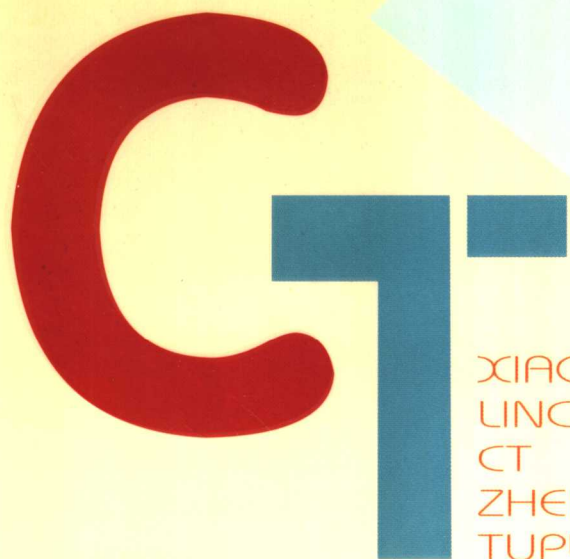




XIAOER
LINCHUANG
CT
ZHENDUAN
TUPU



小儿临床
CT
诊断图谱

主编 刘平



第四军医大学出版社

小儿临床 CT 诊断图谱

主 编	刘 平	
主 审	姚安晋	孙金霜
副主编	贺宝荣	杨 萍
	孙永安	陈 玮

第四军医大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

小儿临床 CT 诊断图谱 / 刘平主编. — 西安: 第四军医大学出版社, 2004.2
ISBN 7-81086-032-1

I . 小… II . 刘… III . 小儿疾病 - 计算机 X 线扫描体层摄影 - 诊断学 - 图谱
IV . R816.92-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 012955 号

小儿临床 CT 诊断图谱

主 编 刘 平
责任编辑 土丽艳 孟庆江 于世宾
出版发行 第四军医大学出版社
地 址 西安市长乐西路 17 号 (邮编: 710032)
电 话 029-83376765
传 真 029-83376764
网 址 <http://press.fmmu.sn.cn>
印 刷 陕西省印刷厂
版 次 2004 年 2 月第 1 版 2004 年 2 月第 1 次印刷
开 本 880 × 1230 1/16
印 张 14.75
字 数 360 千字
书 号 ISBN 7-81086-032-1/R·58
定 价 42.00 元

(版权所有 盗版必究)

编 委（按汉语拼音排序）

方向仪	葛建立	李保卫	刘陈学
刘团江	刘 哲	马建生	马晓文
苗武胜	倪 伟	彭 慧	屈建强
时 宏	温世明	阎立民	杨华多
姚晓新	袁会军	赵仲民	周梅芬

制 图 姜良峰 付 华 向志高 张 冰

电脑打字 郭 敬 郭敬芳

序

刘平医生是一位年轻的影像学工作者，曾从事小儿科临床工作多年。她在从事日常业务工作的同时，收集、整理了大量小儿各系统常见病与多发病的临床及影像学资料。她能在百忙之中抽时间完成这些工作并主持编写这一专著，其钻研和敬业精神实属难能可贵、令人仰慕，也给广大的青年医生指出了努力的方向。

本书是刘平医生在对所积累的大量的第一手资料的基础上进行去粗存精，并结合近期有关文献，邀请多位专家共同撰写而成。该书内容丰富，资料详实，图文并茂，与其他专著不同的是在临床方面资料更为详细。所有病例均经病理或临床证实，对儿科医生、影像科医生来说这是一本有价值的参考书。

我们要求一事物不可能十全十美，这一专著中不可避免地存在一些不足或不妥的地方。随着科学技术的不断发展，我认为在今后新的版本中，一定会有更多、更充实、更新颖的内容补充进来，使这一专著更臻完善。

姚安晋
2003.11.4

前 言

CT作为现代影像诊断学的一门新学科,随着我国改革开放,迅速在城乡得到普及。CT检查已渗透到儿科专业各个系统。本书由浅入深地向读者介绍了CT的基本知识及其临床应用,并将儿科各个系统多种疾病按临床症状、体征归类介绍,又将每种疾病不同的CT表现展示在读者面前。在儿科临床与影像诊断医师之间架起一座桥梁,使儿科医师以书中这些症状、体征为索引学会看CT图像,使影像诊断医师能根据图像中的同病异征、异病同征来了解临床,从而使这门现代影像诊断技术发挥更大的作用,为临床疾病的诊断和鉴别诊断提供更多、更详细的信息;使儿科医师从传统的以查书和浏览文献进行抽象思维、推理、判断改为看图识病,建立更形象、更直观的思维方式,使CT图像成为快速准确认识疑难疾病的捷径。影像检查的方法非常多,又有各自的优点、特色及限度,本书详细介绍了各种疾病影像检查的首选和次选,使临床医师根据每种疾病特点,按照由易到难、由简单到复杂的原则,选择必要的影像检查方法,从而达到花最少的钱,去解决疾病诊断与鉴别诊断中的最大疑难点的目的。

书中选录的病例绝大多数为常见病、多发病,也有少见病以及罕见病,还包括我们曾经误诊的病例。这些病例均经多年临床随访、手术病理活检或相关实验室检查证实。病例资料经过历时5年的精心挑选、整理、归类,书稿又经历了4年13次易稿、删除、修改、校对才完成。这对作者以及参与人员来讲,无论从心理、时间和精力上都是一种磨练和考验。本书的作者都是来自临床一线的儿内科、神经外科、影像诊断科、儿骨科、骨病科的专业医疗工作者,本书是他(她)们根据各自的临床实践和最新科研成果,同时参考了中外公开

