

临床论著

CT 平扫及三维重建对齿状突合并
周围骨折的诊断价值

胡定祥, 王 清, 兰永树, 何仁建, 程方东
(泸州医学院附属医院脊柱外科 646000 四川省泸州市)

【摘要】目的:探讨 CT 平扫及三维重建对齿状突合并周围骨折的诊断价值。**方法:**回顾性分析在我院手术治疗的 20 例新鲜齿状突骨折合并周围骨折患者的 X 线片及 CT 平扫和三维重建资料。**结果:**20 例患者术前影像学诊断齿状突合并周围骨折 23 处, 术中另发现 5 例患者各有 1 处术前影像资料漏诊的周围骨折, 合并存在的周围骨折共 28 处。其中单凭 X 线片确诊齿状突骨折 5 例, 检出率 25.0%(5/20), 合并周围骨折 2 处, 检出率 7.1%(2/28); CT 平扫及三维重建确诊齿状突骨折 20 例, 检出率 100%(20/20), 发现 23 处周围骨折, 检出率 82.1%(23/28)。**结论:**CT 平扫及三维重建对齿状突合并周围骨折能作出较全面而准确的诊断, 与 X 线片相比明显提高了骨折的检出率。建议对怀疑有齿状突合并周围骨折的患者进行 CT 平扫及三维重建检查。

【关键词】 齿状突; 骨折; 寰枢椎; CT; 三维重建

中图分类号: R683.2, R814.42 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2008)-02-0090-04

CT scan and three-dimensional reconstruction in diagnosing fractures of odontoid process combined with peripheral structure injuries/HU Dingxiang, WANG Qing, LAN Yongshu, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2008, 18(2): 90-93

【Abstract】 Objective: To discuss CT scan and three-dimensional reconstruction in diagnosing fractures of odontoid process combined with peripheral structure injuries. **Method:** X-ray and CT three-dimensional(3D) reconstruction image films of 20 cases who had sustained fresh fractures of dens combined with peripheral structure injuries were retrospectively studied. **Result:** 20 patients who had dens fracture also exhibited other 28 sites of injury near the dens. 23 sites of surrounding fractures combined with odontoid process fractures were diagnosed by variable image films. Beside these, peripheral fracture unavailable preoperatively was evidenced intraoperatively in 5 cases, with the total peripheral fracture of 28 cases. 5 case of dens fracture were determined by X-ray alone with the finding rate of 25.0%(5/20), among these, 2 cases were combined with peripheral structure, with the finding rate of 7.1%(2/28). 20 cases of dens fracture were determined by CT and 3D reconstruction with the finding rate of 100%. With a total of 23 cases with peripheral fracture identified, the finding rate was 82.1%. **Conclusion:** CT scan and 3D reconstruction can diagnose fractures of the dens combined with peripheral structure injuries completely and accurately, compared with X-ray, it obviously improves the rate of fracture detection. So CT scan and 3D reconstruction is usually recommended when diagnosing fractures of the dens.

【Key words】 Odontoid process; Fracture; Atlantoaxial vertebrae; CT; Three-dimensional reconstruction

【Author's address】 Department of Spinal Surgery, Affiliated Hospital of Luzhou Medical College, Luzhou, 646000, China

近年来,寰枢椎损伤发病率明显上升,且常引起寰枢椎多处骨折。若不能得到快速准确的诊断

和及时处理,有可能损伤邻近的延髓和颈髓,危及生命^[1]。由于寰枢区位置深在,解剖结构和功能复杂,齿状突合并周围骨折常难以准确、全面、快速地检出^[2]。笔者总结我院 20 例齿状突合并周围骨折患者的影像学资料,就 CT 平扫及三维重建对齿状突合并周围骨折的诊断价值进行探讨。

