

ERKE YINGXIANG
ZHENDUAN YU LINCHUANG

儿科影像 诊断与临床

骨关节系统卷

中华医学会放射学分会儿科学组
《儿科影像诊断与临床》编委会 叶滨宾

主 编



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

儿科影像诊断与临床

ERKE YINGXIANG ZHENDUAN YU LINCHUANG

骨关节系统卷

GUGUANJIE XITONG JUAN

中华医学会放射学分会儿科学组
《儿科影像诊断与临床》编委会 叶滨宾

主编



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

儿科影像诊断与临床·骨关节系统卷/叶滨宾主编. —北京:人民军医出版社,2011.1
ISBN 978-7-5091-4533-3

I. ①儿… II. ①叶… III. ①小儿疾病:关节疾病—影像诊断 IV. ①R720.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 250743 号

策划编辑:池 静 徐卓立 文字编辑:高 磊 责任审读:黄栩兵

出 版 人:石 虹

出版发行:人民军医出版社

经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱

邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300—8203

网址:[www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

印刷:北京天宇星印刷厂 装订:恒兴印装有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:22 字数:497 千字

版、印次:2011 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印数:0001~2000

定价:110.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内 容 提 要

《儿科影像诊断与临床》按照儿童生长发育及疾病特点,分头颈、神经系统、呼吸系统、循环系统、消化系统、泌尿生殖系统、骨关节系统七大部分进行编写。本卷为骨关节系统卷。本卷共分 15 章,从临床实用角度出发,首先比较了不同成像技术和检查方法在骨关节系统诊断中的各自优势和限度,明确它们的适用范围、诊断能力和价值,然后用大量影像图片展示了骨关节系统的正常影像解剖和疾病部分,通过小儿骨关节系统(包括软组织)疾病的典型病例,规范临床影像学表现的描述,介绍影像与病理、影像诊断要点与比较影像学、鉴别诊断、影像与临床等内容,对临床医师掌握影像学检查方法和指导临床实践有很好的指导价值。本书图文并茂,文字简明扼要、层次清晰,影像表现密切结合病理,诊断密切结合临床,是一本适宜影像科、儿科、骨科相关临床医师以及医学院校学生翻阅的常备工具书。

《儿科影像诊断与临床》

编 委 会

主 编 叶滨宾

副主编 范国光 范 森 干芸根 孟俊非

李 欣 邵剑波 孙国强 袁新宇

朱 铭

编 委 (以姓氏笔画为序)

干芸根 深圳市儿童医院

于 兵 中国医科大学附属盛京医院

王 芳 哈尔滨市儿童医院

王 磊 天津市儿童医院

王龙胜 安徽省儿童医院

王志伟 哈尔滨市儿童医院

王春祥 天津市儿童医院

叶文宏 深圳市儿童医院

叶滨宾 中山大学附属第一医院

白光辉 温州医学院附属育英儿童医院

宁 刚 四川大学华西二院

朱 铭 上海交通大学附属新华医院 上海儿童医学中心

刘 杨 天津市儿童医院

刘俊刚 天津市儿童医院

刘鸿圣 广州市儿童医院

许崇永 温州医学院附属育英儿童医院

孙国强 首都医科大学北京儿童医院

孙海林 首都儿科研究所附属儿童医院

严志汉 温州医学院附属育英儿童医院

李 欣 天津市儿童医院

李松柏 中国医科大学第一附属医院

杨 洋 首都儿科研究所附属儿童医院

杨敏洁 深圳市人民医院

何 玲 重庆医科大学儿童医院

张 毅	哈尔滨市儿童医院
张晓凡	哈尔滨市儿童医院
陈 烨	湖南省儿童医院
陈丽英	中国医科大学附属盛京医院
邵剑波	武汉市儿童医院
范 森	中山大学附属第一医院
范国光	中国医科大学附属第一医院
林飞飞	深圳市儿童医院
周怀琪	兰州大学医学院附属第一医院
孟俊非	中山大学附属第一医院
赵 滨	天津市儿童医院
赵东辉	首都医科大学北京儿童医院
胡克非	安徽省儿童医院
段晓岷	首都医科大学北京儿童医院
贺明礼	成都市儿童医院
袁新宇	首都儿科研究所附属儿童医院
贾立群	首都医科大学北京儿童医院
高 军	首都医科大学北京儿童医院
彭 芸	首都医科大学北京儿童医院
程 华	首都医科大学北京儿童医院
曾津津	首都医科大学北京儿童医院
冀 旭	中国医科大学附属盛京医院

