

· 综述 ·

化脓性脊椎炎的诊断研究进展

刘禹, 陈维善

(浙江大学医学院附属第二医院骨科, 浙江 杭州 310009)

【摘要】 化脓性脊椎炎的诊断方法可以分为临床表现、实验室检查、影像学检查、核医学以及病原病理学等方面。白细胞、血沉和 C 反应蛋白可以证明感染病灶的存在。影像学检查对于确诊起非常重要的作用, 同时在确定治疗方案、治疗和预后随访中扮演重要角色。普通 X 线片的敏感性和特异性都比较低, 因此通常仅用于初步判断感染存在。CT 具有较好的敏感性, 但缺乏特异性。MR 的敏感性和特异性都非常突出, 尤其当 MR 同核医学联合应用更能够发挥其对于化脓性脊椎炎的诊断价值。该疾病最准确的诊断依据是病原病理学的证据, 也是确诊的惟一手段。对于确诊化脓性脊椎炎需要综合分析方可避免漏诊、误诊。

【关键词】 化脓性脊椎炎; 诊断技术和方法; 进展

Progress of research for the diagnosis on suppurative spondylitis LIU Yu, CHEN Wei-shan. Department of Orthopaedics, the Second Affiliated Hospital of Medical College of Zhejiang University, Hangzhou 310009, Zhejiang, China

ABSTRACT The diagnosis methods of suppurative spondylitis were classified into clinical characteristics, laboratory examination, imageology examination, nuclear medicine and pathology-aetiology examination. WBC, ESR and CRP are the evidences of infection. Making a definite diagnosis needs the help of imageology examination. Radiological evaluations have gained importance in the diagnosis, treatment planning, treatment and treatment monitoring of the spinal infections. Conventional radiographs are usually the initial imaging study. The sensitivity and specificity of the plain radiographs are very low. The sensitivity of CT is higher while it lacks of specificity. MRI is as sensitive, specific and accurate as combined nuclear medicine studies and the method of choice for the disease. The result of pathology - aetiology examination is the most accurate evidence. To make a final diagnosis of suppurative spondylitis depends on general analysis based on these points.

Key words Suppurative spondylitis; Diagnostic techniques and procedures; Progress

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2007, 20(9): 649-651 www.zggszz.com

脊柱化脓性感染根据病变部位不同包括:化脓性脊椎炎、化脓性椎间盘炎、化脓性小关节病、硬膜外脓肿等^[1],其中以化脓性脊椎炎最常见,且近年来发病逐渐增多。因其临床表现多样并缺乏特异性,故早期诊断非常困难,即使在西方国家漏诊、误诊也极为常见。

1 临床特点

所有年龄均可发病,但以 41~60 岁成年人多见。追溯病史则多可发现引起感染的危险因素,如吸毒、静脉注射或身体某部位感染史。不同年龄的人群感染源也不相同,老年人多由血管内留置物及泌尿系感染引起——甚至有报道泌尿系统感染病史者占 52%。而年轻人中则以静脉注射、心内膜炎或结核菌接触史居多^[2]。化脓性感染易蔓延,致病变很少侵犯单一椎体,这一点与结核有所不同^[3]。发病部位以腰椎为多见,其次依次为胸椎和颈椎,而骶椎最少^[2]。急性发作的典型症状包括高热、局部剧痛感和脊柱活动障碍等,也可以出现放射痛和神经根痛^[4]。亚急性发病者可有发热、中等程度疼痛和轻微的不适。少数患者以上症状均不明显。

2 实验室检查

化脓性脊椎炎患者白细胞并不一定升高^[5],若并发硬膜外脓肿则升高比例明显增加。而在确诊的化脓性脊椎炎患者中红细胞沉降率(ESR)总是升高的。Hadjipavlu 等^[6]报道确诊病例白细胞升高率 42.6%,若并发硬膜外脓肿则 89.6%升高,同时全部合并 ESR 增快。ESR 还可以用于疗效评价,在治疗过程中监测 ESR 变化,从而用以指导抗生素治疗的时间以及治疗措施的调整。但 ESR 并非特异性指标,应慎重解释 ESR 持续升高和单独升高,以排除合并其他疾病的可能性。C 反应蛋白(CRP)是反映化脓性脊椎炎的另一敏感指标^[7],且升高幅度与感染程度呈正相关^[8]。常于感染后 6~8 h 开始升高,24~48 h 达高峰,峰值 300 mg/L,或者更高。随着病情好转,其恢复速度较白细胞和 ESR 更快。CRP 亦可用于抗生素治疗及手术疗效的监测。随着抗生素的应用 CRP 在 1 d 内可降至原有浓度的 50%^[9]。手术患者若术后出现感染,则可长时间居高不下^[10]。ESR 与 CRP 同时应用即可作为验证感染存在的标志。

