

急诊影像学

Emergency Radiology

著 者 [美] Ajay Singh

主 译 麻增林

中原出版传媒集团

中原传媒股份公司

 河南科学技术出版社

急诊影像学

Emergency Radiology

著者	Ajay Singh		
主译	麻增林	北京中医药大学第三附属医院	主任医师
译者	(以姓氏笔画为序)		
	王曼	北京中医药大学第三附属医院	主治医师
	田晞	北京中医药大学第三附属医院	主治医师
	冯莉莉	北京中医药大学第三附属医院	副主任医师
	刘凯	北京中医药大学第三附属医院	主治医师
	安慧敏	河北省涿州市中医医院放射科	住院医师
	张旭	北京中医药大学第三附属医院	主治医师
	张骞	北京中医药大学第三附属医院	主治医师
	谭丽丽	北京中医药大学第三附属医院	住院医师
秘书	孔晓华	北京中医药大学第三附属医院	主治医师

河南科学技术出版社

• 郑州 •

内容提要

本书由哈佛医学院麻省总医院领衔编写,汇集了国际顶级专家智慧,精选汇总了大量典型病例。全书共 26 章,系统讲解了急诊常见影像学知识,详细介绍了神经系统、骨骼系统、消化系统、泌尿系统、妇产科、小儿科等常见急症,如主动脉疾病、胆道疾病、肠道阻塞、肝胆急症、急性胰腺炎、头颈颅面部损伤、卒中、眼损伤等,适于急诊科、影像科医师学习参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

急诊影像学/ (美) 阿贾辛格 (AjaySingh) 主编: 麻增林译. — 郑州: 河南科学技术出版社, 2018. 9
引进施普林格

ISBN 978-7-5349-9325-1

I. ①急… II. ①阿… ②麻… III. ①急诊—影像诊断 IV. ①R445

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 183717 号

Translation from the English language edition:

Emergency Radiology: Imaging of Acute Pathologies

Edited by Ajay Singh

Copyright © Springer Science+Business Media New York 2013

This Springer imprint is published by Springer Nature

The registered company is Springer Science+Business Media LLC

All Rights Reserved.

著作权合同登记号: 豫著许可备字-2018-A-0082

出版发行: 河南科学技术出版社

北京名医世纪文化传媒有限公司

地址: 北京市丰台区丰台北路 18 号院 3 号楼 511 室 邮编: 100073

电话: 010-53556511 010-53556508

策划编辑: 孟凡辉

文字编辑: 王月红

责任审读: 周晓洲

责任校对: 龚利霞

封面设计: 吴朝洪

版式设计: 王新红

责任印制: 陈震财

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

经 销: 全国新华书店、医学书店、网店

开 本: 889 mm×1194 mm 1/16 印张: 24.25·彩页 22 面 字数: 682 千字

版 次: 2018 年 9 月第 1 版 2018 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 198.00 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版社联系并调换

中文版序

急诊医学(emergency medicine)是一门以急、危、重患者为诊治对象的新兴学科。自 20 世纪 70 年代始建于美国,至今已经历了 40 余年的发展历程。急诊影像学是急诊医学的一个重要分支,急诊影像检查与诊断是急诊患者救治过程中的重要环节,关乎诊断的及时性与准确性,也关乎治疗方案的选择与确定,而最后关乎的是患者的生命健康。以往急诊影像主要以急诊 X 线片为主,随着现代影像学的发展,在大型医院急诊 CT、MR、US 都已经普遍使用,并且越来越多的新兴影像技术如 CT 或 MR 灌注成像、MR 波谱成像、核素扫描等都被应用于急诊影像诊断中。无论是一名临床急诊医师,还是一名影像科医师,都应该运用全面、先进、有效的急诊影像学知识去救助急诊患者。

就目前出版的为数不多的急诊影像学专著而言,各专著风格内容迥异,或专注于基础诊断,或专注于病例赏析,但部分专著出版年代较早而影像技术涵盖不全。我认为,对于完善急诊医学学科的发展,培养更多急诊医学专业人才来讲,亟须一部既可系统讲解急诊影像诊断,又可涵盖目前先进的影像诊断技术,并有效指导临床选择应用的急诊影像学专著。美国著名放射学专家 Ajay Singh 教授等主编的 *Emergency Radiology*, 即《急诊影像学》,正是这样一部专著,由北京中医药大学第三附属医院放射科麻增林主任等译为中文介绍入我国。

该专著有以下特点:①不拘泥于传统的按系统论述的形式,而以临床医师常见的症状与疾病位置为章节分类,临床医师可按图索骥,直接查找临床中碰到的影像学相关问题,实际运用非常方便。②对于每一种急诊疾病,不仅描述其影像学表现,更着重笔墨于如何正确地选择合适的影像学检查方法,对 X 线、CT、MR、US 在各个急诊疾病诊断中起到的诊断价值一一详述,给出最优的检查顺序。这对于视时间如生命的急诊医师在亟须解决临床问题时尤为宝贵。③本书成书于 2013 年,内容涵盖了目前较全面的先进影像学技术,甚至包括了一些正在发展应用中的新兴影像学技术,并对它们的合理应用给出了中肯而令人信服的意见,可以说是一部具有前瞻性的专著,涵盖内容的广度和深度代表了未来急诊影像学的发展方向。此外,本书图文并茂、图片精美,可读性强,是一部兼具学术性和实用性的急诊影像学专著。我作为一名急诊科医师,在初次拜读此书时即感到受益匪浅,希望更多的急诊科医师与学生能有机会阅读此书,扎实专业知识、开阔临床思路与眼界,更好地为急诊医学的发展做出贡献。

北京中医药大学第三附属医院放射科在急诊影像学的临床、教学、科研工作上积累了丰富的经验,出版了不少这一领域的科学论文及著作。放射科麻增林主任曾留学德国,在急诊影像学方面颇有心得,由他主译的中文版《急诊影像学》,文字翻译准确、词句通顺流畅,是一部不可多得的制作精良的高水平急诊医学译著。感谢麻增林主任和他的团队为中国急诊医学的发展添砖加瓦,并衷心祝贺《急诊影像学》的出版。

刘金民

2017 年 9 月



前言

在过去的 20 年里,急诊影像学得到了快速的发展,在对急诊患者的分类诊疗中发挥了重要作用。在 115 000 名的急诊患者中,X 线片和 CT 是最常使用的影像学方法,然而,尽管超声、MRI 和核医学的应用较 X 线片和 CT 略少,但在特殊情况下也起到了至关重要的作用。