发表的书刊、文献资料近 500 余篇编写而成的。今天我们真诚地将它奉献给广大读者，希望大家能接受。希望基层临床医生能利用它在影像与临床的诊断和鉴别诊断中减少误诊，少走弯路，减少不必要的重复检查，避免一些医疗纠纷。

该书是集体智慧的结晶。在此谨向诸位编者致以真诚的谢意，同时感谢西安红十字会医院姚安晋、孙金霜主任医师及陕西省医院杨萍主任医师和西安市儿童医院陈玮主任医师多年来的悉心指导和帮助。西安交通大学第二医院放射科李润明教授，西安红十字会医院郝定均副院长、鹿军、周梅芬、张冰医师和姜良峰主管技师，西安市儿童医院孙永安、刘勃、李世杰等副主任医师，西安市中心医院影像中心高德宏副主任医师，延安大学附属医院 CT 室常新民主任，安徽阜阳地区医院 CT 室葛建立医师等在图片资料提供、拍摄和冲洗制作中做了大量工作，在此一并表示感谢。

现代影像诊断学及儿科学涉及的范畴很广，发展很快。CT 的新理论、新知识、新进展日新月异。由于作者水平所限，不足之处欢迎广大读者批评指正。

刘 平
2004 年元月

目 录

第一章 CT 基本知识及其在儿科临床应用

第一节 CT 基本知识····· (1)	一、小儿年龄分期概念····· (7)
一、CT 发展简史····· (2)	二、CT 检查前的准备····· (7)
二、CT 的基本知识····· (3)	三、小儿 CT 检查以及各个部位扫描方法····· (9)
第二节 CT 检查在儿科临床的应用····· (4)	四、CT 检出异常的临床意义····· (11)

第二章 小儿颅内压增高的 CT 表现

第一节 小儿各个年龄头颅横断层解剖····· (15)	八、蛛网膜囊肿····· (39)
一、小儿头颅 CT 图像观前注意事项····· (15)	第五节 颅内出血性疾病····· (41)
二、婴儿正常断层解剖····· (15)	一、新生儿颅内出血····· (41)
三、幼儿期正常断层解剖····· (17)	二、新生儿颅内出血伴缺血缺氧性脑病····· (42)
第二节 惊厥····· (17)	三、迟发性 Vit-K 缺乏致颅内出血····· (43)
一、高热惊厥与无热惊厥····· (17)	四、骨髓增生异常综合征致颅内出血····· (46)
二、甲状旁腺机能减退····· (18)	五、血小板减少性紫癜致颅内出血····· (46)
三、假-假性甲状旁腺机能减退····· (19)	六、血友病甲致颅内出血····· (47)
第三节 颅脑外伤····· (19)	七、蛛网膜下腔出血····· (48)
一、头皮血肿····· (19)	第六节 颅内血管先天畸形····· (49)
二、头皮血肿机化····· (20)	一、脑动静脉畸形····· (49)
三、颅骨骨折····· (20)	三、烟雾病····· (50)
四、硬膜外血肿····· (23)	三、Galen 大脑大静脉动脉瘤畸形····· (51)
五、硬膜下血肿····· (23)	第七节 脑积水····· (53)
六、脑实质内血肿····· (25)	一、脑积水的概述····· (53)
七、脑挫裂伤····· (26)	二、脑积水的分类····· (54)
八、小儿外伤性脑梗塞····· (28)	第八节 小儿中毒性脑病····· (56)
第四节 小儿颅内肿瘤与囊肿····· (30)	一、霉变甘蔗中毒性脑病····· (57)
一、白血病颅内 CT 表现····· (30)	二、一氧化碳中毒性脑病····· (58)
二、髓母细胞瘤····· (31)	三、小儿铅中毒性脑病····· (59)
三、室管膜瘤····· (32)	四、氟乙酰胺中毒性脑病····· (61)
四、小脑星形细胞瘤····· (34)	五、预防接种后脑脊髓膜炎····· (61)
五、颅咽管瘤····· (36)	六、食物中毒性脑病····· (62)
六、垂体腺瘤····· (38)	第九节 脑部炎症····· (63)
七、颅骨骨肉瘤····· (38)	一、脑脓肿····· (63)

二、脑囊虫病·····	(66)	三、散发性脑炎·····	(68)
-------------	--------	--------------	--------

第三章 小儿哭闹的 CT 表现

第一节 脑瘫——TORCH 综合征·····	(69)	三、脑灰质异位·····	(79)
第二节 脑膜膨出·····	(70)	第八节 中线结构发育异常——透明隔发育畸形·····	(80)
第三节 积水性无脑畸形·····	(71)	第九节 脑变性疾病·····	(81)
第四节 胼胝体发育不全·····	(72)	一、海绵状变性·····	(81)
第五节 Dandy-Walker 综合征·····	(74)	二、苯丙酮尿症·····	(82)
第六节 Chiari 畸形·····	(76)	三、肝豆状核变性·····	(83)
第七节 神经元移行和脑回形成异常·····	(77)	第十节 神经皮肤综合征·····	(84)
一、脑穿通畸形·····	(77)	一、结节性硬化症·····	(84)
二、脑裂畸形·····	(78)	二、颅面血管瘤病·····	(85)

第四章 小儿视力障碍的 CT 表现

第一节 眼部的解剖和生理·····	(87)	一、血管瘤·····	(93)
第二节 白瞳症·····	(88)	二、眼眶神经纤维瘤·····	(95)
一、视网膜母细胞瘤·····	(88)	三、眼眶横纹肌肉瘤·····	(95)
二、Coat's 病·····	(90)	第四节 眼部异物·····	(96)
三、永存原始玻璃体增生症·····	(91)	第五节 骨纤维异常增殖症眼眶部表现·····	(99)
四、先天性白内障·····	(92)	第六节 Marfan 综合征眼部、心脏表现·····	(100)
第三节 眼眶肿瘤·····	(93)		