3 影像学检查

由于骨质破坏通常从感染开始需 14 d,且破坏达 35%~

40%以上 X线片上方可体现,故而典型的 X线改变在发病后 2~3周才可能出现。但也有一些病例骨破坏出现更晚,这可能与细菌毒力及机体免疫有关。最早期的表现包括终板模糊不清、椎间隙高度降低、相继发生相邻椎骨的破坏等。发病后 12~16周病变周围骨密度增高和边缘骨硬化,病变愈合侧骨再生,相邻椎体间发生纤维性或骨性连接。病程 4~6个月的慢性感染可出现进行性脊柱侧凸、后凸畸形或两者皆有^[11]。

CT检查对诊断化脓性脊椎炎很敏感,且其影像学改变明显早于 X线片检查,但并非特异性。Cahill等^[12]报道 10例老年化脓性脊椎炎患者全部有典型的 CT影像学改变,但均被误诊为其他疾病。发病早期行 CT检查可在椎体内发现小的低密度区,也可清楚地显示终板的轮廓和相邻椎体骨髓质的破坏以及椎旁和椎管内的病变,包括椎骨周围软组织肿胀、脂肪层消失和椎骨终板的虫蚀样破坏、甚至破裂。Torda等^[7]报道的 16例患者均符合以上结论。

MR检查是诊断化脓性脊椎炎首选的方法,尤其在发病早期可提供冠状、矢状和轴面多平面影像改变,极好地显示解剖学的结构^[13]。脊椎炎的 MR改变出现先于 X线检查。经研究表明 MR诊断脊椎感染的敏感性为 96%,准确性为 94%^[14]。典型的 MR影像学改变在急性期 T1加权像为椎间盘和相邻椎体的低信号,同时伴有相邻椎体和终板的轮廓消失; T2加权像椎间盘和相邻椎体高信号;注射造影剂后椎间盘和椎体信号增强,椎旁和硬膜外环状增强信号则与蜂窝织炎和脓肿有关^[15-16]。Ledemann等^[17]根据 44例脊柱感染患者的 MR表现将脊椎感染的特征表现更加具体化,其敏感性特征包括:椎旁或硬膜外组织炎症反应(97.7%),椎间盘的对比增强(95.4%), T2加权像中椎间盘的高密度或水样密度(93.2%), T1加权像中终板的侵蚀破坏(83.3%)。而以下特征则不具有敏感性:椎间隙高度丢失(52.3%), T1加权像的椎间盘低信号(29.5%),多节段椎体受累(16%)。脊柱结核的椎体及附件呈长 T1、长 T2信号改变,椎间盘肿胀增厚呈长 T1、更长 T2表现。此特点可与化脓性脊椎炎相鉴别。

4 核医学检查

放射性核素检查是重要的早期检查手段之一,多数受累椎体放射性物质浓聚,这有助于了解感染部位,增加诊断准确性。椎间隙感染时可显示终板部位放射性同位素浓集和椎间高度变小^[16,12]。虽然^{99m}Tc骨扫描诊断脊椎炎是非常敏感的,但遗憾的是^{99m}Tc骨扫描对于骨髓炎和脊柱退行性病变以及转移性病变的表现缺乏特异性,难以作出鉴别,而⁶⁷Ga扫描可弥补这一缺陷。有文献报道⁶⁷Ga配合^{99m}Tc骨扫描可提高特异性,达到 100%^[12]。受体显像在 20世纪 90年代开始用于临床,发展至今已在多个领域取得进展。近期 Lazzeri等^[18]报道使用¹¹¹In-biotin显像法帮助诊断化脓性脊椎炎,其敏感性可达 94.12%,特异性达 95.24%。此法具有非常好的发展空间和应用前景。

5 病理病原学检查

CT引导下经皮穿刺活检和手术活检为确诊的最可靠方法^[12,19]。组织病理可明确诊断,细菌培养可明确致病菌。但不同文献报道活检提供的阳性率有差异。Sapico^[20]在文献回顾中发现穿刺活检有 30%为阴性结果,开放活检 14%阴性,

可能与活检针的大小决定的所取标本的多少有关,但也可能与活检前应用抗生素、或感染发生时间至活检时间间隔长短有关。因此有学者推荐用大孔活检针,而不是抽吸获取病变中心标本,可提高阳性率^[21]。

化脓性细菌多由血源播散引起脊柱感染,可以是动脉或静脉系统。金黄色葡萄球菌为主要致病菌,其他革兰氏阳性球菌仅占 10%,革兰氏阴性需氧杆菌占 30%。绿脓杆菌在静脉毒瘾者中最为常见。血源播散性脊椎感染多由单一致病菌所致,由多种致病菌导致的感染不足化脓性脊椎炎的 2.5%^[20]。Hadjipavou等^[6]报道 101例血源性脊柱炎全部进行组织学培养,其中 76例有细菌生长,仅有 1种细菌的 52例,2种细菌 16例,2种以上 8例。