本书代表着该领域的领先专家在处理急诊患者时的最先进的影像学实践。本书的章节主要是根据器官系统划分的,少数章节是按照影像学方法划分的。

感谢出版社给我这样的机会来编写此书,也感谢出版社的员工为出版此书所付出的辛勤劳动。我衷心地感谢各章节的编者展示了精湛的专业知识并细致地编写了文字与图示。

Ajay Singh, MD Boston, MA, USA

目 录

第 1 章	急性主动脉疾病影像学	(1)
	Jeanette Chun, Ajay Singh	
第 2 章	胆道系统疾病急诊影像	(10)
	Caterina Missiroli, Ajay Singh	
第 3 章	急性阑尾炎	(25)
	Ajay Singh, Benjamin Yeh, Robert A. Novelline	
第 4 章	小肠影像学	(36)
	Ajay Singh, Terry S. Desser, Joseph Ferucci	
第 5 章	肠梗阻影像学	(52)
	Ajay Singh, Joseph Ferucci	
第 6 章	急性结肠疾病影像学	(59)
	Ajay Singh	
第 7 章	泌尿生殖系统急诊影像学	(78)
	Robin Levenson, Mai-Lan Ho	
第 8 章	男性生殖器官急诊影像学	(91)
	Caterina Missiroli, Ajay Singh	
第 9 章	腹部钝挫伤和穿通伤影像学	(104)
	Paul F. von Herrmann, David J. Nickels, Ajay Singh	
第 10 章	肝和脾急性非创伤性影像学	(118)
	Dale E. Hansen III, Sridhar Shankar, Ajay Singh	
第 11 章	胰腺急诊影像学	(128)
	Caterina Missiroli, Ajay Singh	
第 12 章	急性产科疾病影像学	(136)
	Ajay Singh	
第 13 章	急性妇科疾病影像学	(146)
	Chris Malcom, Amisha Khicha, Ajay Singh	
第 14 章	胸部与腹部急诊放射性核素显像	(156)
	Paul F. von Herrmann, M. Elizabeth Oates	

第 15 章	颈部急诊影像学	(173)
	Ajay Singh	
第 16 章	头部急诊影像学	(189)
	Majid Khan, Sneha Patel, Ajay Singh	
第 17 章	面部骨折影像学	(205)
	Dennis Coughlin, Paul Jaffray	
第 18 章	脑卒中及其影像学评估	(218)
	Sathish Kumar Dundamadappa, Melanie Ehinger, Andrew Chen	
第 19 章	急性眼眶病变影像学	(233)
	Ajay Singh	
第 20 章	上肢影像学	(248)
	Joshua Leeman, Jonathan E. Leeman, Ajay Singh	
第 21 章	下肢创伤	(263)
	Rathachai Kaewlai, Ajay Singh	
第 22 章	脊柱外伤影像学	(285)
	Parul Penkar, Rathachai Kaewlai, Ajay Singh, Laura Avery, Robert A. Novelline	
第 23 章	非外伤性纵隔和肺部疾病影像学	(306)
	Brett W. Carter, Victorine V. Muse	
第 24 章	急性胸部外伤影像学	(318)
	Neil Patel, Ajay Singh, Sridhar Shankar	
第 25 章	线和管影像学	(330)
	Ajay Singh, Chris Heinis	
第 26 章	儿科急诊影像学	(345)
	John J. Krol, Paul F. von Herrmann, Harigovinda R. Challa, Johanne E. Dillon	

急性主动脉疾病影像学

Jeanette Chun, Ajay Singh

一、简介

急性主动脉疾病包括(但不限于)主动脉破裂、主动脉夹层、壁内血肿和穿透性主动脉溃疡。对此类疾病的及时诊断是治疗此类疾病的关键。因为此类疾病通常具有相似的临床症状,即胸部与腹部疼痛,所以影像学特征是及时与准确诊断的关键。

二、腹主动脉瘤和主动脉破裂

腹主动脉瘤(abdominal aortic aneurysm, AAA)见于5%~10%的老年男性吸烟者。大多数腹主动脉瘤为真性动脉瘤,累及主动脉壁三层结构。AAA最常见的两种病因是退行性变和炎症(表1-1)。

表 1-1 腹主动脉瘤病因

退行性变(最常见)
炎症(占5%~10%)
细菌性
综合征:马方综合征、Ehlers-Danlos 综合征
血管炎:大动脉炎、白塞病
外伤

腹主动脉瘤的其他少见病因包括细菌性动脉瘤,占主动脉瘤的1%~3%。然而,与其他动脉瘤相比,细菌性动脉瘤主要累及主动脉。葡萄球菌和链球菌是细菌性动脉瘤最常见的病原体。沙门菌感染所致的细菌性动脉瘤多见于东亚地区,且动脉瘤易于早期破裂。

腹主动脉瘤最常见的并发症是主动脉破裂,致死率为50%;所以,准确诊断是及时外科干预治疗的关键。主动脉瘤破裂的风险与血管瘤最大解剖横径成正比,直径5~5.9cm的动脉瘤破裂的风险为每年1%。当动脉瘤的直径>7cm时,破裂风险增加至每年20%。虽然腹主动脉瘤发生于女性并不常见(男:女=4:1),但与男性相比,女性腹主动脉瘤更容易破裂。

超声是显示腹主动脉瘤最常用的影像成像方法,并已被证实可降低其死亡率。腹主动脉瘤的诊断标准为动脉瘤直径>3cm或动脉瘤直径大于腹主动脉预期直径1.5倍(图1-1,彩图b)。主动脉直径的测量应垂直于主动脉长轴,测量血管外壁之间的距离。尽管超声诊断腹主动脉瘤具有较高的灵敏度,但诊断主动脉破裂不如CT检查可靠。当超声显示的直径在正常范围内时,则腹主动脉破裂的可能性不大。

大部分主动脉瘤破裂累及动脉瘤中间1/3段,通过后外侧壁进入腹膜后腔(图1-2a)。然而,腹膜内破裂、破裂进入肠腔(通常为十二指肠)以及少数情况下破裂进入下腔静脉均有可能发生(图1-2b、c)。

(一)主动脉破裂的危险因素

主动脉瘤的不断扩大和瘤壁张力的增加,与主动脉瘤的破裂风险直接相关。同时,血栓与管腔直径比例的下降也是一个危险因素,因为较大的血栓可抵抗主动脉内较高的压力,从而降低瘤体破裂的风险^[1]。此外,血栓钙化的数量,被认为与现存血栓的数量相关,也是一种间接测量方法^[2]。

