

脊柱结核影像学诊断现状

任可 苏佳灿 唐昊 张春才

(第二军医大学附属长海医院,上海 200433)

脊柱结核起病隐匿,发展较慢,特异性临床表现不十分突出。因此,影像学诊断是该病的主要诊断方法。目前常用的各种方法及其引导的介入诊断各有特点,互为补充,且均在临床诊断中发挥重要作用,分述如下。

1 普通 X 线摄片

X 线平片是脊柱结核最早的影像学诊断方法。疾病早期仅有软组织肿胀且钙化和骨侵蚀较少时,X 片可无异常。以后可见因损害周围骨质疏松和椎旁软组织肿胀而呈现的模糊影,以及椎间隙变窄、死骨分离形成和硬化症、骨膜反应^[1]。典型感染从椎间盘连接处的椎体前部开始蔓延到邻近的盘,再到邻近椎体的终板。最常累及胸腰段连接处,颈椎和骶椎少见。传统表现是两个邻近的椎体前部塌陷,伴其间椎间盘破坏。偶有不连续的椎体或孤立的附件累及。有时可见椎体前纵韧带下病变,形成椎体的扇形前缘,可能跟淋巴瘤或主动脉瘤的压蚀相似^[2]。骨和盘的破坏往往是细微的。椎旁软组织块经常只显示在正位片上。好的胸片可能显示脊柱周肿胀,腹部片上腰大肌隆起的边缘可能提示了脓肿。正常人颈椎椎前软组织影(PVSTS)不超过 7~10mm,即使骨性影像正常,若颈椎 PVSTS 大于 15mm 也高度提示颈椎结核^[3],Jain 等^[4]确诊了 11 例颈椎结核,有 7 例 PVSTS 增大,他认为寰枢结核 PVSTS 增加是半脱位期前感染性损害的一个可靠指示。

软组织块也见于恶性肿瘤中,但椎间盘不易累及,却常被结核及化脓感染早期破坏,可以此鉴别,但骨髓瘤和淋巴瘤有例外。欧美脊柱结核患者的骨膜反应及骨硬化不常见,但常见于其它感染。真菌感染及结节病可能跟 TB 相似,常需活检。亚洲或非洲患者中则常有非典型表现:病变累及椎间盘、后位成分、颈和多水平的部位,椎骨骨膜炎和反应性骨硬化症较常见^[2]。这可能跟病原体与宿主免疫系统之间的关系有关。

虽然 X 线平片分辨率不高,不能很好的显示椎管内受累情况,但仍应作为常规检查,因为它可以较好地给出感兴趣部位的总体观^[5]且便宜快速。

2 CT 诊断

2.1 脊柱结核的 CT 表现 脊柱结核的 CT 表现有:椎体破坏。a 溶骨型:椎体内局限性骨缺损,被软组织影代替;b 骨碎片型:椎体成为多个碎片;c 骨膜下型:椎体边缘局限性骨质破坏。破坏边缘可清晰或模糊。附件骨质破坏。椎间盘破坏。密度变低,边缘模糊,椎间隙变窄。死骨。多为米粒状不规则骨片影。骨质硬化。骨破坏区周围骨密度增高。椎旁软组织肿块。多为脓肿。椎管内肿块。可为软

组织或骨片。一般认为以下典型表现有重要诊断价值:多个相邻椎体破坏伴死骨或椎间盘破坏;骨碎片型椎体破坏伴椎旁软组织肿块(尤其肿块内有骨碎片或钙化时);椎旁脓肿纵向长度超过受累椎体长度。

2.2 CT 在脊柱结核诊断中的优缺点 在诊断结核性的脊椎炎时,CT 作用很大^[6]。CT 提供了良好详细的骨质情况。它在受累软组织及皮质骨的显示范围上远比平片可靠,显示死骨片、椎体骨质硬化及软组织钙化比 MRI 更清楚^[1]。CT 可清楚的显示椎体后缘的破坏及病变突入椎管的范围和椎管狭窄程度,还能明确椎体前缘浅在的凹陷性缺损。不仅骨破坏显示得好,而且有相对特异性,如骨破坏常是不连续的^[2]。若与软组织块同时出现,则极少见于其它脊柱感染或脊柱肿瘤。脊柱周软组织块的钙化是结核病的标志,还可根据 CT 值区分出结核性肉芽肿与冷脓肿。CT 的缺点是,在某一时间内能扫描的区域是有限的,不易十分准确地显示椎管内软组织结构^[7]。

