

## 颈部钝伤齿突侧块间隙不对称 CT 扫描的价值

王志业, 陈新娟, 徐爱德

**【摘要】 目的:**研究颈部钝伤齿突侧块间隙(LADS)不对称患者功能位 CT 扫描时寰枢椎旋转角度,为临床有关疾病的诊断治疗提供帮助。**方法:**30 例正常人和 25 例患者行中立位 CT 扫描,然后行左、右旋转 25°~45°功能位扫描,测量功能位寰枢椎相对旋转角度。**结果:**30 例正常人寰椎相对于枢椎的旋转角度大于 8°。25 例受伤者中 19 例寰椎相对于枢椎的旋转角度大于 8°,其余 1 周后 CT 复查均大于 8°,枢椎的运动弧度正常时应小于寰椎的 50%。**结论:**张口位平片显示 LADS 间隙不对称而临床无其他症状者无需进一步检查或治疗。而临床伴有旋转固定症状者,需用功能位 CT 扫描。

**【关键词】** 寰枢关节; 旋转; 体层摄影术, X 线计算机; 测量; 创伤, 颈

**【中图分类号】** R814.42; R814.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2004)11-0806-03

**Value of CT scanning in trauma patients with lateral atlanto-dental space asymmetry** WANG Zhi-ye, CHEN Xin-juan, XU Ai-de. Tian Jin Medical University Affiliated The First Central Hospital, Tianjin 300192, P. R. China

**【Abstract】 Objective:** To investigate the change of the relative rotation angle of C<sub>1</sub> on C<sub>2</sub> in the functional position CT scanning in trauma patients with lateral atlanto-dental space asymmetry. The purpose of the study is to help the diagnosis and treatment of the atlantoaxial rotatory fixation (AARF). **Methods:** 30 healthy volunteers and 25 cases of trauma patients were scanned in neutral position first, then with the head rotating 25° to 45° to right and left respectively. **Results:** 30 cases healthy volunteers had relative range of motion of C<sub>1</sub> on C<sub>2</sub> greater than 8°, 19 of 25 patients had relative range of motion of C<sub>1</sub> on C<sub>2</sub> greater than 8° (average, 16.5°), the others had a followup CT scan one week after initial presentation which demonstrated relative motion of C<sub>1</sub> on C<sub>2</sub> greater than 8°. The normal arc of motion of C<sub>2</sub> should be less than 50% of the C<sub>1</sub>. **Conclusion:** Patients presenting with the finding of odontoid lateral mass asymmetry on open-mouth odontoid X-rays in the presence of an otherwise normal cervical spine series without fixed clinical deformity do not require further evaluation or treatment. Patients presenting with symptoms of atlanto-axial rotatory fixation should be evaluated by functional position CT scanning.

**【Key words】** Atlanto-axial joint; Rotation; Tomography, X-ray computed; Measurement; Trauma, neck

颈部外伤患者常规开口位 X 线平片偶尔可发现齿突侧块间隙(lateral atlanto-dental space, LADS)不对称, X 线平片表现的临床意义文献中已有较多的论述,但争议颇多。目前关于寰枢椎运动变化规律的研究资料较少。本文旨在通过对 25 例颈部外伤常规开口位 X 线平片表现 LADS 不对称的患者进行功能位 CT 扫描,并以 30 例正常人作为对照组,观察测量寰椎和枢椎的旋转角度,为临床有关疾病的诊断和治疗提供参考。

## 材料与方法

### 1. 研究对象

1998 年 8 月~2001 年 7 月青岛大学医学院附属医院收治因颈部钝伤开口位显示 LADS 不对称超过

2 mm 患者 25 例,其中男 16 例,女 9 例,年龄 8~76 岁,平均 27 岁。所有患者均有颈部外伤史,损伤原因包括交通事故 17 例(68%),足球活动 2 例(8%),建筑工地坠落 1 例(4%),其它 5 例(20%),其中 16 例(64%)伴有其他部位损伤:闭合性头颅损伤 3 例(12%),面骨骨折 1 例(4%),上肢骨折 4 例(16%),下肢骨折 2 例(8%),胸/腹损伤 4 例(16%),胸/腰椎骨折 2 例(8%)。本研究不包括颈椎出现旋转固定畸形(即雄性知更鸟姿势)或颈椎骨折/脱位。颈部体征包括:17 例(68%)颈部疼痛、棘突旁触痛,8 例(32%)在屈/伸、旋转或侧方弯曲运动受限。入院 24~48 h 后所有患者均进行功能位 CT 扫描。