综上所述,诊断化脓性脊椎炎必须对各种临床资料进行综合分析。Beronius等^[19]认为诊断化脓性脊椎炎需要从以下 6个方面作出判断:病理活检;穿刺活检细菌培养;血培养(至少 2瓶);局部疼痛或神经症状;至少 1项影像学检查(X线、CT、MRI骨扫描等);存在急性炎症反应的证据(满足 CRP 30 μg/L, ESR 30 mm/h, T 38)。明确诊断需同时满足 和 项,或者同时具备 和 中至少 1项;若同时满足 和 中任何 1项则高度怀疑此病;若 和 或 两者之一并存也存在此病的可能性。

参考文献

- 1 Tali ET, Gultekin S. Spinal infections. *Eur Radiol*, 2005, 15 (3): 599-607.
- 2 Gasbarrini AL, Bertoldi E, Mazzetti M, et al. Clinical features, diagnostic and therapeutic approaches to hematogenous vertebral osteomyelitis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2005, 9 (1): 53-66.
- 3 Shih TT, Huang KM, Hou SM. Early diagnosis of single segment vertebral osteomyelitis-MR pattern and its characteristics. *Clin Imaging*, 1999, 23 (3): 159-167.
- 4 Hopkinson N, Stevenson J, Benjamin S. A case ascertainment study of septic discitis: clinical, microbiological and radiological features. *Q J M*, 2001, 94 (9): 465-470.
- 5 Carragee EJ, Kim D, Van der Vlugt T, et al. The clinical use of erythrocyte sedimentation rate in pyogenic vertebral osteomyelitis. *Spine*, 1997, 22: 2089-2093.
- 6 Hadjipavou AG, Mader JT, Necessary JT, et al. Hematogenous pyogenic spinal infections and their surgical management. *Spine*, 2000, 25: 1668-1679.
- 7 Torda AJ, Gottlieb T, Bradbury R. Pyogenic vertebral osteomyelitis: analysis of 20 cases and review. *Clin Infect Dis*, 1995, 20 (2): 320-328.
- 8 Sasaki K, Fujita I, Hamasaki Y, et al. Differentiating between bacterial and viral infection by measuring both C-reactive protein and 2'-5'-oligoadenylate synthetase as inflammatory markers. *J Infect Chemother*, 2002, 8 (1): 76-80.
- 9 Melbye H, Björkheim MK, Leinan T. Daily reduction in C-reactive protein values, symptoms, signs and temperature in group-A streptococcal pharyngitis treated with antibiotics. *Scand J Clin Lab Invest*, 2002, 62 (7): 521-525.
- 10 Feldman JG, Goldwasser P, Holman S, et al. C-reactive protein is an independent predictor of mortality in women with HIV-1 infection. *J Acquir Immune Defic Syndr*, 2003, 32 (2): 210-214.
- 11 Ozuna RM, Delamarter RB. Pyogenic vertebral osteomyelitis and postsurgical disc space infections. *Orthop Clin North Am*, 1996, 27 (1): 87-94.

- 12 Cahill DW, Love LC, Rehtine GR. Pyogenic osteomyelitis of the spine in the elderly. *J Neurosurg*, 1991, 74 (6): 878-886.
- 13 Vama R, Lander P, Assaf A. Imaging of pyogenic infectious spondylodiskitis. *Radio Clin North Am*, 2001, 39 (2): 203-213.
- 14 Modic MT, Feiglin DH, Piraino DW, et al. Vertebral osteomyelitis: assessment using MR. *Radiology*, 1985, 157 (1): 157-166.
- 15 Dagirmanjian A, Schils J, McHenry M, et al. MR imaging of vertebral osteomyelitis revisited. *AJR Am J Roentgenol*, 1996, 167 (6): 1539-1543.
- 16 Gillams AR, Chaddha B, Carter AP. MR appearances of the temporal evolution and resolution of infections spondylitis. *AJR Am J Roentgenol*, 1996, 166 (4): 903-907.
- 17 Ledemann HP, Schweitzer ME, Morrison WB, et al. MR imaging findings in spinal infections: Rules or myths? *Radiology*, 2003, 228 (2): 506-514.
- 18 Lazzeri E, Pauwels EK, Erba PA, et al. Clinical feasibility of two-step streptavidin/111 In-biotin scintigraphy in patients with suspected vertebral osteomyelitis. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*, 2004, 31 (11): 1505-1511.
- 19 Beronius M, Bergman B, Andersson R. Vertebral osteomyelitis in Göteborg, Sweden: a retrospective study of patients during 1990-95. *Scand J Infect Dis*, 2001, 33 (7): 527-532.
- 20 Sapico FL. Microbiology and antimicrobial therapy of spinal infections. *Orthop Clin North Am*, 1996, 27 (1): 9-13.
- 21 Hadjipavou AG, Crow WN, Borowski A, et al. Percutaneous transpedicular discectomy and drainage in pyogenic spondylodiscitis. *Am J Orthop*, 1998, 27 (3): 188-197.

