

IMAGING SECTIONAL HUMAN
ANATOMY

影像断面解剖学

(人体 CT 磁共振扫描)

COMPUTED TOMOGRAPHY AND
MAGNETIC RESONANCE SCANS

刘 军 主编

陕西人民教育出版社

第五版 第五版 第五版
第五版

影像断面解剖学

（人眼、耳、鼻、咽喉、口腔）

第五版 第五版 第五版
第五版 第五版 第五版

第五版 第五版 第五版
第五版 第五版 第五版

第五版 第五版 第五版
第五版 第五版 第五版

R445.2
11

影像断面解剖学

刘 军 主编

0112/012
陕西人民教育出版社

(陕)新登字 004 号

内 容 提 要

本书共分八章:第一章介绍 CT 和磁共振成像原理及其图像特点,第二章为头部,第三章为颈部,第四章为胸部,第五章为腹部,第六章为盆部,第七章为脊柱,第八章为四肢。该书是专门阐述正常人体 CT 和磁共振扫描断面影像结构的一本专著。

书中列入各部位 CT 横断面、部分冠状面和矢状面连续扫描像 100 幅;磁共振横断面、冠状面、矢状面及斜面连续扫描像 300 余幅;线条图近百幅。全书图像清晰,每个 CT 和磁共振扫描像均有图片注字或线图注字以及较详细的文字说明。可供人体影像诊断学医师及临床各学科医师参考,也可作为高等医学院校师生和其它医务工作者的教学参考书。

影像断面解剖学

刘 军 主 编

陕西人民教育出版社出版发行

(西安长安路南段 376 号)

新华书店经销 陕西省地矿局测绘印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/16 开本 19.75 印张 480 千字

1993 年 1 月第 1 版 1993 年 1 月第 1 次印刷

印数:1—1000

ISBN 7-5419-3691-X/G·3178

定价:(精)45.00(平)35.00 元

本书编著者名单

主 编：刘 军

编 著 者：刘 军 富 昭 刘 建

范光忠 杜建新 刘 理

于 红 杨 明

审 校：党汝霖

照片制作：孙继鹏

条图绘制：刘国强 张向利

序

1895年伦琴发现X线时,在胶片上显示了人的手骨,此后X线成为研究解剖学的重要工具之一,也成为现代临床诊断学必不可少的手段。从而X线成为一种由医学基础学向临床学过渡的必要课程。其主要内容为:X线解剖、X线病理及临床X线诊断。在多年的教学过程中,常见学生在未进入临床前,学习X线诊断有困难,因而这一过渡课程教学的主要内容是X线解剖,因此X线解剖成为一种边缘学科。

本世纪后期出现了X线—CT及磁共振扫描,大大地丰富和提高了X线解剖的内容,但不能完全代替X线解剖,正如局部解剖学不能代替系统解剖学一样。作者将本书定名为影像断面解剖学,既考虑到其优点也考虑到其局限性。读后认为本书有以下优点:

1、图文并茂,其他出版的此类书籍多重视图解,有了文字解释则更便于读者的理解。

2、照片清晰,解剖标记准确,线图绘制精细,直观性强,便于掌握。

3、文笔简练易懂,既能补充对图片的理解,又不太浪费读者的宝贵时间。

4、解剖名词标准化,这对多年形成的医学术语不统一是绝对必要的。

5、本书在基础课程中可以作为人体解剖学的补充教材。

6、在医学过渡课程中可以作为X线诊断学的补充教材。

7、对从事X线CT和磁共振检查者可以作为基础参考书。

8、对临床医生可作为补充读物。

鉴于本书是传统X线解剖的升华,高科技医学的结晶,是我国第一部以X线CT和磁共振扫描图像为基础的有关医学影像多维断面解剖专著,在编辑和写作方面颇有特色,实用面较广,故为序特推荐给读者。

