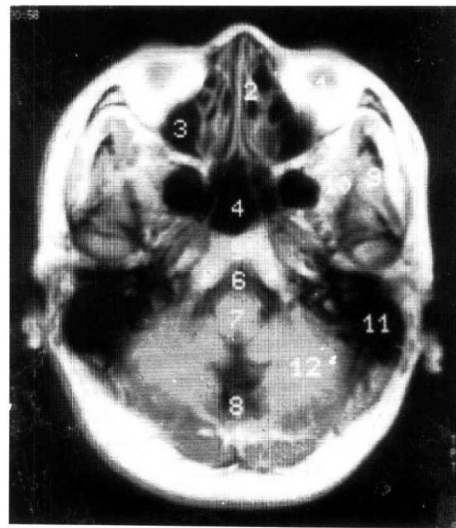


图 1-2-2 MRI T₁ 加权像横轴位
1. 眼球 2. 筛窦 3. 上颌窦 4. 蝶窦 5. 斜
坡 6. 桥脑前池 7. 延髓 8. 小脑溪 9. 颞
肌 10. 翼外肌 11. 乳突 12. 小脑

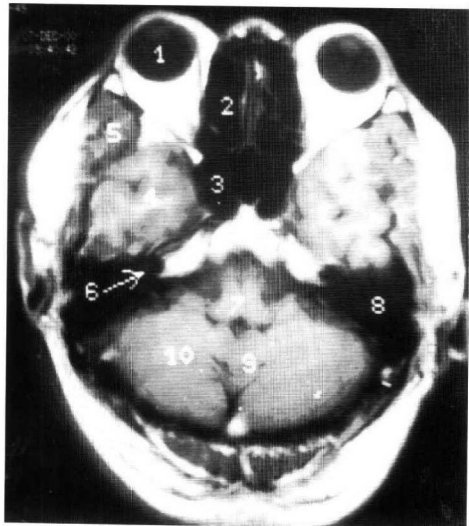


图 1-2-3 MRI T₁ 加权像横轴位
1. 眼球 2. 筛窦 3. 蝶窦 4. 颞叶 5. 颞肌
6. 听神经 7. 延髓 8. 乳突 9. 小脑蚓部
10. 小脑半球

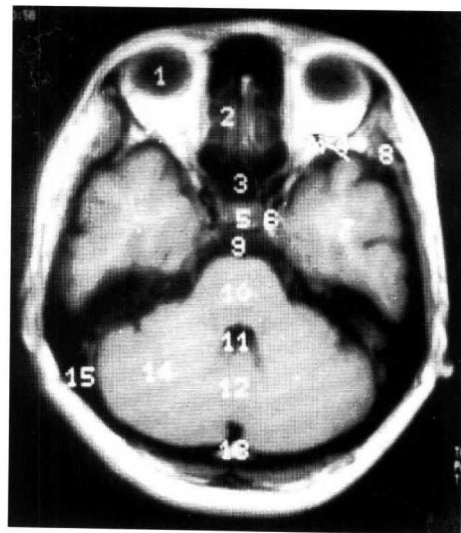


图 1-2-4 MRI T₁ 加权像横轴位
1. 眼球 2. 筛窦 3. 蝶骨 4. 视神经 5. 垂体
6. 海绵窦 7. 颞叶 8. 颞肌 9. 桥脑前池 10. 桥
脑 11. 四脑室 12. 小脑蚓部 13. 窦汇 14. 小
脑半球 15. 乙状窦

时间均长于脑白质，在 T₁ 加权像上脑灰质的信号强度较低，脑白质的信号强度较高。在 T₂ 加权像上脑灰质的信号强度较高，脑白质的信号强度较低。在质子密度加权像上，脑灰质与脑白质的信号强度相近。脑内一些铁质沉积比较多的结构如苍白球、红核、黑质和齿状核在高磁场 T₂ 加权像上呈低信号，在低磁场质子密度加权像和 T₂ 加权像上除红核与白质的信号强度相似外，苍白球、黑质和齿状核的信号强度与灰质一致。脑脊液在 T₁