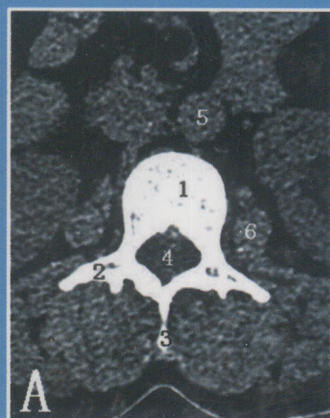




jizhu jihuan yingxiang zhenduanxue

脊柱疾患影像诊断学

孔庆奎 谢元忠 王立民 主编



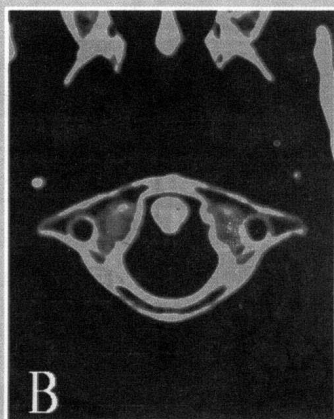
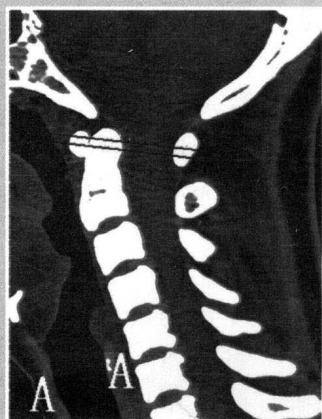
内蒙古科学技术出版社



jizhu jihuan yingxiang zhenduanxue

脊柱疾患影像诊断学

孔庆奎 谢元忠 王立民 主编



内蒙古科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

脊柱疾患影像诊断学 / 孔庆奎, 谢元忠, 王立民主编.
—赤峰: 内蒙古科学技术出版社, 2008. 7
ISBN 978 - 7 - 5380 - 1692 - 5

I. 脊… II. ①孔…②谢…③王… III. 脊椎病—影像诊断
IV. R681. 504

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 100759 号

出版发行: 内蒙古科学技术出版社
地 址: 赤峰市红山区哈达街南一段 4 号
邮 编: 024000
电 话: (0476) 8231924
出 版 人: 额敦桑布
责任编辑: 许占武
封面设计: 汪景林
印 刷: 赤峰金源彩色印刷有限责任公司
字 数: 270 千
开 本: 787 × 1092 1/16
印 张: 10.5
版 次: 2008 年 7 月第 1 版
印 次: 2008 年 7 月第 1 次印刷
定 价: 45.00 元

本书编委会

主 编:孔庆奎 谢元忠 王立民

副主编:刘志强 盛 蕾 李清美

赫崇安 李守强 吴化民

编写人员:(按姓氏笔划排列)

王德广 付孟莉 刘玉玮 刘洪霞

刘晓光 朱亮飞 张立涛 张孟军

张波绪 姜秀丽 赵雪梅 郭正义

袁振东

附:编写人员单位

孔庆奎	山东省泰安市中心医院
王立民	山东省泰安市中心医院
王德广	中国人民解放军四零四中心医院(威海)
付孟莉	山东省泰安市中心医院
刘玉玮	黑龙江省双鸭山煤炭总医院
刘志强	山东省泰安市中心医院
刘洪霞	中国人民解放军第八十八医院(泰安)
刘晓光	中国人民解放军四零四中心医院(威海)
朱亮飞	黑龙江省双鸭山煤炭总医院
吴化民	山东省泰安市中心医院
李守强	山东省泰安市中心医院
李清美	山东省泰安市中心医院
张立涛	泰山医学院在读硕士研究生(导师:孔庆奎)
张孟军	黑龙江省双鸭山市人民医院
张波绪	中国人民解放军四零四中心医院(威海)
姜秀丽	黑龙江省双鸭山市人民医院
赵雪梅	黑龙江省双鸭山煤炭总医院
郭正义	山东省泰安市中心医院
袁振东	黑龙江省双鸭山煤炭总医院
盛 蕾	山东省泰安市中心医院
谢元忠	山东省泰安市中心医院
赫崇安	北京市昌平区中医医院

前 言

脊柱由骨、关节、肌肉、血管、神经和椎间盘构成,是人体的中轴。脊柱疾病是我国的常见病和多发病,几乎临床各科医师都能遇到与脊柱有关的疾病。流行病学研究结果表明,目前全世界大约有75%~85%的人在其一生中会发生颈肩腰腿痛等与脊柱有关的疾病。在我国,有人报道腰背痛在医院女性护理人员中发病率为50%,工厂工人中发病率为70%。我国人口众多,60岁以上的老年人已超过1.3亿,占全国人口的1/10以上,所以,老年脊柱退行性改变所致颈肩腰腿痛的诊治,是人们健康生活所要关注的问题。

影像学检查是诊断脊柱疾患的重要手段,甚至可以说脊柱疾患的诊断离不开影像学检查。由于各种影像学检查技术的迅速发展,尤其是多层螺旋CT和超导MRI技术的飞速发展,以及它们强大的后处理功能,为脊柱疾患的诊断提供了更多、更优质的图像。鉴于脊柱纵轴较长的解剖特点,比较适合于MRI检查和CT检查后处理,MRI的多平面成像、CT的多平面和曲面重组,可多角度观察脊柱情况。

