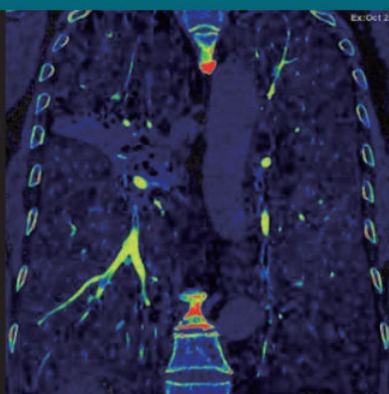
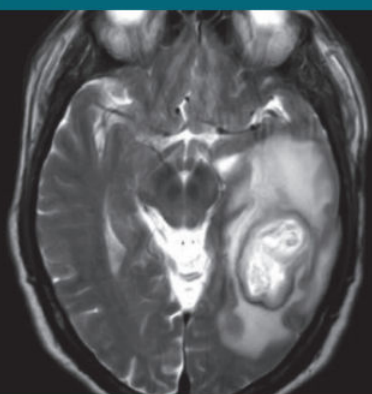


急诊影像诊断学

主 编 许乙凯



科学出版社

急诊影像诊断学

主 编 许乙凯
副主编 陈 璠

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书编写定位为各种急诊病例的影像诊断思路解析。内容包括各系统的各种急诊病变,具体到每一种急症,对疾病的临床表现、病理病生原理、影像解剖、影像表现进行剖析,结合相关的临床指南,配以典型病例的影像图片,可以帮助临床医师分析、解决急诊诊断的实际问题。本书具有简明、浅易、实用的特点。可作为医学影像诊断学的教学辅助用书。

图书在版编目(CIP)数据

急诊影像诊断学 / 许乙凯主编. —北京: 科学出版社, 2019.9
ISBN 978-7-03-062046-0

I. ①急… II. ①许… III. ①急诊—影像诊断 IV. ①R495.7 ②R445

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 163721 号

责任编辑: 程晓红 / 责任校对: 郭瑞芝
责任印制: 肖 兴 / 封面设计: 吴朝洪

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码: 100717
<http://www.sciencep.com>

三河市春园印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2019 年 9 月第 一 版 开本: 787 × 1092 1/16

2019 年 9 月第一次印刷 印张: 14 1/2

字数: 262 000

定价: 98.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

编者名单

主 编 许乙凯

副主编 陈 翌

编 者 （按姓氏汉语拼音排序）

陈 翌	陈传丽	陈瑞莹	崔丹婷	董妍婧	端木一博		
冯 婕	郝 鹏	黄婵桃	黄莲花	理东丽	李慧燕	梁春意	
林炳权	雷李智	刘 香	刘希壑	卢晓丹	谭相良	谭月发	
吴婉莎	肖 翔	熊 伟	许乙凯	严承功	张 静	张嘉君	
郑 欢	郑泽宇	周 芳					

前 言

急诊影像诊断报告是各大医院临床医生进行紧急处理与治疗的重要参考依据，而准确、及时、规范书写影像诊断报告是放射科医生的基本功。影像诊断水平的提高，对临床医疗过程中的诊断、治疗方案的制订、疗效监测、预后判断、微创治疗等具有非常重要的意义。影像医学的迅速发展也带来知识更新的问题。目前明显存在专业领域大量新技术、新方法的涌现与临床实际正确运用之间的差距。为了适应现代医学不断发展的现状，使我国现代影像医学新技术更好地应用于临床，更好地与临床诊疗需求相结合，提高医学综合诊疗水平，我们参考国内、外有关文献和相关临床指南，结合自己的临床经验，编写了本书。

本书共7章，按系统分章节，在每章中分别论述各系统的各种急诊情况，具体到每一种急症，从疾病的临床表现、病理生理、影像解剖、影像表现进行剖析，配以典型病例的影像图片，重在论述该急症病例的影像诊断思路，既有类似教材的全面基础内容，又有影像诊断的实际应用，具有很强的指导性和实用性。