钱致中

1992年10月

前 言

X线电算体层成像(CT)和磁共振成像(MRI)是现代科学技术飞跃发展的产物,是医学影像学最重要的组成部分。

CT和磁共振能清晰地显示人体全身各部组织器官横断面、矢状面、冠状面及斜面的活体断面解剖,从而使人体形态学与临床疾病的影像诊断更加紧密地联系在一起。它与尸体断层解剖的不同之处在于显示活体组织的形态和生理功能,即为活体器官的视诊。影像断面解剖是医学影像诊断学的基础,熟练地掌握影像断面解剖将对疾病的诊断与鉴别诊断有着非常重要的临床意义。鉴于国内目前尚未见有关系统的影像断面解剖学问世,我们参阅了国内外的有关书籍和文献,编写了这本《影像断面解剖学》。其目的在于结合各组织器官CT、磁共振连续扫描的实际照片,系统地论述正常活体多维影像断面解剖以及CT和磁共振的图像特点,以满足医学影像诊断学、各学科临床医生和医学院校师生学习影像断面解剖学的需要。

本书包括:CT和磁共振成像的基本原理及图像特点、头部、颈部、胸部、腹部、盆部、脊柱和四肢共八章。全身各部的影像断面解剖分别由CT横断面(头面部冠状面)连续扫描和磁共振横断面、冠状面、矢状面及心脏斜面的连续扫描共同组成。真实的CT、磁共振扫描图片共计403幅,每幅扫描图片均配有文字说明。

衷心地感谢美国华盛顿 Adventist 医院 R. D. Marx 院长, S. L. Yang 博士和 B. Rubln 博士,西安医科大学仲继志副教授,西安市中心医院雷彩莲副主任医师为本书提供可贵的资料。

衷心地感谢西安医科大学杨志英教授对本书的审阅。

衷心地感谢西安医科大学钱致中教授为本书审阅并作序。

限于我们的业务水平,疏漏和不当之处在所难免,恳请同道和广大读者批评指正。

刘 军

于西安医科大学第一临床医学院

1992年6月

目 录

第一章 X 线电算体层成像(CT)和磁共振成像(MRI)	(1)
第一节 CT 和磁共振成像的发展概况	(1)
第二节 CT 成像的基本原理及其图像特点	(2)
一、基本原理及其图像特点	(2)
二、检查方法	(2)
第三节 磁共振成像的基本原理及图像特点	(3)
一、基本原理	(3)
二、图像特点	(3)
三、检查技术	(4)
第二章 头部	(6)
第一节 颅脑	(6)
一、颅脑横断面磁共振扫描像	(6)
二、颅脑冠状面磁共振扫描像	(21)
三、颅脑矢状面磁共振扫描像	(36)
四、颅脑横断面 CT 扫描像	(48)
第二节 面部	(57)
一、鼻咽部矢状面磁共振扫描像	(57)
二、面部横断面磁共振扫描像	(59)
三、面部冠状面磁共振扫描像	(65)
四、面部矢状面磁共振扫描像	(70)
五、面部横断面 CT 扫描像	(76)
六、面部冠状面 CT 扫描像	(79)
第三节 眼眶和眼	(81)
一、眼眶和眼横断面磁共振扫描像	(81)
二、眼眶和眼冠状面磁共振扫描像	(84)
三、眼眶和眼矢状面磁共振扫描像	(85)
第四节 颞骨和耳	(86)
一、颞骨和耳横断面磁共振扫描像	(87)
二、颞骨和耳冠状面磁共振扫描像	(89)
三、颞骨和耳矢状面磁共振扫描像	(91)

第三章 颈部	(93)
一、颈部横断面磁共振扫描像	(93)
二、颈部冠状面磁共振扫描像	(99)
三、颈部矢状面磁共振扫描像	(108)
四、颈部横断面 CT 扫描像	(114)
第四章 胸部	(121)
一、胸部横断面 CT 扫描像	(121)
二、胸部横断面磁共振扫描像	(141)
三、胸部冠状面磁共振扫描像	(151)
四、胸部和心脏斜面磁共振扫描像	(162)
五、胸部和心脏矢状面磁共振扫描像	(164)
第五章 腹部	(170)
一、腹部横断面 CT 扫描像	(170)
二、腹部冠状面磁共振扫描像	(196)
三、腹部矢状面磁共振扫描像	(204)
四、腹部横断面磁共振扫描像	(207)
第六章 盆部	(215)
第一节 男性盆部	(215)
一、男性盆部横断面 CT 扫描像	(215)
二、男性盆部横断面磁共振扫描像	(228)
三、男性盆部冠状面磁共振扫描像	(237)
四、男性盆部矢状面磁共振扫描像	(244)
第二节 女性盆部	(252)
一、女性盆部横断面 CT 扫描像	(253)
二、女性盆部横断面磁共振扫描像	(253)
三、女性盆部冠状面磁共振扫描像	(258)
四、女性盆部矢状面磁共振扫描像	(262)
第七章 脊柱	(265)
一、脊柱矢状面磁共振扫描像	(267)
二、脊柱横断面磁共振扫描像	(270)
第八章 四肢	(272)
第一节 髋关节	(273)
一、髋关节横断面 CT 扫描像	(274)
二、髋关节横断面磁共振扫描像	(274)