第五章 小儿斜颈的 CT 表现

第一节 斜颈的概述·····	(101)	第六节 颈椎组织细胞增生症 X·····	(107)
第二节 颈椎的正常横断解剖·····	(101)	第七节 颈椎损伤·····	(109)
一、寰枢椎正常横断解剖·····	(101)	一、寰椎前弓骨折·····	(109)
二、其他颈椎正常横断解剖·····	(102)	二、寰枢椎脱位·····	(110)
第三节 Chiari 畸形·····	(103)	三、齿状突骨折·····	(111)
第四节 小儿颈椎钙化性椎间盘病·····	(104)	四、寰椎侧块、横突骨折·····	(113)
第五节 小儿颈椎结核·····	(106)	五、外伤后硬膜外囊肿·····	(114)

第六章 小儿咳嗽的 CT 表现

第一节 小儿胸部正常解剖·····	(115)	三、呼吸系统常用检查方法·····	(115)
一、肺的分叶和分段·····	(115)	第二节 胸部先天畸形、先天变异·····	(116)
二、胸膜解剖基础及 CT 表现·····	(115)	一、先天性肺囊肿·····	(116)

二、肺部的正常变异——奇叶·····	(117)	一、小儿纵隔肿瘤概述·····	(125)
三、胸腔内异位肾·····	(118)	二、恶性胸腺瘤·····	(126)
四、先天性短食管、胸胃畸形·····	(119)	三、畸胎瘤·····	(127)
第三节 胸部炎症·····	(121)	四、急性淋巴细胞性白血病伴纵隔淋巴结肿大·····	(128)
一、金黄色葡萄球菌肺炎·····	(121)	五、后纵隔神经母细胞瘤·····	(128)
二、化脓性胸膜炎·····	(122)	六、神经纤维瘤·····	(129)
第四节 特发性肺含铁血黄素沉着症·····	(124)	七、骨母细胞瘤·····	(131)
第五节 小儿纵隔肿瘤·····	(125)	第六节 小儿胸部外伤·····	(133)

第七章 小儿腹部肿块的 CT 表现

第一节 小儿腹部正常横断解剖·····	(134)	六、孤立肾·····	(140)
第二节 腹部先天发育畸形·····	(136)	第三节 腹部肿瘤·····	(141)
一、先天性胆总管囊肿·····	(136)	一、肝母细胞瘤·····	(141)
二、先天性肾盂输尿管结合部梗阻·····	(137)	二、肾母细胞瘤·····	(142)
三、后尿道瓣膜症·····	(138)	三、神经母细胞瘤·····	(144)
四、多囊性肾发育不全·····	(139)	四、腹膜后畸胎瘤·····	(147)
五、马蹄肾·····	(139)		

第八章 小儿腹部疼痛的 CT 表现

第一节 血友病(甲)致腹腔自发性出血·····	(149)	第三节 小儿脂肪肝·····	(153)
第二节 腹部炎症·····	(150)	第四节 腹部外伤·····	(155)
一、膈下脓肿·····	(150)	一、小儿腹部散弹伤·····	(155)
二、小儿胆囊炎·····	(151)	二、肾脏锐器伤·····	(155)
三、肾脓肿·····	(152)	第五节 肾盂结石·····	(157)

第九章 小儿跛行的 CT 表现

第一节 脊柱先天畸形·····	(159)	第三节 脊柱创伤——椎体骨折·····	(166)
一、隐性脊柱裂·····	(159)	第四节 小儿椎间盘脱出症·····	(170)
二、脊髓纵裂·····	(159)	第五节 小儿脊柱炎·····	(172)
三、脊髓脊膜膨出症·····	(161)	一、儿童钙化性椎间盘病·····	(172)
四、脊髓低位、脊髓栓系症·····	(163)	二、小儿脊柱结核·····	(174)
第二节 椎管内占位性疾病·····	(165)	第六节 Shünermann's 病·····	(176)
一、脊髓空洞症·····	(165)	第七节 脊柱侧弯畸形·····	(177)
二、肠源性囊肿·····	(166)		

第十章 小儿骨关节疼痛的CT表现

第一节 骨、关节、软组织先天发育畸形及变异·····(179)	二、坐骨升支骨折·····(200)
一、颅锁骨发育不全·····(179)	三、耻骨骨折·····(200)
二、海绵状血管瘤·····(180)	四、儿童股骨颈骨折·····(201)
三、先天性髌内翻·····(181)	五、儿童骨骺损伤·····(202)
四、坐骨支不连续·····(181)	第五节 小儿骨关节结核·····(205)
第二节 瘤样骨病·····(182)	第六节 化脓性骨关节病·····(207)
一、纤维性骨皮质缺损·····(182)	一、小儿化脓性关节炎·····(207)
二、骨囊肿·····(183)	二、化脓性骨髓炎·····(209)
三、骨瘤·····(185)	第七节 骨肿瘤·····(211)
四、骨纤维异常增殖症·····(186)	一、骨样骨瘤·····(211)
五、骨化性肌炎·····(188)	二、骨母细胞瘤·····(212)
六、色素沉着绒毛结节性滑膜炎·····(189)	三、内生软骨瘤·····(213)
第三节 髌关节疾病·····(191)	四、骨软骨瘤·····(214)
一、髌关节的CT断层解剖·····(191)	五、软骨母细胞瘤·····(215)
二、发育性髌关节脱位·····(192)	六、骨巨细胞瘤·····(216)
三、股骨头骨骺缺血坏死·····(194)	七、骨肉瘤·····(217)
四、股骨头骨骺滑脱·····(197)	八、尤文氏肉瘤·····(219)
第四节 小儿骨关节创伤·····(198)	九、小儿骨转移瘤·····(220)
一、髌臼骨折·····(198)	