30 例正常人作为对照组,其中男 20 例,女 10 例,年龄 8~70 岁,平均 28 岁,均无外伤史,无头颈部疾病、颈部活动受限、手及上肢麻木或疼痛等症状。

### 2. 方法

采用岛津 TF4800CT 机进行扫描,被检查者平

作者单位: 300192 天津,天津医科大学附属第一中心医院(王志业、陈新娟); 266003 山东,青岛大学医学院附属医院放射科(徐爱德)

作者简介: 王志业(1966-),男,山东烟台人,博士,主要从事神经影像诊断工作。

卧,头矢状面与扫描床垂直,两外毗线与扫描平面平行,避免头过仰或过屈,扫描线与齿状突垂直,从枕下孔下缘扫到枢椎椎体下缘,层厚、层距 2 mm 或 5 mm 连续扫描,窗位 300 HU,窗宽 2000 HU。功能位扫描为头颅向左、右旋转  $25^{\circ}\sim 45^{\circ}$  CT 扫描,扫描条件同正位扫描。

### 3. 图像观察与测量

解剖标志根据 Ono 等<sup>[1]</sup>制定的包括枕骨髁、寰椎前后弓和椎动脉孔以及枢椎齿突和棘突。搜集资料后,分别测量寰椎、枢椎的旋转角度(A+C)和(B+D)并计算  $(B+D)/(A+C)\times 100\%$ 。头右旋时,寰椎前后弓中点的连线  $aa'$  与扫描平面正中中线  $yy'$  所成的夹角为 A,寰椎前缘中点与棘突的连线  $bb'$  与扫描平面正中中线  $yy'$  所成的夹角为 B;头左旋时,寰椎前后弓中点的连线  $cc'$  与扫描平面正中中线  $yy'$  所成的夹角为 C,寰椎前缘中点与棘突的连线  $dd'$  与扫描平面正中中线  $yy'$  所成的夹角为 D。寰椎相对于枢椎的旋转角度为  $(A+C)-(B+D)$ 。图 1、2 分别代表头右旋时寰椎和枢椎旋转情况;图 3、4 分别代表头左旋时寰椎和枢椎旋转情况。

## 结果

30 例正常人寰椎相对于枢椎的旋转角度大于  $8^{\circ}$  (平均  $18.2^{\circ}$ ),25 例中有 19 例寰椎相对于枢椎的运动角度大于  $8^{\circ}$  (平均  $16.8^{\circ}$ );3 例头右旋和左旋时均小于  $8^{\circ}$ ,1 周以后其中 1 例随访 CT 扫描,左旋和右旋分别为  $15^{\circ}$  和  $10^{\circ}$ ;3 例只在头左旋时小于  $8^{\circ}$ ,其中 1 例随访 CT 扫描,双侧均大于  $8^{\circ}$ 。寰椎相对于枢椎运动角度小于  $8^{\circ}$  的 6 例中只有 2 例临床体检颈部活动受限,但是 1 周后随访 CT 扫描均大于  $8^{\circ}$ 。

在寰椎相对于枢椎运动角度大于  $8^{\circ}$  的 19 例中枢椎运动弧度(B+D)小于寰椎运动弧度(A+C)的 50%。

在寰椎相对于枢椎运动角度小于  $8^{\circ}$  的 6 例中有 5 例其枢椎运动弧度(B+D)大于寰椎运动弧度(A+C)的 50%,其中 2 例寰椎相对于枢椎运动范围小于  $8^{\circ}$  而且颈部活动受限,其枢椎运动弧度大于寰椎的 50%,经随访复查,其枢椎运动弧度小于寰椎的 50%。由此显示,枢椎的运动弧度正常时应小于寰椎的 50%。