三、髋关节冠状面磁共振扫描像	(274)
四、髋关节矢状面磁共振扫描像	(274)
第二节 膝关节.....	(274)
一、膝关节横断面磁共振扫描像	(274)
二、膝关节冠状面磁共振扫描像	(275)
三、膝关节矢状面磁共振扫描像	(278)
第三节 踝关节和足.....	(281)
一、踝关节横断面磁共振扫描像	(282)
二、踝关节冠状面磁共振扫描像	(286)
三、踝关节矢状面磁共振扫描像	(286)
四、踝关节矢状面 CT 扫描像	(289)
第四节 肩关节.....	(289)
一、肩关节横断面磁共振扫描像	(290)
二、肩关节冠状面磁共振扫描像	(292)
三、肩关节矢状面磁共振扫描像	(294)
四、肩关节斜面磁共振扫描像	(296)
第五节 肘关节.....	(297)
一、肘关节横断面磁共振扫描像	(298)
二、肘关节冠状面磁共振扫描像	(300)
三、肘关节矢状面磁共振扫描像	(301)
第六节 腕关节和手.....	(302)
一、腕关节横断面磁共振扫描像	(302)
二、腕关节冠状面磁共振扫描像	(306)
三、腕关节矢状面磁共振扫描像	(306)

第一章 X 线电算体层成像(CT) 和磁共振成像(MRI)

第一节 CT 和磁共振成像的发展概况

本世纪 70 年代 X 线电算体层成像(CT)的问世使医学影像学发生了一场革命,80 年代磁共振成像(MRI)的出现使这场革命又向前迈进了一步。1969 年 Hounsfield 首先设计了计算横断体层摄影装置,经神经放射诊断学家 Ambrose 应用于临床,取得了满意的诊断效果,并获得颅脑横断面图像。这一成果于 1972 年在英国放射学会学术会议上作了报告,1973 年又在英国放射学杂志上作了报道。由于这一重大贡献 Hounsfield 荣获 1979 年的诺贝尔医学生物学奖金。磁共振是一种核物理现象,美国的 Bloch 和 Purcell 二人于 1946 年发现了这种现象并应用于波谱学,由此 Bloch 和 Purcell 获得了 1952 年的诺贝尔物理学奖金。磁共振为波谱学、血流测定、生理监测和组织生化分析等方面开辟了新的前景。1971 年 Bamadian 指出利用这种现象所得的信号可以把癌组织与正常组织区别开来。1973 年 Lauteitubum 发表了磁共振的成像技术。磁共振的图像经过不断改进质量明显提高,80 年代开始应用于医学临床。

虽然 X 线电算体层和磁共振成像技术的成像原理与方法不同,但都使人体内部结构和器官形成了很好的影像,为全身各组织器官的活体影像断面解剖学开辟了新的前景。对了解人体解剖与生理功能状况以及病理变化达到了诊断的目的,即为活体器官的诊视。X 线电算体层及磁共振技术不但在医学影像学诊断方面发挥越来越大的作用,而且在人体解剖学领域也将发挥其巨大的作用。本书就是以 X 线电算体层和磁共振成像来显示各组织器官的活体断面解剖的。