第一作者简介:男(1976-),住院医师,在读硕士,研究方向:脊柱外科

电话:(0830)3165441 E-mail:huzheng24@163.com

通讯作者:王清

1 资料与方法

1.1 一般资料

2003 年 1 月~2007 年 7 月我院脊柱外科收治新鲜齿状突骨折合并周围骨折患者 20 例,男 15 例,女 5 例。年龄 14~70 岁,平均 38.9 岁。外伤至入院时间 2h~14d,平均 17h。其中交通事故伤 15 例,坠落伤 3 例,坠物砸伤 2 例。16 例患者表现为颈痛、颈部不能旋转、颈部乏力等。合并枕大神经损伤 3 例,声音嘶哑 2 例,吞咽困难 1 例。合并 C2/3 旋转脱位 1 例, C4/5 脱位 1 例, T5、T7 爆裂骨折各 1 例, T12、L1 骨折伴截瘫 1 例, L5/S1 滑脱 1 例,四肢骨折 5 例;合并脑挫裂伤 3 例;合并脊髓损伤 13 例,脊髓功能 Frankel 分级 A 级 1 例 (T12、L1 骨折伴截瘫所致,寰枢区损伤未引起瘫痪), B 级 1 例, C 级 5 例, D 级 6 例。20 例患者均接受手术治疗,采用寰枢椎后路椎弓根螺钉系统内固定,其中使用 Vertex 系统 17 例, Axis 系统 3 例。

1.2 影像学检查

所有患者入院后摄颈椎正侧位及张口位 X 线片,寰枢区 CT 矢状位+冠状位+轴位扫描和三维重建(包括枕骨髁至 C3)。15 例患者在病情稳

定后摄寰枢区动力位 X 线片。X 线机采用数字化 X 线机 (DR)。CT 采用 GE 公司 Lightspeed VCT 型 64 排螺旋 CT,扫描参数:120kV/400mA,球管旋转时间 0.6s/周,层厚 0.625mm,层间距(间距) 0.4mm,扫描野 (SFOV) 25cm/重建野 (DFOV) 22cm;重建函数为标准重建,矩阵为 512×512。图像传至 AW4.3 工作站进行后处理:包括容积重建 (VR),多平面重建 (MPR)。所有影像学资料经本文前三位作者读片汇总,有争议之处取得共识。

1.3 骨折数计算方法

为便于计算骨折数,将每个椎骨分为 14 个部位:椎体 1 个、椎弓根 2 个、侧块 2 个、关节突 4 个、横突 2 个、椎板 2 个和棘突 1 个(寰椎后弓分左右、右后弓),寰椎前弓及枢椎齿状突分别作为 1 个独立部位,1 个部位的粉碎骨折按 1 处骨折计算^[3]。

2 结果

术前各种影像学检查诊断齿状突骨折 20 例,合并周围骨折 23 处(图 1),术中另发现 5 例患者各有 1 处术前影像资料漏诊的齿状突周围骨折,共有 28 处周围骨折。按 Anderson 分型,齿状突骨