序

人民军医出版社以强调临床为特点,策划、组织出版了《影像诊断与临床》系列丛书。这套丛书的特点是在遵循密切结合临床的原则进行影像诊断的同时,还强调注意为临床制订治疗计划、估计预后或评价治疗效果,提供有意义的诊断信息。它们对于影像科医师或临床医师都是一套很有价值的参考书。

应当指出,小儿的组织、器官正处于生长发育时期,其解剖、生理因年龄差异而不同,更不同于成年人;疾病谱也因年龄段不同,而不同于成年人;另外,小儿病情演变快,所涉及的影像表现也与成年人有所差异。可见小儿与成年人之间有许多不同之处,而且年龄越小,这种差异就越大。因此,不应将成年人的影像诊断经验照搬应用于小儿。有鉴于此,人民军医出版社特别邀请中华医学会放射学分会儿科学组组长、中山大学附属第一医院叶滨宾教授领衔组织国内相关方面的专家,撰写《儿科影像诊断与临床》,作为“影像诊断与临床”的补充,以满足临床的需求。

《儿科影像诊断与临床》分头颈、神经、呼吸、循环、消化、泌尿生殖和骨关节等七个系统。为了强调本丛书的实用性与可读性,在编写上注意了以下几点:

(1)在每一系统分卷都设专章介绍各种成像技术与检查方法,阐明检查目的、价值与限度,以供医师针对不同疾病进行优选和综合应用。

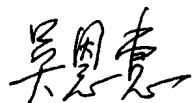
(2)介绍正常影像解剖时,用影像图片展示各个解剖结构,避免过多的文字描述。

(3)介绍疾病诊断时,以典型病例领路,介绍病史、图像和分析,让读者先有感性认识,然后介绍影像与病理、影像诊断要点与比较影像学、影像与临床和鉴别诊断等内容,从而使读者对疾病有更全面的了解。

本书图文并茂,文字简明扼要、层次清楚,图片优质清晰,一目了然,影像表现密切结合病理,诊断密切结合临床,是一套适用于影像科、儿科相关临床医师以及医学院校学生(包括研究生)的专业读物,相信可以为读者提供学习、参考。

值得赞扬的是,本书主编与编者决定将这部专著的稿酬全部捐献给“西部儿科影像发展基金”,以帮助西部儿科影像事业的发展。据我所知,儿科学组的专家们每年还组织一次去西部地区进行讲学与会诊等活动,而且经费全部由专家自行解决。这种义举,这种精神十分可敬,更值得学习。

天津医科大学放射学教授



2008年8月8日于天津

前言

为了提高临床医师对影像诊断基本知识的了解,推动影像医师在诊断中联系临床,由人民军医出版社组织中华医学会放射学会各专业学组,由各组长牵头,策划和出版这套各系统影像诊断与临床实用型医学专业书籍。

由于儿童是不断发育、逐渐成熟的个体,其身体的构造、生理代谢及疾病状况均与成年人不同,其正常与疾病状态下的影像学特点也不同。在生命科学飞速发展的今天,专业不断细化,同时又注重如何从整体上看待生命,在疾病的预防、诊断和治疗过程中充分关注人性化、个体化的因素。因此,不能将有关成年人的研究和实践经验照搬到儿童身上,而应该在儿科影像实践中充分体现儿童的特点。基于这一原则,我们借鉴成年人的系统划分,将儿科影像分为头颈、神经、呼吸、循环、消化、泌尿生殖、骨关节系统,按照儿童生长发育及疾病的特点进行编写,结合临床实际分为三卷出版《儿科影像诊断与临床》。

为了突出本书的临床实用性,在构思过程中,我们尝试从疾病诊断出发,根据临床遇到的影像问题,在每个系统的第1章综合介绍影像学检查方法,并对各种检查方法的长处和不足进行比较,以期读者能了解各部位、各种疾病可选用哪些检查方法及正确检查流程,模拟临床医师根据就诊患儿的病情合理选择影像检查项目,而不求其了解操作细节。为了避免知识的重复,各系统的影像解剖也侧重于以图解的方式呈现给读者,清晰明了,便于解读和记忆。在具体病变的讲述中,我们先给出典型的病例,并展示、描述典型病例的图像,让读者有一个感性认识;再从病理出发解析其影像学所见,总结其影像诊断要点及比较影像学,有助于临床医师正确地选择影像学检查方法,加深对疾病影像表现的理解和记忆。影像图片配有相应的文字注释,在图像中标出目标病变,文图对应,便于查阅,力求达到看图识病,简明扼要。