本书叙述简明、浅显实用，病例配合图片，通俗易懂，适用于临床。同时，本书可作为医学影像诊断学教学的补充教材或选修教材，也可作为临床医学生的继续教育教材。

由于笔者水平有限，经验不足，错漏之处在所难免，恳请前辈和同道们给予批评指正。

南方医科大学南方医院影像中心 许乙凯

2019年5月

目 录

第1章 急诊常用影像检查技术	1
第一节 X线成像常用检查技术	1
第二节 CT常用检查技术	1
第三节 磁共振成像常用检查技术	3
第2章 中枢神经系统	5
第一节 颅脑外伤	5
第二节 急性缺血性脑血管疾病	15
第三节 颅内感染性疾病	37
第四节 急性脑出血	43
第五节 脑疝	48
第六节 缺血缺氧性脑损伤	53
第3章 呼吸系统	69
第一节 胸部外伤	69
第二节 气胸	73
第三节 急性纵隔炎	76
第四节 膈疝	77
第4章 循环系统	81
第一节 外伤性主动脉损伤	81
第二节 主动脉瘤	82
第三节 主动脉夹层	85
第四节 肺动脉栓塞	87
第五节 胸痛三联征	89
第六节 肺水肿	99
第七节 急性心肌梗死	104
第八节 急性心肌炎	105
第九节 心包压塞	107
第十节 急性心力衰竭	109

第5章 消化系统及泌尿系统	114
第一节 腹部外伤	114
第二节 胆道结石	129
第三节 急性胰腺炎	132
第四节 泌尿系统结石	137
第五节 消化道穿孔	139
第六节 食管异物	143
第七节 肠梗阻	146
第八节 急性缺血性肠病	153
第九节 消化道出血	159
第十节 急性阑尾炎	164
第6章 生殖系统	167
第一节 男性生殖系统	167
第二节 女性生殖系统	173
第7章 脊柱与骨关节	179
第一节 脊柱骨折	179
第二节 颅颈连接处外伤	182
第三节 上肢外伤	185
第四节 骨盆及下肢外伤	201
第五节 脊髓损伤	222

第一节 X线成像常用检查技术

X线成像用于临床疾病诊断，已有120余年历史，至今仍然是医学影像学检查的重要组成部分。随着现代成像技术的进步，X线成像也在朝着数字化、精准化和无胶片化的方向发展。数字化X线设备依技术原理不同，分为计算机X线成像（CR）和数字X线成像（DR）设备。

一、数字化X线成像的优点

1. 摄片条件宽容度大，可最大限度地降低X线辐射剂量。
2. 提高图像质量，可使不同密度的组织结构同时达到清晰显示的效果。
3. 具有测量、边缘锐化、减影等多种图像处理功能。
4. 图像的数字化信息既可经转换打印成照片或在监视屏上视读，也可存储在光盘、硬盘中，还可通过PACS进行传输。

二、数字化X线成像检查方法

1. X线摄影（radiography） 简称拍片，广泛用于人体各个部位的检查。常需要行2个或2个以上方位摄片，如正位和侧位、正位和斜位等。常用于骨折、肺部疾病、胃肠道穿孔游离气体观察、肠梗阻等病变。

2. X线造影检查 常用的对比剂有医用硫酸钡和水溶性有机碘对比剂。医用硫酸钡仅用于食管和胃肠道造影检查，但是怀疑胃肠道穿孔时严禁使用钡剂；水溶性有机碘对比剂主要用于血管造影、尿路造影、子宫输卵管造影、窦道和瘘管及T管造影等。

第二节 CT常用检查技术

计算机体层成像（computed tomography, CT）是由英国工程师Housfield设计并于1971年应用于临床的一种现代医学成像技术。CT的应用，明显提高了病变的

检出率和诊断的准确率，显著扩大了医学影像诊断的应用领域，从而极大地促进了医学影像学的发展。CT扫描速度快，方便危重患者的检查，是急诊影像检查中的重要方法。

一、CT成像的主要优势

1. 密度分辨力高 密度分辨力（density resolution）高是CT成像的突出优点，其相当于传统X线成像的10~20倍。能清晰显示密度差别小的软组织结构和器官（如脑、纵隔、腹盆部器官），并能敏感地发现病灶并显示其特征（如脑出血）。

2. 可行密度量化分析 CT是数字化成像，故图像上的影像（包括病变影像）除用高、等和低密度形容外，还可用量化指标CT值来表示。

3. 组织结构影像无重叠 CT图像通常为断层图像，且常规为横断面图像，组织结构与病变的影像彼此无重叠，明显提高了病变的检出率。

4. 可行多种图像后处理 CT是数字化成像，能够运用计算机软件对成像数据进行多种后处理，其中包括各种二维显示、三维显示技术及其他多种分析技术。例如在观察骨折时，可以直观、立体、多方位显示骨折线走行及断端移位情况。如此，进一步拓展了CT的应用领域，提高了CT的诊断价值。

