

· 影像诊断 ·

# 强直性脊柱炎并发脊柱骨折的影像学表现

吴建国

(浙江省慈溪市红十字医院, 浙江 慈溪 315300)

**摘要 目的:**分析强直性脊柱炎并发脊柱骨折的影像学表现,探讨不同影像学检查方法对强直性脊柱炎并发脊柱骨折的诊断价值。**方法:**回顾性分析 32 例强直性脊柱炎并发脊柱骨折患者的影像学资料,男 28 例,女 4 例。年龄 22 ~ 79 岁,中位数 42 岁。有明确外伤史者 27 例,无外伤史者 5 例。病程 2 周至 40 年,中位数 4 年。26 例患者摄正位和侧位 X 线片,19 例患者行螺旋 CT 扫描,15 例患者行 MRI 扫描。**结果:**①骨折类型及部位。本组 32 例患者中,剪力骨折 15 例、应力骨折 6 例、压缩性骨折 11 例,颈椎骨折 14 例、胸椎骨折 9 例、腰椎骨折 8 例、骶椎骨折 1 例。②X 线表现。13 例剪力骨折表现为广泛的韧带钙化,并有骨赘生成,脊柱呈“竹节”样改变,其中 2 例为椎体临近终板处水平骨折、11 例为椎弓板骨折;5 例应力骨折表现为椎体缩短、椎间隙变宽、骨质增生硬化、骨折端假关节形成,椎体呈“S”样改变;8 例压缩性骨折,其中 5 例表现为椎体前上角或前下角骨折、2 例表现椎体轻度楔形变、1 例 S<sub>1</sub> 可见横形骨折线。③CT 表现。10 例剪力骨折,2 例为椎体临近终板处水平骨折、8 例为椎弓板骨折,骨折端均有不同程度的移位;4 例应力骨折表现为椎间盘-椎体骨溶解及反应性硬化,椎间盘呈“溶洞”样改变,其边缘有“钟乳石”样突起;5 例压缩性骨折患者均存在椎体附件骨折。④MRI 表现。8 例剪力骨折的骨折端移位压迫脊髓,呈长 T1、长 T2 信号;3 例应力骨折表现为椎体骨髓水肿,骨质破坏区呈长 T1、长 T2 信号,矢状面及冠状面扫描呈“三明治”样信号;4 例压缩性骨折的脊髓信号未见异常,其中 3 例椎体前上角和前下角出现骨折线、1 例可见横形骨折线。**结论:**X 线检查是强直性脊柱炎并发脊柱骨折的常用检查方法,但是对后柱韧带撕裂和邻近软组织损伤的敏感度较低,CT 检查可以明确显示骨化的前、后纵韧带骨折及细小的附件骨折,MRI 检查可以明确显示脊髓损伤、隐匿性骨折、后柱韧带和软组织损伤,是早期发现骨折的重要检查方法。

**关键词** 脊柱炎,强直性 脊柱骨折 体层摄影术,螺旋计算机 磁共振成像

强直性脊柱炎(ankylosing spondylitis, AS)是一种慢性炎症性疾病,常累及脊柱关节和骶髂关节,主要表现为椎间盘纤维环骨化、脊柱骨性强直、椎体骨质疏松及脊椎骨脆性增加,在无外力作用或遭受轻微外力情况下即可出现骨折,多见于下颈椎和胸腰段椎体<sup>[1]</sup>。AS 并发脊柱骨折容易引起脊髓神经损伤,误诊或漏诊会加重病情,不利于患者康复。2007 年 1 月至 2013 年 2 月,我们对 32 例 AS 并发脊柱骨折患者的影像学资料进行回顾性分析,现报告如下。

## 1 临床资料

本组 32 例,男 28 例,女 4 例。年龄 22 ~ 79 岁,中位数 42 岁。有明确外伤史者 27 例,无外伤史者 5 例。人体白细胞抗原 B27 检测均为阳性,均符合 AS 的诊断标准<sup>[2]</sup>。病程 2 周至 40 年,中位数 4 年。

