

• 骨骼肌肉影像学 •

CT 扫描在环枢椎损伤诊断中的价值

董国礼, 翟昭华, 雍良平, 张小明, 黄小华, 敬宗林, 唐显映

【摘要】 目的: 探讨 CT 扫描在环枢椎损伤中的诊断价值。方法: 37 例环枢椎损伤病例均行 X 线检查及 CT 扫描, 采用螺旋 CT 薄层扫描并作二维重建。结果: 37 例中, 环椎骨折 5 例, 齿状突骨折 18 例, 枢椎椎弓根骨折 11 例, 枢椎椎体骨折 2 例, 单纯性环枢关节旋转脱位 1 例。CT 全部正确诊断, X 线平片正确诊断 26 例 (70.2%)。结论: 螺旋 CT 能对环枢椎损伤作出全面而准确的评价, 是环枢椎损伤最好的检查方法。

【关键词】 脊柱损伤; 体层摄影术, X 线计算机; 成像, 二维

【中图分类号】 R814.42; R683.2 【文献标识码】 A 【文章编号】 1009-0313(2004)01-0006-03

The value of CT in the diagnosis of atlaxoid injuries DONG Guo-li, ZHAI Zhao-hua, YONG Liang-ping, et al. Department of radiology, the Affiliated Hospital, North Sichuan Medical College, Sichuan 637000, P. R. China

【Abstract】 **Objective:** To assess the value of CT in the diagnosis of atlaxoid injuries. **Methods:** X-ray filming and CT scanning were performed in 37 cases with atlaxoid injuries. Spiral CT scanning was performed with thinner collimation and 2-dimensional reconstruction. **Results:** In 37 cases, there were fracture of the atlas in 5 cases, fracture of the dens in 18, fracture of the arch of the axis in 11, fracture of the body of the axis in 2, and rotated atlantoaxial dislocation in 1. The diagnostic accuracy of CT and radiography was 100% and 70.2%, respectively. **Conclusion:** Spiral CT is becoming an indispensable and best modality of choice in the diagnosis of atlaxoid injuries.

【Key words】 Spinal injuries; Tomography, X-ray computed; Imaging, two-dimensional

头部和颈椎在遭受强烈的外力作用下可引起环枢椎的骨折, 急性环枢椎脱位, 若未能快速准确的诊断和及时处理, 其后果十分严重。由于环枢椎解剖结构隐匿, 功能复杂, 常规 X 线难以准确显示其损伤情况。CT 扫描, 尤其是螺旋 CT 扫描及其图像后处理技术, 能准确的了解环枢椎损伤的程度和范围^[1]。本文搜集 37 例经 X 线平片及 CT 检查的环枢椎损伤病例, 分析其 CT 表现, 以探讨 CT 检查对环枢椎损伤的诊断价值和限度。

材料与方法

回顾性分析 37 例环枢椎损伤病例, 男 25 例, 女 12 例, 年龄 10~60 岁, 平均 36 岁。3 周内检查者 26 例, 3 周后检查者 11 例。致伤原因: 交通事故伤 19 例, 高处坠落伤 13 例, 砸伤 5 例。有脊髓损伤症状者 10 例, 其中 4 例为不全瘫痪。

采用 Hispeed CT/i SYS 及 X-Vision/GX 螺旋扫描机, 标准仰卧位, 扫描平面尽量与环枢关节面平行, 从环枕关节上部扫描至 C₃ 椎体上部, 30 例扫描参数为层厚 3mm, 床速 3mm/s, 重建间距 1.5mm, 7 例层厚

5mm, 床速 5mm/s, 重建间距 2mm。表现遮盖显示 (surface shaded display, SSD) 最低阈值选择 180~200。行多平面重建 (multiplanar reconstruction, MPR) 及 SSD 后处理观察。30 例在 CT 检查前, 7 例在 CT 检查后均摄有颈椎正侧位和张口位 X 线平片。