二、CT检查方法

（一）平扫

平扫（plain scan）是指不用对比剂增强或造影的扫描，常规先行平扫。一些病变，如急性脑出血、支气管扩张、肝囊肿、胆囊结石和肾结石等，平扫即能诊断。

（二）增强

增强扫描（enhancement scan）指血管内注射对比剂后再行扫描的方法。目的是提高病变组织同正常组织的密度差，以显示平扫上未被显示或显示不清的病变，通过病变有无强化及强化类型，有助于定性诊断。

增强检查依对比剂注入后的扫描延迟时间和扫描次数，分为以下几种方法。

1. 普通增强检查 常用于颅脑疾病的诊断。

2. 多期增强检查 能够动态观察病变强化程度随时间所发生的变化，有利于定性诊断，主要用于腹盆部疾病的诊断。

3. CT血管成像（CT angiography, CTA） 采用静脉团注的方式注入对比剂，当对比剂流经靶区血管时，利用多层螺旋CT进行快速连续扫描，再行多平面及三维CT重组获得血管成像的一种方法。用于血管疾病的诊断，如脑动脉瘤、肺动脉

栓塞、主动脉夹层等，在一定程度上可取代有创的血管造影。

4.CT灌注成像 (CT perfusion imaging) 灌注成像实际上是一种特殊的动态扫描，是指在静脉注射对比剂的同时对选定的层面进行多次动态扫描，以获得该层面内每一体素的时间-密度曲线，然后根据曲线利用不同的数学模型计算出组织血流灌注的各项参数，能够反映毛细血管水平的血流灌注状况，属于功能成像。目前，用于急性梗死性疾病，如脑梗死、肺梗死等诊断；也用于肿瘤性病变诊断及恶性程度评估等方面研究。

(三) CT能谱检查

CT能谱检查能够提供：①扫描层面的各种单能量CT图像。②测量各个单能量图像上同一部位组织结构或病变的CT值，进而获取能谱CT值曲线。③扫描层面物质（例如碘和水）密度的CT图像，此即物质分离技术。如此，能为病变的检出和诊断提供更多的信息。目前，CT能谱检查已用于提高图像的显示能力、消除金属伪影和虚拟平扫（即仅行增强检查，利用物质分离技术，能够同时获得类似平扫的CT图像），以及病变（尤其肿瘤性病变）的诊断与鉴别诊断的研究。

第三节 磁共振成像常用检查技术

磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI) 是利用强外磁场内人体中的氢原子核即氢质子 ($1H$)，在特定射频 (radiofrequency, RF) 脉冲作用下产生的磁共振现象，所进行的一种医学成像技术。

一、MRI的主要优势

1.组织分辨力高 这是MRI的突出优点。MRI为多参数、多序列成像，不同病变内的组织在这些成像序列和检查技术上，有不同的信号强度，据此可以进行区分，从而有助于病变的检出及诊断和鉴别诊断。

2.直接进行水成像 利用重 T_2WI 序列检查，不用对比剂，就能够整体显示含有液体的器官和间隙，效果类似X线造影检查，此即MR水成像。例如，MR胆胰管成像主要用于胆胰管异常，尤其胆道系统梗阻性病变的诊断；用MR尿路成像来显示尿路梗阻性病变；内耳迷路水成像对于诊断内耳先天性发育畸形很有帮助。

3.直接进行血管成像 利用液体流动效应，不用对比剂，采用时间飞跃 (time of flight, TOF) 或相位对比 (phase contrast, PC) 法，即能整体显示血管，类似DSA，此即MR血管成像 (MR angiography, MRA)。例如，用颅脑MRA来显示脑梗死的责任血管。

4.能够进行功能磁共振成像 (function MRI, fMRI) 检查 fMRI检查包括：

①扩散加权成像（diffusion weighted imaging, DWI），DWI能够反映组织和病变内水分子扩散运动及其受限程度，例如DWI常规用于超急性期脑梗死诊断。②灌注加权成像（perfusion weighted imaging, PWI），可通过灌注参数反映组织和病变的血流灌注状态，例如联合DWI和PWI明确脑梗死灶中缺血半暗带的范围。

二、MRI检查方法

MRI检查方法的种类繁多，各具其适用范围和诊断价值，应根据检查的目的进行选用。

（一）平扫

1.普通平扫检查 全身各部位MRI检查时，若无特殊要求，通常先行普通平扫检查。

2.特殊平扫检查 常用者有以下几种。

（1）脂肪抑制 T_1WI 和 T_2WI ：应用特定的脂肪抑制序列和技术，能够明确病变内有无脂肪组织，并与亚急性期出血相鉴别。

（2）梯度回波同、反相位 T_1WI ：用于富含脂质病变如脂肪肝等病变的诊断。

（3）FLAIR（fluid attenuation IR）：能够抑制自由水信号，利于脑室、脑沟旁 T_2WI 高信号病灶的检出。

（4）磁敏感加权成像（susceptibility weighted imaging, SWI）：为一种反映组织间磁敏感性差异的特殊成像技术，能够清晰显示小静脉、微出血和病灶内铁沉积。用于脑内小静脉发育畸形、脑弥漫性轴索损伤、子宫内膜异位囊肿等病变诊断。