在本书的编写过程中,我们全体编写人员查阅国内外大量有关资料,借鉴同仁的经验,取长补短,将书中内容分为总论,退行性疾病,外伤性疾病,感染性疾病,肿瘤性疾病,先天性疾病,椎体骨骼疾病,代谢性、内分泌及其他疾病,手术后改变等九章阐述,收集图像300余幅。愿以此书与广大医务工作者互相交流,互相学习,共同探索,为进一步提高脊柱疾患的诊断水平,保障人类的身体健康而继续努力。

虽然我们尽了最大努力,凭着我们良好的愿望和严肃的责任感完成了本书的编写工作,但书中难免有不当和不足之处,恳请各位同仁和读者批评指正。

编 者

2008年5月

目 录

第一章 总论	1
第一节 脊柱的影像学检查方法	1
一、X 线检查	1
二、椎管造影	2
三、CT 检查	4
四、MRI 检查	7
五、不同成像方法的优选和综合应用	10
第二节 脊柱的影像解剖	10
一、概 述	10
二、脊柱的正常 X 线表现	11
三、脊柱的正常 CT 表现	17
四、脊柱的正常 MRI 表现	19
第三节 脊柱的影像学测量	22
一、颈椎 X 线测量	22
二、胸椎 X 线测量	23
三、腰骶椎 X 线测量	24
四、椎管的 CT、MRI 测量	25
第四节 脊柱的发育	25
一、脊索的形成	26
二、体节的形成	26
三、脊椎的形成	27
四、椎间盘的形成	27
五、椎体的骨化	27
六、椎间盘的发育	29
第二章 退行性疾病	31
第一节 椎间盘的退变	31
一、畸形性脊椎病	34
二、椎间盘突出	34
三、髓核椎体内突出	41
四、腰椎椎体后缘软骨结节及椎体后缘离断症	42
第二节 椎间小关节退变	44



一、颈椎病	44
二、小关节紊乱	47
第三节 韧带退行性变	49
一、弥漫性特发性骨质增生症	49
二、后纵韧带骨化症	50
三、黄韧带肥厚	51
第四节 椎管狭窄症	53
第五节 退变性脊椎滑脱症	57
第三章 外伤性疾病	62
第一节 上颈椎损伤	62
一、枕骨髁部骨折	62
二、寰枕关节脱位	62
三、寰椎横韧带损伤	63
四、寰椎骨折	64
五、寰枢关节脱位	65
六、寰枢关节旋转脱位	65
七、齿状突骨折	66
八、枢椎椎弓骨折	67
九、枢椎椎体骨折	68
第二节 下颈椎损伤	68
一、下颈椎损伤的致伤机制及分类	68
二、下颈椎骨折	70
三、下颈椎脱位及骨折脱位	70
第三节 胸、腰、骶尾椎损伤	71
一、胸腰椎损伤	71
二、胸腰段损伤	73
三、下腰椎骨折	74
四、骶尾椎骨骨折	75
五、骶髂关节损伤	76
第四章 感染性疾病	78
第一节 椎间盘炎	78
第二节 化脓性脊柱炎	80
第三节 脊柱结核	83
第四节 类风湿性关节炎	91
第五节 幼年性类风湿性关节炎	93
第六节 强直性脊柱炎	94
第七节 幼年强直性脊柱炎	99
第五章 肿瘤性疾病	101



第一节	血管瘤	101
第二节	成骨细胞瘤	103
第三节	单发性骨软骨瘤	104
第四节	骨样骨瘤	106
第五节	骨巨细胞瘤	107
第六节	动脉瘤性骨囊肿	109
第七节	嗜酸性肉芽肿	111
第八节	骨肉瘤	112
第九节	尤文肉瘤	113
第十节	脊索瘤	115
第十一节	多发性骨髓瘤	117
第十二节	转移性肿瘤	120
第六章	先天性疾病	128
一、椎体融合	128	
二、Klippel - File 综合征	128	
三、枕椎	128	
四、寰椎枕骨化	128	
五、齿状突畸形	129	
六、脊柱裂	129	
七、移行椎	130	
八、半椎体	131	
九、裂椎	132	
十、椎体冠状裂	132	
十一、腰椎向后移位	132	
十二、先天性椎弓根狭小	133	
十三、脊柱侧弯	133	
十四、椎弓峡部不连及脊椎滑脱	134	
十五、水平骶椎	136	
十六、骶尾骨不发育及发育不全	136	
十七、尾骨过度发育	136	
第七章	椎体骨骺疾病	137
第一节	椎体原发骨骺骨软骨病	137
第二节	椎体次发骨骺骨软骨病	138
第三节	椎缘骨及椎缘离断症	138
第八章	代谢性、内分泌及其他疾病	141
第一节	骨质疏松症	141
第二节	骨软骨病、佝偻病	144
第三节	甲状旁腺功能亢进	146