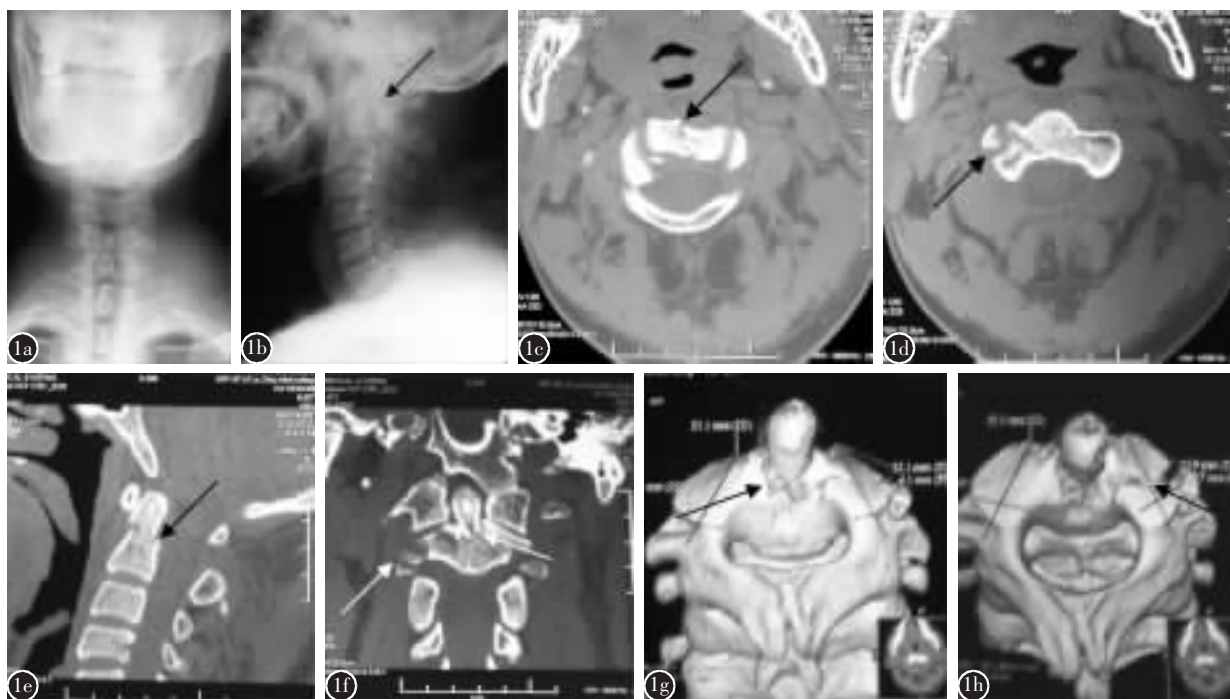


图 1 a 颈椎正位 X 线片,因摆体位欠佳,枢椎齿状突显影不清 b 颈椎侧位 X 线片示齿状突骨折,寰椎向前轻度脱位 c CT 轴位片示枢椎齿状突骨折 d CT 轴位片示枢椎右侧关节突骨折 e 颈椎 CT 矢状位扫描示枢椎齿状突骨折 f 颈椎 CT 冠状面扫描示枢椎齿状突骨折及右侧关节突骨折 g 颈椎 CT 三维重建示枢椎齿状突骨折 h 颈椎 CT 三维重建示枢椎右侧关节突骨折

折Ⅱ型 13 例、Ⅲ型 7 例。合并存在的周围骨折:寰椎后弓骨折 5 例共 7 处,前弓骨折 1 例 1 处,横突骨折 2 例共 2 处,侧块骨折 2 例共 2 处。枢椎横突骨折 6 例共 6 处,侧块骨折 6 例共 7 处,椎弓根骨折 1 例 1 处,椎体侧方压缩骨折 2 例共 2 处。其中单凭 X 线片确诊有明显移位的齿状突骨折 5 例,检出率 25.0%(5/20);2 例各有 1 处寰椎后弓骨折,检出率 7.1%(2/28)。CT 矢状位+冠状位+轴位扫描和三维重建检出齿状突骨折 20 例,检出率 100%(20/20),合并存在的周围骨折 23 处,检出率 82.1%(23/28)。X 线片与 CT 平扫及三维重建对齿状突合并周围骨折的诊断阳性率有明显差异(用统计软件 SPSS 10.0 对数据进行 t 检验, $P < 0.05$)。

3 讨论

3.1 齿状突合并周围骨折对寰枢区稳定性的影响

颈椎的稳定性主要由两个部分来维持:一是内源性稳定,包括椎体、附件、椎间盘和相连的韧带结构,为静力性平衡;二是外源性稳定,包括颈部肌肉的调节与控制,这是颈椎运动的原始动力,为动力性平衡^[4]。寰椎的稳定性取决于寰椎横韧带和枢椎齿状突的完整^[5]。袁文等^[6]认为齿状突骨折对寰枕关节三维运动的影响表现为后伸和侧屈不稳。齿状突骨折可单独发生,也可合并寰枢脱位或脱位后自动复位;可合并寰椎单处或多处骨折,也可合并枢椎椎体本身和附件椎弓的骨折。由于寰枢区各种结构均有相应的肌肉和韧带附着,若齿状突骨折合并这些解剖结构的骨折势必加重寰枢区稳定性的丧失,从而不能维持寰枢区的运动和稳定。因此,齿状突骨折合并寰椎单处骨折、双处骨折、侧块骨折、寰椎 Jefferson 骨折、寰椎横突骨折、枢椎横突骨折、关节突骨折、椎弓根骨折等均属于寰枢区严重不稳定骨折,一旦漏诊可能会产生严重后果^[2]。