本书以常见疾病、典型疾病为纲,采用条目的形式,逐一解析,按照循证医学的方法,追本溯源,从病理方面解释影像征象,分析影像诊断要点及比较影像学,阐述新技术和新方法的应用;将影像与临床相关征象相结合,提出鉴别诊断,完成纲举目张的临床诊病过程,可以指导临床根据影像资料作出精确诊断。本书层次清晰,所选病例举一反三,实用性强。读片名词规范化,可以作为基层人员读片的范本,为医疗质量控制提供参考。

本书力图将影像与临床病理紧密结合,方便接诊过程中查找相关影像或临床知识,这就好像一位资深的影像专家与临床专家在面对面地帮助读者解决跨学科的相关难题,适合影像医

师、临床医师及在校本科生和研究生参考阅读。

本书由中华医学会放射学会儿科学组牵头,由来自全国各地的多位儿科影像学专家参与编写,所得稿酬将全部捐给“西部儿科影像发展基金”,以帮助西部儿科影像事业的发展。

参与编写这种影像与临床紧密结合的专业著作,对于我们全体编者而言都是第一次,缺点及不足之处恳请各位读者批评指正,以便再版时修订,使其更臻实用和完美。

主编 叶滨宾

骨关节系统卷

分册主编 范 森 孟俊非

分册副主编 宁 刚 刘鸿圣

分册编者 (以姓氏笔画为序)

叶滨宾 中山大学附属第一医院

宁 刚 四川大学华西第二医院

刘鸿圣 广州市儿童医院

何 玲 重庆医科大学儿童医院

范 森 中山大学附属第一医院

周怀琪 兰州大学医学院附属第一医院

孟俊非 中山大学附属第一医院

贺明礼 成都市儿童医院

目 录

第1章 骨关节系统疾病常用影像学检查	(1)
第一节 常用检查方法	(1)
一、X线平片	(1)
二、CT 检查	(2)
三、MRI 检查	(3)
四、超声检查	(5)
五、数字减影血管造影检查	(5)
六、放射性核素检查	(5)
第二节 检查注意事项	(6)
一、检查前准备	(6)
二、适应证及检查方法优选	(7)
三、掌握正确的检查流程	(8)
第2章 骨关节系统的正常影像解剖	(9)
一、骨的结构与基本影像	(9)
二、骨的生长发育	(9)
三、长、短管状骨的影像解剖	(10)
四、扁骨、不规则骨的影像解剖	(12)
五、关节的正常影像解剖.....	(14)
六、脊柱的正常影像解剖.....	(15)
七、软组织的正常影像解剖.....	(18)
第3章 骨关节发育畸形	(19)
第一节 骨骼发育畸形	(19)
一、高肩胛症.....	(19)
二、马德隆畸形.....	(20)
三、尺桡骨骨性连接.....	(21)
四、先天性胫骨假关节.....	(21)
五、指(趾)骨畸形.....	(23)
六、先天性马蹄内翻足.....	(25)
七、扁平足.....	(26)
八、先天性垂直距骨.....	(28)
第二节 关节发育畸形	(29)
一、先天性桡骨头脱位.....	(29)
二、先天性髋关节脱位.....	(30)
三、先天性髋内翻.....	(34)

四、先天性髌外翻·····	(35)
五、盘状半月板·····	(36)
第三节 脊柱发育异常·····	(37)
一、颅颈联合部畸形·····	(37)
二、脊柱畸形·····	(41)
三、短颈畸形·····	(46)
四、脊柱侧弯畸形·····	(48)
五、椎弓峡部裂及脊椎滑脱·····	(51)
第4章 骨软骨发育障碍·····	(53)
第一节 骨软骨发育不良·····	(53)
一、软骨发育不全·····	(53)
二、脊柱骨骺发育不良·····	(55)
三、脊柱干骺端发育不良·····	(58)
四、颅骨锁骨发育不全·····	(60)
五、颅骨干骺端发育不良·····	(61)
六、多发性骨骺发育不良·····	(63)
七、假性软骨发育不全·····	(67)
八、软骨外胚层发育异常·····	(68)
九、干骺端软骨发育不良·····	(71)
第二节 骨发育异常·····	(73)
一、石骨症·····	(73)
二、皮肤骨膜肥厚症·····	(75)
三、肢骨纹状肥大·····	(77)
四、骨斑点症·····	(78)
五、先天性成骨不全·····	(80)
六、马方综合征·····	(84)
七、神经纤维瘤病·····	(85)
八、特发性骨质溶解症·····	(89)
第5章 营养障碍及代谢性疾病·····	(91)
第一节 营养障碍性骨病·····	(91)
一、维生素D缺乏症·····	(91)
二、维生素A、维生素D过多症·····	(95)
三、维生素C缺乏症·····	(100)
四、肾性骨病·····	(103)
第二节 黏多糖贮积症·····	(105)
一、黏多糖贮积症Ⅰ型·····	(105)
二、黏多糖贮积症Ⅱ型·····	(109)
三、黏多糖贮积症Ⅳ型·····	(110)
第三节 其他遗传代谢性骨病·····	(114)
第6章 骨关节创伤·····	(117)