第四节	变形性骨炎	147
第五节	骨硬化病	148
第六节	贮积症和肉芽肿性疾病	149
第七节	软骨营养不良症	150
第八节	成骨发育不良	150
第九章	手术后改变	152
第一节	腰椎手术后改变	152
第二节	颈椎手术后改变	155
第三节	胸椎手术后改变	158



第一章 总 论

第一节 脊柱的影像学检查方法

一、X 线检查

X 线平片摄影是检查脊柱最普通、最常用的方法。

脊柱分为颈、胸、腰、骶、尾 5 段,一次成像很难将诸段均包括于内,因此,在摄片中,首先要确定摄影中心。同时,摄片时应包含具有定位意义的骨标志,以便确定所摄片内具体椎骨。通常先摄正、侧位片,必要时再加摄斜位或屈伸位片。

1. 正位片

正位片可显示脊柱有无侧弯,两侧横突大小有无异常,有无移行椎,有无棘突偏斜、隐裂,椎间隙两侧是否等宽,椎体有无变形,椎弓根、关节突关节形态,椎弓根间距大小等。同时,也可发现椎体有无肥大、增生、骨赘形成,以及有无溶骨性破坏等,腰椎正位片可观察到两侧腰大肌阴影。观察寰枢椎时需拍摄张口位或下颌颤动相,以避免下颌骨的遮挡。(见图 1-1-1A、B,图 1-1-2A,图 1-1-3A,图 1-1-4A)

2. 侧位片

侧位片可观察脊柱的曲度,椎体的形态,椎间隙的宽窄,椎间孔的大小等。正常脊柱有四个生理弯曲,分别为颈椎前弯曲、胸椎后弯曲、腰椎前弯曲及骶椎后弯曲。腰椎前弯曲在每个人并不一致,女性前弯曲较大。青年性圆背或老年性驼背为保持站立位,腰椎前弯曲增大,老年人椎间盘退变后颈椎及腰椎前弯曲减小。(见图 1-1-1C,图 1-1-2B,图 1-1-3B,图 1-1-4B)

在侧位片上有时可以见到椎间盘钙化现象,钙化可为髓核钙化,也可为纤维环钙化。

椎体融合者,在侧位片显示清晰,椎体融合可表现为上、下两椎体完全性融合,也可为部分性融合,即在两个融合的椎体之间仍可见到部分椎间盘。椎体融合多发生在颈椎。

3. 斜位片

对疑有关节突及椎弓峡部病变时,脊柱正、侧位片显示不清者,可加摄左、右斜位片。在斜位片上可清晰地显示一侧上、下关节突及椎弓峡部。对峡部断裂、延长、关节突骨折、增生、肿瘤骨质破坏等,均可清楚显示。颈椎双侧斜位可很好地显示颈椎双侧椎间孔。(见图 1-1-1D,图 1-1-3C)