## 2 方法

26 例患者采用 PHILIPS Bucky Diagnost X 线机拍摄正位和侧位 X 线片。19 例患者采用 PHILIPS Brilliance Power 6 层螺旋 CT 扫描,CT 扫描层厚 3 ~ 5 mm,层距 1 ~ 2 mm,重建层厚 1.0 mm。15 例患者

采用 SIEMENS MAGNETOM Avanto syngol 1.5T 超导型 MRI 扫描仪或 GE SIGNA profile 0.2T 永磁型 MRI 扫描仪,对病变部位进行冠状位、矢状位、轴位扫描。

## 3 结果

**3.1 骨折类型及部位** 剪力骨折 15 例:C<sub>3</sub> ~ C<sub>4</sub>1 例,C<sub>5</sub> ~ C<sub>6</sub>4 例,C<sub>6</sub> ~ C<sub>7</sub>6 例,C<sub>7</sub>2 例(图 1),T<sub>11</sub> ~ T<sub>12</sub>2 例。应力骨折 6 例:C<sub>5</sub> ~ C<sub>6</sub>1 例,T<sub>10</sub> ~ T<sub>11</sub>2 例(图 2),T<sub>11</sub> ~ T<sub>12</sub>3 例。压缩性骨折 11 例:T<sub>11</sub>2 例,L<sub>1</sub>4 例,L<sub>2</sub>3 例(图 3),L<sub>3</sub>1 例,S<sub>1</sub>1 例。

## 3.2 影像表现

**3.2.1 X 线表现** 13 例剪力骨折患者的病变椎体节段出现广泛的前、后纵韧带钙化,并有骨赘生成,脊柱呈“竹节”样改变[图 1(1)],其中 2 例为椎体临近终板处水平骨折、11 例为椎弓板骨折。5 例应力骨折患者表现为病变椎体缩短、椎间隙变宽、骨质增生硬化、骨折端假关节形成,椎体呈“S”样改变[图 2(1)]。8 例压缩性骨折患者表现为病变椎体轻或中度骨赘生成,其中 5 例为椎体前上角或前下角骨折[图 3(1)]、2 例为椎体轻度楔形变、1 例 S<sub>1</sub> 可见横形骨折线。

**3.2.2 CT 表现** 10 例剪力骨折患者中,2 例为椎体临近终板处水平骨折、8 例为椎弓板骨折,骨折端均有不同程度的移位[图 1(2)]。4 例应力骨折患者表现为椎间盘-椎体骨溶解及反应性硬化,椎间盘呈“溶洞”样改变,其边缘有“钟乳石”样突起[图 2(2)]。5 例压缩性骨折患者均存在椎体附件骨折。

**3.2.3 MRI 表现** 8 例剪力骨折患者骨折端移位压

迫脊髓,呈长 T1、长 T2 信号[图 1(3)]。3 例应力骨折患者表现为椎体骨髓水肿,骨质破坏区呈长 T1、长 T2 信号,矢状面及冠状面扫描呈“三明治”样信号[图 2(3)]。4 例压缩性骨折患者脊髓信号均未见异常,其中 3 例椎体前上角和前下角出现骨折线[图 3(2)]、1 例可见横形骨折线。