3 MRI 诊断

3.1 脊柱结核的 MRI 表现 脊柱结核的 MRI 表现主要有:椎体及附件骨质破坏:T1WI 及 T2WI 均以混杂信号为主,椎体终板破坏中断,甚至消失。椎间盘破坏:T1WI 呈低信号,T2WI 信号增高,髓核样结构消失。寒性脓肿:呈长 T1、长 T2 无结构信号,界清,可呈蜂窝状,钆 DTPA 增强后显示清楚。

3.2 MRI 在脊柱结核诊断中的优点 MRI 是脊柱的最佳成像方式,是诊断脊柱结核最灵敏的放射方法^[8]。MRI 对终板内部和周围的早期病变非常敏感,能早期显示椎体的破坏范围及其和周围组织、器官的关系。MRI 对脊柱感染的诊断要求联合使用 T1 与 T2 加权相或 STIR 顺序^[9]。

Akhmetov 等^[10]做了 52 例结核性脊椎炎的放射学综合诊断,认为 MRI 能辨明脊髓侵蚀或受压的原因:硬膜外的脓肿、坏死的骨组织还是破坏的椎体;还能在术后继续检测脊髓结构变化。Jain 等^[11]分析了 60 例有神经损害的脊柱结核患者,发现脊髓软化及与之有关的脊髓变细是神经系统恢复的不良征兆,认为 MRI 对手术减压的程度、范围及疗效的预测提供了可靠的参考。由于 MRI 的多平面性能,可以显露额外的感染部位^[2]。直接冠状位成像的获得、内在高对比分辨率和扫描全部脊柱的能力是 CT 所不及的。在显示结核在硬膜外及硬膜内的蔓延和脊髓受压程度上(尤其是存在脊柱后凸时),MRI 也优于 CT。Zamiaty 等^[12]作了 23 例脊柱结核 MRI 及螺旋 CT 诊断的回顾性研究,认为对于早期损害、跳跃损害

和韧带或髓内损害, MRI 优于 CT 扫描甚至螺旋 CT; 对于其它损害(骨、盘、蔓延), MRI 同样具有 CT 在骨损害方面的优点。

静脉内的钆 DTPA 造影剂增强的 T2 高信号和 T1 低信号是一种典型显像, 虽然特异性不高, 但能区别肉芽肿与脓肿并描述软组织块和骨破坏数量^[13]。对比增强有助于解释脊柱旁和硬膜外的疾病, 显示韧带和韧带下的蔓延, 还是调查结核蛛网膜炎的首选方案。骨内、脊柱内的和脊柱周的脓肿可能在钆造影后显示出其特有的边缘增强^[8]。