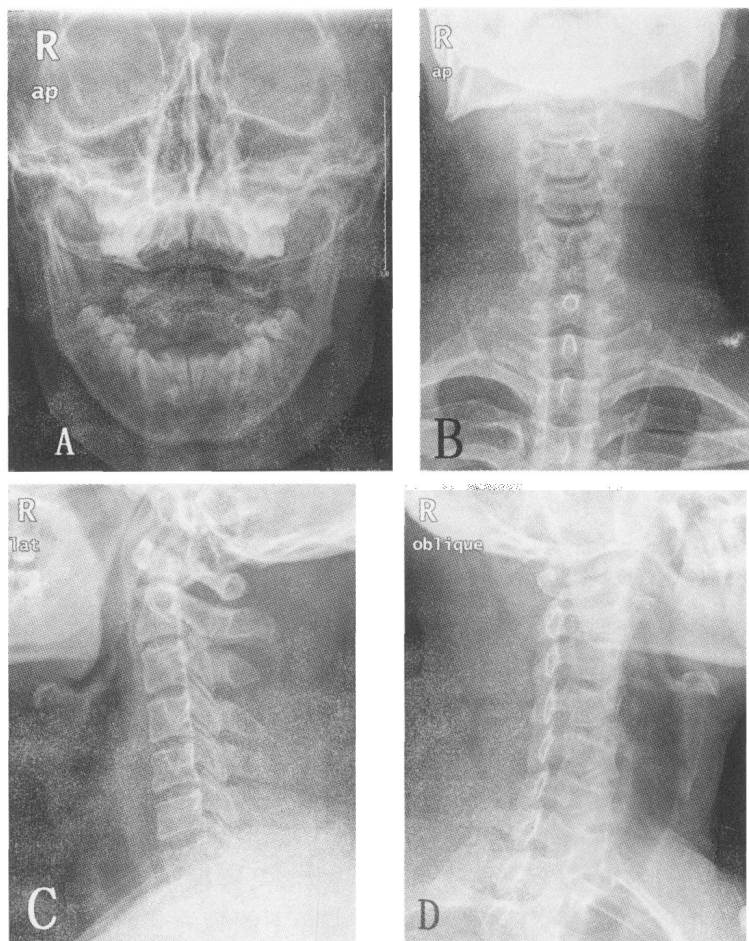


图 1-1-1 颈椎片(DR)。图 A 为上颈椎张口位;图 B 为颈椎正位;图 C 为颈椎侧位;图 D 为颈椎斜位。

4. 功能位片

功能位摄片系让病人在屈曲位及伸展位拍摄侧位或斜位片,或在左、右侧曲时拍摄正位片,以显示运动状态下病变处情况,适用于脊柱有不稳定因素的病变。

(1) 侧位屈曲及伸展位

本法可显示椎体轻度滑移。在正常侧位不能显示或疑有棘上及棘间韧带断裂者,用本法可以显示移位。

(2) 正位功能位片

适用于检查特发性脊柱侧弯的几个弯曲中何者为主弯。因主弯侧倾时不能纠正,而代偿性弯曲可纠正。

二、椎管造影

由于脊髓造影是有创性检查,随着 MRI 检查在临床上的应用以及 CT、MRI 技术的不断发展,脊髓造影不再是确定椎管受累的优先选择方法,目前已很少使用该项检查方法。然而对症状复发的患者,特别是既往使用过不锈钢金属进行脊柱稳定性重建而无法使用 MRI 检查的患者,脊髓造影仍可发挥其作用。