（二）对比增强检查

目前，普遍采用的对比剂是二乙烯三胺五乙酸钆（gadolinium diethylenetriamine penta-acetic acid, Gd-DTPA），为顺磁性对比剂，主要作用是缩短 T_1 值，可使 T_1WI 图像上组织与病变的信号强度发生不同程度增高，称之为强化，从而改变其间的信号对比，有利于病变的检出和诊断。

MRI增强检查依应用注入后扫描延迟时间和扫描次数，分为以下2种方法。

1.普通增强检查 常用于颅脑疾病的诊断。

2.多期增强检查 能够观察病变强化程度随时间所发生的动态变化，有利于定性诊断。主要用于腹、盆部疾病诊断。

（陈 翌）

第一节 颅脑外伤

颅脑外伤是脑外科常见病，多由于外力作用于头部所致。颅脑外伤后引起颅内出血，按血肿形成的部位不同，可分为硬膜外血肿、硬膜下血肿和脑内血肿等。

一、急性硬膜外血肿

【病理与临床表现】

硬膜外血肿指颅内出血积聚于颅骨和硬脑膜层之间，占全部颅内血肿的25%~30%，其中急性者约占85%，最常见的原因是颞骨骨折和动脉撕裂伤（通常是脑膜中动脉）。急性硬膜外血肿常发生于颅外伤着力部，常与颅骨骨折并存，多不伴有脑实质损伤。由于颅骨内板与硬膜相贴紧密，故血肿范围较局限且多呈凸透镜样。