X 线电算体层(CT)和磁共振(MR)是影像学最重要的组成部分,他们能够清晰的显示人体横断面、矢状面、冠状面及斜面的活体断面解剖,从而显示人体正常的形态和结构,使人体形态学与临床疾病的诊断更加紧密的联系在一起。用 CT 和 MR 检查:正常血管和心脏房室的形态,心血管的收缩与扩张,血液的流动,含气的肺与气管支气管,容纳正常量气体、液体和食物的胃肠道等都将清楚地显示出来。对于对比不好的组织和器官还借助造影剂显示其形态和功能,从而有助于解剖学的学习,通过一系列 CT 和 MR 图像的学习,能促使我们对活体组织器官三维解剖学建立一个明确的概念。而尸体的断面解剖与 CT、MR 图像的影像学断面解剖还不完全一致,尸体断面解剖所见的是尸体组织器官断面的平面图像,而 CT 和 MR 的断面影像是代表组织器官一定厚度的重建图像,随着扫描层厚的不同,扫描图像内所含的解剖结构也不同。因而学好影像断面解剖学将对疾病的诊断及鉴别诊断有着非常重要的临床意义。本书可作为医学生学习人体解剖学的补充教材,也可作为各学科临床医生对正常 CT 和 MR 影像解剖学习的参考工具书。

第二节 CT 成像的基本原理、图像特点及其检查方法

一、基本原理及其图像特点

X 线电算体层成像(CT)是用 X 线对人体进行扫描取得信息,经电子计算机处理而获得的重建图像。其原理是用 X 线束对人体某部位按一定的层面厚度进行扫描,由探测器接收透过该层面的 X 线,转变成为可见光,由光电转换器转变为电流,再经模拟数字转换器转换为数字,输入电子计算机处理。图像形成的处理如对选定层面分成若干个体积相同的长方体,称为体素。扫描所得信息经过计算而获得每个体素的 X 线衰减系数或吸收系数,再排列成矩阵,即数字矩阵。数字矩阵可存贮于磁盘或磁带中,经数字模拟转换器把数字矩阵中的每个数字转为由黑到白不等灰阶度的小方块,称为像素,并按矩阵排列,即构成 CT 图像,因此 CT 图像是重建图像。CT 图像是由一定数目由黑到白不同灰阶度的像素按矩阵排列所构成。这些像素反映的是相应体素的 X 线吸收系数。不同 CT 装置所得图像的像素大小及数目不同。像素越小、数目越多,构成的图像越细致,空间分辨力越高。由于 CT 图像是以不同的灰阶度来表示,反映器官和组织对 X 线的吸收程度,因此与 X 线照片图像所显示的黑白影像一样,即骨骼密度高在 CT 像上呈白色、气体密度低呈黑色、软组织呈灰白色,脂肪呈灰黑色。CT 图像不仅以不同灰阶度来显示其密度的高低,还可用 CT 值来说明密度。单位为 Hu,即亨氏单位(Hounsfield unit)。水的吸收系数为 1.0,CT 值定为零 Hu。人体中密度最高的骨皮质吸收系数最高,CT 值定为 +1000Hu,而空气密度最低定为 -1000Hu。人体中密度不同的各种组织的 CT 值则居于 -1000 到 +1000Hu 的 2000 个分度之间,人体软组织的 CT 值多与水相近,但由于 CT 的密度分辨力高,虽然人体软组织密度差别小,也能形成对比而成像。因而 CT 可以更好地显示由软组织构成的器官如脑、脊髓、纵隔、肺、肝、胆、胰、脾、肾以及盆腔等器官。

二、检查方法

要记住:观察 CT 扫描图像时,总是从病人的足部向上看的。

1、颅脑的 CT 扫描:脑颅 CT 扫描主要用横断面及冠状断面,也可行矢状面扫描。横断面扫描常用听眦线作为基线,即眼外眦与外耳孔的连线。还可听眶线作为扫描基线,即眶下缘与外耳孔的连线。再可用颅底平面作基线,使扫描平面与听眦线向头侧成 15 度角。患者取仰卧位,自基线向上连续扫描 8~10 个层面,层面厚度多选用 10mm。冠状面扫描,病人取仰卧位颈后伸,也可用俯卧位。将扫描平面与听眦线垂直进行扫描。矢状面扫描,用全身 CT 装置,将 70 度斜面的依托固定在床面上,使扫描架向头侧倾斜 20 度角。患者取俯卧位,面颊紧贴斜面依托架,使扫描平面与头颅矢状面平行或与头颅矢状面一致进行扫描。对血管结构的显示采用造影增强法,用 60%泛影葡胺每千克体重 1.5~2.0 毫升;小儿用 60%泛影葡胺每千克体重 2~3 毫升,经静脉滴注进行扫描。