所有 25 例患者,出院时体格检查颈部活动范围正常,在随访中,无 1 例针对寰椎、枢椎复合体进一步治疗。

## 讨论

X 线平片包括张口位、侧位及顶颞位等投照体位

可使部分寰枢关节结构得以显示,对疾病的诊断起到了重要作用。齿突侧块间隙(LADS)一直是文献讨论的主要内容。起初观察认为中立位时,寰枢关节在影像上应是对称的,即齿突与枢椎棘突位于中线,两侧 LADS 及寰枢侧关节间隙均是相等的。随后有不少学者研究发现,在正常人中,常可见到 LADS 不对称的现象,其中 Hohl 等<sup>[2]</sup>发现,正常人 LADS 不对称者占  $8\%\sim 35\%$ ,Lee 等<sup>[3]</sup>进一步研究发现,在无发育畸形且摆位正常的正常人中,有 54% LADS 不对称,提出 LADS 不对称是正常现象,并分析指出,正常人 LADS 不对称可能与齿突形态变异、齿突偏斜或寰椎侧块外形变异有关。功能位下张口位影像寰枢关节间隙的变化情况亦被研究。Wortzman 等<sup>[4]</sup>通过对 12 例正常人头旋转位影像学观察,将旋转位寰枢关节的改变详细描述如下:正常情况下,当头向一侧旋转时,同时伴有寰椎在枢椎上的旋转和寰椎的倾斜。当头转向右侧时,左侧寰椎侧块向前上方滑动,同时右侧侧块向后下方滑动。在张口位片上,左侧寰椎侧块增宽,左侧

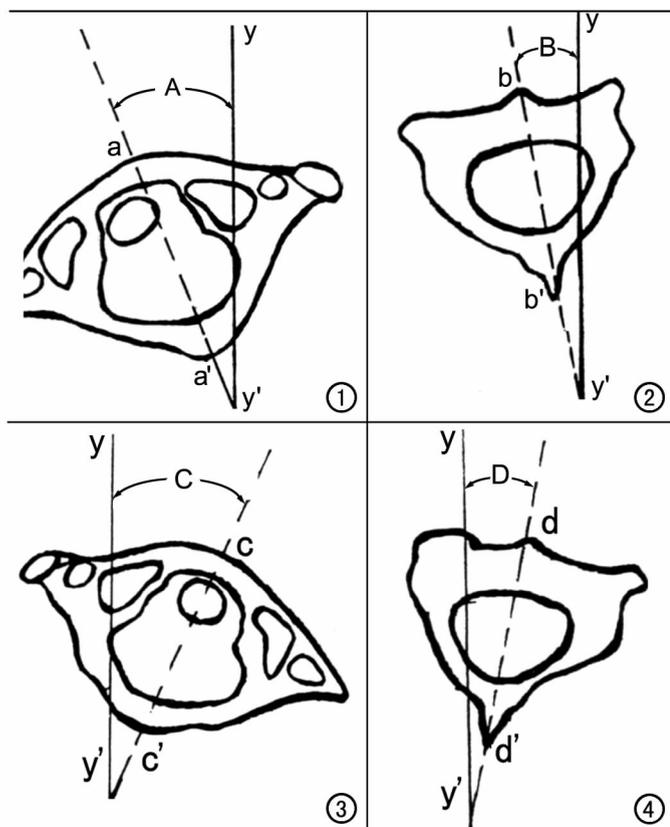


图 1 寰椎前后弓中点的连线  $aa'$  与扫描平面正中中线  $yy'$  所成的夹角为 A。图 2 枢椎前缘中点与棘突的连线  $bb'$  与扫描平面正中中线  $yy'$  所成的夹角为 B。图 3 寰椎前后弓中点的连线  $cc'$  与扫描平面正中中线  $yy'$  所成的夹角为 C。图 4 枢椎前缘中点与棘突的连线  $dd'$  与扫描平面正中中线  $yy'$  所成的夹角为 D。

LADS 减少,而右侧寰椎侧块变窄,左侧 LADS 增宽,右侧寰椎侧关节间隙变窄;当头转向左侧时,所出现情况则相反。随头旋转角度加大,上述征象会更明显。但后来有些学者提出异议,其中 Fielding 等<sup>[5]</sup>通过对 11 例正常人进行中立位、左右旋转 15°、侧曲等其他功能位投照,得出结论:LADS 不对称是常见正常现象,头左右旋转后的影像学改变无固定规律,应结合临床症状和有关诊断实验。至今 X 线平片关于寰枢关节正常旋转及旋转固定的影像改变仍存在争议,众人采用的诊断标准各异。