4 影像学引导下的介入诊断

临床表现或成像都不是绝对可靠的判断标准, 在不典型情况下难以确诊, 部分病人的最后诊断还需通过培养和/或组织学标本来证实^[14]。

经皮细针抽吸活检(FNAB)已被确认为一种有效的诊断技术, 且费用较手术切开活检为低^[15]。成像指引显著提高了 FNAB 的诊断收率。常用方法有荧光镜、超声和 CT。荧光镜在某些情况下有用, 但不能提供详细的软组织显影, 因此有损伤神经及血管的危险, 尤其在颈椎管内。超声有其固有的优势: 提供过程的实时监控, 因而较快、较便宜, 并避免了辐射。然而, 其应用限于存在涉及后位的损害或超声下能显影的椎旁软组织损害时。对于颈椎损害, 它是最有用的, 能通过前后 2 条入路到达脊柱。CT 提供了精确的定位和骨及骨外成分两类损害的描述, 可以设计出到达损害部位的安全通路。CT 也能明确损害部位内穿刺针精确的放置位置。Kang 等^[15]按解剖范围及椎体受累的部位设计了各种进针路径。颈椎的前外侧和后外侧通路都较安全, 均能避免空气栓塞或穿刺入颈动脉及椎动脉, 并发症少。后位成分受累时, 可作正中/旁正中后入路。Akhaddar 等^[16]报告了一例 8 岁儿童的颅颈连接结核, CT 和 MRI 提示该诊断, 最终由经口抽吸咽后标本组织学证实。胸段最常用的是肋间后外侧入路, 能达到绝大多数损害的椎体及椎旁的相关病灶。但可能损伤肋间神经和血管或引起气胸。经肋椎或蒂的入路则避免了这些危险, 但仅限于肋椎接缝区受累椎体后部病灶或累及蒂的情况。在腰骶区, 应根据后位成分受累情况选择后入路或后外侧入路。目前国外 FNAB 的精度已达 96%。Lindahl 在 63 个脊柱结核病人中用 CT 引导下细针抽吸法活检确诊 59 例, 认为此法极有帮助^[16]。

经皮细针抽吸细胞学检查(FNAC)最初是一种评价深层病理学损害的简单诊断工具。Francis 等^[17]对 29 例临床和/或放射怀疑脊柱结核的病人用 CT 扫描或荧光镜为 FNAC 定位损害部位。FNAC 涂片以 Papanicolaou 或 Diff Quik 染色, 同时行 Z-N 染料染色查抗酸杆菌(AFB)和 AFB 培养。细胞学发现包括: 上皮细胞肉芽肿(89.7%)、颗粒状坏死背景(82.8%)和淋巴细胞的浸润(75.9%)。51.7%病例 AFB 涂片阳性。82.8%病例获得阳性 AFB 培养, 包括用 Z-N 染色的 AFB 阳性的所有病例。认为放射学导引的 FNAC 联合 AFB 培养是简单、可靠、实用性强的脊柱结核的诊断方法。这避免了有创诊断, 由于细胞收获量较大且准确率较高, 特异性治疗可以立即开始, 以减少住院时间。

国外有人做过脊柱周脓肿的超声导引活检, 但未见大样

本报告。一般认为在脊柱结核的诊断中, 超声只起有限的作用, 但已报告了经腹壁的对脊柱关节盘炎成像的超声检查, 可以看到脊柱周围团块、脓肿和终板的变化。目前认为存在脑膜炎时, 手术中的超声检查在评价硬膜外脓肿方面优于 MRI。国内张巧敏等^[18]在 B 超引导下经皮穿刺确诊 3 例胸椎结核减压术后的脑脊液漏, 并认为 B 超可以全面细致的辨认椎旁液性暗区及其中液体的粘稠度以确定其性质, 图像比 X 线更直观、准确。

5 总结

以上回顾了近年来国内外脊柱结核影像诊断的现状。随着化疗药物的广泛使用, 脊柱结核有时出现不典型表现: 单个椎体病变、跳跃性损害、椎弓结核和无椎体受累放射学证据的硬膜外脊髓受压; 往往不伴脊柱塌陷或后凸, 因此常没有神经根受压和肋间痛等典型的早期报警信号^[19], 甚至组织学和细菌学方法也不能确诊^[20]。此时更需提高结核病的警惕性, 选用合适的影像学诊断方法, 辨认图像细节, 并结合临床表现和其他检查结果, 及早作出正确诊断。