第一章 CT 基本知识及其在儿科临床应用

第一节 CT 基本知识

一、CT 发展简史

CT是在常规放射学基础上发展起来的。1895年11月8日伦琴发现了X线,同年12月22日利用X线拍摄了人类历史上第一张X线照片。此后,X线被用于医学诊断,建立了放射诊断学。X线发现28年后逐渐分出小儿放射诊断学。1948年日本高桥信次发明了一种断续回转X线连续摄影法,应用该方法获得人体器官横断层面照片。1960年美国Oldendorf发明了移动扫描术,当时由于条件限制,未深入研究。此后美国Cormack用数字方式使X线断层组织成像。1968年英国Hounsfield成功地设计出头颅CT装置,并在英国Atkison Mordey医院使用,1972年将此公布于世。CT的问世是X线发现以来放射学的革命性进展,并开创了现代影像诊断学,从此相继派生出数字减影血管造影、核磁共振、B超、彩色多普勒、E-CT以及X-刀等等。

早年CT命名比较混乱,1974年5月在第一届蒙特利尔国际会议上统一命名为计算机横断扫描成像(Computed tomography, CT)。第一代CT仅用于头颅扫描,只有一个探测器,扫描一层需要5分钟,而且图像分辨力很低。小儿做检查时需要全麻,而且要在儿科医生、麻醉医生共同监护下完成CT扫描。1974年第二代CT问世,1983年第三代CT出现,探测器数量增多,以宽扇形扫描,扫描速度加快,成像时间明显缩短,仅用3秒即可完成一层扫描。第四代CT探测器数更多,并以旋转方式扫描,并将滑环技术引入。1990年推出了单螺旋CT(又称容积扫描)它可围绕人体进行单向连续旋转曝光,同时检查床纵向运动,利用螺旋式数据采集,可获得三维信息,并可对图像任意剖面、位置进行重建,使CT的血管成像(CTA)

得以实现。此后推出双螺旋CT、多螺旋CT。第五代超高速CT的成像速度为普通CT的40倍,螺旋CT的20倍,其扫描时间更短,信息量更多,更适合小儿及危重患儿检查,它使现代医学影像诊断进入电影CT的时代。1999年美国GE公司在全球首先创造性通过数字影像技术将扫描后获得数字图像压缩并实现图像融合。通过融合技术将同一层面的反映脏器功能的图像和反映解剖形态的图像融合后,就能够在观察解剖结构的同时得到功能的信息,从而做出更精确的影像诊断。例如:CT扫描图像与SPECT/PET进行图像融合的设备-Hawkeye。目前全球已安装75台Hawkeye设备,其中国内已安装15台Hawkeye。2002年GE公司又推出PET/CT,它将同位素检查(PET)获取的信息重叠在CT背景像上,又可在CT图像上筛选或确诊出PET的异常信号。

1979年第一台CT机才在我国安装使用,但是其发展很快,目前约有数万台CT机运转于全国各地。其中超高速CT有数台。除大城市、部队、教学医院拥有螺旋CT,基层县级医院广泛使用普通和常规CT。随着科学技术和经济的发展,CT的普及、更新换代时间越来越短。目前,我国不但是CT拥有大国,而且是世界上CT第四大生产国。

二、CT 的基本知识

1. CT 的基本组成(以三代CT机为例)

CT的主要部件包括:①扫描机架、可移动检查床;②X线高压发生系统;③数据收集系统;④计算机和阵列处理机;⑤操作台,包括图像显示系统以及常用程序;⑥照相机;⑦硬盘驱动器及病人资料存储设备。

2. CT 的工作原理

由四个基本要素组成,即X线产生、获取信息资料、信息资料的程序转换、图像显示。也就是说,高压发生器产生X线,以高度准直的X线围绕人体某部分作断层扫描,扫描过程中探测器记录到大量通过人体后的X线衰减信息,再由快速模数转换器转换为数字信号输入计算机,迅速计算出横断层面上X线衰减数值,进而转化成图像,在操作台荧屏显示出表现为高密度、等密度和低密度值的改变信息。CT扫描过程获取的资料存储在计算机硬盘中。照相机将病人资料记录在胶片上。

3. CT 的密度描述

(1)高密度 (high density): 指病变组织的密度高于正常组织的改变 (图 1-1、图 1-2), 常见于钙化、结石、骨组织、急性出血及部分肿瘤内病理改变。

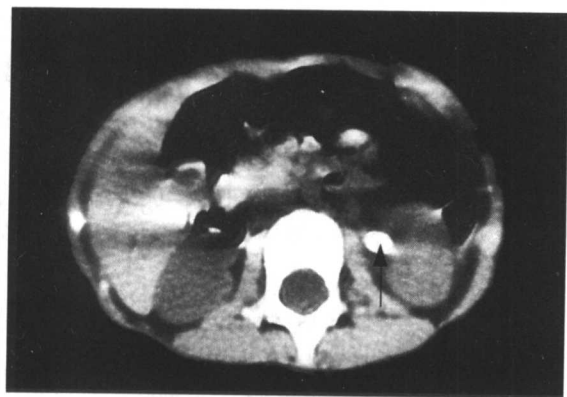


图 1-1 高密度病灶 (一)
左侧肾盂结石 (箭头所示)

