

- Med, 2013, 39(1): 74-84.
- [10] 李一冰, 管亚丽. 床旁超声对新生儿呼吸窘迫综合征与新生儿湿肺的鉴别诊断[J]. 中国实用医刊, 2017, 44(12): 114-115.
- [11] Copetti R, Cattarossi L, Macagno F, et al. Lung ultrasound in respiratory distress syndrome: a useful tool for early diagnosis[J]. Neonatology, 2008, 94(1): 52-59.
- [12] 金梅, 鲁正荣, 杨胜, 等. 肺超声在儿童社区获得性肺炎中的诊断价值[J]. 中国超声医学杂志, 2014, 30(11): 984-987.
- [13] Urbankowska E, Krenke K, Drobczyński Ł, et al. Lung ultrasound in the diagnosis and monitoring of community acquired pneumonia in children[J]. Respir Med, 2015, 109(9): 1207-1212.
- [14] Prina E, Ranzani OT, Torres A. Community-acquired pneumonia [J]. Lancet, 2015, 386(9998): 1097-1108.
- [15] 刘芳, 岳瑾琢, 刘百灵, 等. 肺部超声诊断新生儿肺炎的临床应用[J]. 中华医学超声杂志(电子版), 2016, 13(12): 898-903.
- [16] Heussel CP, Kauczor HU, Ullmann AJ. Pneumonia in neutropenic patients[J]. Eur Radiol, 2004, 14(2): 256-271.
- [17] 刘丽芳, 张志军. 潮式呼吸在儿童呼吸道疾病诊断中的应用[J]. 临床儿科杂志, 2012, 8(10): 105-107.
- [18] 邱丽筠, 郭爱丽, 朱微微. 综述儿童肺炎支原体肺炎研究进展情况[J]. 中国当代医药, 2014, 21(23): 192-194.
- [19] 王大卫, 王军, 张静, 等. 婴幼儿潮气肺功能的临床应用价值研究[J]. 宁夏医学杂志, 2017, 39(4): 373-375.
- 收稿日期: 2018-03-16 修回日期: 2018-04-28 编辑: 石嘉莹

· 医疗技术 ·

## 首次发现原发性肝癌伴单纯性脊柱骨转移的 CT 影像

张成佳<sup>1</sup>, 邵泽锋<sup>1</sup>, 王国品<sup>1</sup>, 何仕诚<sup>2</sup>

1. 南京江北人民医院放射科, 江苏 南京 210048; 2. 东南大学附属医学院, 江苏 南京 210009

**摘要:** 目的 探讨首次发现原发性肝癌(PHC)伴单纯性脊柱骨转移的 CT 影像学特点。方法 选择 2010 年 6 月至 2015 年 12 月经临床证实首次发现 PHC 伴单纯性脊柱骨转移患者 20 例, 回顾性研究其 CT 影像学资料。结果 确诊转移椎体共 35 节。CT 影像学主要表现为溶骨性破坏、椎体变扁、楔形变等。CT 扫描考虑转移椎体 32 节, 其中真性骨转移椎体 26 节, 假性骨转移椎体 3 节, 不能确定其性质椎体 3 节, 后证实其中 2 节椎体为真性骨转移, 1 节椎体为非骨转移; 椎体病理性骨折 10 例, 其中“双凹”性骨折 5 例, “单凹”性骨折 2 例, 椎体变扁 3 例, 累及椎管 6 例, 其中 5 例发生于胸椎椎体; 骨皮质非骨折不完整 6 例, 软组织累及椎管 3 例。转移椎体分布: 颈椎 0 节, T<sub>1</sub>~T<sub>6</sub> 3 节, T<sub>7</sub>~T<sub>12</sub> 17 节, L<sub>1</sub>~L<sub>5</sub> 15 节, 骶椎 0 节。单节椎体转移 14 例, 2 节椎体转移 3 例, 3 节椎体及以上转移 3 例。结论 首次发现 PHC 伴单纯性脊柱骨转移以溶骨性破坏为主, CT 发现脊柱早期骨转移有一定的局限性, 需其他辅助检查弥补, 转移椎体主要分布在下胸椎及腰椎, 压缩性骨折累及椎管主要分布在下胸椎; 单纯通过 CT 评估脊柱转移瘤修正后 Tokuhashi 评分系统去评价脊柱转移瘤的手术评分及预后有一定的局限性。