(收稿日期: 2006 - 10 - 25 本文编辑: 王玉蔓)

· 短篇报道 ·

滑动加压螺钉加松质骨螺钉治疗股骨转子间骨折

齐春贵¹, 郭艾², 李强²

(1. 密云县医院, 北京 101500; 2. 首都医科大学附属友谊医院)

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2007, 20 (9): 651 www.zggszz.com

1999 - 2004年, 采用滑动加压螺钉 (DHS) 加松质骨螺钉治疗股骨转子间骨折取得满意疗效, 现报告如下。

1 临床资料

股骨转子间骨折 107例, 男 52例, 女 55例; 左 57例, 右 50例; 年龄 30 ~ 65岁, 平均 55岁。生活伤 98例, 车祸伤 9例, 受伤时间 1 ~ 15 d。根据 Evans 分类: 型 5例, 型 12例, 型 60例, 型 30例, 均为新鲜骨折。

2 治疗方法

术前行常规检查, 评估重要脏器功能, 调整脏器功能使之能耐受手术, 同时常规皮牵引制动。积极术前准备, 尽早手术。手术在全麻或硬膜外麻醉下进行, C形臂 X线机下牵引、复位和固定。取股骨上端外侧大转子下切口, 显露股骨上端及大转子, 在 C形臂 X线机的引导下打入导针, 置入 DHS 滑动螺钉, 使其在股骨颈内的位置为: 正位于股骨颈中下 1/3 处, 侧位于股骨颈正中处。连接 DHS 钢板, 固定于股骨干, 于 DHS 滑动螺丝钉上方再旋入 1 枚松质骨螺钉固定于股骨颈, 螺钉长度要短于滑动螺丝钉 0.5 cm。术后放置引流。术后第 1 天可以坐起, 48 h 拔除引流后行股四头肌等长收缩锻炼。2 周后可以不负重扶拐下床。根据患者骨质情况、螺钉固定质量及术后 X 线片表现决定负重时间。

3 结果

切口均 期愈合。手术 107 例, 术后随访 104 例, 随访时间 8 ~ 24 个月, 平均 11.2 个月。骨折愈合时间 6 ~ 12 个月。术后 1.5 年可以取出内固定。并发症: 术中导针折断 1 例, 无钢板、螺钉断裂, 围手术期死亡 1 例。疗效评定标准 [*J Bone Joint Surg (Am)*, 2002, 84 (3): 372-381.]: 优, 患肢无疼痛, 生活自

理, 行动无困难; 良, 患肢轻微疼痛, 生活基本自理, 行动需手杖; 可, 患肢中度疼痛, 生活不能自理, 行动需搀扶; 差, 患肢明显疼痛, 生活不能自理, 不能行动。本组优 83 例, 良 18 例, 可 3 例。

4 讨论

复位时不必过分追求骨折复位精度, 缩短手术时间有助安全性。对于后内侧骨折移位者, 复位通常有一定困难, 可先以拉力钉或钢丝固定, 也可不固定 [*现代中西医结合杂志*, 2005, 14 (4): 484.]。实际上, 许多粉碎性骨折也达不到解剖复位, 一般对位即可达到骨性愈合, 功能恢复满意。导针宜用直径 2 mm 的克氏针, 因为配套器械的螺纹导针相对较细, 在置入过程中容易弯曲, 动力螺钉的绞刀可以切割导针使之折断。我们在术中遇到 1 例, 给手术增加困难, 采用克氏针后未出现类似情况。动力螺钉的打入点在大转子下 2 ~ 3 cm, 钉体应置于股骨颈中心或稍下方, 预留出松质骨螺钉的置入空间, 深度应达到股骨头软骨面下 10 mm 以内。采用 DHS 固定后, 置入 1 枚松质骨螺钉, 操作简单, 对手术时间及出血量影响不大。松质骨螺钉应短于主钉 0.5 cm, 因骨折断端吸收使股骨颈缩短, 主钉可以滑动退出, 而松质骨螺钉长度固定可能穿入股骨头, 且其主要作用是防止矢状位旋转, 没有必要太长。

总之, 在 DHS 滑动螺钉的上方打入 1 枚松质骨螺钉, 可以增加骨折端的旋转稳定性, 是治疗股骨转子间骨折比较理想的内固定物, 适用于骨质疏松性骨折。但对于严重的骨质疏松症患者, 仍要严格掌握适应证。

(收稿日期: 2007 - 01 - 25 本文编辑: 王玉蔓)