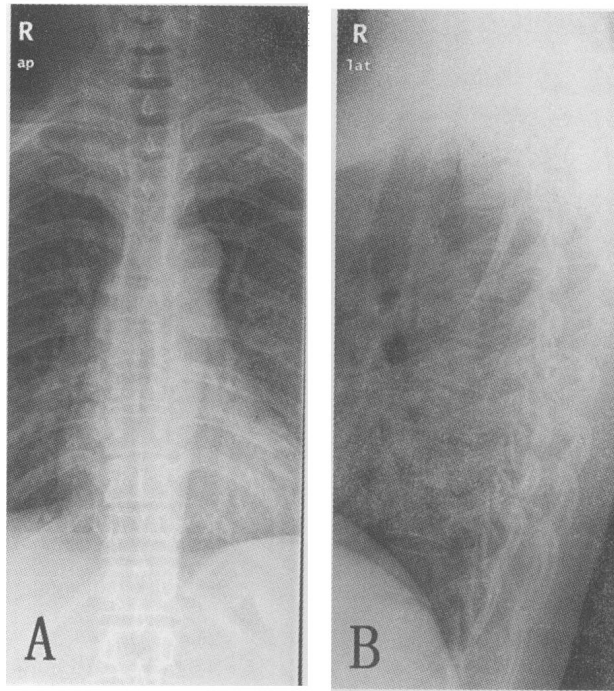


图 1-1-2 胸椎 DR 片。图 A 为胸椎正位；
图 B 为胸椎侧位。

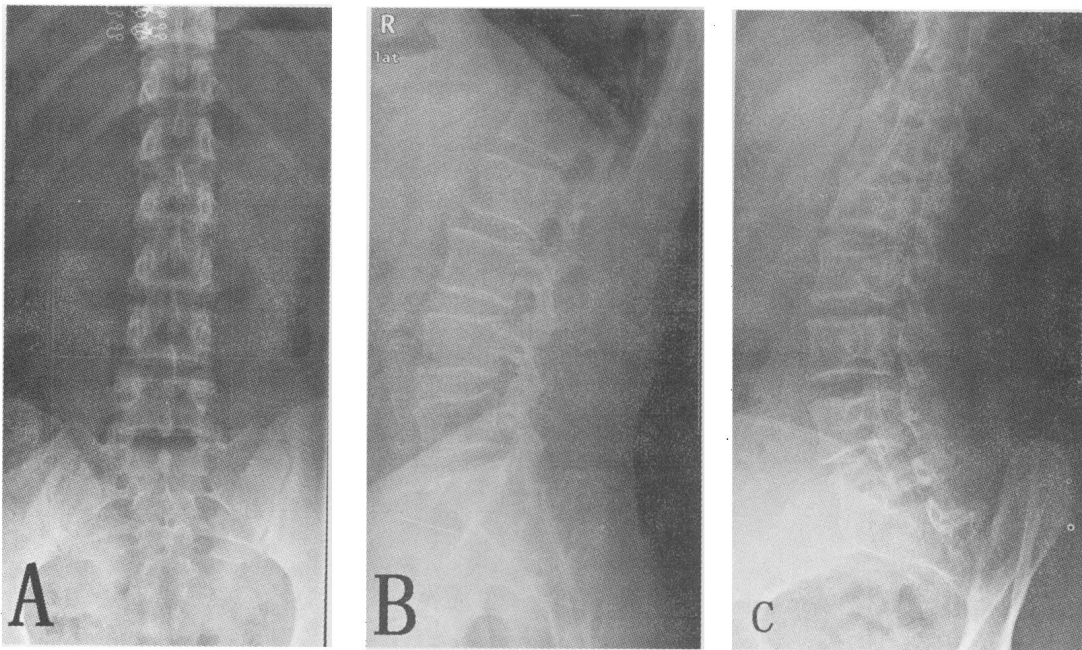


图 1-1-3 腰椎片。图 A 为正位；图 B 为侧位；图 C 为斜位。

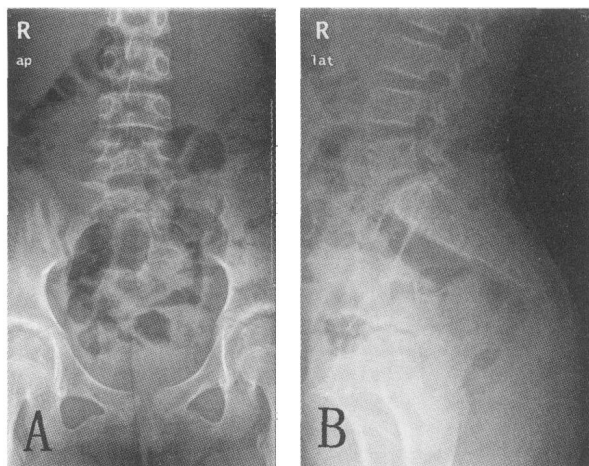


图 1-1-4 骶尾骨 DR 片。图 A 为正位;图 B 为侧位。

三、CT 检查

1. CT 平扫

多层螺旋 CT,扫描时间与成像时间短,扫描范围长,层厚较薄并获得连续横断层面数据,经过计算机后处理,可重组冠状、矢状乃至任意方位的断层图像(即 MPR 技术),并可得到其他显示方式的图像(如 VR 技术)。近年来多层螺旋 CT 在脊柱疾患的诊断中得到广泛应用,甚至作为某些脊柱疾患的首选检查方法。经过计算机后处理可获得 CT 的二维或三维立体图像,使被检查器官的影像有立体感,通过旋转而可在不同方位上观察。必要时加以伪彩色或透明化,使表面与深部结构同时立体地显示,使图像清晰、逼真。观察不同的组织,需适当调整窗宽和窗位,如骨窗及软组织窗。(见图 1-1-5,图 1-1-6,图 1-1-7,图 1-1-8,图 1-1-9,图 1-1-10,图 1-1-11,图 1-1-12,图 1-1-13,图 1-1-14)

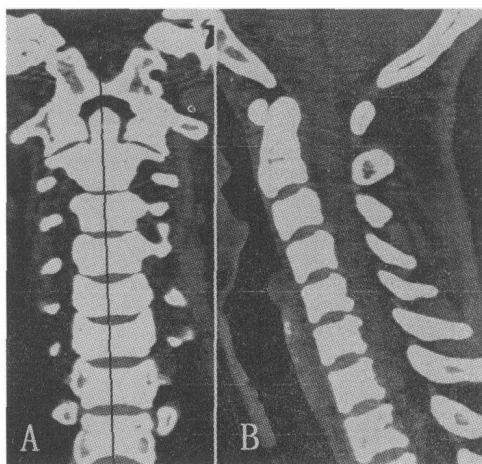


图 1-1-5 颈椎 CT 矢状位 MPR 图像。图 A 为定位像。

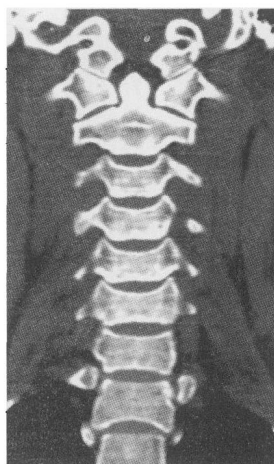


图 1-1-6 颈椎 CT 冠状位 CPR 图像

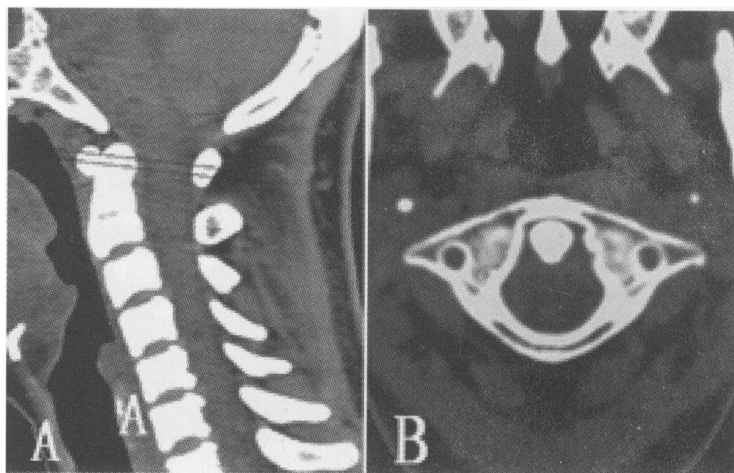


图 1-1-7 寰枢椎 CT 横轴位 MPR 图像。图 A 为定位像。

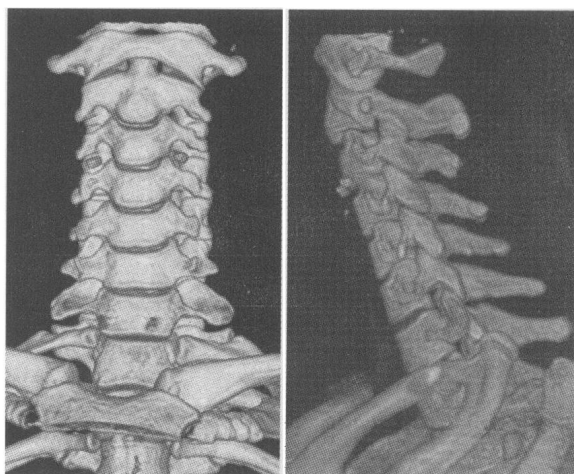


图 1-1-8 颈椎 VRT 图像(CT)