**关键词:** 原发性肝癌; 骨转移瘤, 脊柱; 电子计算机断层扫描; Tokuhashi 评分

中图分类号: R 735.7 文献标识码: B 文章编号: 1674-8182(2018)08-1105-04

### CT imaging of the first discovered primary hepatic carcinoma with simple spinal bone metastasis

ZHANG Cheng-jia\*, SHAO Ze-feng, WANG Guo-pin, HE Shi-cheng

\* Department of Radiology, Nanjing Jiangbei People's Hospital, Nanjing, Jiangsu 210048, China

Corresponding author: SHAO Ze-feng, E-mail: jiajia9613024@aliyun.com

**Abstract: Objective** To investigate CT imaging features of the first discovered primary hepatic carcinoma (PHC) with simple spinal bone metastasis. **Methods** The CT imaging data of 20 PHC patients from June 2010 to December 2015 with simple spinal bone metastasis first discovered clinically was retrospectively studied. **Results** In total 35 segments of confirmed metastatic vertebral body, CT images showed osteolytic destruction, vertebral body flattening, wedge-shaped degeneration and so on. Out of 32 metastatic vertebral bodies by CT scan, there were 26 true bone metastases, 3 pseudo-bone metastases and 3 vertebral bodies without determined nature in which 2 were true bone metastases, and 1 was non-

bone metastases confirmed later. There were 10 cases of vertebral pathological fracture, including 5 cases of double concave fracture, 2 cases of single concave fracture, 3 cases of vertebral body flattening. The vertebral canal was involved in 6 cases in which 5 cases occurred in thoracic vertebra. There were 6 cases with incomplete cortical bone without fracture and 3 cases with soft tissue involving spinal canal. In the distribution of metastatic vertebrae, there were 0 segment in cervical vertebra, 3 in thoracic 1 to thoracic 6 vertebra, 17 in thoracic 7 to thoracic 12 vertebra, 15 in lumbar 1 to lumbar 5 vertebra. Out of 14 cases of single vertebral body metastasis, 3 cases occurred in 2 vertebral bodies, and 3 cases occurred in 3 vertebral bodies and above. **Conclusions** First discovered PHC with spinal bone metastasis is found to be mainly presenting osteolytic bony destruction. CT has some limitations in findings of early spinal bone metastasis, and other auxiliary examinations are needed to make up. The metastatic vertebral body is mainly distributed in the lower thoracic and lumbar vertebrae, and compression fractures involve spinal canal mainly in the lower thoracic vertebrae. It has some limitations to evaluate the surgical score and prognosis of spinal metastases simply using the modified Tokuhashi scoring system by CT.

**Key words:** Primary hepatocellular carcinoma; Metastatic bone tumor, spine; Computed tomography; Tokuhashi scoring system

据 2008 年 WHO 统计全球新发原发性肝癌 (PHC) 约 74.83 万例, 其中中国占 55%, 已成为我国第二位最常见肿瘤相关性死亡原因<sup>[1]</sup>。目前 PHC 首选的治疗方式为外科切除<sup>[2]</sup>, 但由于其发病隐匿, 仅 20% 患者有手术切除的机会, 而 80% 患者发现时已属中晚期。脊柱因其特殊的解剖部位与血供特点, 成为较常见的骨转移部位, 排在肝、肺之后, 处于第三位<sup>[3]</sup>。本组回顾性分析首次发现原发性肝癌且已被证明发生单纯性脊柱骨转移的 CT 影像学特点。

## 1 资料与方法

1.1 病例选择 纳入对象和排除标准: (1) 符合 PHC 的临床诊断和分期标准<sup>[4]</sup>; (2) PHC 外科手术后, 病理诊断为 PHC, 或经证实患有其他癌性病变, 或两种以上病变, 但穿刺活检能证实为肝转移癌; (3) PHC 介入术后, 未伴有其他恶性病灶, 脊柱出现转移灶, 虽未经穿刺活检取得病理的, 但有明显的转移性骨质改变, 并在随后的随访中病灶有进展; (4) 首次发现骨转移仅发生脊柱, 未伴有其他部位骨转移; (5) 同时期其他影像学 (MRI、ECT) 检查考虑为转移灶, 随访复查发现病灶有进展; (6) 排除患有两种或两种以上的肿瘤, 脊柱转移病灶未经病理证实; (7) 排除脊柱虽然出现骨质改变, 但无法明确是否为转移灶, 在随后的复查中, 病灶未发现变化。

1.2 临床资料 收集 2010 年 6 月至 2015 年 12 月符合上述入组标准的 PHC 脊柱转移患者有 20 例, 男 18 例, 女 2 例, 年龄 38~83 岁, 中位年龄 54 岁, 肝右叶肝癌 17 例, 肝左叶 3 例; 脊柱疼痛为首发症状 8 例, 其中包括外科术后 3 例; 非脊柱疼痛首发症状 12 例, 其中包括外科术后复发 5 例, 介入术后 7 例。