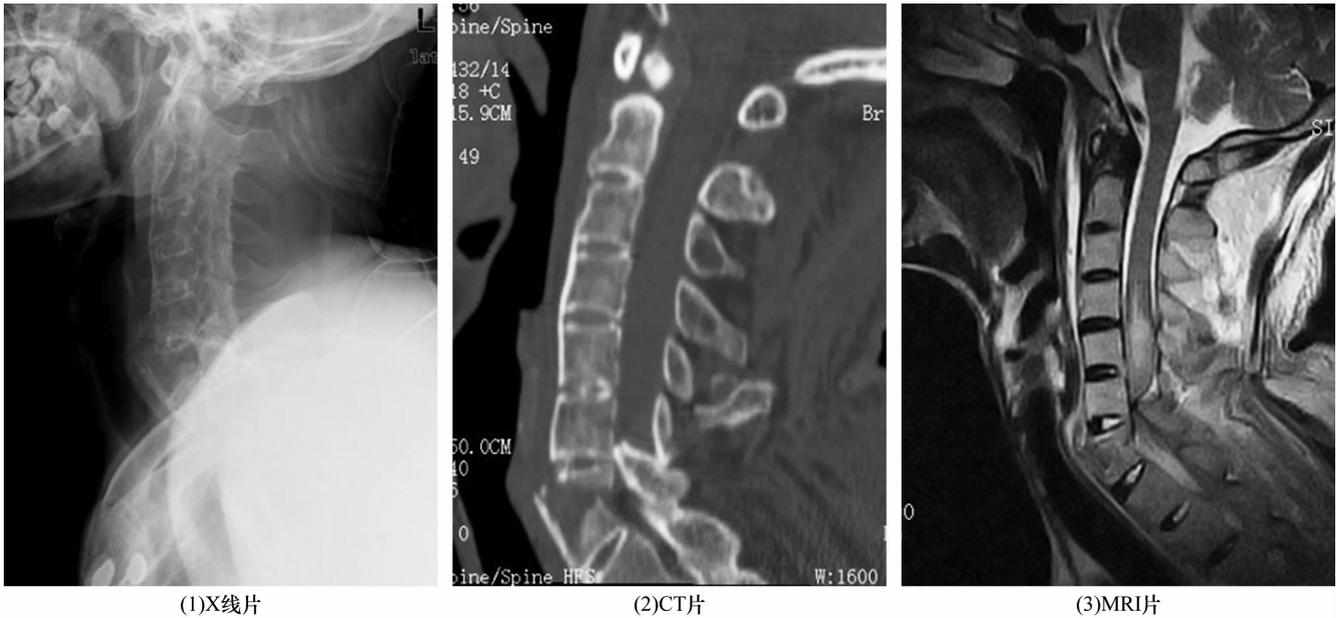


图 1 患者,男,51 岁,AS 并发 C<sub>7</sub> 剪力骨折

(1)椎体韧带钙化,脊柱呈“竹节”样改变 (2)C<sub>7</sub> 骨折,骨折端移位 (3)骨折端压迫脊髓神经



图 2 患者,男,39 岁,AS 并发 T<sub>10</sub>~T<sub>11</sub> 应力骨折

(1)T<sub>10</sub>~T<sub>11</sub> 椎体缩短,椎间隙变宽 (2)椎间盘-椎体骨溶解及反应性硬化,椎间盘呈“溶洞”样改变,其边缘有“钟乳石”样突起 (3)椎体附件骨折呈“三明治”样信号



(1)X线片 (2)MRI片

图 3 患者,男,34 岁,AS 并发 L<sub>2</sub> 压缩性骨折

(1)椎旁韧带轻度钙化,L<sub>2</sub> 椎体前上角见三角形骨折块 (2) 脊髓信号未见异常

#### 4 讨论

中晚期 AS 患者的椎体多数已骨性融合,出现椎体骨质疏松及脊椎骨脆性增加,极易发生骨折。下颈椎与胸腰段椎体为相对固定的胸椎与活动度较大的颈椎、腰椎的交界处,因此应力相对集中,容易出现骨折。下颈椎容易出现过伸性损伤,常表现为经椎体骨折和经椎间隙骨折;胸腰段椎体容易出现过屈性损伤,常表现为应力骨折和压缩性骨折。