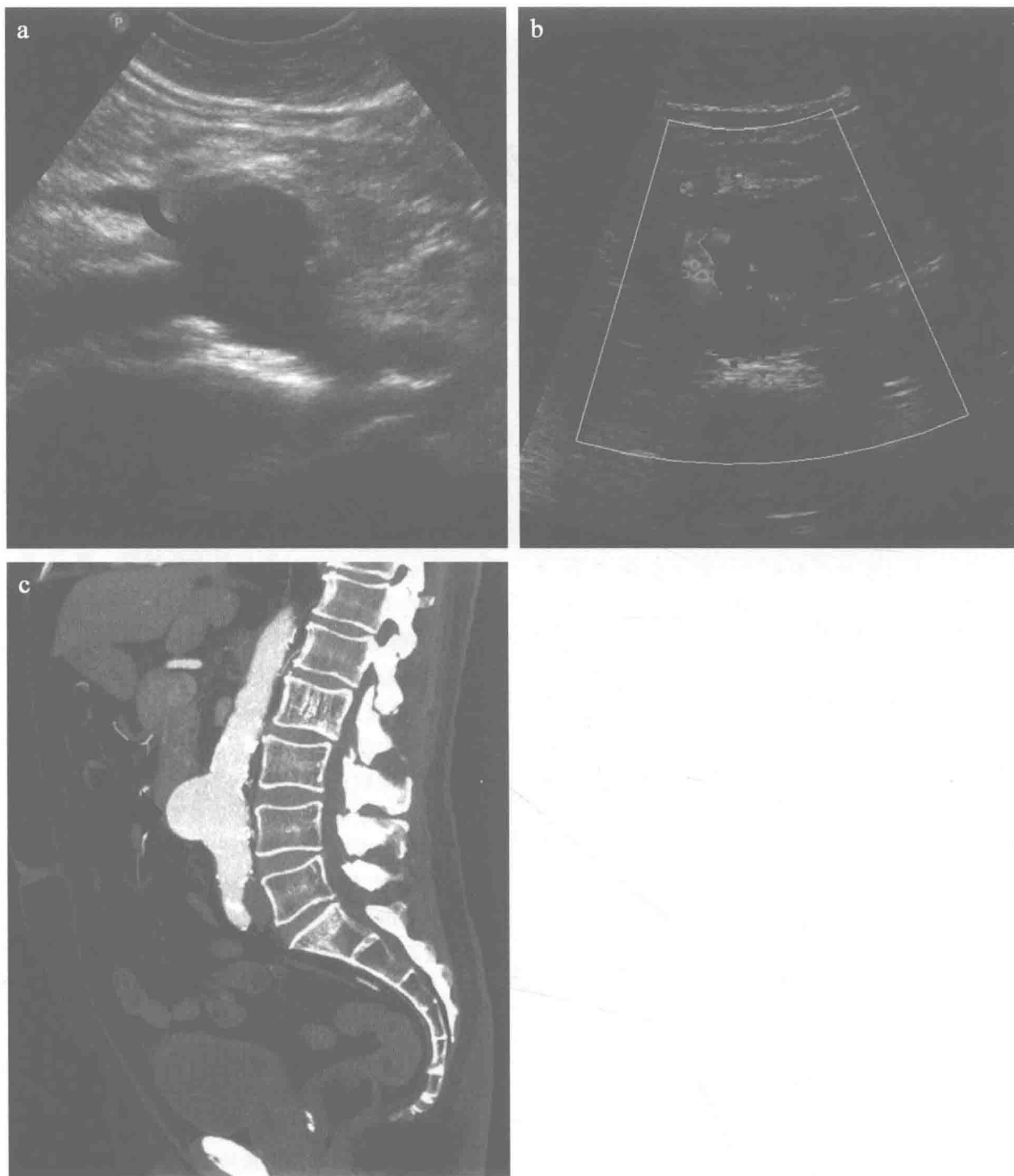


图 1-1 囊状腹主动脉瘤

a、b. 彩色多普勒超声示肾动脉水平以下囊状腹主动脉瘤，阴-阳征(弯箭)。c. 矢状位重建图像示肾动脉水平以下囊状腹主动脉瘤(弯箭)。

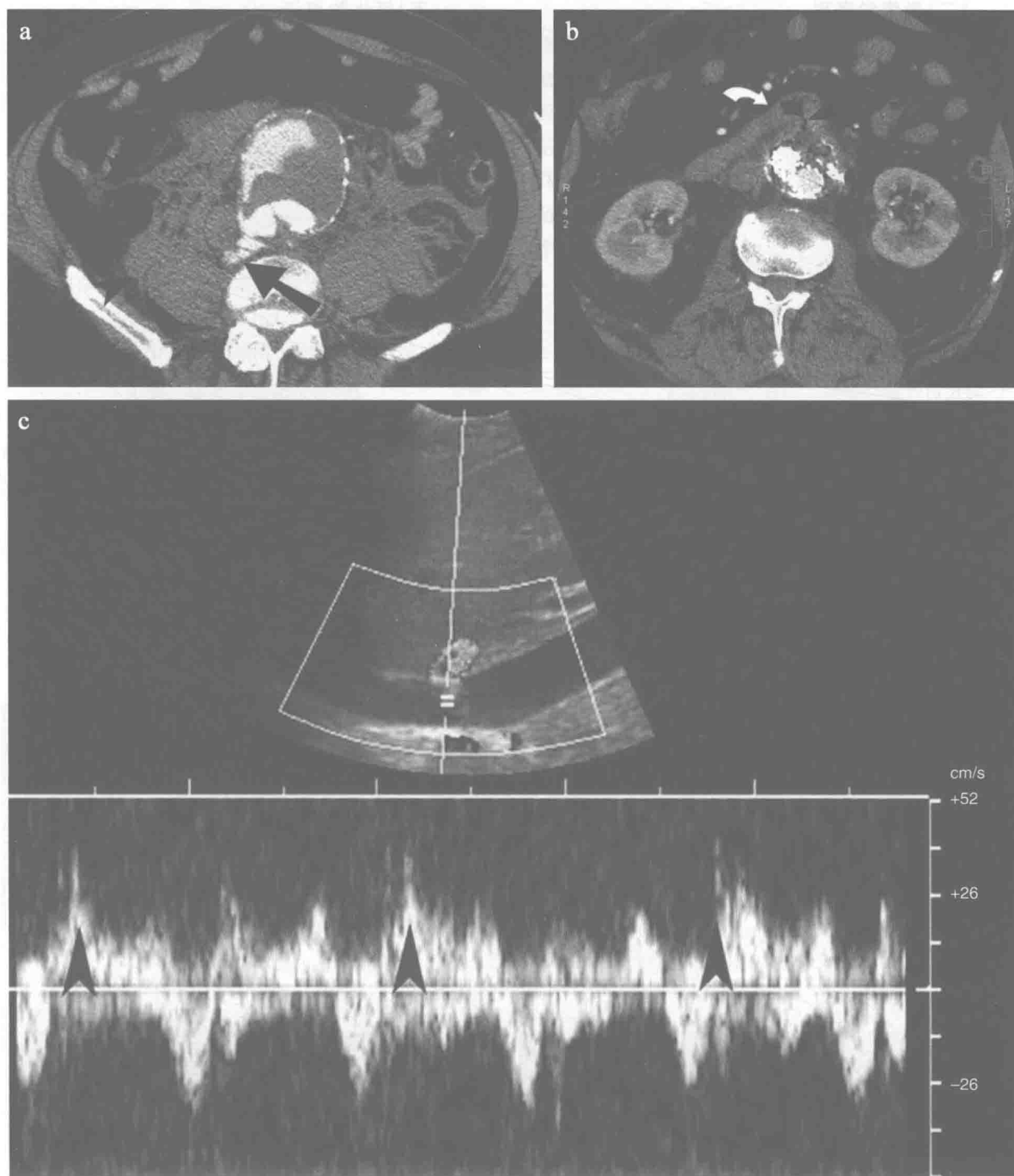


图 1-2 腹主动脉瘤破裂,主动脉-肠瘘及主动脉-下腔静脉瘘

a. 下腹部增强 CT 示造影剂(箭)自肾下腹主动脉瘤外溢,并可见腹主动脉瘤周围的腹膜后出血(箭头)。b. 腹主动脉-肠瘘。CT 增强扫描示肾下腹主动脉瘤与十二指肠第 3 段(弯箭)相互交通(箭头)。患者近期进行过血管内支架置入手术。c. 主动脉-下腔静脉瘘。多普勒超声显示主动脉-下腔静脉瘘患者的下腔静脉管腔内的动、静脉混杂频谱波形(箭头)

(二)影像学表现

成像方法应选择多排螺旋 CT 对比增强检查 (MDCT)。CT 可显示腹主动脉瘤伴腹膜后出血渗入腰大肌间隔、肾旁间隙及肾周间隙内。增强 CT 还可以提供瘤体大小,是否有活动性渗出及瘤体周围解剖关系等信息(表 1-2)。高密度新月征和动脉披挂征是主动脉泄漏和即将破裂的征兆。内膜钙化的局部中断也是主动脉破裂的一个间接征象。

表 1-2 主动脉破裂的 CT 表现

1. 对比剂外渗
2. 主动脉瘤周腹膜后血肿