结 果

1. X 线平片表现

37 例环枢椎损伤中, X 线诊断正确者 26 例, 占 70.2% (图 1)。余 11 例 X 线未能正确诊断。X 线平片将 1 例环椎侧块骨折诊断为环枢关节脱位, 而 1 例环椎单侧前、后弓骨折亦不能确定诊断。3 例齿状突 II 型骨折, 均诊断为环枢关节脱位, 而未能发现骨折。齿状突 II 型、II 型骨折各 1 例平片仅怀疑骨折而未能确诊。2 例枢椎椎弓骨折, 齿状突 II、II 型骨折各 1 例未发现异常, 而上述误、漏诊病例 CT 均准确诊断。

2. 环枢椎损伤类型及 CT 表现

环椎前弓、后弓或侧块骨折 (共 4 例), 环椎前弓骨折发生在颈椎屈曲位, 环椎后弓骨折发生在颈部后伸位, 头部受到暴力打击时, 外力由头部延伸到颈部。故骨折发生在环椎前、后弓最薄弱处 (图 2)。后弓骨折多发生在邻近两侧椎动脉沟薄弱点。由于头部受直接打击产生的纵向应力, 通过两侧枕骨髁到环椎侧块, 导致一侧或两侧侧块压缩性骨折。单侧前后弓骨折有 2

作者单位: 637000 四川, 南充市川北医学院附属医院放射科 (董国礼、翟昭华、张小明、黄小华、敬宗林、唐显映); 637000 四川, 南部县人民医院 CT 室 (雍良平)
作者简介: 董国礼 (1955-), 男, 四川人, 教授, 主要从事脊柱疾病的影像学研究。

基金项目: 四川省卫生厅课题 (川卫科教发 2001-41 号)

例,其中1例有环椎前脱位;单侧环椎侧块骨折2例,并累及同侧相连的前、后弓骨折1例,CT可见骨折线或侧块不等高,侧块向外分离移位。

Jefferson 骨折:该骨折是由于外力轴向传递到斜面的枕骨髁和内薄外厚而呈楔形的环椎侧块,作用力呈离心式分布,故骨折发生在环椎最薄弱处,即环椎的前、后弓与侧块的衔接处,骨折块多向四周移位,表现为环椎双侧前后弓4处骨折。本组仅1例。

齿状突骨折最常见,本组共18例。依据齿状突骨折的位置分为3型。I型:骨折位于齿状突尖部的斜行骨折线,此型极少见,本组仅1例(图3)。该型即使发生骨不连也不造成不稳后果。II型:骨折位于齿状突与枢椎椎体交接部,呈横行或斜行骨折线,此型最常见,本组有10例(图4)。环椎和齿突均有移位,范围2~8mm,其中前移7例、后移位1例、向侧方移位1例,向前旋转移位1例。III型:齿突骨折位于枢椎椎体上部,本组7例,其中5例骨折线偏向椎体一侧上部。7例中5例环椎和枢椎齿状突均有向前轻度移位。

枢椎椎弓根骨折12例,该骨折又称为“绞刑者(hangman)骨折”。常因颈椎后伸分离力量所致,常见于交通意外。多数为枢椎双侧椎弓骨折,表现为枢椎双侧椎弓在椎弓根处断裂。因外力大小的影响,有时可损伤C₂₋₃椎间盘。椎弓根骨折多为稳定性骨折,若为粉碎性椎弓根骨折或并有椎间盘损伤则属不稳定性骨折。

枢椎椎体骨折共2例。1例为椎体斜行粉碎性骨折,骨折片有分离移位(图5),1例为椎体前下撕脱骨折。累及一侧关节面(图6)。

单纯环枢关节脱位。环枢椎脱位可分为前脱位、后脱位和旋转脱位,亦可脱位并齿突骨折。环枢椎外伤性前脱位不伴齿突骨折少见。本组仅1例,表现为环枢关节旋转脱位,CT能很好地显示这种脱位。

讨 论

环枢椎的解剖及生物力学特点:环枢椎部解剖结构复杂,具有与其它颈椎不同的解剖学特征。环椎无椎体及切迹,亦无棘突和关节突,由前后弓和侧块组成而呈环状,两侧的上关节突与枕骨髁关节面形成环枕关节。环椎在颈椎中具有最大的活动度,也是最不稳定的部分。环枢椎的稳定性由齿状突和其后的横韧带及翼状韧带来维持。环椎以齿状突为中心在枢椎上作车轮样的旋转。齿状突阻止其过度伸展。横韧带位于齿状突后面,将齿突固定于环椎前方的同时,并阻止环枢椎部在垂直方向上的分离,对维持环枢椎的稳定起重要作用。翼状韧带位于横韧带的前方,附着于齿突的后外侧及枕骨侧块内侧,亦参与了该部维持稳定的作用。环枢关节之间轴位旋转受翼状韧带的调节和限制,而横韧带则限制环枢关节屈曲时向前的滑动^[2]。