Graham 等<sup>[3]</sup>认为,AS 并发脊柱骨折在影像学上可表现为 3 类,即剪力骨折(新鲜骨折和/或脱位)、应力骨折(假关节形成)和椎体压缩性骨折。剪力骨折常发生于颈椎,骨折线多通过椎间隙水平,椎间盘内难以见到骨折线;骨折后常在同节段的椎板、同节段或相邻节段关节突上见到新鲜的骨折线,表现为骨化融合的前纵韧带或棘间韧带的连续性中断;由于椎间盘纤维环骨化,脊柱呈“竹节”样改变,可出现斜形骨折或横形骨折;此类骨折常导致颈椎关节不稳定,容易引起脊髓神经损伤。应力骨折常发生于胸腰段椎体,X 线检查显示骨折平面的椎间盘处存在椎间盘-椎体破坏性病损,即 Andersson III 型病损<sup>[4]</sup>,表现为相

邻椎体的终板面存在广泛软骨下骨质破坏,边缘不整齐,周围伴有骨质硬化,椎间隙呈“溶洞”样改变,其边缘有“钟乳石”样突起,形成假关节;由于 Andersson III 型病损骨质破坏与骨质增生硬化并存,因此临床容易误诊为感染或神经性骨关节病<sup>[5]</sup>。AS 患者的压缩性骨折常发生于呈“竹节”样改变之前的胸腰段椎体,表现为椎体前上角或前下角骨折;与非 AS 患者的压缩性骨折不同,其原因可能是早中期 AS 患者受到外力作用时,由于椎体小关节突软骨及椎间盘部分纤维化,脊柱的缓冲震荡作用减弱,致使外力的着力点位于椎体的前上角和前下角,从而发生骨折。

通过对 AS 并发脊柱骨折患者的影像学资料进行观察分析发现,X 线检查可以显示一般的骨折,但其对后柱韧带撕裂和邻近软组织损伤的敏感度较低;CT 检查可以明确显示骨化的前、后纵韧带骨折及细小的附件骨折;MRI 检查可以明确显示脊髓损伤、隐匿性骨折、后柱韧带和软组织损伤,是早期发现骨折的重要检查方法。

#### 5 参考文献

[1] 钱邦平,邱勇,王斌,等. 强直性脊柱炎脊柱骨折的临床特征及治疗策略[J]. 中华医学杂志,2007,87(41):2893-2898.

[2] van der Linden S,Valkenburg HA,Cats A. Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis. A proposal for modification of the New York criteria[J]. Arthritis Rheum, 1984,27(4):361-368.

[3] Graham B, Van Peteghem PK. Fractures of the spine in ankylosing spondylitis. Diagnosis, treatment, and complications [J]. Spine(Phila Pa 1976),1989,14(8):803-807.

[4] 陈建宇,杨泽宏,刘庆余,等. 强直性脊柱炎脊柱骨折的影像学表现[J]. 中国医学影像技术,2010,26(8):1534-1537.

[5] 刘家明,沈建雄,余可谊. 强直性脊柱炎合并 Andersson 损害误诊为脊柱结核 1 例报道并文献复习[J]. 中国骨与关节外科,2012,5(3):261-264.

(2013-03-17 收稿 2013-05-03 修回)

(上接第 30 页)

[4] Walker JE, Lewis CW, MacLeay JM, et al. Assessment of subchondral bone mineral density in equine metacarpophalangeal and stifle joints[J]. Biomed Sci Instrum,2004,40:272-276.

[5] 李文庆,廉春光,王定,等. 骨性关节炎的基础研究进展[J]. 中医正骨,2009,21(5):67-71.

[6] Moskowitz RW, Altman RD, Hochberg MC, et al. 骨关节炎

症诊断及治疗[M]. 4 版. 谢利民,译. 北京:人民卫生出版社,2008:10.

[7] McAlindon TE, Snow S, Cooper C, et al. Radiographic patterns of osteoarthritis of the knee joint in the community: the importance of the patellofemoral joint[J]. Ann Rheum Dis,1992,51(7):844-849.

(2012-07-23 收稿 2012-10-07 修回)