3. 腹主动脉周围的条索状影
4. 主动脉披挂征
5. 高密度新月征
6. 钙化脱离征(钙化离开主动脉)
7. 内膜钙化不连续

(三)高密度新月征

高密度新月征是在血栓内所见到的一个边界清楚和高密度的新月形影,由夹层内出血进入血栓并最终抵达血管壁所致。它是动脉瘤急性破裂或即将破裂的征象(图 1-3a)^[1]。

(四)主动脉披挂征

主动脉披挂征(draped aorta sign)提示包裹性主动脉破裂,表现为主动脉后壁结构无法被辨识,并覆盖于相邻的椎体上(图 1-3b、彩图 c)。如果动脉瘤发生破裂,其破裂的最常见征象是邻近动脉瘤的腹膜后血肿。

(五)钙化脱离征

钙化脱离征(tangential calcium sign)是指主动脉内膜上的钙化离开了主动脉瘤的边缘(图 1-3d)。

细菌性动脉瘤的典型影像学特征(图 1-3e)包括囊状主动脉瘤直径的迅速增大,瘤壁不规整,主动脉周围水肿和软组织肿块及其周围气体影。腹主动脉周围软组织条索状影和软组织肿块是细菌性动脉瘤最常见的影像学表现。细菌性动脉瘤少见钙化及血栓形成。细菌性动脉瘤的主动脉壁上无钙化是由于它是非动脉粥样硬化起源的主动脉瘤。

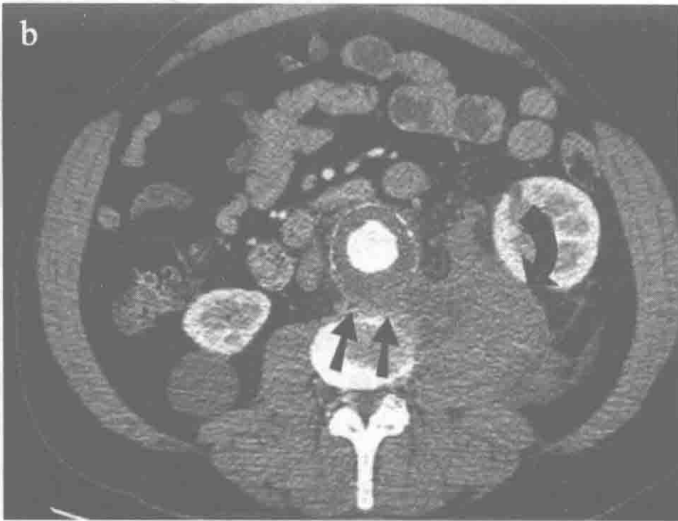
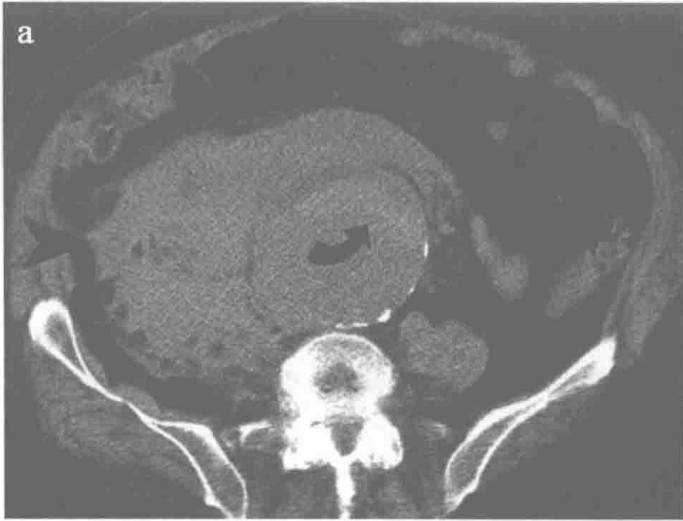
(六)主动脉夹层