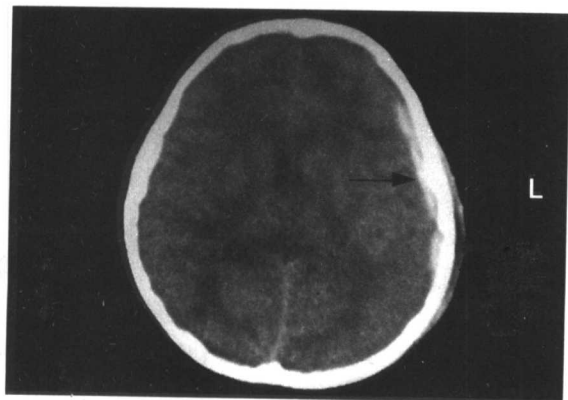


图 1-2 高密度病灶 (二)
左侧硬膜下出血

(2)等密度 (isodensity): 指病变组织密度与正常组织接近的改变,如亚急性硬膜下血肿、肝母细胞瘤等 (图 1-3、图 1-4)。

(3)低密度 (low density): 指病变组织密度低于正常组织的病灶,见于颅内缺血缺氧性脑病、外伤性脑梗塞、神经母细胞瘤等 (图 1-5、图 1-6、图 1-7)。

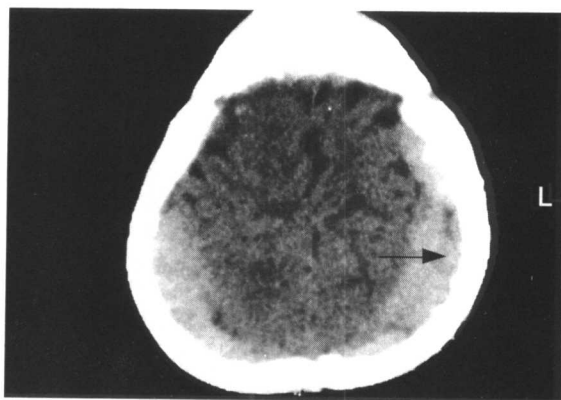


图 1-3 等密度病灶 (一)
颅内亚急性硬膜下血肿



图 1-4 等密度病灶 (二)
肝母细胞瘤显示肝右叶大片等密度影

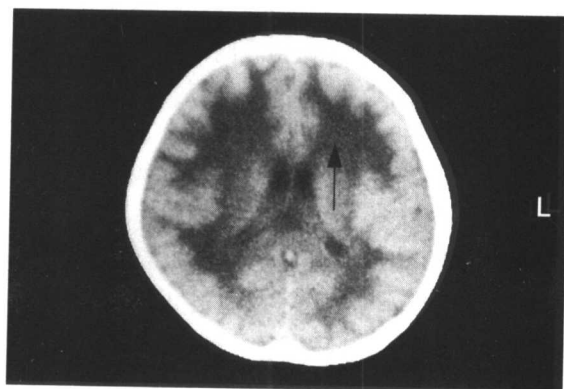


图 1-5 低密度病灶 (一)
苯丙酮尿症脑白质变性, 显示低密度影



图 1-6 低密度病灶 (二)

外伤性脑梗塞左侧侧脑室体部显示低密度影

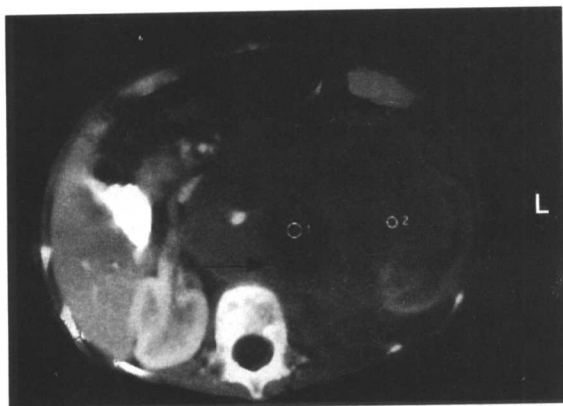


图 1-7 低密度病灶 (三)

神经母细胞瘤内显示坏死、囊变低密度影

4. CT 值的概念

简单的讲CT值即由于人体组织对X线的吸收、衰减系数不同,X线通过人体扫描后,计算机所计算、检测出的结果,也作为CT诊断中,观察组织器官病变的量化值,其单位表示Hu。例如:颅内新鲜出血为高密度CT值64~86 Hu,脑脊液密度CT值0~10 Hu。

表 1-1 小儿常用组织 CT 值

组织类型	标准值 (Hu)	范围 (Hu)
脑白质	22.8 ± 2.63	20.13~25.43
脑灰质	31.8 ± 2.67	27.13~34.47
新鲜出血	70 ± 10	64~86
陈旧出血	45 ± 15	30~60
钙化	> 80	82~300
脑脊液	5 ± 4	0~10
胰腺	40 ± 10	25~55
肝	65 ± 5	45~75
脾	45 ± 5	35~75
肾	30 ± 10	20~40
肌肉	45 ± 5	35~50
脂肪	-65 ± 10	-50~-10

5. CT 的窗口技术

由于人眼只能分辨有限的灰阶等级(一般从白到黑之间不同的16个灰阶层次),而CT一般有显示1000~2000 Hu以上的CT值范围。要让人眼能分辨出不同组织CT值的差异,就要使用窗口技术,即用窗宽、窗位来选择感兴趣的CT值范围,并将其转换为16个灰阶,例如小儿正常头颅显示灰阶(图1-8、图1-9),使大于或小于该CT值范围的结构变成全白或全黑。

(1) 窗宽:指器官组织显示的CT值范围。

(2) 窗位或窗中心:指以组织器官为中心显示的灰阶,一般在拟显示组织CT值范围内。如肺窗窗位应选在与气体相似的CT值即-500~-750 Hu,如显示纵隔结构,窗位应选在软组织CT值范围内而相当于0。如果窗宽为100,窗位为0,则可显示CT值±50 Hu的组织结构,这时每个灰阶的差异约为6.2Hu,两种结构组织只要相差6.2 Hu左右,我们即可分辨。如果窗宽为1000,窗位为0,则可显示的组织结构CT值范围为+500~-500 Hu,每个灰阶包含的CT值为62 Hu,两种组织的结构差值只有大于62 Hu以上,才能辨出他们的差异,差值小于62 Hu的组织或病变就分辨不出。因此要想很好的显示不同的组织或结构,就要选择合适的窗宽和窗位。例如:小儿正常头颅CT片显示的窗宽、窗位如图1-8所示,小儿正常头颅显示的灰阶度如图1-9所示。