头部回旋运动时,环枢椎旋转功能占40%;环枕屈伸运动时,其屈伸运动功能占40%。环枕矢状运动

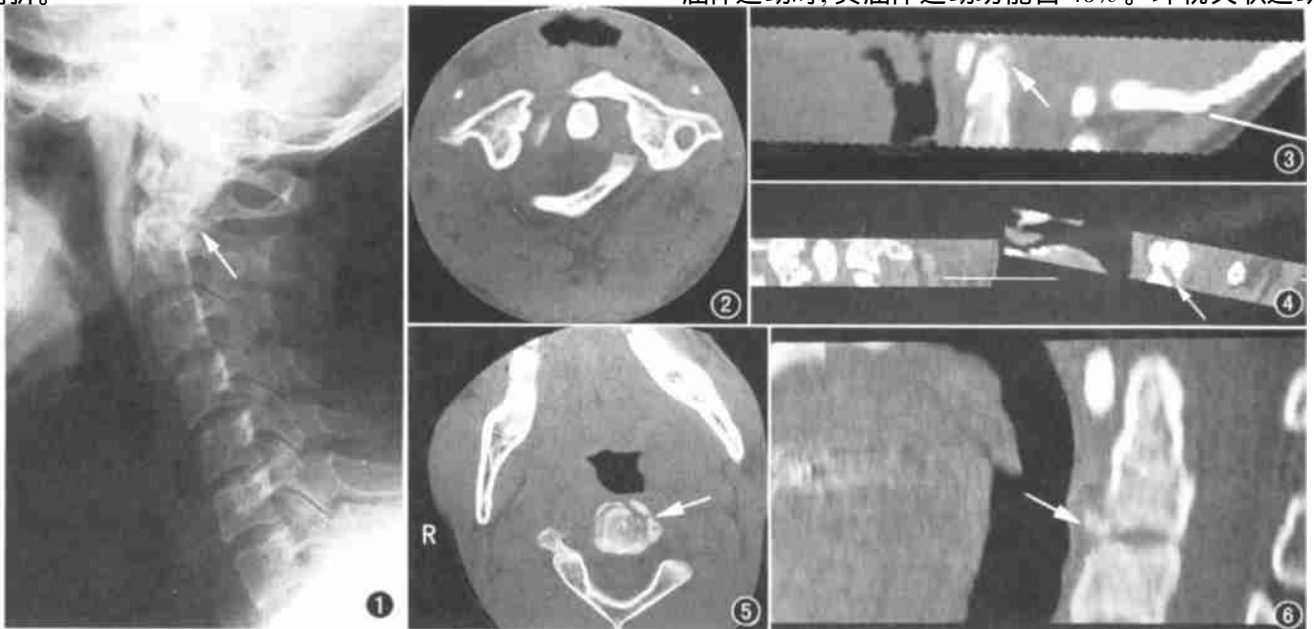


图1 颈椎侧位示齿状突与枢椎体交接部骨折,齿状突向后移位(箭)。图2 CT轴面图像示环椎双侧后弓和右前弓骨折,右侧块向外侧明显移位。图3 矢状重建示齿状突I型骨折,见齿状突尖部的骨折片(箭)。图4 矢状重建示齿状突II型骨折,见齿状突和枢椎体交接部的斜行骨折(箭)。图5 轴面CT示枢椎椎体粉碎骨折(箭),骨折片稍有分离。图6 MPR示枢椎椎体前下方撕脱性骨折,并累及侧关节面(箭)。