3.2 齿状突合并周围骨折的诊断

单纯齿状突骨折、齿状突骨折合并寰枢椎脱位、齿状突合并寰椎爆裂骨折和寰椎后弓骨折,在常规的 X 线正侧位片和张口正位片上通常能正确诊断;然而寰枢区解剖位置深在,由于乳突、下颌骨、髁骨、颅骨的遮挡,常规 X 线片很难将寰枢椎病变显示清楚^[2],且多数患者为急性外伤入院,

由于疼痛或其他合并伤等患者不能合作,摆体位欠标准或移位不明显,有时难以确定是否有寰枢椎骨折,就是能确定的骨折,X 线平片也难以确定有几处骨折(图 1a、b)。CT 轴位扫描图像克服了 X 线平片的局限性,可排除各种重叠因素的影响,易于显示与周围结构重叠部位的骨折及除水平骨折以外的各方向的骨折。但常规 CT 平扫较难显示出病变的空间变化^[1],而螺旋 CT 的三维重建显示较 X 线片、常规 CT 片有明显的优势^[7,8],CT 轴位扫描图像能很好地显示寰椎的全貌,能清楚地直接显示寰、枢椎骨折部位,有几处骨折和骨折片之间分离移位情况(图 1c、d),CT 矢、冠状面重建图像容易看出寰齿间距增大和寰、枢椎侧块移位程度(图 1e、f),是寰枢椎损伤最好的检查方法^[9]。我院收治的 20 例齿状突合并周围骨折患者常规行 CT 矢状位+冠状位+轴位扫描和三维重建(图 1g、h),发现合并周围骨折 23 处,检出率 82.1%(23/28),较准确、全面、快速地诊断出齿状突合并周围骨折,但仍有 5 例患者共 5 处骨折在后路手术中才确诊。但寰枢椎前方结构的损伤在后路手术中是无法观察的。笔者建议:凡怀疑有寰枢椎损伤、齿状突骨折合并寰枢椎脱位的患者,首先应行颈椎正侧位及张口位 X 线摄片,并常规行 CT 矢状位+冠状位+轴位扫描和三维重建,CT 扫描范围至少包括枕骨髁至 C3,以减少漏诊;待患者病情稳定后再行颈椎 MRI 检查及寰枢区动力位 X 线摄片,以了解脊髓损伤及寰枢区稳定情况。此外,可根据重建图像进行手术的设计和准备^[10,11]。在临床上枢椎椎弓根螺钉因能提供良好的生物力学稳定性而得到广泛应用^[12,13]。然而,由于螺钉经过的路径距离椎间孔较近,手术容易损伤椎动脉,因此,临床上有部分患者因椎弓根较狭窄而不适合此手术。对于椎弓根是否适合置钉,需从螺钉固定所需钉道的宽度和高度两个方面进行分析^[14],CT 三维重建可以清楚地显示椎弓根的宽度和高度,为手术的设计和准备提供数据。但是,本组患者检查结果也提示,CT 平扫及三维重建对齿状突合并周围骨折的诊断仍有一定的漏诊,术中应多加注意。

4 参考文献

1. 夏成德,颜小琼,许灼新,等.寰枢椎损伤的 CT 诊断(附 50 例分析)[J].中华放射学杂志,1999,33(10):702-704.