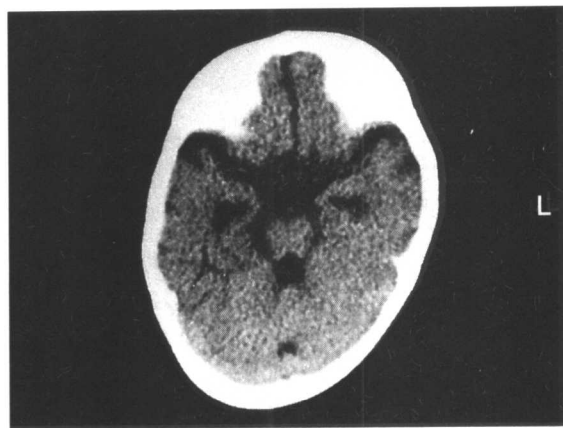


图 1-8 正常小儿头颅 CT 观

窗宽 100 Hu, 窗位 35 Hu, 显示颅内软组织结构

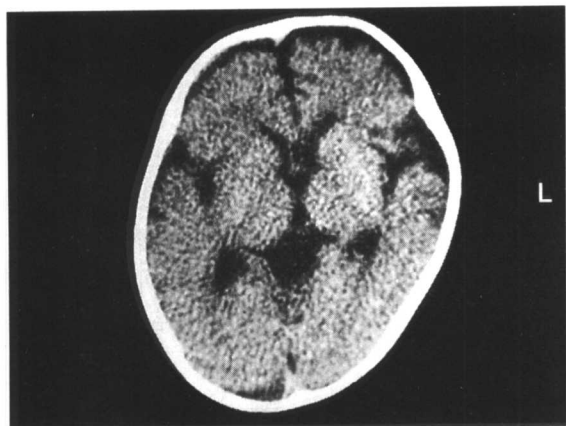


图 1-9 正常小儿头颅 CT 片的灰阶

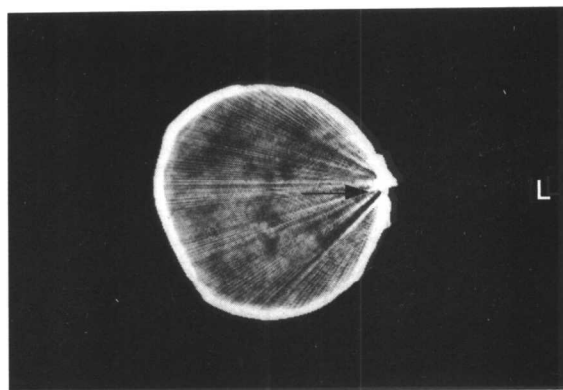


图 1-11 金属伪影

新生儿头皮针保留所造成日射状高密度伪影

6. CT 图像中的伪影

伪影是指CT图像重建中不符合要求的异常影像。

小儿CT图像中常见伪影：①运动伪影，多由于小儿不合作，或由于扫描时间过长，或镇静剂使用剂量不足，或患儿由于颅内压增高，扫描过程中出现恶心、呕吐动作，或扫描时移动、吞咽、呼吸节律与扫描频率不同步，出现条纹状、条状、波纹状低密度影或杂乱无序异常影（图1-10）；②金属伪影，新生儿及危重婴儿保留静脉输液的头皮针等，图像出现日射状高度的混杂影（图1-11）；③射线硬化伪影；④三代CT机器故障形成如同心圆状的伪影（图1-12、图1-13、图1-14）；⑤CT图像被自动洗片机污染，可形成印刷条纹状影（图1-15）。在观察CT图片时要仔细分辨。