2、颈部的 CT 扫描:要求层距不大于层厚,以防颈部组织结构的遗漏。患者取仰卧位,使扫

描平面与喉部及颈部的中轴线垂直,从颈根部开始向上至舌骨或扫至颅底水平。为显示血管结构可经静脉滴注造影剂行增强扫描。

3、胸部的 CT 扫描:患者取仰卧位横断面扫描。以胸骨颈静脉切迹为基线,自基线向下连续扫描 16~18 个层面,层面的厚度选用 10mm,层距 10mm 一直扫描到膈肌及后膈肋窦处。为更好地显示心脏各房室及大血管腔内的形态,可经静脉滴注造影剂。在扫描时应让病人憋气暂停呼吸。

4、腹部及盆腔的 CT 扫描:取仰卧位横断面扫描。扫描前口服钡剂或 3%泛影葡胺,以显示胃肠道。并经静脉滴注造影剂(泛影葡胺)以显示腹部血管。以膈肌顶部为基线(或以胸骨剑突下端水平为基线),自基线向下连续扫描,层面厚度选用 10mm,扫描可包括需要观察的部位,如肝、胆、胰、脾、肾,也可一直扫描到耻骨联合的下缘。对于盆腔的扫描也可自耻骨联合下缘起向上到髂前上棘。腹部及盆部扫描时要让病人憋气暂停呼吸。

第三节 磁共振成像的基本原理、图像特点及其检查技术

一、磁共振成像的基本原理

磁共振成像的基本原理是将被检物体安置在强磁场中,使其质子磁化定向,并以一定的频率围绕磁场方向进动,在此基础上使用与质子进动频率相同的射频脉冲激发质子磁矩,使之偏转从而产生纵向和横向弛豫,接收线圈接收质子弛豫时产生的信号,通过放大器进行放大,并输入计算机进行图像重建,而获得重建图像。

具有奇数质子的原子核在自旋时能产生磁场。氢原子是人体内数量最多的物质,原子核内只含一个质子,最不稳定,最易受外加磁场的影响而发生核磁共振现象,既在正常情况下,人体内氢质子是杂乱无章地排列,磁矩方向不一,将这些自旋而混乱的氢质子置入一个强大均匀的外加磁场中,它们就顺着外加磁场磁力线的方向重新排列,这时用特定频率的第二磁场的射频脉冲激发后,氢原子核从中吸收了能量而共振。使磁化矢量产生 90 度与 180 度转动的射频脉冲分别称之为 90 度脉冲和 180 度脉冲,此时为接收能量的过程也称激励过程。射频脉冲停止则激励共振过程完成,这时氢原子就释放出它们所吸收的能量,并恢复到原来外加磁场磁力线排列的状态,释放出来的电磁能就转化成为磁共振信号。

当转动的磁化矢量恢复到外加强大磁场的方向时,这一过程称为弛豫过程,而恢复到原来平衡状态所需要的时间称为弛豫时间。反映自旋核把吸收的能量传给周围核所需要的时间称为 T_1 弛豫,又称自旋晶格弛豫、纵向弛豫或热弛豫。反映高能级自旋核的能量传给低能级自旋核所需要的时间,称 T_2 弛豫又称自旋——自旋弛豫或横向弛豫。