1.3 影像学检查方法 64 排螺旋 CT 常规 5 mm 容

积扫描, 2 mm 重建, 冠状位、矢状位 MRP 重建。

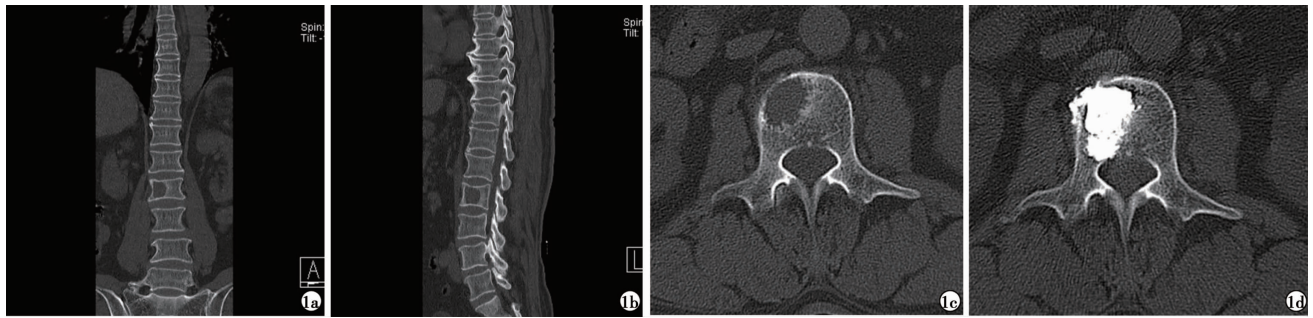
1.4 脊柱病灶穿刺活检方法 在经皮椎体成形术的基础上对病灶进行穿刺活检, 患者俯卧于手术台上, 常规消毒、铺巾, 透视下取脊柱椎体椎弓根外缘约 2 cm 处为穿刺点, 2% 利多卡因 5 ml 局部浸润麻醉, 取 COOK 公司椎体成形套装 1 套专用 13G 骨穿针沿椎弓根穿刺, 使针尖位于脊柱病灶中, 引入 18G 枪式活检针, 取出病变椎体内病变组织送病理学检查。

1.5 PHC 介入治疗方法 采用 Seldinger 股动脉穿刺置管, 导管头端选择至肝总动脉或肝固有动脉后行数字减影血管造影 (DSA), 根据肿瘤部位和供血动脉, 用微导管超选入肝左右动脉及其以远的肿瘤供血动脉, 尽可能避开正常肝组织供血支。先灌注化疗药物顺铂 80 mg 或奥沙利铂 100 mg, 再用超液化碘油 3~20 ml + 吡柔比星 20 mg 混合乳剂栓塞肿瘤血管, 至肿瘤内碘油浓聚, 最后用适量明胶海绵颗粒栓塞肝段以远动脉分支, DSA 复查示肿瘤染色消失。根据肿瘤直径大小决定超液化碘油用量 [1 cm: (1~1.5) ml], 最大注入量 ≤ 20 ml。术后常规给予保肝治疗。

1.6 CT 图像主要观察内容 主要观察首次发现病灶椎体时的 CT 影像学资料, 累及椎体部位、椎体数目、椎体骨质破坏类型、椎体破坏部位、有无椎体压缩性骨折、有无累及椎管及骨皮质完整等情况。由两名经验丰富的放射科副主任医师独立进行评估, 意见不一致时, 经过双方讨论后达成一致意见。

## 2 结果

确诊 PHC 伴单纯性脊柱转移椎体 35 节。CT 影像学主要表现为溶骨性破坏、椎体变扁、楔形变等。CT 扫描考虑转移椎体 32 节, 其中真性骨转移椎体 26 节, 假性骨转移椎体 3 节, 不能确定其性质椎体



注: X 线片: 1a, 1b: 椎体形态正常。CT 图: 1c: 椎体内右侧偏前呈溶骨性破坏, 骨皮质基本完整; 1d: 经皮椎体成形术(PVP)后, 破坏区被高密度骨水泥(聚甲基丙烯酸甲酯与硫酸钡的混合物)充填。