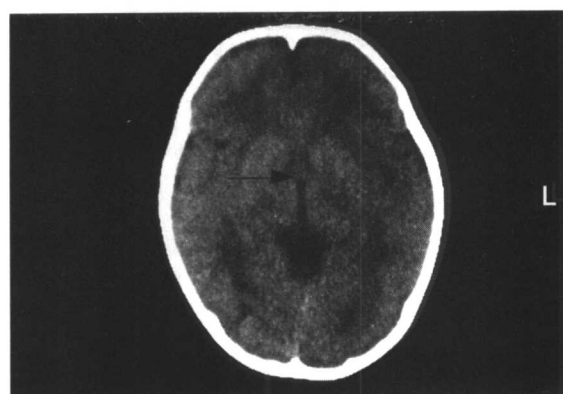


图 1-12 CT 机故障形成同心圆形伪影

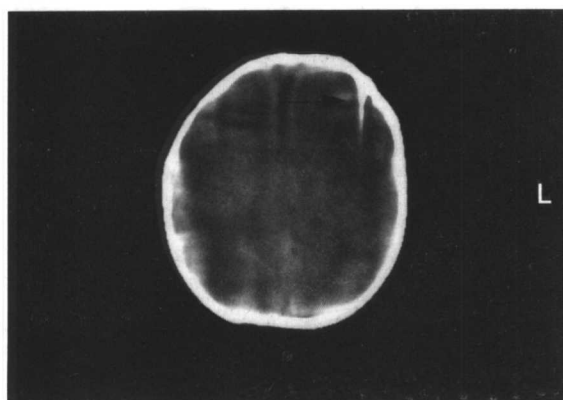


图 1-10 运动伪影

小儿不合作头移动形成伪影

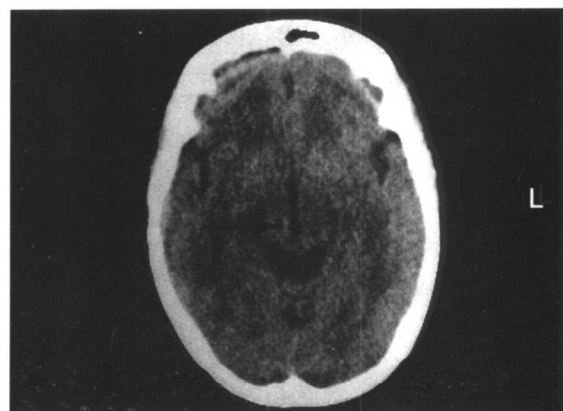


图 1-13 同心圆状伪影

中心为低密度影并非病灶

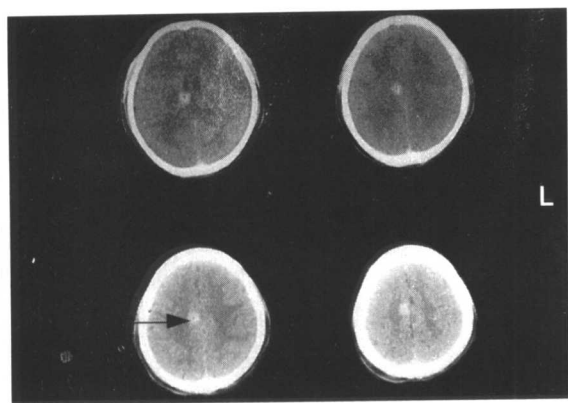


图 1-14 多层图像显示如靶点样状伪影

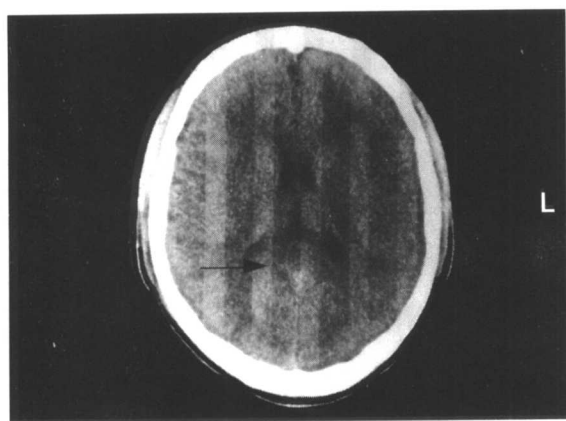


图 1-15 印刷条纹状伪影

7. 临床医师如何选择各种影像检查

(1) 颅内病变：① 小儿囟门未闭合者小儿于1岁6个月前囟门尚未闭合，通过CT、B超、MRI检查均可检出颅内病变。CT操作简便、无创伤，同时可留有永久图像。便于治疗前后对比，但价格比较贵，且有辐射。B超检查价廉，通过未闭合的囟门，可探及到颅内各种疾病的病理改变情况，可以多轴位(冠状位、矢状位、横轴位)成像，便于床边操作，但其结果容易受操作者的经验所限。MRI检查无创伤，无辐射，也可以冠状位、矢状位、横轴位多方位成像，扫描层面多，扫描的技术参数多，显示颅内病灶清楚。缺点是颅内新鲜出血和骨皮质的改变时显示不及CT清楚。老的机型扫描时间长，机架幽深，对于不合作的患儿操作较困难，再者其价格较昂贵，因此在疾病诊断中并非常规检查方法。在具体疾病中选择如下：

【颅内出血】CT显示优于B超，对很微量出血(小于0.27ml)、新鲜出血即可明确显示，而且对出血定位、定量，以及伴随体征等观察均有价值。

【缺血缺氧性脑病】探及脑水肿、脑室周围白质钙化、囊肿B超为首选。CT对脑灰白质反转征、白质水肿、脑室及脑沟回形态学改变、颅骨骨缝分离和前凶膨隆等改变的观察很清楚，另外对本类疾病预后判断也有价值。

【脑萎缩】CT优于B超。

【脑积水】CT和B超均可选，但B超优于CT。MRI矢状位可显示引起脑积水的病因，例如中脑水管狭窄或Chiari畸形等。

【颅内钙化】CT优于B超，CT能清晰、直观地显示病变，应作为首选。

【颅内肿瘤】CT优于B超，MRI更优于前两者。

② 小儿囟门闭合者 小儿前囟门于1岁6个月闭合后，颅内疾病检查只能选择CT和MRI检查。

CT简便，扫描时间短，费用也较MRI低。对颅内闭合性损伤、出血、颅内钙化、先天畸形等为首选。颅内肿瘤和某些复杂的先天畸形，需要多个方位观察病变(例如矢状位、冠状位、横轴位)。对后颅凹病变等，普通CT有不可克服的亨氏暗区。螺旋CT对颅底进行薄层扫描和三维重建可以克服普通CT的缺点。

MRI能清晰显示畸形部位、形态以及伴随体征。MRI对颅内动静脉畸形、动脉瘤、颅内肿瘤、炎性肉芽肿等疾病中增强扫描风险较CT少。尤其MRI术前定位、定性诊断较CT有优势。MRI检查费用高，扫描时间长。随软件系统不断改造、开发。成像时间缩短，图像清晰、逼真，MRI更显示出优势来。

(2) 肺、纵隔病变：CT、MRI各有优势。肺部疾病首选CT，纵隔病变MRI较CT好，不用增强即可显示纵隔血管、淋巴结。当纵隔肿瘤与骨组织有关系时要选CT检查，但当纵隔肿瘤累及到椎管内、硬膜囊内外和脊髓时，MRI较CT更有优势。

(3) 肝、胆、胰、脾、肾脏、腹膜后间隙、盆腔疾病：CT、MRI、B超均可选用。一般先作腹部B超，再根据B超提示的病变情况，结合临床医师的要求来选择CT或MRI。