主动脉夹层是主动脉最常见的急性病变^[3]。它通常起源于一个内膜撕裂口,导致高压的血流进入并将主动脉壁分层(表 1-3)。

表 1-3 主动脉夹层的致病因素

高血压(最常见)
综合征
马方综合征
特纳综合征
努南综合征
埃勒斯-当洛斯综合征
主动脉缩窄、主动脉瓣闭锁
使用可卡因
妊娠
创伤

最常用的主动脉夹层分类方法是 Stanford 分类系统。



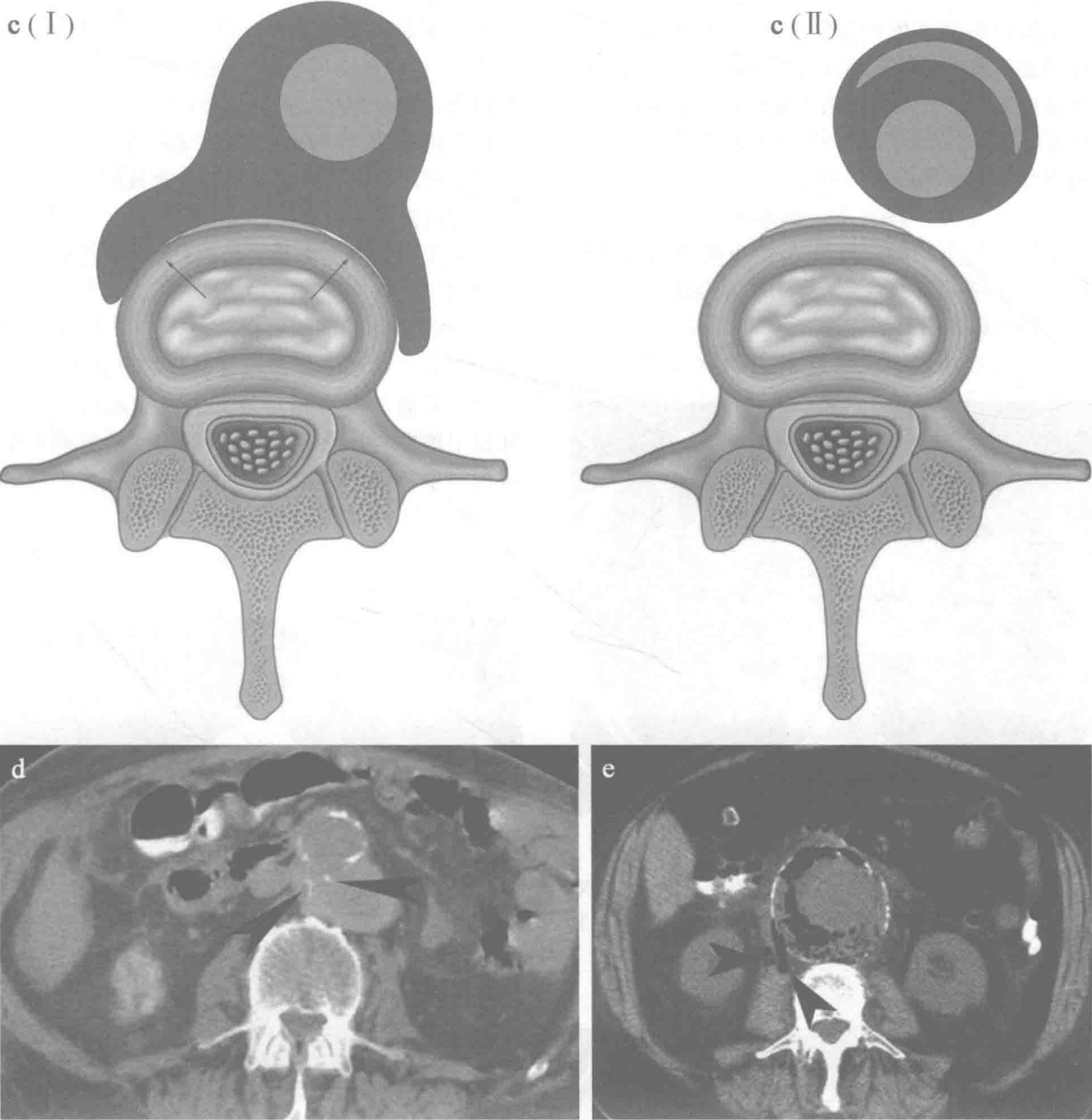


图 1-3 腹主动脉瘤破裂的 CT 表现

a. 高密度新月征。平扫 CT 示腹主动脉瘤破裂形成的巨大腹膜后血肿(箭头)。新月形高密度(弯箭)位于肾下腹主动脉瘤前壁。b. 主动脉披挂征。增强 CT 示主动脉后壁(箭)覆盖于腰椎前方。同时显示位于腰大肌间隙及左侧肾旁后间隙内的巨大腹膜后血肿(弯箭)。c. 图示腹主动脉披挂征(I)及高密度新月征(II)。主动脉披挂征的影像学特征是主动脉壁缺损部分覆盖于椎体前方。高密度新月征的影像学表现是主动脉壁内的高密度镰刀形的血块。d. 包裹性主动脉渗漏患者的钙化脱离征。平扫 CT 示主动脉内膜钙化(箭头)从预期位置位移,并且脱离主动脉的边缘。e. 细菌性主动脉瘤破裂。平扫 CT 显示主动脉瘤壁内积气,继发于梭形芽孢杆菌感染。存在于主动脉外膜外的气体(箭头)凸显了主动脉后壁的位置

1. A 型主动脉夹层 A 型主动脉夹层的撕裂位置和病变范围均累及升主动脉(图 1-4)^[4]。A 型主动脉夹层出现潜在并发症时必须紧急外科干预治疗^[4]。并发症包括夹层进入心包导致心脏压塞,夹层进入冠状动脉使之闭塞,以及累及瓣膜时则导致主动脉瓣关闭不全^[4]。

2. B 型主动脉夹层 该型夹层的起源处超过了左锁骨下动脉^[5]。与 A 型主动脉夹层不同的是,B 型主动脉夹层通常采用药物治疗。

(七)影像学表现

可以选用 MDCT 来评估主动脉夹层。它能

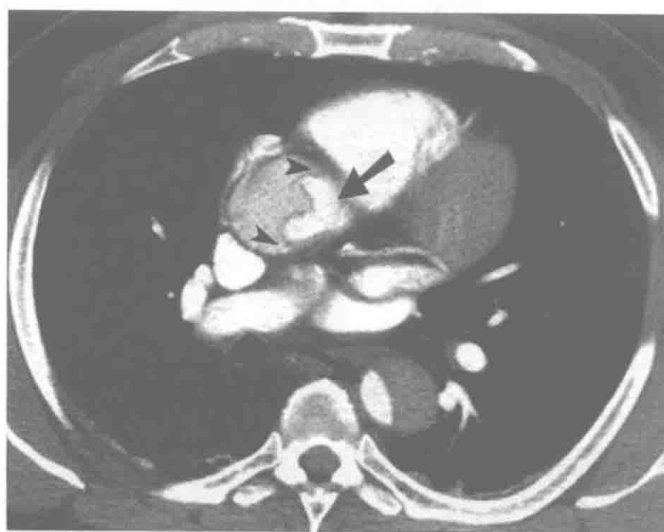


图 1-4 A 型主动脉夹层

胸部增强 CT 扫描示主动脉夹层累及升主动脉和降主动脉。真腔的识别标志为口径较小(箭)、密度较高。鸟喙征(箭头)为假腔的识别标志



图 1-5 位于腹主动脉的主动脉夹层

对比增强 CT 显示口径较小的真腔(箭)供应肠系膜上动脉(箭头)