第一节 骨折·····	(117)
一、完全性骨折·····	(117)
二、不完全性骨折·····	(121)
三、儿童特殊类型骨折·····	(124)
四、骨折的修复·····	(133)
第二节 关节创伤·····	(138)
一、关节脱位·····	(138)
二、半月板损伤·····	(141)
三、肌腱与韧带损伤·····	(144)
第7章 骨关节炎 ·····	(147)
第一节 骨髓炎·····	(147)
一、急性化脓性骨髓炎·····	(147)
二、慢性化脓性骨髓炎·····	(152)
三、慢性硬化性骨髓炎·····	(154)
四、慢性骨脓肿·····	(156)
第二节 化脓性关节炎·····	(158)
第三节 骨与关节结核·····	(161)
一、骨结核·····	(161)
二、脊柱结核·····	(165)
三、关节结核·····	(170)
第四节 骨梅毒·····	(174)
第五节 幼年型类风湿关节炎·····	(175)
第六节 幼年型强直性脊柱炎·····	(177)
第8章 骨软骨病 ·····	(181)
第一节 股骨头骨软骨病·····	(181)
第二节 胫骨结节骨软骨病·····	(183)
第三节 胫骨骨软骨病·····	(185)
第四节 跟骨结节骨软骨病·····	(188)
第五节 足舟骨骨软骨病·····	(189)
第六节 髌骨骨软骨病·····	(191)
第七节 椎体骺板骨软骨炎·····	(192)
第八节 椎体一次骨化中心缺血坏死·····	(193)
第9章 骨肿瘤与瘤样病变 ·····	(197)
第一节 良性骨肿瘤·····	(197)
一、骨瘤·····	(197)
二、骨样骨瘤·····	(199)
三、骨母细胞瘤·····	(201)
四、软骨母细胞瘤·····	(202)
五、骨软骨瘤·····	(205)
六、内生软骨瘤·····	(209)

七、软骨黏液纤维瘤	(212)
八、非骨化性纤维瘤	(213)
九、骨化性纤维瘤	(216)
第二节 恶性骨肿瘤	(220)
一、骨肉瘤	(220)
二、软骨肉瘤	(225)
三、尤因肉瘤	(227)
第三节 骨转移瘤	(229)
第四节 骨肿瘤样病变	(234)
一、纤维性骨皮质缺损	(234)
二、骨纤维异样增殖症	(235)
三、骨囊肿	(240)
四、动脉瘤样骨囊肿	(243)
第10章 朗格汉斯组织细胞增生症	(247)
第一节 骨嗜酸性肉芽肿	(247)
第二节 韩-薛-柯病	(254)
第三节 勒-雪病	(255)
第11章 内分泌性骨病	(258)
第一节 垂体性侏儒症	(258)
第二节 甲状腺功能减退	(259)
第三节 甲状旁腺功能亢进	(262)
第四节 甲状旁腺功能减退	(264)
第五节 库欣综合征	(266)
第12章 导致骨骼发育提前或落后的疾病	(269)
第一节 先天性肾上腺皮质增生	(269)
第二节 骨纤维异常增殖综合征	(271)
第三节 马-史综合征	(275)
第四节 窒息性胸廓发育不良	(278)
第五节 艾-范综合征	(281)
第六节 小儿卵巢颗粒细胞瘤	(282)
第七节 先天性脊柱骨骺发育不良	(283)
第八节 先天性卵巢发育不全	(285)
第13章 血液、造血系统疾病的骨改变	(290)
第一节 白血病	(290)
第二节 地中海贫血	(294)
第三节 血友病	(297)
第14章 其他儿童骨病	(301)
第一节 21-三体综合征	(301)
第二节 特发性青少年骨质疏松症	(302)
第三节 婴儿骨皮质增生症	(303)