(4) 其他病变：骨骼CT、MRI均可显示病变部位骨皮质、骨膜反应、骨小梁的细微结构变化，观察较X线平片有许多优点，但对骨骼病变的空间分辨率不如X线平片。CT对病变部位的骨化、钙化较MRI清晰。MRI对骨髓、关节腔内软骨板、半月板、交叉韧带、骨髓腔内、肿瘤旁软组织改变的观察优于CT，同时脊髓、关节、软骨、肌肉、软组织病变常规首选MRI。

8. 临床医师如何填写 CT 检查申请单、观察 CT 图片和理解 CT 诊断报告

(1) 检查申请单填写要求: 在影像诊断中, 临床医师提供的资料十分珍贵。临床上许多疾病具有其内在的特征性临床表现, 加上图像表现中异病同征、同病异征的现象又十分常见, 影像诊断医师需要结合临床医师提供的临床信息, 并根据图像表现对疾病进行诊断和鉴别诊断。因此在影像诊断中临床医师提供的资料和临床资料的准确无误对 CT 诊断和鉴别诊断很重要。临床医师填写 CT 申请单时, 要尽可能将患者病史、症状出现时间、伴随其他症状、相关化验结果、临床疑诊的诊断、CT 检查部位、目的逐项填写清楚。CT 申请单作为临床医师与影像诊断医师互动交流信息的载体, 影像诊断医师要根据申请单的目的和要求, 以临床提供丰富的、准确的信息为参考, 来进行检查部位的程序设置、对病变部位加扫薄层、扫描完成后图像的再处理等项目观察 (例如: 病变部位的区域放大, 矢状位、冠状位重建或螺旋 CT 任意的三维重建及仿真内窥镜等程序的使用)。

(2) 临床医师如何观察 CT 图片: 一张可供诊断的 CT 图片, 要求图像重建清晰, 组织密度对比良好, 无污染, 无划痕, 无各种异物及伪影。

以头颅 CT 片为例, 阅片顺序应从颅底向颅顶逐层观察, 每幅图片由上而下、从左到右、由中心到周边不要遗漏任何细节, 而且要左右对比观察。尤其是在骨盆、髋关节、下肢的疾病中, 左右同在一水平位的图像中, 应用对比解剖的思维方法, 观察同层面患侧与健侧组织对比密度的差异只要略有解剖、病理常识就可以发现疾病所在。

不同部位 CT 图像观察要求:

① 头颅 CT 图片

颅骨的骨性结构是否完整、对称 (以骨窗观察), 小儿囟门是否闭合, 是否有膨隆, 颅骨骨缝是否增宽, 乳突小房气化如何。当有外伤时, 颅骨内外板形态有无改变, 是否出现骨皮质连续性中断、凹陷、骨折碎片移位, 或蛛网膜下腔、颅内积气征等现象。

颅脑正常解剖结构有无异常 (要结合对照小儿颅脑正常解剖图示, 详见第二章第一节), 例如脑室形态有否扩大或被挤压变窄 (尤三脑室的形态最为敏感), 中线结构是否居中, 脑沟、脑回、脑池的形态是否对称, 有无扩大、受挤压、移位或消失, 脑实质

内有否异常钙化灶。

如果有病变则要观察病变的密度。

病灶的边缘、境界与正常组织间有无明确界限, 有无低密度水肿带。

② 冠状图像定位的扫描部位

胸腹、盆腔、髋关节、四肢骨骼等部位, 观察图像之前, 先看病灶所在部位计算机设定的扫描计划线, 参照此定位线, 然后结合正常横断解剖图 (详见第六章第一节和第七章第一节), 逐层观察图像。

③ 矢状图像定位的扫描部位

脊柱扫描, 首先要观察设定扫描计划线是否通过您所要求的扫描层面。例如小儿椎间盘疾病, 不通过椎间盘层面设定扫描线, 就不可能显示本病, 诊断结论也就无法做出了。

④ CT 图像上文件设定解释

以 SD-3000TX 机设定文件为例说明。

The diagram shows a rectangular form with various fields numbered 1 through 17. The layout is as follows:

- Box 1: Top left, large.
- Box 2: Below 1, small.
- Box 3: Below 2, small.
- Box 4: To the right of 3, small.
- Box 5: Below 3, small.
- Box 6: Large box on the left side, spanning from the level of 3 down to 7.
- Box 7: Below 6, small.
- Box 8+9: Below 7, small.
- Box 10: Top right, large.
- Box 11: Middle right, small.
- Box 12: Below 11, small.
- Box 13: Below 12, small.
- Box 14: Below 13, small.
- Box 15: To the right of 11, 12, 13, 14, small.
- Box 16: Above 15, small.
- Box 17: Large vertical box on the far right, spanning from the level of 10 down to 14.

注: 1 患儿姓名; 2 CT 检查顺序号; 3 性别; 4 年龄; 5 图像在磁盘中所占磁盘空间顺序号码; 6 扫描选用的技术参数; 7 扫描计算机重建成像的时间及每层图像的时间设定; 8+9 计算机设定的窗口技术参数; 10 医院的汉语拼音名称; 11 图像顺序号, 以 Imaging 的首写字母简写; 12 图片成像时横断面号, 用 s 表示, 在头颅扫描时成像与横断面号 (11+12) 为同步, 所以阿拉伯数字一致, 在其他部位, 因有扫描定位计划线设定, 成像顺序号较横断面号多 1 个数; 13 CT 机架倾斜的角度; 14 检查床距离 0 点定位线的距离; 15 图像中标明此方向为左侧; 16 比例尺; 17 图像灰阶度

以上内容在不同型号或各个公司的机器中均有表示, 其表示的方法、位置可能有差异, 但基本内容相似。

(3) 临床医师如何阅读、理解 CT 报告单: 当临