临床上因血肿部位不同，症状不尽一致。在不到50%的病例中，颅外伤后原发昏迷时间较短，再度昏迷前可存在中间清醒期。

【影像学表现】

头颅CT和MRI对本病均有确诊意义，但CT平扫常被作为首要检查。影像学表现为颅骨内板下见局限梭形或凸透镜形占位，边界清楚，范围一般不超过颅缝。

1.CT 多表现为均匀高密度，偶尔合并硬膜下血肿（混合性血肿），可见占位效应，中线结构移位，侧脑室受压、变形和移位等占位效应；骨窗可示局部颅骨骨折。

2.MRI 平扫 T_1WI 呈等信号， T_2WI 低信号，血肿内缘可见低信号硬膜。

【典型病例分析】

病例一 男，30岁。高处坠落致髋痛、头痛2天（图2-1）。

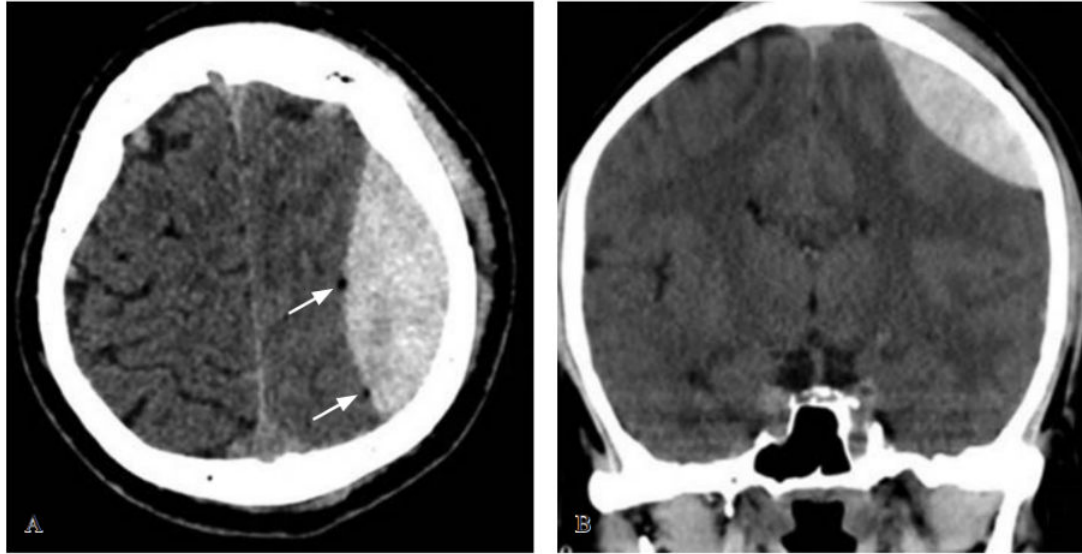
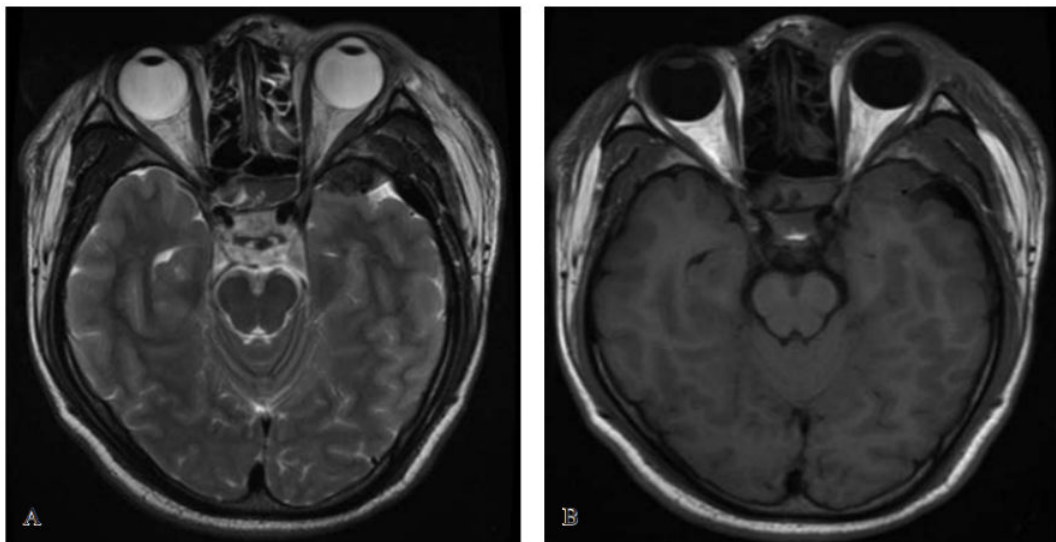


图2-1 左侧额顶部急性硬膜外血肿

分析：患者为青年男性，病史中提示高处坠落，图2-1A为CT横断面，示左侧额顶部颅骨内板下凸透镜形高密度影，血肿内侧缘有2个圆形小气影（箭头），邻近脑组织受压；图2-1B为CT冠状位重组示血肿范围及邻近脑实质受压。