图 1 一例中分化肝癌伴脊柱骨转移患者影像图

3 节, 后证实其中 2 节为椎体骨转移, 1 节为非椎体骨转移; 椎体病理性骨折 10 例, 其中“双凹”性骨折 5 例, “单凹”性骨折 2 例, 椎体变扁 3 例, 累及椎管 6 例, 其中 5 例发生于胸椎椎体; 骨皮质非骨折不完整 6 例, 软组织累及椎管 3 例。转移椎体分布: 颈椎 0 节;  $T_1 \sim T_6$  3 节, 漏诊 1 节;  $T_7 \sim T_{12}$  17 节, 漏诊 1 节, 误诊 1 节, 不能确定其性质椎体 1 节, 后证实为非椎体骨转移;  $L_1 \sim L_5$  15 节, 漏诊 1 节, 误诊 2 节, 不能确定其性质椎体 2 节, 后证实为椎体骨转移; 骶椎 0 节。20 例患者单节椎体转移 14 例, 2 节椎体转移 3 例, 3 节椎体及以上转移 3 例。

1 例中分化肝癌伴脊柱骨转移患者典型 CT 影像见图 1。

### 3 讨论

脊柱因其特殊的解剖部位、血供特点及肿瘤细胞本身的生物学特性等原因, 成为最常见的骨转移部位。椎体内含丰富的红骨髓、毛细血管网及大量血窦, 血流方式复杂多变, 血流淤滞使瘤细胞与血窦内皮细胞接触机会增加, 瘤细胞在内皮细胞表面滚动黏附, 继而与血小板聚集形成瘤栓。因此椎体内很适宜肿瘤栓子生长, 常先累及红骨髓, 接着累及骨小梁、骨皮质及周围软组织, 椎体附件相对累及较少。脊柱是人体的中轴骨, 脊柱周围有丰富的静脉丛, 它向前与胸、腹、腰、骶等处的奇静脉属支吻合, 进而与上下腔静脉相沟通, 同时该静脉丛与肋间动脉相吻合。正常的脊髓静脉压力低, 无静脉瓣, 当腹压增大时, 腔静脉中的肿瘤栓子易逆流进入静脉系统, 因此, 转移瘤好发于胸、腰椎, 而腰椎是脊柱转移瘤最常侵犯的部位, 其次是胸椎与颈椎, 骶椎相对少见。本组病例转移椎体, 颈椎 0 节椎体, 占 0%;  $T_1 \sim T_6$  3 节椎体, 占 8.6%;  $T_7 \sim T_{12}$  17 节椎体, 占 48.6%;  $L_1 \sim L_5$  15 节椎体, 占 42.8%。转移主要集中在下半部胸椎与腰椎, 占 91.4%。转移性脊柱肿瘤的患者, 病变常侵犯脊

柱的中柱结构即椎体的后方以及椎弓根部位, 因此更易合并病理性骨折和继发畸形, 可导致严重的疼痛和脊髓神经受压症状<sup>[5]</sup>, 影响患者生存质量, 统计显示脊柱转移性肿瘤合并神经受压症状者, 其中约 70% 源自胸椎病变, 而颈椎与腰椎病变分别占 15%<sup>[6]</sup>, 本组患者椎体病理性骨折累及椎管共 6 例, 其中下胸椎占 5 例, 对下胸椎椎体骨质破坏, 尤其是溶骨性骨破坏, 建议采取合适的治疗方案积极干预, 椎体成形术不仅可控制病灶发展, 而且可以有效地预防椎体病理性骨折, 改善患者生存质量, 延长生存期<sup>[7]</sup>。

CT 扫描有较高的密度分辨率, 扫描速度快, 其容积扫描后处理可以任意平面成像, 不仅可以清晰显示肿瘤大小, 还可以清晰显示骨破坏程度, 特别是对关节突、椎板等附件累及情况有较高的诊断价值, 但 CT 对软组织的分辨率不理想, 不能直接显示脊髓形态, 显示椎管和脊髓的侵犯较模糊而不确切。本组 3 例软组织累及椎管, 无法准确评估对脊髓压迫的程度。对一些发生形态学改变的小病灶, 因为病灶太小, 难以确定其性质, PHC 的早期骨转移仅表现局灶性骨密度减低或骨小梁稀疏, CT 扫描难以与局灶性骨质疏松或局灶性脂肪浸润相鉴别, 导致部分病灶漏诊或误诊, 本文漏诊或误诊病例考虑主要是该原因引起。MRI 虽不及 CT 对骨骼及钙化的敏感度, 但有较高的组织分辨能力, 同时对椎管及骨髓腔内的变化亦较敏感, “骨髓脂肪替代征”是脊柱转移瘤早期 MRI 特征<sup>[8]</sup>, 病理改变仅是骨髓组织被肿瘤组织浸润而没有达到破坏的程度, 特别是 STIR 序列通过抑制骨髓中的脂肪信号, 更好的显示肿瘤组织<sup>[9]</sup>。此类患者 CT 扫描常漏诊, MRI 对椎管内受累亦有独特的优势; 仅依靠 CT 扫描, 而不依靠 MRI 扫描易导致漏诊, 因此 MRI 诊断脊柱转移瘤的准确性高于 CT<sup>[10]</sup>。