第 15 章 软组织病变	(307)
第一节 软组织钙化与骨化	(307)
一、局限性骨化性肌炎	(307)
二、进行性骨化性肌炎	(309)
第二节 软组织炎症	(311)
一、软组织水肿	(311)
二、软组织积气	(314)
三、软组织脓肿	(316)
第三节 软组织肿瘤	(318)
一、良性脂肪源性肿瘤	(318)
二、血管瘤	(321)
三、淋巴管瘤	(325)
四、纤维瘤病	(328)
参考文献	(332)

第 1 章 | 骨关节系统疾病常用影像学检查

第一节 常用检查方法

小儿骨关节系统(包括软组织)疾病影像学检查方法主要有 X 线检查、超声检查、CT 检查、MRI 检查、DSA 检查、放射性核素检查等。由于成像原理不同,这些检查方法在骨关节系统疾病的发现和诊断中有各自的优势和不足,因此,作为临床医生不但需要熟悉和掌握各种疾病在不同成像技术和检查方法中的异常表现和诊断要点,而且更重要的是应该了解和比较不同成像技术和检查方法的各自优势和限度,明确它们的适应范围、诊断能力和价值。正确运用影像检查手段,对小儿骨关节系统的病变做出正确的诊断。

一、X 线平片

X 线平片是小儿骨关节系统最常用的影像学检查方法,不仅可以显示病变的程度和范围,而且常可以做出定性诊断,尤其是显示骨质断裂、增生、钙(骨)化和骨质的破坏以及对患儿随诊复查非常有价值(图 1-1)。由于患儿的普通 X 线平片是二维重叠图像,为了全面了解病变的位置和形态,常需要行正位及侧位检查。当受体位限制或观察的需要,有时可行斜位、切线位、轴位检查。需要两侧对比时可加行对侧正常骨检查进行对照。有条件的医院可选用计算机 X 线摄影(computed radiography, CR)或数字 X 线摄影(digital radiography, DR)摄片,后两种摄片对骨关节细节上的分辨率基本与普通 X 线平片持平,它们的优势是图像动态范围宽、图像分辨率高、后处理功能强大将影像资料存档并且能进行多种后处理;最重要的是对于

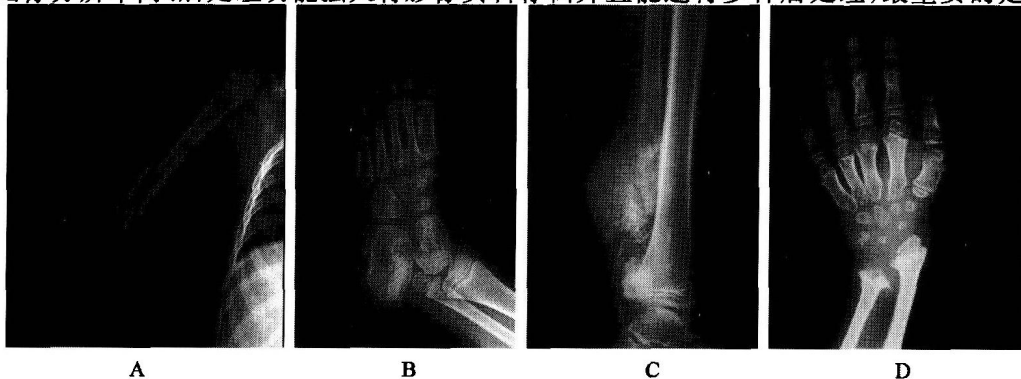


图 1-1 X 线平片在小儿的应用

A. 肱骨正位片,示患儿右肱骨中下 1/3 斜行骨折透亮线;B. 足部斜位片,示患儿左足第五跖多趾畸形;C. 小腿正位片,示右腓骨下段骨质破坏,大量云絮样肿瘤骨为骨肉瘤的特征性表现;D. 黏多糖 I 型,手部正位片示左下尺桡关节尖削,相对性倾斜

正处于生长发育期的儿童来讲,可以降低投照辐射剂量。

二、CT 检查

计算机体层成像(computed tomography,CT)检查可以弥补 X 线平片影像重叠、软组织分辨率低的缺点,能全面、准确地检出和显示骨、关节的微细结构和微小病变;能对骨性关节面作更精确的评估,发现骨性关节面的早期破坏、关节内的游离体、小骨折碎片等;能明确关节肿胀的部位和性质,为分析病因提供帮助。但 CT 检查同普通 X 线检查一样对患儿有辐射的危险,其辐射剂量也明显高于 X 线平片的水平。另一方面,大部分疾病的 CT 诊断需要采用增强扫描的方式,需使用含碘的对比剂,有导致对比剂肾病的风险,增加了对机体的损伤,需要高度重视。因此,对于确实需要进行 CT(multi-detector computed tomography,MDCT)检查的患儿,要尽可能采用多排螺旋 CT 检查,并选用低剂量自动曝光扫描条件,降低其所接受的扫描剂量。