参考文献

- Kosinski MA, Smith LC. Osteoarticular tuberculosis. Clin Podiatr Med Surg, 1996, 13(4): 725-739.
- Ridley N, Shaikh MI, Remedios D, et al. Radiology of skeletal tuberculosis. Orthopedics, 1998, 21(11): 1214-1219.
- 袁文, 石志才, 包聚良, 等. 脊柱结核的误诊分析 7 例. 第二军医大学学报, 1997, 18(6): 592-593.
- Jain AK, Kumar S, Tuli SM. Tuberculosis of spine (C1 to D4). Spinal Cord, 1999, 37(5): 362-369.
- Lindahl S, Nyman RS, Brismar J, et al. Imaging of tuberculosis. Spinal manifestations in 63 patients. Acta Radiol, 1996, 37(4): 506-511.
- Harisinghani MG, McLoud TC, Shepard JA, et al. Tuberculosis from head to toe. Radiographics, 2000, 20(2): 449-532.
- Sharif HS, Morgan JL, Shahed MS, et al. Role of CT and MR imaging in the management of tuberculous spondylitis. Radiol Clin N Am, 1995, 33(4): 787-804.
- Dusmet M, Halkic N, Corpataux JM. Video assisted thoracic surgery diagnosis of thoracic spinal tuberculosis. Chest, 1999, 116(5): 1471-1472.
- Dagirmanjian A, Schilis J, McHenry MC. MR imaging of spinal infections. Magn Reson Imaging Clin N Am, 1999, 7(3): 525-538.
- Akhmetov AA, Amanzholova LK, Tutkyshbaev SO. Tuberculous spondylitis complicated by spinal disorders: Diagnosis and treatment. Probl Tuberk, 2000, 26(3): 35-37.
- Jain AK, Jena A, Dhammi IK. Correlation of clinical course with magnetic resonance imaging in tuberculous myelopathy. Neurol India, 2000, 48(2): 132-139.
- Zamiati W, Jiddane M, el Hassani MR, et al. Contribution of spiral CT scan and MRI in spinal tuberculosis. J Neuroradiol, 1999, 26(1 Suppl): 27-34.
- Oheneba BA, Robert GS. Tuberculosis of the spine. Orthop Clin N Am, 1996, 27(1): 95-103.
- Engin G, Acunas B, Acunas G, et al. Imaging of extrapulmonary tuberculosis. Radiographics, 2000, 20(2): 471-532.
- Kang M, Gupta S, Khandelwal N, et al. CT guided fine needle aspiration biopsy of spinal lesions. Acta Radiol, 1999, 40(5): 474-478.

16 Akhaddar A, Gourinda H, Gazzaz M, et al. Craniocervical junction tuberculosis in children. Rev Rhum Engl Ed, 1999, 66(12): 739-742.

17 Francis IM, Das DK, Luthra U K, et al. Value of radiologically guided fine needle aspiration cytology (FNAC) in the diagnosis of spinal tuberculosis: A study of 29 cases. Topathology, 1999, 10(6): 390-401.

18 张巧敏, 王本余, 梁平天, 等. B 型超声诊断胸椎结核减压术后脑脊液漏形成的椎旁囊肿. 中华超声影像学杂志, 1997, 6(5): 269.

19 Naim UR, Abdulkatim EB, Jamjoom A. Atypical forms of spinal tuberculosis: Case report and review of the literature. Surg neurol, 1999, 51(6): 602-607.

20 Papavero R, Bissuel F, Gruel S, et al. Spinal tuberculosis in children: Contribution of imaging to diagnostic and therapeutic management. Presse Med, 1999, 28(36): 1980-1982.

(收稿: 2001-09-22 编辑: 李为农)

短篇报道

椎体螺纹融合器治疗伴有椎间不稳定颈椎病

胡思斌 崔青 王华柱 杨中华 陶晓水 王红梅 董占引

(沧州中西医结合医院, 河北 沧州 061000)

笔者于 1997 年 6 月 ~ 2000 年 12 月间应用椎体螺纹融合器 (TFC) 治疗存在有节段性不稳的颈椎病患者 42 例, 效果满意, 报告如下。

1 临床资料

本组 42 例, 男 32 例, 女 10 例; 年龄 38 ~ 69 岁, 平均 51 岁; 其中脊髓型 38 例, 神经根型 3 例, 交感型 1 例。病程 5 ~ 48 个月, 平均 11 个月。所有病例术前均摄颈椎正侧位, 过伸过屈位 X 线片和 MRI 检查, 均可见椎体间滑移、成角等不稳定征象和相同节段的间盘退变后突。42 例共减压 50 个节段, 其中单个节段减压 34 例, 2 个节段 8 例。42 例 50 个节段均采用 TFC 治疗, 其中 C_{4,5} 10 个, C_{5,6} 32 个, C_{6,7} 8 个。手术时间为 90 ~ 140 分钟, 平均为 100 分钟。术中均未输血。