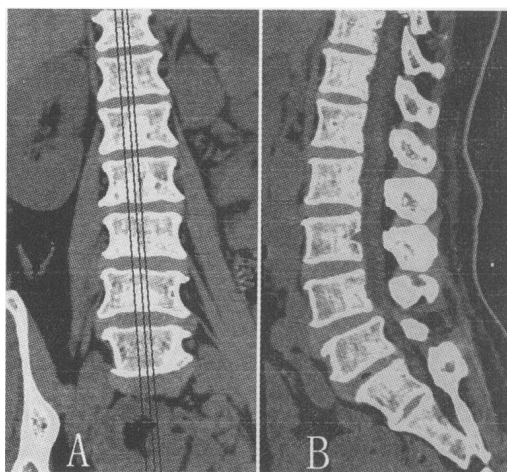


图 1-1-9 腰椎 CT 矢状位 MPR 图像。图 A 为定位像。



图 1-1-10 腰椎 CT 冠状位 CPR 图像

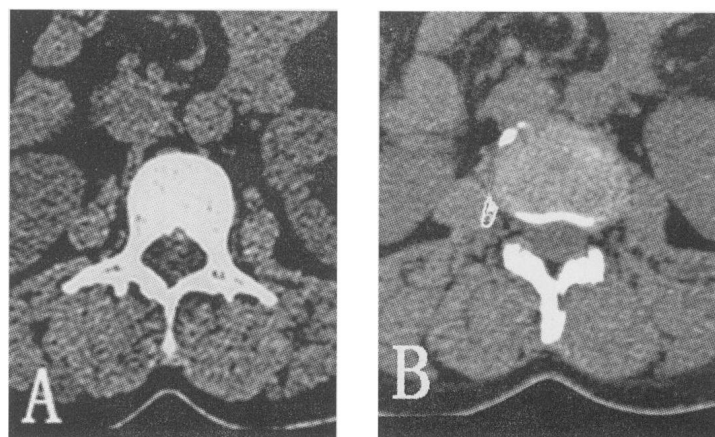


图 1-1-11 腰椎 CT 横轴位图像。图 A 为经椎体层面;图 B 为经椎间盘层面。

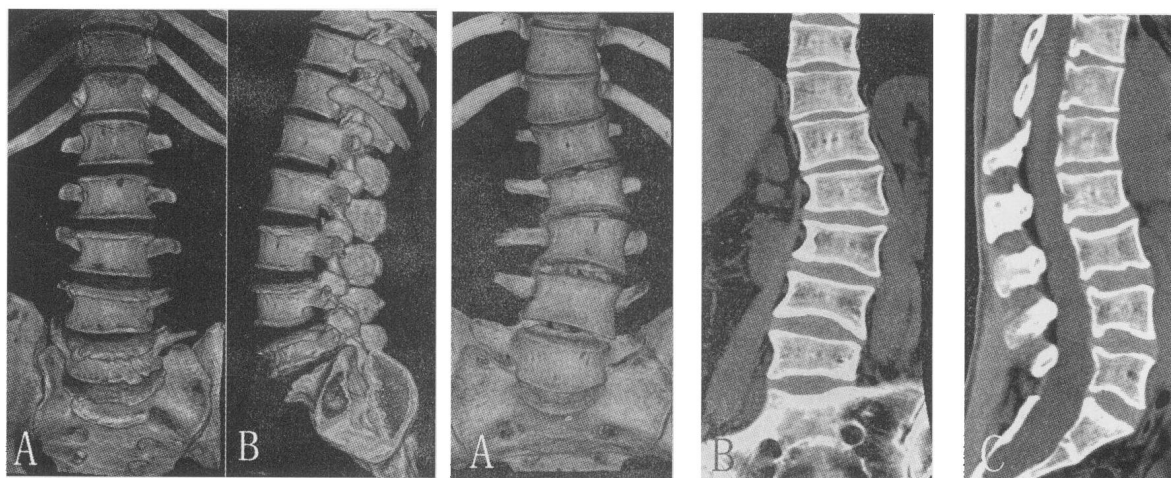


图 1-1-12 腰椎 VRT 图像(CT)