脊柱转移瘤 Tokuhashi 分类法是修正后 Tokuhashi 评分系统的重要组成部分, 后者在临床中越来越受到临床医生的重视, 可以更好地评价脊柱转移瘤

的手术评分及预后,主要包括六个指标(患者一般状况、脊柱转移灶数量、脊柱外骨转移灶数量、原发肿瘤类型、主要内脏转移、瘫痪情况),Chen 等<sup>[11]</sup>研究 41 例肝癌伴脊柱转移瘤的患者,修正后 Tokuhashi 评分系统较 Bauer 评分、Tomita 评分及修正后 Van der Linden 评分对患者预期生存时间更准确。本组病例 35 节椎体骨转移,CT 诊断考虑骨转移椎体 32 节,其中 26 节真性骨转移,漏诊 3 节,误诊 3 节,不能确定其性质 3 节。CT 诊断的假阴性及假阳性影响修正后 Tokuhashi 评分系统,从而对患者生存时间的预判产生影响。因此,CT 扫描后仍需其他辅助检查弥补其不足,修正后 Tokuhashi 评分系统建议怀疑 PHC 伴骨转移,应首选全身同位素骨扫描检查,但其虽然对骨转移较敏感,但特异性不高,需排除假阳性<sup>[12]</sup>。

文献报道 PHC 的 5 年生存率有显著提高,可以预测 PHC 伴脊柱骨转移发生率也会相应地增加。虽然 PHC 伴脊柱骨转移发生率较其他恶性肿瘤伴脊柱骨转移率低,但我国 PHC 基数大,仍有相当数量的患者发生脊柱骨转移。CT 扫描检查对发现脊柱骨转移虽简捷快速,但仍有部分病灶可能误诊或漏诊,临床医生可以对其好发部位重点关注及选择合适的影像学检查组合,减少漏诊或误诊,准确及时的发现转移灶,及时治疗,预防病理性骨折的发生,提高患者生存质量。由于本组病例数偏少,希望以后有更多的病例加入,以得到更全面、更详细的 CT 影像学特点。

#### 参考文献

[1] Jemal A, Bray F, Center MM, et al. Global cancer statistics[J]. CA

Cancer J Clin, 2011, 61(2):69-90.

- [2] 吴孟超. 肝癌外科综合治疗的现状和前景[J]. 中华肝胆外科杂志, 2006, 12(1):1-4.
- [3] Koizumi M, Takahashi S, Ogata E. Comparison of serum bone resorption markers in the diagnosis of skeletal metastasis[J]. Anticancer Res, 2003, 23(5b):4095.
- [4] 杨秉辉, 任正刚. 原发性肝癌诊断标准[J]. 中华肝脏病杂志, 2000, 8(3):135.
- [5] Algra PR, Heimans JJ, Valk J, et al. Do metastases in vertebrae begin in the body or the pedicles? Imaging study in 45 patients[J]. AJR Am J Roentgenol, 1992, 158(6):1275-1279.
- [6] Slatkin NE, Posner JB. Management of spinal epidural metastases[J]. Clin Neurosurg, 1983, 30:698-716.
- [7] 王宏伟, 何仕诚, 滕皋军, 等. 经皮椎体成形术治疗椎体转移性肿瘤的疗效分析[J]. 介入放射学杂志, 2010, 19(10):784.
- [8] 陈瑶, 丁永生, 袁军. MRI 在脊柱转移瘤中的诊断价值(附 85 例分析)[J]. 实用放射学杂志, 2008, 24(2):225-227, 230.
- [9] Wang LX, Kong XQ, Shi HS, et al. Application value of magnetic resonance sequences in diagnosis of early spinal metastatic tumor[J]. Chinese Medical Sciences Journal, 2007, 22(1):9-12.
- [10] Buhmann Kirchoff S, Becker C, Duerr HR, et al. Detection of osseous metastases of the spine: comparison of high resolution multi-detector-CT with MRI[J]. Eur J Radiol, 2009, 69(3):567-573.
- [11] Chen H, Xiao J, Yang X, et al. Preoperative scoring systems and prognostic factors for patients with spinal metastases from hepatocellular carcinoma[J]. Spine, 2010, 35(23):E1339-E1346.
- [12] Luxon BA. Bone disorders in chronic liver diseases[J]. Curr Gastroenterol Rep, 2011, 13(1):40-48.

收稿日期:2018-02-15 修回日期:2018-03-02 编辑:王宇