病例二 女，27岁。因严重头痛伴呕吐就诊、3天前被重物砸伤头部，无昏迷史及癫痫病史（图2-2）。



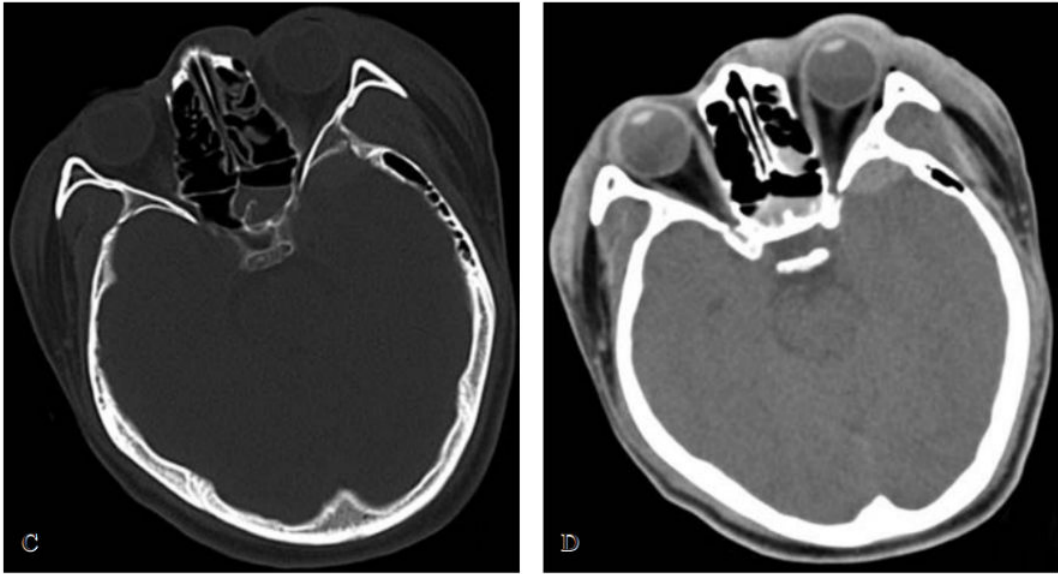


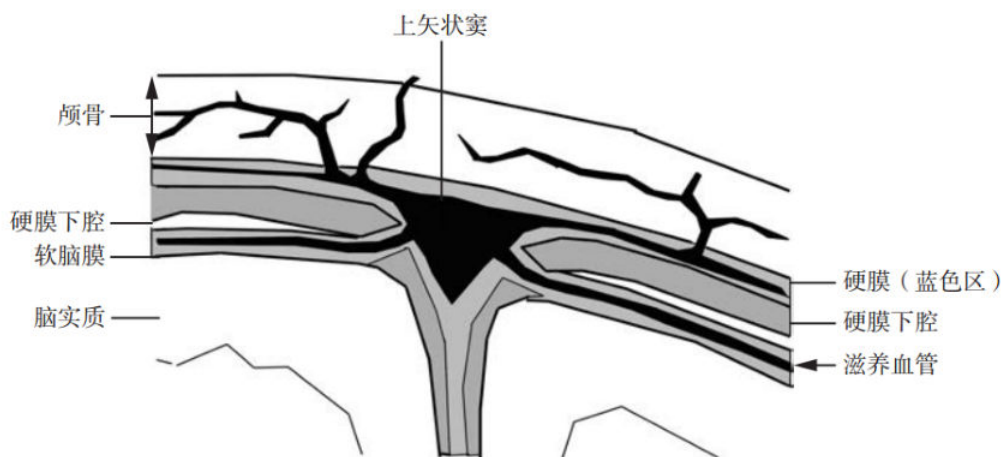
图2-2 左侧颞极急性硬膜外血肿

分析：急性硬膜外血肿， T_2WI 呈低信号（图2-2A）， T_1WI 呈等信号（图2-2B），与脑皮质信号相近，容易漏诊，CT表现为高信号（图2-2C、D），较容易发现。

二、急性硬膜下血肿

【病理与临床表现】

急性硬膜下血肿是指出血位于硬膜内层与蛛网膜之间，皮质的静脉和动脉出血是主要来源，常与脑挫裂伤同时存在；常无颅骨骨折或骨折仅位于暴力部位。由于蛛网膜张力小，使血液占据硬膜下潜在间隙形成大范围血肿（图2-3）。



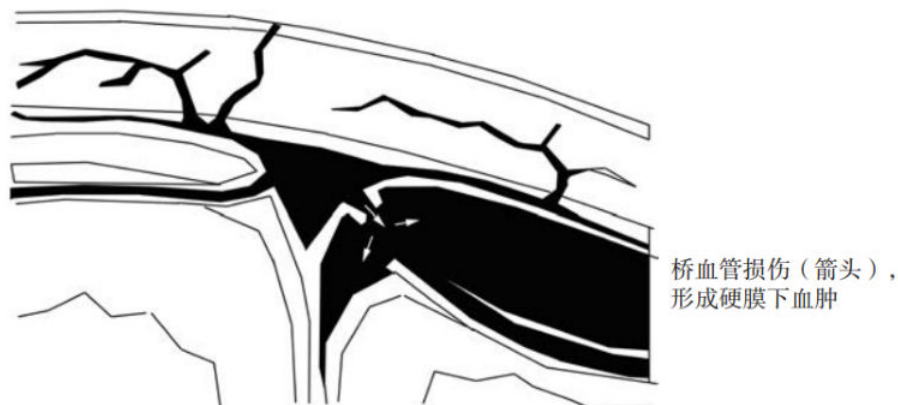


图2-3 硬膜下腔的解剖

临床上急性硬膜下血肿的病程短、病情重且进展迅速，多表现为持续性昏迷，且呈进行性加重，很少有中间清醒期。

【影像学表现】

对于急性硬膜下血肿，头颅CT平扫是首选检查方法；但对于CT颅内等密度，特别是双侧性，无明确外伤者，MRI为首选。影像学表现为颅骨内板下弧形或新月形影，范围广泛，一般跨越颅缝但不穿过中线（图2-4）。