2 手术方法

仰卧位, 颈后垫实, 颈椎略后伸位。局麻, 右侧颈前横切口椎前显露椎体及椎间盘, C 型臂 X 线机透视定位。用环钻钻孔减压, 刮匙刮除骨赘和髓核组织, 彻底止血, 选用合适型号的 TFC 备用, 其长度一般应短于椎体矢状径 2 ~ 3mm。取自体髂骨, 将松质骨咬成粒状充填于 TFC 笼内, 压实, 直至骨泥“疝”出螺纹之外, 以增加植骨和椎体的接触面积, 再将皮质骨按 TFC 直径大小剪成一圆形骨盖备用。用与 TFC 相应型号的丝锥在对抗牵引下攻丝, 将充填好松质骨的 TFC 旋入, 使 TFC 尾端比椎体前缘深入 1mm。最后将剪好的皮质骨盖卡于 TFC 表面, 屈颈活动 TFC 无松动, 冲洗后缝合伤口, 伤口内置引流片一根。术后颈围领固定, 5 天后下床活动。

3 治疗结果

本组 42 例获 6 ~ 48 个月随访, 平均 21 个月。38 例脊髓型颈椎病患者按“40 分法”评定^[1]: 优 17 例, 良 19 例, 可 2 例。其余 4 例颈椎病患者均恢复病前工作, 无任何不适。本组无神经、血管并发症和切口感染发生。椎间融合 X 线征评价: 42 例 (50 椎间隙) 植入的 TFC 均无移位。术后 6 个月动态摄片, 均获骨性融合。TFC 周围无放射透明带出现, 椎间

隙无高度丢失或成角畸形发生。术后 6 个月颈椎 MRI 检查: 所有病例均见内植物呈明显低信号, 与周围组织间无异常信号影出现, 融合椎体信号较相邻椎体信号减低, 测量其椎间高度无丢失, 颈椎保持正常生理曲度。

4 讨论

TFC 是 90 年代初 Charles Ray 设计研制的一种多孔、中空、螺纹圆柱形钛合金融合装置。早期用于腰椎不稳定的病例, 具有耐腐蚀性强、组织相容性好等优点。其抗压强度、疲劳耐受性、生物力学性能均符合人体生理要求。自 1997 年 6 月以来, 笔者对伴有椎体间不稳定的 42 例颈椎病例患者实施了 TFC 手术治疗, 其具备以下优点: TFC 手术把减压、融合和固定合为一体, 使脊髓 (神经) 受压解除, 并使椎体获得较好的早期稳定, 而后期随着相邻椎体间骨质与 TFC 笼内骨质的融合完成 TFC 的内锁作用, 椎间的稳定性进一步加强^[2]。TFC 椎间置入能恢复并保持椎间隙, 椎间孔高度以及韧带、关节的正常张力, 从而间接地解除了脊髓、神经根的压迫。

在应用该技术式时要注意以下问题: 因 TFC 内腔小和椎体的骨性接触少, 可能会影响骨性融合。笔者在手术操作中, 将植入笼内的松质骨粒压实, 并且使之突出螺纹之外, 以利和椎体骨面有更多的接触, 从而保证了椎体间的后期融合。对于相邻椎间需同时减压及 TFC 融合的病例, 应防止椎体骨质过度去除, 并注意选用合适大小型号的 TFC, 以免影响两个 TFC 的同时置入。有些病例其椎体后缘骨赘较大, 需充分减压且减压时要做到“潜行”式, 即椎管得到可靠扩大的同时却不影响 TFC 的置入。个别病人对放置 TFC 有恐惧心理, 术前需解除心理压力。

参考文献

1 第二届颈椎病专题座谈会纪要. 中华外科杂志, 1993, 31(8): 472-476.

2 金大地, 陈建庭, 陈文贵, 等. 颈前路椎体融合器治疗下颈椎失稳症. 中华外科杂志, 1997, 35(11): 704.

(收稿: 2001-12-12 编辑: 荆鲁)