CT 能避免投照角度、结构重叠等因素的影响,能更好的显示关节间隙和寰枢间的旋转位置关系以及周围肌肉的发育情况。此外,结合冠、矢状重建图像,有利于显示齿突、枢椎上关节面形态、发现发育不对称,如齿突偏斜、枢椎上关节面倾斜度不一致等,还可以利用功能位扫描及动态 CT 扫描,观察枕寰枢复合体的运动。Henryk 等<sup>[6]</sup>提出用动态 CT 扫描来帮助鉴别寰枢旋转固定、暂时性斜颈和正常人旋转状态,指出:对于伴有前脱位的寰枢脱位情况,静态 CT 能够很好的显示,而静态 CT 难以区分寰枢旋转固定、斜颈及正常人旋转时的扫描图像,应用动态 CT,能够显示斜颈患者旋转后寰枢间异常关系的减轻或呈反方向性。而寰枢旋转固定的患者,功能位旋转将不能引起寰枢间异常关系的任何改变。因而,在头旋转过程中寰枢异常位置关系保持不变是诊断旋转固定的有力证据。Rinaldi 等<sup>[7]</sup>曾用相似的方法对寰枢旋转固定诊断。本研究发现临床上没有旋转固定畸形(the “cock robin” position)的患者,张口位片 LADS 不对称超过 2 mm 易碰到,大多数初次就诊时有极小程度的活动受限。本研究 8 例临床上表现为颈部活动受限,只有 2 例在功能位 CT 扫描上表现为寰椎相对于枢椎运动减低。1 周后 CT 随访检查无旋转固定表现,临床上

无正规治疗情况下,颈椎活动范围改善。25 例中 19 例寰椎相对于枢椎的运动角度大于 8°,其余 1 周后 CT 复查大于 8°,分别计算(A+C)和(B+D),得 C1 和 C2 运动弧度,进一步得出结论,枢椎的运动弧度正常时应小于寰椎的 50%。因此在随访中,若寰椎相对于枢椎的运动角度小于 8°,枢椎的运动弧度大于寰椎的 50%,则应诊断为寰枢关节旋转固定。

功能位 CT 扫描寰-枢椎复合体对于颈部钝伤患者出现 LADS 不对称是一项重要检查步骤。我们的研究表明张口位平片显示 LADS 不对称而临床无其它症状者无需进一步检查或治疗,而临床伴有旋转固定症状者,需用功能位 CT 扫描或动态 CT 扫描确诊。

#### 参考文献:

- [1] Ono K, Yonenobu K, Fuji T, et al. Atlantoaxial rotatory fixation radiographic study of its mechanism[J]. Spine, 1988, 10(7): 602-608.
- [2] Hobi M, Baker HR. The atlanto-axial joint[J]. J Bone joint surg, 1964, 8(12): 1782-1793.
- [3] Lee, Joyce. Asymmetry of the odontoid-lateral mass interspaces: a radiographic finding of questionable clinical significance[J]. An Emergency Med, 1986, 10(10): 1173-1176.
- [4] Wortzman G, Dewar FP. Rotary fixation of the atlantoaxial joint: rotational atlantoaxial subluxation[J]. Radiology, 1968, 90(3): 479-487.
- [5] Fielding JW, Hankins RJ. Atlantoaxial rotatory fixation[J]. J Bone Joint Surg Am, 1977, 89(1): 39-44.
- [6] Henryk M, Wendy A, Jeffrey H. Pitfalls in the CT diagnosis of atlantoaxial rotatory subluxation[J]. AJR, 1987, 149(3): 595-600.
- [7] Rinaldi I, Mullins WJ, Delaney WF, et al. Computer tomographic demonstration of rotational atlantoaxial fixation[J]. Neurosurg, 1979, 50(1): 115-119.

(收稿日期:2003-12-30 修回日期:2004-02-16)

## 《放射学实践》精品栏目介绍

“图文讲座”是本刊已有数年历史的精品栏目。该栏目与专家讲座和继续教育园地报道主题相类似,以普及和提高见长,深受广大读者欢迎。“图文讲座”栏目图与文占有同样重要的位置,通常图有 20 余幅,与文密切配合,互为补充(类似 AJR 中的 Pictorial assay),使读者更易系统地理解影像医学专业知识。

“研究生展版”是专为影像学界硕士和博士研究生开辟的栏目,字数 6000 字以内。该栏目要求以论著形式投稿,讲求学术性、创新性。一经评审通过即可发表。

“有问有答”栏目是编辑部与广大读者互动的平台。读者朋友们在放射学实践中如遇疑难问题,欢迎来函咨询。本刊热忱为您服务,并请专家作答以飨读者。

欢迎投稿,欢迎订阅!