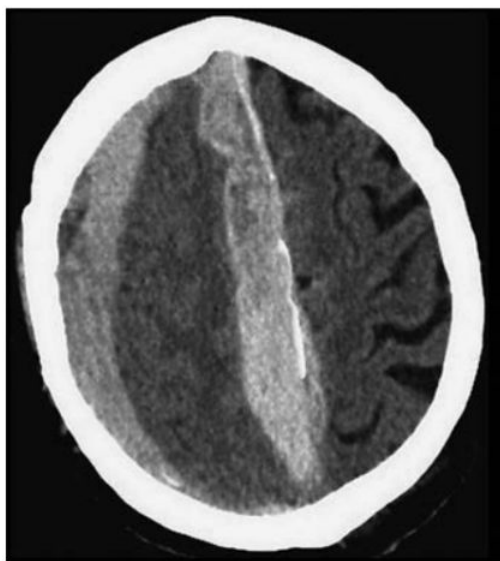


图2-4 右侧大脑凸面及矢状窦旁硬膜下血肿

CT：平扫通常为高密度，可同时存在脑挫裂伤和脑内血肿，故占位征象常比急性硬膜外血肿更为显著（图2-5）。需要注意的是，若窗宽窗位不适，则薄层硬膜下血肿将与颅骨无法分辨而易被漏诊。

MRI：T₂WI呈低信号，T₁WI呈等信号。

增强扫描一般仅用于亚急性或慢性硬膜下血肿，特别是对诊断等密度硬膜下血肿有优势。

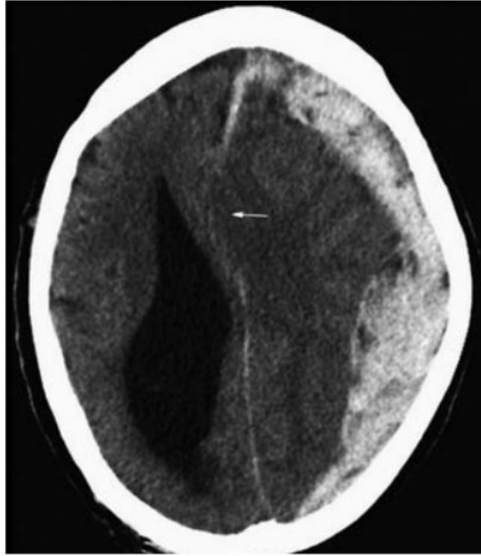


图2-5 左侧大脑凸面硬膜下血肿合并大脑镰下疝

【典型病例分析】

病例一 女，36岁。突发意识障碍30分钟（图2-6）。

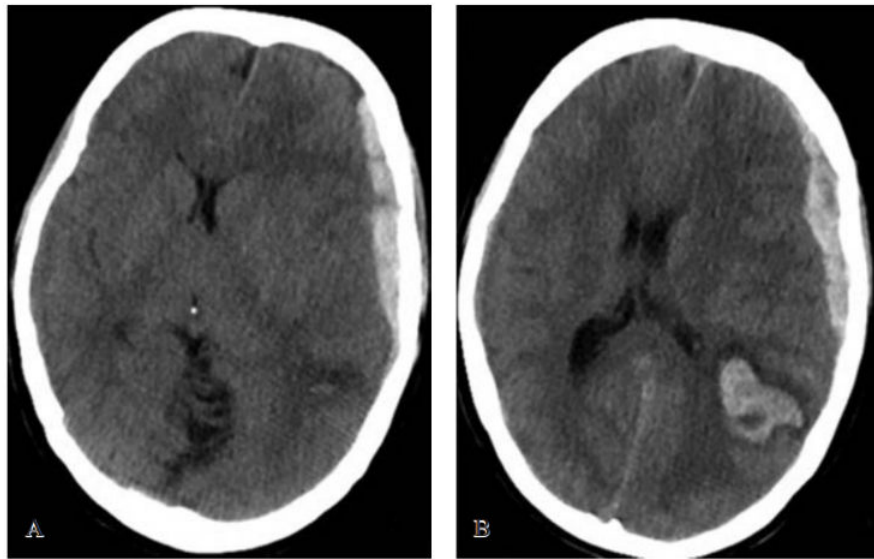


图2-6 左侧额顶颞部急性硬膜下血肿

分析：患者为中年女性，CT横断面示左侧额顶颞部颅骨内板下见弧形高密度影，为硬膜下血肿（图2-6A）；左侧顶枕叶可见团片状高密度影（图2-6B），为脑挫裂伤，占位效应显著，同侧侧脑室后角受压变形，中线结构右移。