二、磁共振的图像特点

人体组织的磁共振信号强度,最后转变成磁共振影像的亮度。在常规的自旋回波脉冲序

列的磁共振图像上,信号的强弱表现为灰阶的形式。图像信号由强到弱,色度也由白色依次递减至灰色及黑色。灰阶是氢质子密度、 T_1 值、 T_2 值、流空效应等多种因素的集中表现。磁共振信号强的组织显示为白色,中等信号强度的组织呈灰色,弱信号强度的组织呈黑色。磁共振信号的强度也与氢质子密度、 T_1 弛豫、 T_2 弛豫和流速等多种因素有关。氢质子密度对磁共振信号强弱的影响表现在于含氢质子多的组织所发出的磁共振信号强度强,而含氢质子少的组织磁共振信号强度弱。骨皮质、钙化斑和气体(如肺及胃肠道内的气体)氢质子极少几乎不产生磁共振信号,故在任何磁共振成像序列中均呈黑色。骨髓质的髓腔内含血液、脂肪、骨髓等,氢质子多故呈向心性高信号强度呈白色亮区。流速效应是指快速流动的血液(包括血的涡流)或脑脊液,磁共振信号一般很少而呈黑色,即所谓流空效应。缓慢流动的血液或脑脊液通常发出强的磁共振信号强度而呈白色,所谓反常性增强。

在 T_1 加权像上,脑脊液是黑色的,脂肪是白色的,骨髓质是白色的。在 T_2 加权像上,脑脊液是白色的,脂肪是白灰色的,骨髓质是灰色的。在 T_1 和 T_2 加权像上脑白质均是白色的(白度次于脂肪),脑灰质均是灰色的,骨皮质、脑膜、气体均是黑色的。因为脂肪 T_1 短,磁共振信号强度高呈白色影像;脑与肌肉 T_1 居中呈灰色,脑脊液 T_1 长磁共振信号强度弱呈黑色。脑脊液 T_2 长,磁共振信号强度高呈白色。

三、磁共振检查技术

医用磁共振扫描机的成像平面可选择横断面(轴面)、冠状面和矢状面图像,有些磁共振扫描机可选用斜面图像。选择特殊的成像平面与梯度磁场有关。梯度是由 X、Y、Z 三个方向的梯度线圈构成。每组梯度线圈有两个电流方向不同的线圈,通过电流变化在主磁场上加一个很弱的,依次变化的梯度磁场,这个梯度磁场提供了扫描物体的空间分辨率。在 X、Y、Z 三个方向施加梯度磁场,可选用不同频率激发处在不同位置上的氢质子,从而可对冠状面、矢状面和横断面进行层面选择。

临床磁共振扫描可用多种层厚,即可从 2 毫米到 10 毫米之间进行选择。梯度磁场强度及变化幅度与图像的层厚和扫描野有关。如果梯度磁场强度可以变化,就可选择不同的扫描野,并可选择不同空间分辨率。而层厚可用选择梯度磁场的大小以及发射射频脉冲的带宽加以控制。薄层扫描能观察解剖的细微结构,但必须用较长的时间才能保持适当的信噪比,从而获得好的图像。在扫描时应先摄定位像。

正常组织的磁共振影像特点

人体组织	T ₁ 加权	质子密度	T ₂ 加权	人体组织	T ₁ 加权	质子密度	T ₂ 加权
脂肪	白	白	白	胰腺	灰白	灰白	灰白
肌肉	黑灰	黑灰	黑灰	肾上腺	灰	灰	灰白
韧带	黑	黑	黑	肾皮质	灰白	灰白	灰白
肌腱	黑	黑	黑	肾髓质	灰	灰	灰
骨皮质	黑	黑	黑	胆囊	黑灰	灰	白
骨髓质	灰白	灰白	灰白	胆管	黑	黑	灰白
软骨	灰白	灰白	白	膀胱壁	灰	灰	灰白
气体	黑	黑	黑	膀胱尿液	黑	灰	白
快速流动血液	黑	黑	黑	肠壁	黑灰	灰	灰
缓慢流动血液	灰白	灰白	灰白	前列腺	黑灰	灰	灰
血管壁	灰	灰	灰	精囊	黑灰	灰	灰白
淋巴结	黑灰	灰	灰	睾丸	黑灰	灰	白
神经	黑灰	黑灰	黑灰	阴茎海绵体	黑灰	灰	灰白
粘膜	灰	灰	灰白	子宫体	灰	灰	灰白
腺体	黑灰	灰	灰	子宫内膜	灰	灰白	白
脑白质	灰白	灰	黑灰	子宫峡	灰	黑灰	黑灰
脑灰质	灰	灰白	灰白	子宫颈	灰	灰	灰
脑脊液	黑	灰	白	卵巢	灰	灰白	灰白
脊髓	灰白	灰白	白	阴道	黑灰	灰	灰
神经根	黑灰	黑灰	灰	椎体骨皮质	黑	黑	黑
肺	黑	黑	黑	椎体骨髓质	灰白	灰白	灰白
胸腺	白	灰白	灰	髓核	灰白	灰白	白
肝脏	灰白	灰	黑灰	椎间盘纤维环	黑	黑灰	黑灰
脾脏	灰	灰	灰				