(点头)时,枕骨髁在环椎上关节凹向后滑动,环椎向前运动。运动范围为屈曲 10° ,后伸 25° ,旋转 $8^\circ \sim 10^\circ$ 。环枢矢状运动即齿突间距在运动时,环齿间距在成人不超过 3mm,儿童不超过 4~5mm,超过此值应疑环枢椎不稳。其矢状屈曲运动为 15° ,后伸为 9° ^[2,4]。翼状韧带和环枢副韧带是限制环枢椎回旋和侧倾功能的重要结构,使头回旋运动限制在 $30^\circ \sim 40^\circ$ 。环枕关节、环枢关节及周围韧带的共同作用是维持颈椎稳定和完成颈椎多种运动状态的功能性复合体^[4,5]。

环枢椎损伤的分类:头颈部外伤常导致环枢椎骨折、脱位和骨折脱位,受损组织可为骨性结构,亦可为韧带。最易造成环枢椎损伤的机制是屈曲型损伤,可造成齿状突骨折,较少见的环椎横韧带断裂以及环枢椎脱位。后伸型损伤使齿状突骨折并后脱位。Heggeness 等^[6]研究表明齿状突和枢椎椎体前方的皮质骨较前外侧、侧方及后方皮质骨厚,皮质骨最薄弱的区域位于枢椎椎体后方,环椎外侧关节为主要的载荷关节,该处易发生骨折。前后水平方向的外力主要引起韧带结构的破坏或 Jefferson 骨折,而不引起齿状突骨折,故水平剪力与轴向压力的共同作用是造成齿状突骨折的主要机制。环枢椎双侧斜行关节面易造成创伤性旋转脱位,但单侧旋转脱位和半脱位少见。头顶部直接负载或受打击产生对环椎侧块的压力,产生环椎前弓或后弓较薄弱处的骨折。头枕部后伸力作用于颈椎,产生枢椎双侧椎弓根骨折。环椎的稳定性主要由齿状突前方的环椎前弓和齿状突后方的横韧带决定,失去前弓的阻挡即发生环椎向后脱位,失去横韧带阻挡即发生环椎前脱位。

环枢椎损伤分为:①环枕关节脱位,包括前脱位、后脱位;②环椎骨折,包括前弓骨折、后弓骨折、侧块压缩骨折、Jefferson 骨折;③枢椎骨折,包括齿状突骨折、椎弓根骨折;④环枢椎脱位,分为前脱位、后脱位、旋转脱位;⑤环枢椎脱位并骨折,有前脱位并齿状突骨折、后脱位并齿状突骨折。

环枢椎损伤的 CT 检查及临床价值: X 线平片用于环枢椎损伤的诊断,常是通过判断环椎侧块是否有向外移位的间接征象来诊断,而不是直接显示骨折本身。颈椎损伤患者一般病情较重或疼痛剧烈,不能配合检查,使常规 X 线检查受到明显的限制,降低了诊断的准确率。如本组 5 例环椎骨折中, X 线平片将 1 例环椎侧块骨折诊断为环枢关节脱位,而 1 例环椎单侧前、后弓骨折亦不能确定诊断。对于一般的齿状突骨折,开口位和颈椎侧位片常能正确诊断,但对齿状突斜行骨折而移位不明显时,平片不易清晰显示,导致诊

断错误。本组各有 1 例齿状突 II 型及 II 型骨折和 2 例枢椎椎弓骨折 X 线平片漏诊。各有 1 例齿状突 II 型及 II 型骨折 X 线平片仅怀疑骨折而不能肯定。有 3 例齿状突骨折伴环枢椎脱位者,平片仅诊断为环枢椎脱位而未能发现齿状突骨折。上述误、漏诊病例 CT 均能准确诊断,因为 CT 的横断面成像能很好的显示环枢椎复杂的解剖及与周围结构的空间关系,从而清晰显示骨折部位、范围及骨折碎块移位的情况。薄层 CT 扫描及重建图像可以更清晰地显示环齿间的距离和侧块移位的程度,显示齿状突斜行或横行骨折线及其微小的移位和偏移以及环枢椎脱位情况。故薄层扫描对显示齿状突骨折很有价值,也是环枢椎损伤最好的检查方法^[7,8]。当 CT 显示齿状突骨折缘为光滑的皮质样骨质时,则提示为陈旧性骨折、骨不连,而当 CT 显示骨折缘为粗糙的骨折缘时则不能判断骨折是否为陈旧性,此时需行 MRI 方能明确^[9]。若环椎前弓与齿状突间距在 3~5mm,则表示横韧带断裂。若环椎前弓与齿状突间距大于 5mm,则表示环椎横韧带和翼状韧带部分断裂。环椎两侧块移位总和大于 6.9mm 则表示横韧带完全断裂。疑有环枢椎旋转移位,CT 检查能明确诊断。CT 还能判断环枢椎骨折的稳定性,一般认为环椎前弓有骨折或横韧带断裂, II 型齿状突骨折无论有无移位, II 型齿状突骨折有移位者均属不稳定性骨折。多数学者认为 II 型及不稳定的 II 型齿状突骨折,有碎骨片突入椎管压迫脊髓,应进行手术治疗,故 CT 检查结果对治疗方法的选择及指导手术路径有重要意义。