病例二 男，57岁。自述头晕、头痛，右侧肢体乏力、麻木，无恶心、呕吐（图2-7）。

分析：等密度硬膜下血肿没有明显占位效应时（图2-7A），容易被漏诊，可以通过调节窗宽、窗位观察，或者用MRI来帮助诊断（图2-7B、C）。

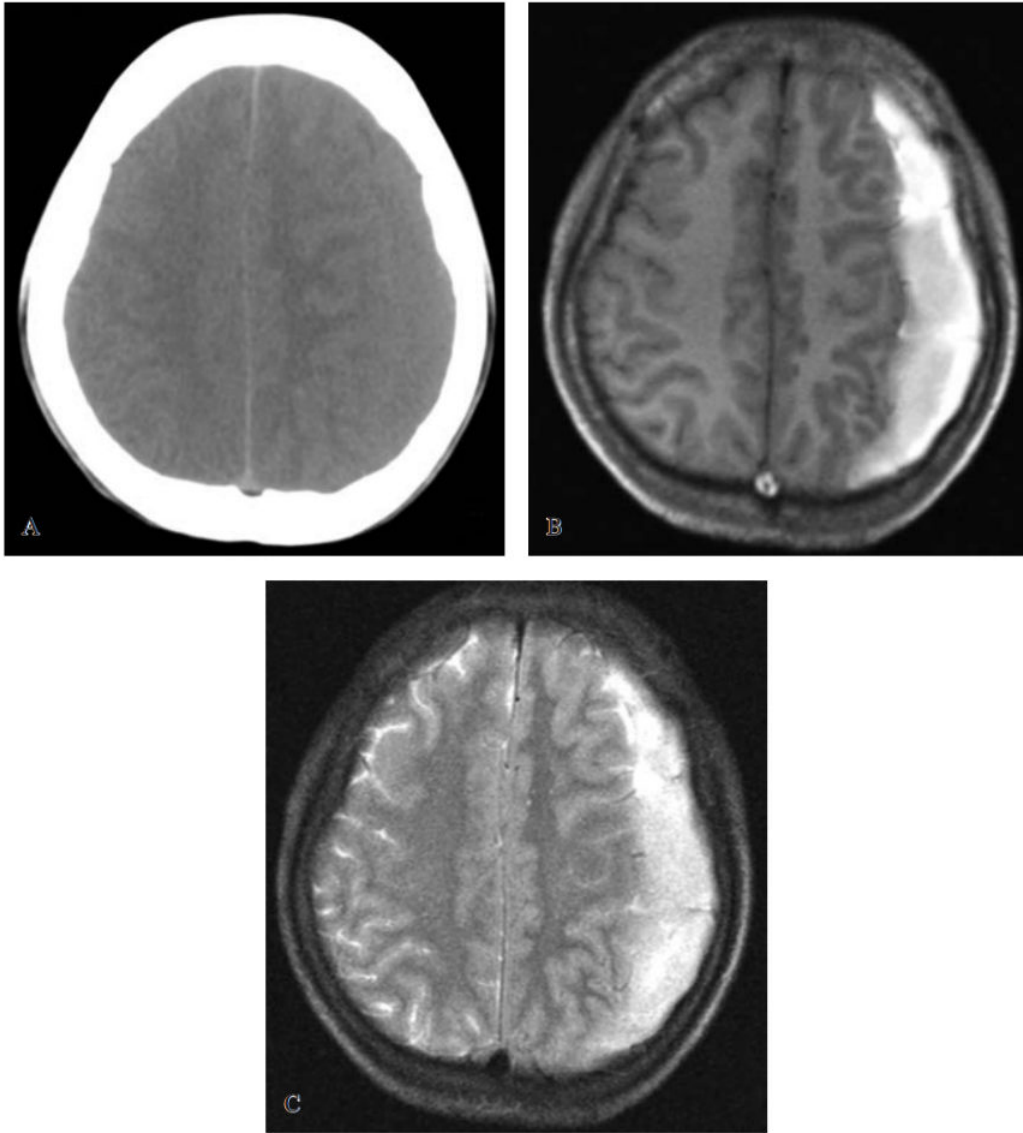


图2-7 左侧额顶部急性硬膜下血肿

(郑欢)

三、急性蛛网膜下腔出血

【病理与临床表现】

蛛网膜下腔出血是由于颅内血管破裂，血液进入蛛网膜下腔所致。有外伤性和自发性之分，自发性中又以动脉瘤、高血压动脉硬化和动静脉畸形最常见。本病以青壮年多见，女性多于男性，常合并无菌性脑膜炎、脑血管痉挛及脑积水。

临床症状常为三联征：剧烈头痛、脑膜刺激征、血性脑脊液。

【影像学表现】

头颅CT常被作为本病的首要检查，尤其是急性发病时。24小时内的急性蛛网膜下腔出血MRI敏感性不如CT，通常不被作为一线影像检查方法。影像学表现为：直接征象为CT呈脑沟、脑池密度增高，出血量多时呈铸型，血液积聚较多的