第二章 头 部

CT 和磁共振在临床的应用均开始于头部,并获得了满意的影像断面解剖学图像,为颅脑疾病的影像学诊断开辟了新的前景,特别是磁共振成像对中枢神经系统断面结构的显示达到了相当理想的程度。

本章使用 CT 扫描图像 23 幅和磁共振扫描图像 86 幅,分别论述了头部各影像扫描断面的解剖结构。

第一节 颅 脑

脑颅骨由 8 块形状大小不同的扁骨和不规则骨构成,包括额骨、顶骨、枕骨、颞骨、蝶骨和筛骨。脑颅骨围成容纳脑的颅腔。颅腔的顶是穹窿形的颅盖,由前方的额骨、后方的枕骨和两者之间的顶骨构成。颅腔的底由位于中央的蝶骨以及位于蝶骨后方的枕骨、两侧的颞骨及前方的额骨和筛骨的一小部分构成。脑位于颅腔内,可分为端脑、间脑、中脑、脑桥、延髓和小脑六个部分。中脑、脑桥和延髓又组成脑干,脑干位于颅后窝内。中脑向上接间脑,延髓向下与脊髓相连。小脑借小脑上、中、下三对脚分别与中脑、脑桥和延髓相接。脑干是脊髓与小脑以及脊髓与端脑的中间枢纽。

一、颅脑横断面磁共振扫描像

图 2-1~2-13 横断面扫描用听眦线作为基线,与基线平行从颅顶到颅底枕大孔 1 厘米薄层连续扫描,共 13 个层面。

图 2-1 颅脑横断面,从颅顶到颅底 1 厘米层厚连续扫描,第一层通过大脑上缘平面的磁共振扫描像(SE2000/28)。显示:头皮脂肪、头皮的血管、大脑纵裂、上矢状窦、额上回、脑表面的血管、中央沟、(扣带沟)缘支。头皮脂肪呈高信号强度白色影像。头皮内的血管及颅骨的内、外板呈低信号强度黑色影像。头皮分为皮肤、皮下组织、枕额肌、帽状腱膜、腱膜下疏松结缔组织和颅骨外膜,磁共振图像上仅能看见各层内的脂肪组织,层与层之间界线不清楚。脑的断面呈前窄后宽的卵圆形,其中间为低信号强度黑色影像的带状之大脑纵裂,将大脑分为左、右两半。大脑纵裂的前后端可见上矢状窦的横断面影像。半球的前部显示额上回和脑表面的血管,后部显示中央沟。中央沟起自半球上缘中点的后方,斜向前下达大脑外侧裂的上方。中央沟以前的部分称额叶。中央沟与顶枕裂之间的部分称顶叶。大脑半球内侧面可见扣带沟。扣带沟平行于胼胝体沟的上方,约在胼胝体压部处,此沟转向背方,称其为缘支。