够准确地评估主动脉夹层的累及范围,包括夹层的起始部位、所累及的血管分支以及假腔的情况^[3,4]。主动脉夹层最具特征性的表现是内膜瓣和两个不同的管腔。其他的影像学表现包括钙化壁的内膜移位、假腔延迟强化、心包或纵隔血肿,以及由假腔供血的远端脏器的缺血或梗死^[4]。

(八)真腔与假腔的对比

一旦确诊了主动脉夹层,最重要的就是区别真、假腔以便对症治疗,尤其是管腔内修复。Lepage 等对真、假腔的鉴别征象进行了评估,并确定了两个相互一致的征象为其最佳的评价指标:即鸟喙征和假腔具有相对较大的横截面积。鸟喙征位于假腔内,是由剥离的内膜瓣与动脉壁所形成的锐角构成^[5]。横截面积较大的腔通常为假腔,常位于升主动脉的右前侧(图 1-4~图 1-6)。胸降主动脉夹层动脉瘤假腔通常位于靠后、靠左侧的位置。“蜘蛛网”(cobwebs)见于假腔内,而

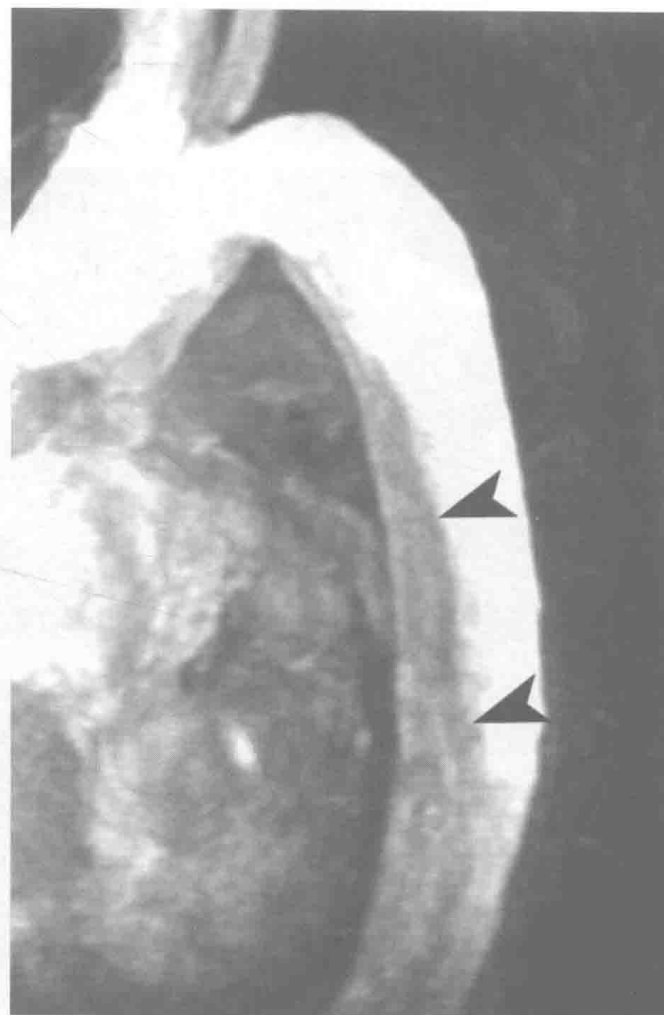


图 1-6 MR 血管成像的 B 型主动脉夹层
增强 MRA 显示降主动脉剥离的内膜(箭头)

主动脉壁的钙化通常出现在真腔周围。

三、壁内血肿

壁内血肿是指没有起始端内膜瓣撕裂的血管中膜剥离所形成的血肿(彩图 1-7 和图 1-8)。壁内血肿可能是滋养血管(血管壁的营养血管)出血,从而剥离了血管的中膜^[6]。它可见于高血压或钝挫伤后。它可能会导致主动脉壁或主动脉夹层壁的破裂。

与附壁血栓不同的是,壁内血肿比内膜钙化的位置深,其内不会显示与主动脉夹层一样的血液的连续流动。壁内血肿可由 CT、经食管超声心动图及 MRI 确诊。因为无内膜中断,所以不能由常规主动脉造影诊断。壁内血肿的治疗方法 with 主动脉夹层相同。

四、穿透性溃疡

穿透性溃疡的特征是动脉粥样硬化性溃疡穿透血管弹性膜并在血管中膜形成血肿。CT 表现为溃疡伴局灶性血肿及相邻的动脉壁增厚(图 1-9)^[7,8]。与穿透性溃疡不同的是,动脉粥样硬化斑块伴溃疡形成不会扩展超出血管内膜,且与壁内血肿无关。