图 1-1-13 脊柱侧弯 CT 图像。图 A 为 VRT 图像;图 B 为冠状位 CPR 图像;图 C 为矢状位 CPR 图像。

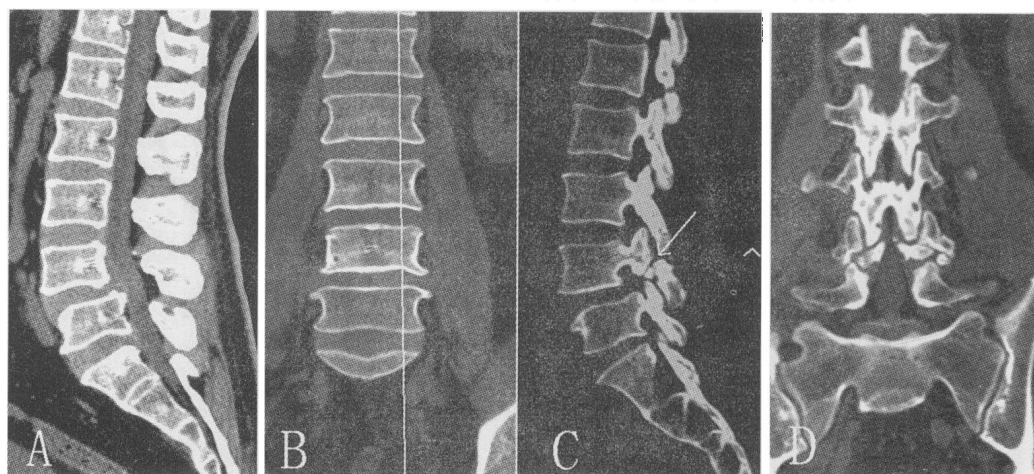


图 1-1-14 椎弓峡部裂、椎体滑脱。图 A 为正中矢状位 MPR 图像;图 B 为图 C 的定位像,图 C 为经椎弓峡部的旁矢状位 MPR 图像;图 D 为经椎弓峡部的冠状位 MPR 图像。



2. 增强扫描

静脉注射造影剂后再行 CT 扫描的方法,称为增强扫描。可显示病灶的范围、血供程度,进一步观察病变内部结构,有利于了解病灶的性质。

增强扫描可采用静脉点滴法或静脉团注法。应注意碘剂造影的适应症、禁忌症及副作用。

四、MRI 检查

脊柱 MRI 检查具有骨伪影少、分辨率高、非创伤性等特点,可直接显示肿瘤、椎间盘突出等病变,目前已成为诊断脊椎、脊髓疾患不可缺少的检查手段。

脊椎的 MRI 检查原则上包括 T1 加权像和 T2 加权像,但有时 T1 加权像上病变与周围组织的信号强度的区别不明显,有必要做增强 MRI。此外,为显示脊髓蛛网膜下腔等部位的病变,也可进行 FLAIR 成像或重 T2 加权像。成年人随着年龄的增长,椎体内黄骨髓和脂肪成分增加,有的分布比较均匀,有的分布不均匀,有的甚至呈局灶分布,此时应与肿瘤相鉴别,需扫矢状位 T2 脂肪抑制像(见图 1-1-18)。