螺旋 CT 在环枢椎损伤诊断中的价值:螺旋 CT 的连续快速扫描、容积数据采集、优良的多轴和三维重建图像,大大拓展了常规 CT 的临床应用范围,多排 CT 采用薄层进行数据采集,大幅度地增加了 Z 轴方向上的采样密度,显著地提高了 Z 轴方向上的空间分辨率,保证任意角度重建出的二维和三维图像均具有最佳的质量。多排 CT 可以通过适当的切割、旋转角度等显示手段,能立体、直观和清晰地任意方向对环枢椎骨折进行显示。除显示轴位图像上的所有征象外,在了解椎体及附件骨折、骨裂、环枢椎脱位及其方向和程度,椎管狭窄及程度、颈髓损伤方面,可提供更直接、立体的依据,可避免轴位图像上对横行骨折线、半脱位、轻微压缩型骨折等的漏诊^[1,10]。随着多排 CT 探测器、大容量球管和高速扫描技术的应用,又大大增加了扫描可覆盖的范围,除显示环、枢椎的损伤外,还可显示整个颈椎椎体、附件、椎管及脊髓的情况,不但可提高环枢椎损伤诊断的准确性,而且对骨科制订手术方

案, 预测手术的可能性及评估手术的效果等都具有很高的应用价值。

参考文献:

- [1] 郑金龙, 韩萍, 史河水, 等. 螺旋 CT 三维成像在颈椎损伤病变中的应用[J]. 临床放射学杂志, 2001, 20(12): 938-940.
- [2] 李家顺, 贾连顺. 当代颈椎外科学[M]. 上海: 科学技术出版社, 1997. 1-135.
- [3] 袁文, 贾连顺, 朱建平, 等. 齿状突骨折对枕颈部生物力学影响的实验研究[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 1996, 6(2): 69-72.
- [4] Grob D, Coisco J, Panjabi M, et al. Biomechanical evaluation of four different posterior atlantoaxial fixation techniques[J]. Spine, 1992, 17(5): 480-490.
- [5] Goel VK, Winterbottom JM, Schulte KR, et al. Ligamentous laxity across C₆-C₇ complex axial torque-rotation characteristics until

failure[J]. Spine, 1990, 15(5): 990-996.

- [6] Haggness MH, Doherty BJ. The trabecular anatomy of the axis[J]. Spine, 1993, 18(14): 1945-1949.
- [7] Wegre OH. Whole body computed tomography[M]. Oxford: Blackwell, 1993. 530-542.
- [8] Blackson MF, Avagliao P. Computed tomographic and magnetic resonance imaging of chronic odontoid fractures[J]. Spine, 1999, 24(2): 158-162.
- [9] El-Khoury GY, Kathol MH, Daniel WW. Imaging of acute injuries of the cervical spine: value of plain CT and MRI[J]. AJR, 1995, 164(1): 43-50.
- [10] Vanier MW, Mash JL. Three-dimensional imaging surgical planning and imaging-guided therapy[J]. Radiol Clin North Am, 1996, 34(3): 545-563.