穿透性溃疡与主动脉夹层的特征都是血管内膜的破坏,而主动脉破裂的特征是主动脉壁的破裂。

CT 是急诊科评价急性主动脉综合征的主要诊断方法,并能够区分不同的病因从而合理地分诊和治疗。

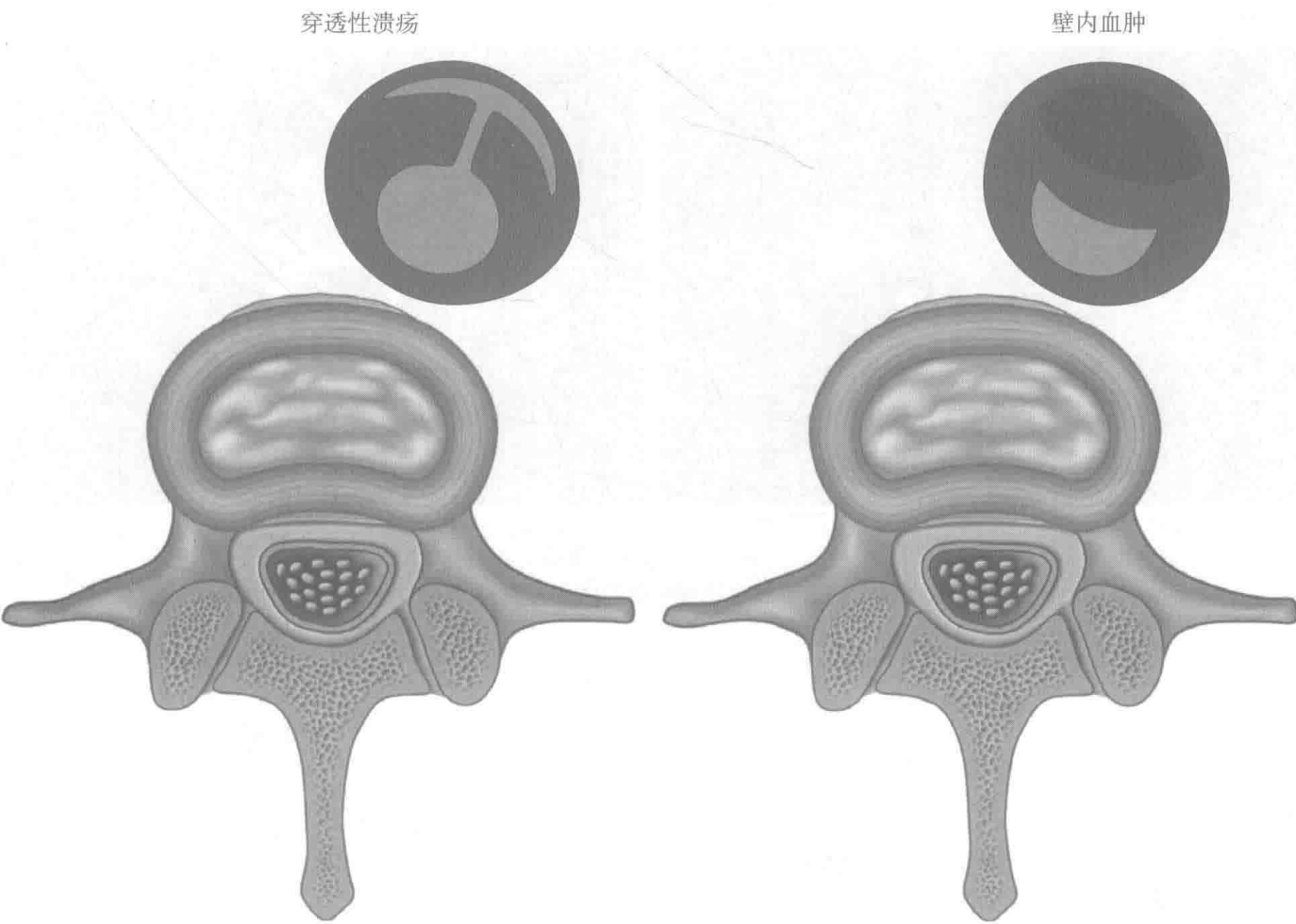


图 1-7 穿透性溃疡及壁内血肿

穿透性溃疡的特点是主动脉管腔与动脉中膜的血肿相交通。壁内血肿的特点是主动脉管腔与动脉中膜的血肿缺乏直接的交通

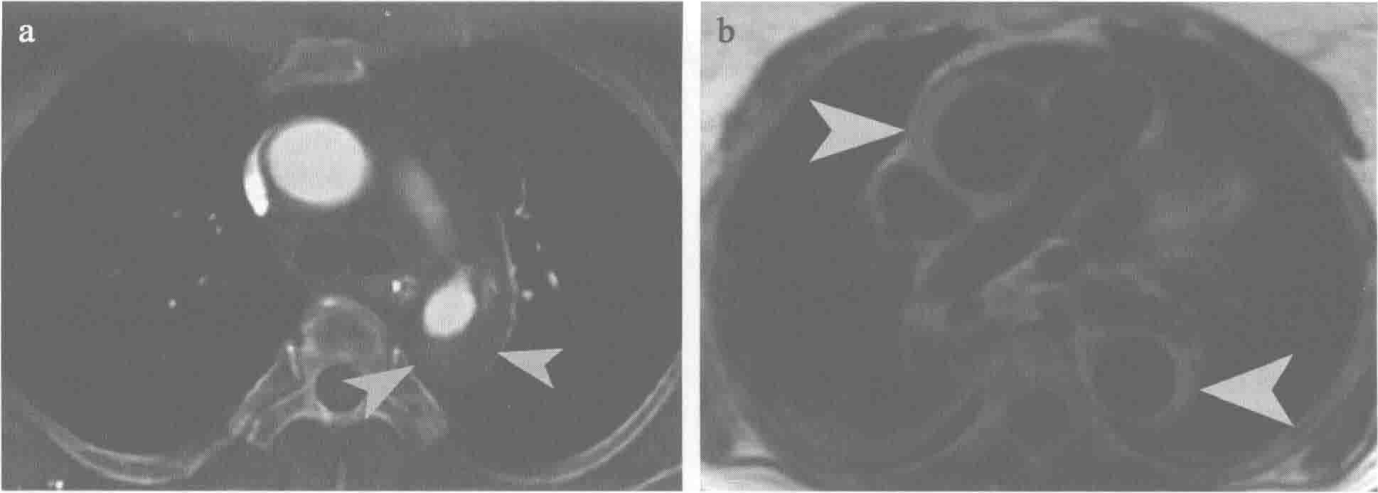


图 1-8 壁内血肿

a. 增强 CT 显示主动脉壁不对称性增厚,为降主动脉壁内血肿(箭头)。b. 轴位 MR 平扫 T₁ 加权像显示壁内血肿(箭头)致升主动脉壁、降主动脉壁不对称性增厚