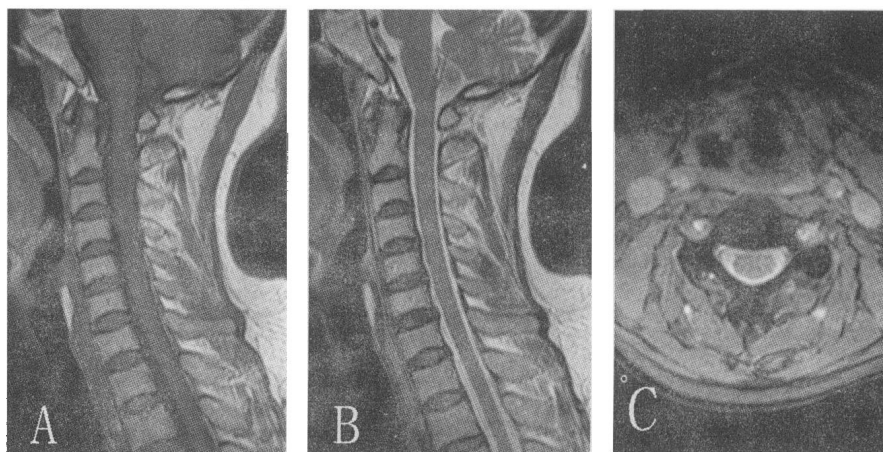


图 1-1-15 颈椎 MRI 图像。图 A 为矢状位 T1 加权像;图 B 为矢状位 T2 加权像;图 C 为横轴位 T2 加权像。

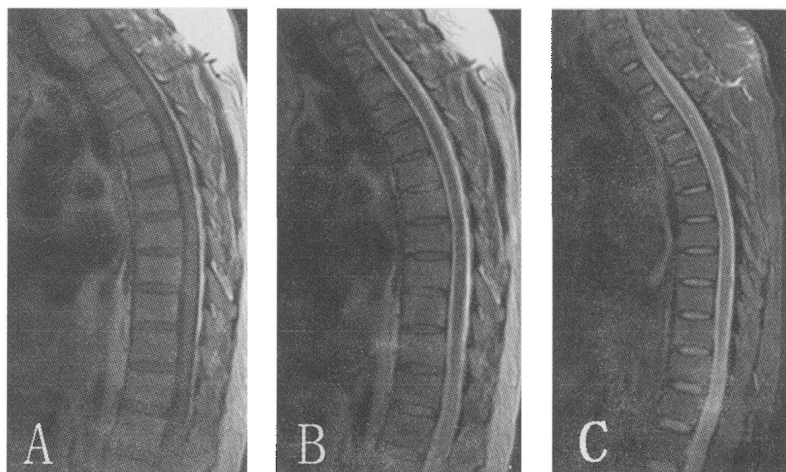


图 1-1-16 胸椎 MRI 图像。图 A 为矢状位 T1 加权像;图 B 为矢状位 T2 加权像;图 C 为矢状位 T2 脂肪抑制像。



MRI 平扫可对矢状位、冠状位等两个以上方位进行成像。在矢状位像,重要的是两侧的椎间孔要显示清楚,有必要做 T1 加权像和 T2 加权像两种成像。MRI 平扫疑有肿瘤或者虽然 MRI 平扫没有异常所见,但临床上怀疑肿瘤时,应进行 MRI 增强扫描。疑有炎症、脱髓鞘、变性疾病时,给药后可用脂肪抑制技术追加成像。增强扫描还可用于椎间盘突出术后复发与硬脊膜外纤维化的鉴别。(见图 1-1-15,图 1-1-16,图 1-1-17,图 1-1-18,图 1-1-19)

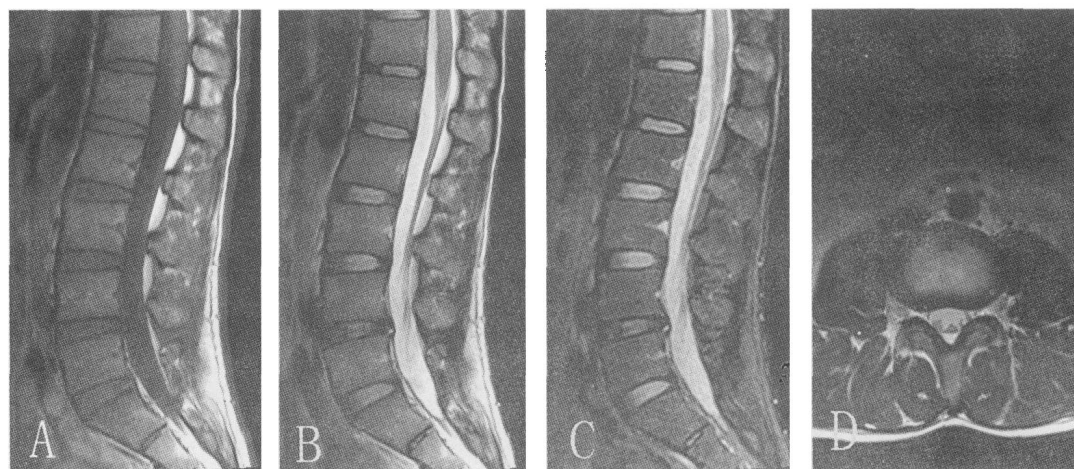


图 1-1-17 腰椎 MRI 图像。图 A 为矢状位 T1 加权像;图 B 为矢状位 T2 加权像;图 C 为矢状位 T2 脂肪抑制像;图 D 为横轴位 T2 加权像。

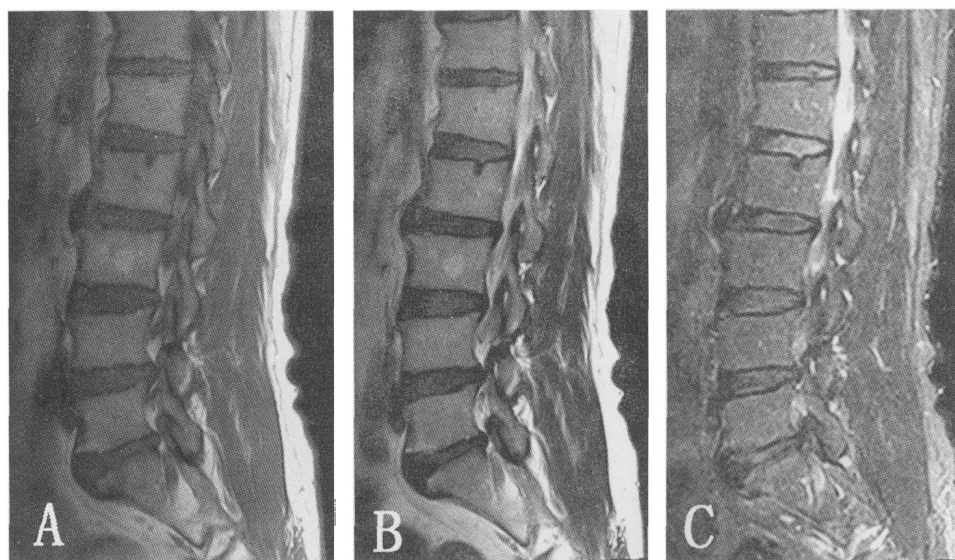


图 1-1-18 L3 椎体局灶脂肪变。图 A 为矢状位 T1 加权像;图 B 为矢状位 T2 加权像;图 C 为矢状位 T2 脂肪抑制像。T1、T2 加权像示 L3 椎体类圆形高信号,T2 脂肪抑制像示 L3 椎体类圆形主迴信号被抑制。