图 2-2 颅脑横断面,从颅顶到颅底 1 厘米层厚连续扫描,第二层通过上纵束平面的磁

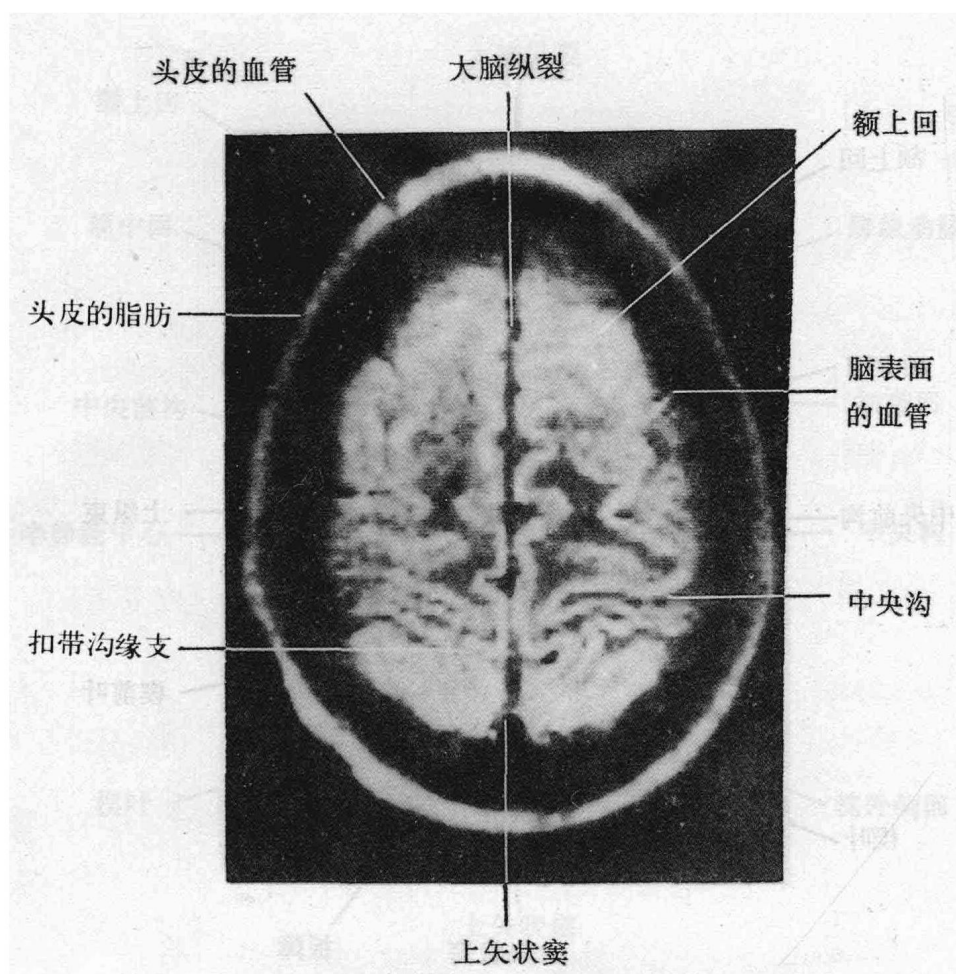


图 2—1 颅脑横断面磁共振扫描像(SE2000/28)

共振扫描像(SE2000/28)。显示:上矢状窦、板障、额上回、额中回、中央前沟、楔前叶、楔叶和上纵束。大脑纵裂的两端有上矢状窦的横断面。硬脑膜由二层合成,具有脑膜和颅骨内骨膜的作用。硬脑膜的内层褶皱叠成若干突起,伸入大脑纵裂的部分为大脑镰。上矢状窦就位于大脑镰的上缘。在颅骨后部左侧,显示呈中等信号强度灰色影像的板障影。板障的内侧为内板,板障的外侧为外板。颅骨的外板和内板均为低信号强度黑色影像。在颅骨的外侧是呈高信号强度白色影像的头皮内脂肪。大脑半球的前中部显示额上回、额中回和中央前沟,后部可见楔前叶和楔叶。楔前叶是顶叶内侧面后部较大的部分,此叶的前界为(扣带沟)缘支,后界为顶枕裂,楔前叶的下界为顶下沟。楔叶属枕叶为楔前叶后方的三角区。楔叶的前界为顶枕裂,后界为距状裂。在大脑半球的中心显示上纵束的影像,它是大脑半球的白质,属于连接本侧半球皮质的纤维。上纵束连接额叶、顶叶、枕叶及颞叶,经过脑岛上方的深部。此外它还包括额叶、顶叶、枕叶及颞叶之间较短的固有连合纤维。

图 2—3 颅脑横断面,从颅顶到颅底 1 厘米层厚连续扫描,第三层通过扣带回平面的磁共振扫描像(SE2000/28)。显示:大脑纵裂、上矢状窦、额上回、额中回、中央前沟、中央沟、胼缘