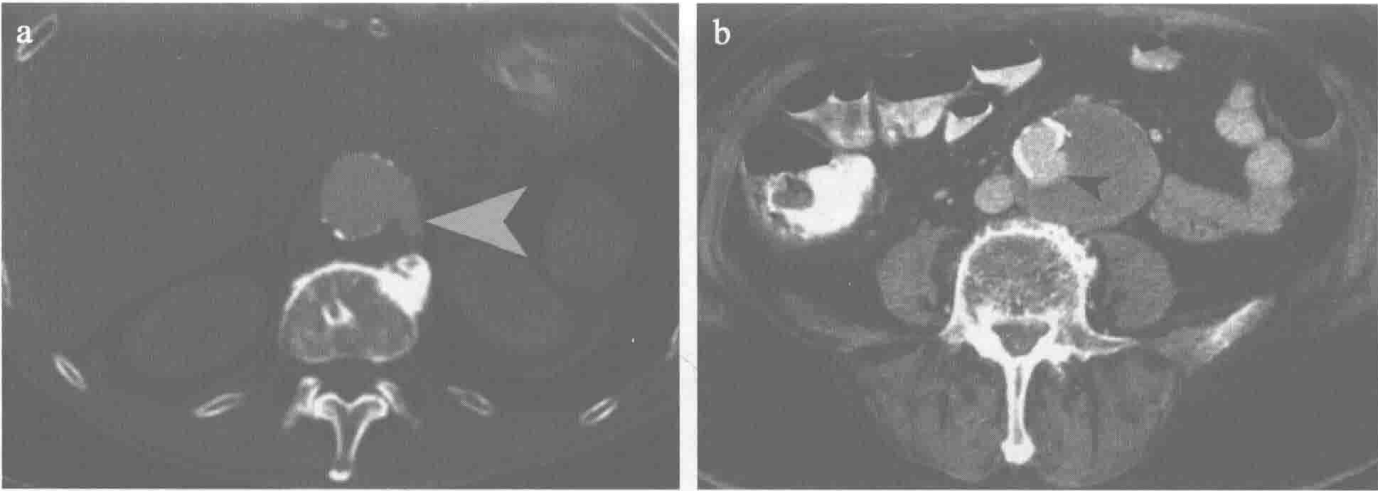


图 1-9 主动脉溃疡

a、b. 腹部对比增强 CT 显示腹主动脉瘤继发主动脉溃疡(箭头)及壁内血肿形成

五、教学点

- 1. 动脉瘤破裂的风险随着瘤体直径的增加和血栓与管腔之比的减少而增加。
- 2. 高密度新月征和主动脉披挂征是包裹性主动脉泄漏或即将破裂的指征。
- 3. A 型主动脉夹层累及升主动脉,需手术治疗。
- 4. B 型主动脉夹层起始于左侧锁骨下动脉的远端,通常采用药物治疗。
- 5. 壁内血肿提示滋养血管的出血,与内膜连续性中断无关(与穿透性溃疡不同)。

参考文献

[1] Rakita D, Newatia A, Hines JJ, et al. Spectrum of CT findings in rupture and impending rupture of abdominal aortic aneurysms. Radiographics, 2007, 27: 497-507.

[2] Schwartz SA, Taljanovic MS, Smyth S, et al. CT findings of rupture, impending rupture, and contained rupture of aortic abdominal aneurysm. AJR Am J Roentgenol, 2007, 188: W57-62.

[3] Petasnick JP. Radiologic evaluation of aortic dissec-

- tion. *Radiology*, 1991, 180:297-305.
- [4] Fisher ER, Stern E, Godwin II JD, et al. Acute aortic dissection: typical and atypical imaging. *Radiographics*, 1994, 14:1263-1271.
- [5] Lepage MA, Quint LE, Sonnad SS, et al. Aortic dissection: CT features that distinguish true lumen from false lumen. *AJR Am J Roentgenol*, 2001, 177: 207-211.
- [6] Sawhney NS, DeMaria AN, Blanchard DG. Aortic intramural hematoma: an increasingly recognized and potentially fatal entity. *Chest*, 2001, 120:1340-1346.
- [7] Hayashi H, Matsuoka Y, Sakamoto I, et al. Penetrating atherosclerotic ulcer of the aorta: imaging features and disease concept. *Radiographics*, 2000, 20:995-1005.
- [8] Sebastià C, Pallisa E, Quiroga S, et al. Aortic dissection: diagnosis and follow-up with helical CT. *Radiographics*, 1999, 19:45-60.

胆道系统疾病急诊影像

Caterina Missiroli, Ajay Singh

胆囊在超声图像上为一个壁厚 $<3\text{mm}$ 的无回声结构。年轻成年人的胆总管直径为 5mm ，并随年龄增长而增大，40岁以上的人群每10年胆总管直径增长 1mm 。肝内胆管直径不应超过 2mm （不超过伴行门静脉分支直径的40%）。

胆结石发病率为10%，最常见于中、老年女性。大多数胆结石以胆固醇为主要成分，少数是由胆红素钙组成的，称为胆色素结石。10%~20%的胆结石因含足量的钙而在X线片上显影（图2-1a）。胆结石通常为多发，有时为多面体。聚集在胆结石内裂纹内的氮气呈Y形，构成一个梅赛德斯-奔驰的标志（图2-1b和c）。

通常情况下，胆结石为强回声灶，其后方有干净的声影（图2-1d）。胆囊壁-强光团-声影三合征（WES征，wall echo shadow sign），是指由胆囊壁、胆结石强回声灶及后方声影组成的平行强回声线（图2-1e）。两条强回声线之间的低回声线代表插入其中的胆汁。该征象提示胆囊内存在单个大结石或多个小结石。超声在诊断胆结石方面较CT检查具有更高的灵敏度，是诊断胆结石的主要筛选方法。尽管超声依旧是诊断可疑胆囊炎的首选检查方法，但与过去相比，评估腹痛病因时越来越多的急性胆囊炎是由CT诊断的。

大多数胆结石患者无临床症状。有时胆结石会引起暂时性的胆囊流出道梗阻而导致胆绞痛。胆绞痛患者表现为持续1~3小时的腹部疼痛，伴恶心及呕吐。当胆结石重归胆囊或进入远端胆道后，胆绞痛症状随即消退。

一、急性胆囊炎

急性胆囊炎通常由胆结石阻塞胆囊管或胆囊颈所致（约1/3）。不伴有胆结石的急性胆囊炎（5%~10%）可见于胆囊腺肌症、胆囊息肉或胆囊恶性肿瘤患者^[1,2]。非结石性急性胆囊炎的诱因包括创伤病史、机械通气、营养过剩、手术后或产后、糖尿病、血管功能不全、长期禁食和烧伤^[2]。

临床表现为有胆结石病史、腹部右上象限疼痛 >6 小时（与胆绞痛鉴别）、恶心、呕吐和发热。在诊断急性胆囊炎时，无临床表现或实验室证据具有足够高的阳性预测价值。

超声检查是诊断急性胆囊炎的首选检查手段，因为超声检查具有较广泛的适用性，可以探查胆结石、胆管，诊断急性胆囊炎的准确性高。急性胆囊炎的超声征象包括胆囊壁增厚（ $>3\text{mm}$ ）、胆囊增大（横径 $>5\text{cm}$ ）及Murphy征阳性（图2-2）^[1,3]。超声Murphy征本身并不具有较高的阳性预测价值，服用镇痛药物的患者可出现假阴性。其他急性胆囊炎的影像学表现包括胆囊周围渗出液聚集，有时会延伸至肝周围^[2,4]。

胆囊壁增厚是急性胆囊炎的影像学表现，也可见于低蛋白血症、腹水、胰腺炎、右心衰竭、肾衰竭、肝衰竭及肝炎患者。急性胆囊炎引起的胆囊壁条纹状增厚与其他原因引起的胆囊壁增厚并无更多的特异性。当患者为急性胆囊炎时，胆囊壁条纹状增厚代表坏疽性胆囊炎。

放射性核素肝胆显像（HIDA scan）是当超声检查诊断不明确时的二线检查方法，其诊断灵敏