2. 王清, 谭美云, 张东辉, 等. 齿状突合并周围骨折的诊断和治疗[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(11): 829-832.
3. 陈明, 叶立娟. 急性颈椎外伤的 CT 诊断与评价[J]. 中华放射学杂志, 1998, 32(7): 449-451.
4. 郑金龙, 韩萍, 史河水, 等. 上颈椎损伤的 CT 诊断[J]. 实用放射学杂志, 2001, 17(12): 898-900.
5. Toussaint P, Desenclos C, Peltier J, et al. Transarticular atlanto-axial screw fixation for treatment of C1-2 instability[J]. Neurochirurgie, 2003, 49(5): 519-526.
6. 袁文, 贾连顺, 李家顺, 等. 齿状突骨折对寰枢关节稳定性的影响[J]. 中国矫形外科杂志, 1997, 4(3): 174-175.
7. Virapongse C, Gmitro A, Sarwar M. The spine in 3D computed tomographic reformation from 2D axial sections[J]. Spine, 1986, 11(16): 513-520.
8. Resch H, Hrbner C, Schwaiger R. Minimally invasive reduction and osteosynthesis of articular fractures of the humeral head[J]. Injury, 2001, 32(Suppl 1): SA25-32.
9. Wegre OH. Whole body computed tomography[M]. 2nd ed, Oxford: Blackwell, 1993. 530-542.
10. Behari S, Jain VK, Phadlke RV, et al. C1-C2 rotary subluxation following posterior stabilization for congenital atlantoaxial dislocation[J]. Neurol India, 2000, 48(2): 164-169.
11. 刘利君, 彭明, 魏福康. 三维 CT 重建对小儿寰枢椎旋转畸形的临床价值[J]. 中华小儿外科杂志, 1999, 20(4): 212-214.
12. Wright NM, lauryssen CL. Vertebral artery injury in C1-2 transarticular screw fixation: results of survey of the AANS/CNS section on disorders of the spine and peripheral nerves[J]. J Neurosurg, 1998, 88(4): 634-640.
13. 王清, 康建平, 谭美云, 等. 椎弓根螺钉技术治疗寰枢椎骨折脱位的临床观察[J]. 中华创伤杂志, 2007, 23(1): 16-20.
14. 沙勇, 张绍祥, 刘正津, 等. 男性上颈椎及其相关结构的计算机三维重建[J]. 第三军医大学学报, 2004, 26(16): 1470-1472.

(收稿日期: 2007-09-25 修回日期: 2007-11-30)

(英文编审 蒋欣)

(本文编辑 李伟霞)

个案报道

同种异体心脏移植术后全麻下行腰椎间盘突出切除术 1 例

殷刚, 邱勇, 王斌, 朱锋

(南京大学附属鼓楼医院骨科 210008 南京市)

中图分类号: R681.5, R654.2 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2008)-02-0093-02

1967年 Christan Barnard 第一次成功实施了同种异体心脏移植以治疗终末期的心功能衰竭患者。随着心脏移植术后生存期的提高, 这些患者因为其他疾病而需接受手术的情况越来越多。国外文献报道^[1-4], 此类患者在接受心脏移植术后接受了胆囊切除术、结肠和直肠手术及腹股沟疝和切口疝的修补术等。在国内, 心脏移植术后患者接受脊柱外科手术尚未见报告。笔者收治 1 例同种异体心脏移植术后行椎间盘切除术的病例, 报告如下。

患者男性, 64 岁, 因“腰腿痛 5 年余, 加重 2 个月”于 2005 年 8 月入院。患者入院前 5 年出现左腰痛伴左下肢疼痛, 伴间歇性跛行。症状反复发作, 入院前 2 个月加重。患者因扩张型心肌病、心功能 4 级于 2002 年 4 月行同种异体心脏移植, 术后心功能良好, 能从事轻体力劳动。入院查体: L4~L5、L5~S1 棘突间隙左侧压痛, 向左下肢放射, 左侧直腿抬高 40°, 加强试验阳性, 左踝趾背伸及跖屈肌力约 4 级, 无病理反射。心脏超声心动图检查示: (1) 左心房内径增大, 左心室内径正常高值, 室间隔心肌增厚, 室壁运动正常, 二尖瓣活动正常, 彩色多普勒超声(CDFI)示二尖瓣

轻度返流; (2) 主动脉内径正常, 动脉壁及主动脉瓣活动正常, CDFI 未见返流; (3) 右心房心室内径正常, 肺动脉不宽; (4) 左室射血分数 55%。心电图示窦性心率、完全性右束支传导阻滞、P-R 间期缩短、T 波倒置。CT 及 MRI 检查显示腰椎管狭窄、L4/5 和 L5/S1 椎间盘突出(图 1)。入院后诊断: (1) L4/5、L5/S1 椎间盘突出伴腰椎管狭窄; (2) 同种异体心脏移植术后。入院 1 周后, 在全麻下取俯卧位行 L5 左侧半椎板切除、L5/S1 侧隐窝扩大和髓核切除术。麻醉诱



图 1 术前 L5/S1 椎间隙 CT 横断位图像示 L5/S1 椎间盘左侧突出(左侧神经根型)伴腰椎管狭窄

(下转第 102 页)