多排螺旋 CT 扫描速度快,图像分辨率高,具有强大的图像后处理功能,可根据需要行冠状、矢状、斜位多平面重组(multi-planar reformation,MPR)以及三维重建(图 1-2),从多平面、多角度立体显示骨关节疾病。它常用于观察 X 线平片难以显示的病灶内部情况、复杂的解剖

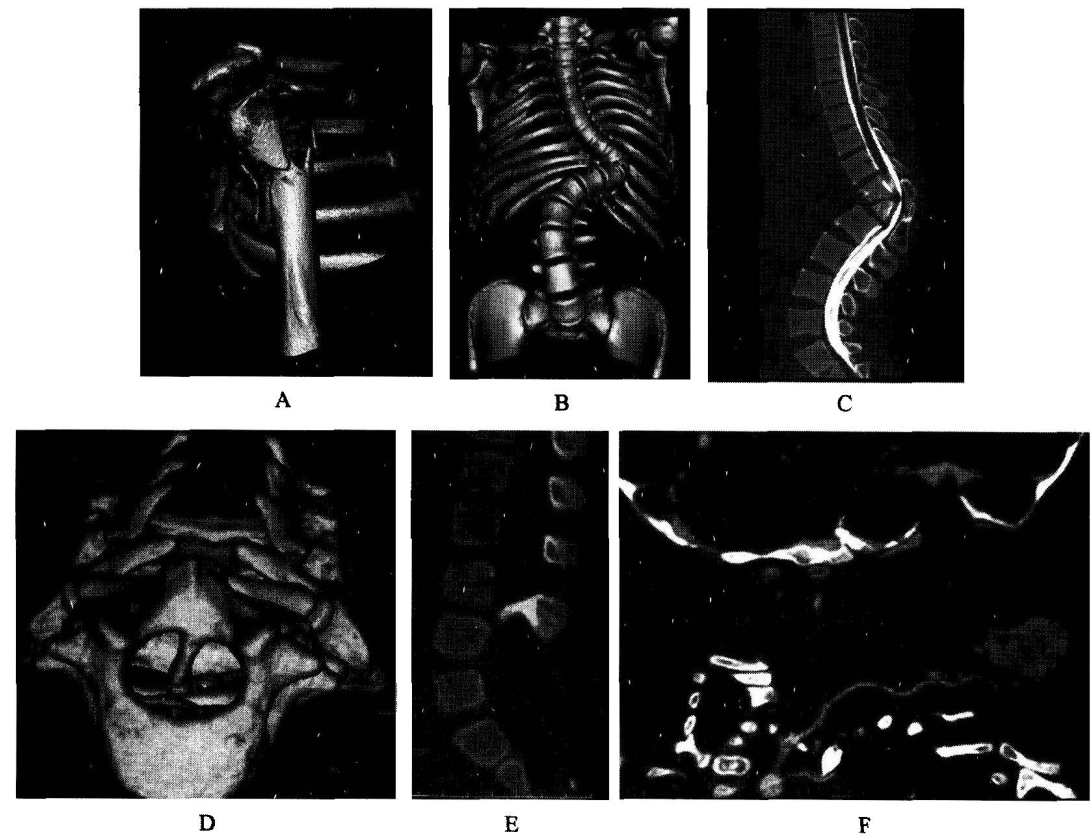


图 1-2 MDCT 后处理技术

A. MDCT 容积再现技术(volume rendering, VR),清晰显示右肱骨上端的粉碎骨折。B、C. 先天性脊柱侧凸畸形,MDCT VR 技术,示椎体侧突的形态,MDCT 椎管造影曲面重建(curved-planar reformation,CPR)可显示脊髓受压的形态。D、E. 脊髓纵裂。VR 显示凸向椎管内部的骨性分隔将脊髓一分为二;MDCT 的多平面重建(MPR)在矢状面上显示椎管内的骨性分隔。F. CTA,示左肩部软组织内的血管瘤,由左锁骨下动脉供血,成像效果类似 DSA