(收稿日期: 2003-06-10 修回日期: 2003-08-04)

腺泡状软组织肉瘤肺转移 CT 表现一例

• 病例报道 •

万忠诚, 王晔

【中图分类号】R814.42; R734.2 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2004)01-0009-01

病例资料 患者, 女, 21 岁。右大腿疼痛 1 个月余。入院 10d 前发现右大腿中上段一肿块, 约 3cm × 6cm, 压之疼痛、质硬。外院 B 超示右大腿外侧软组织内见一 6.4cm × 2.8cm 稍低回声区, 边界欠清晰。胸片示双中下肺纹理稍增粗(图 1a)。常规肺部 CT 平扫: 肺窗见双下肺野散在的沿肺纹理分布的密度增高圆形及类圆形阴影, 边界清楚, 肺纹理走行、分布正常(图 1b)。

薄层 CT 平扫: 病变数目较常规平扫时病灶数量明显增多。部分病灶与细支气管影伴行(图 1c)。纵隔窗示病灶呈周边密度增高, 其间呈低密度, 呈包壳状改变, 与周围肺分界清晰(图 1d)。CT 诊断: 双下肺转移性肿瘤。

右大腿软组织包块手术摘除, 病理诊断为腺泡状软组织肉瘤。

讨论 软组织肉瘤罕见, 仅占全部恶性肿瘤的 1% 左右^[1,2]。腺泡状软组织肉瘤是横纹肌肉瘤的一种, 来源尚不明。有学者认为可能是副神经节瘤家族中的一种特殊类型, 好发部位主要位于肢体, 以下肢多见。局部疼痛, 体温偏高, 极易经血液循环发生肺转移。其肺部 CT 薄层扫描纵隔窗观察时具有特征性, 病灶周边密度高, 中间密度低, 呈包壳状改变, 与病灶周围肺分界清楚。不同于其它组织来源的恶性肿瘤肺部转移灶呈均匀密度增高改变, 以资鉴别。

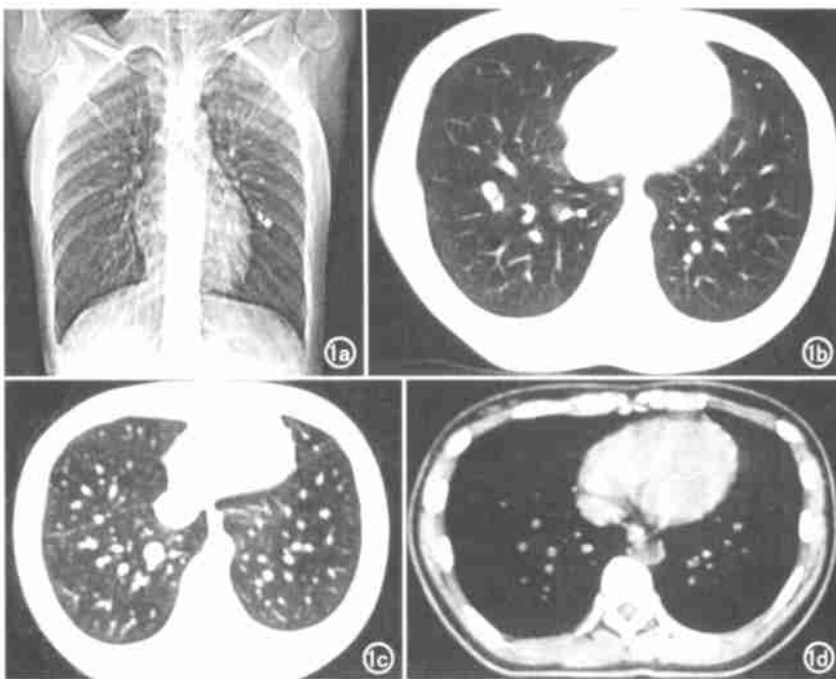


图 1 腺泡状软组织肉瘤肺转移。a) 正位胸片; b) CT 平扫(肺窗); c) CT 薄层扫描肺窗; d) CT 纵隔窗。

参考文献:

- [1] Verzeridis MP, Moore R, Karaleousis CP, et al. Metastatic pattern in soft-tissue sarcomas[J]. Arch Surg, 1983, 118(4): 915.
- [2] 殷蔚伯, 谷铎之. 肿瘤放射治疗学(第 3 版)[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2002. 974-1007.

(收稿日期: 2003-07-07)

作者单位: 430023 武汉, 华中科技大学同济医学院附属协和医院肿瘤诊疗中心

作者简介: 万忠诚(1954-), 男, 湖北人, 副教授, 主要从事肿瘤诊断及放射治疗工作。