

· 综 述 ·

成人寰枢关节半脱位的影像学诊断研究进展

沙一帆, 周鑫权, 王玮娃, 谢远军

(浙江中医药大学, 浙江 杭州 310053)

摘 要 寰枢关节半脱位是临床常见病, 目前对于该病的诊断尚无统一标准。影像学检查能直观反映寰枢椎的正常解剖结构及病变导致的解剖结构异常, 是临床诊断寰枢关节半脱位的主要依据之一, 但具体选用何种影像检查手段, 学术界尚存争议。本文介绍了寰枢关节的解剖特点, 对寰枢关节半脱位进行了概述, 从 X 线检查、CT 检查和 MRI 检查 3 个方面对成人寰枢关节半脱位的影像学诊断研究进展进行了综述。

关键词 寰枢关节; 脱位; 放射摄影术; 体层摄影术; X 线计算机; 磁共振成像; 综述

寰枢关节半脱位, 是指各种原因导致寰枢椎之间失去正常的解剖对位关系而出现轻微位移, 引起上颈段神经和(或)血管受压的一种病症, 临床多表现为颈部活动受限或呈强迫体位、斜颈、颈痛、头晕、头痛等。儿童寰枢关节半脱位多因外伤或继发感染性疾病所致, 临床有典型的斜颈、颈痛、颈部旋转受限等表现, 通过影像学检查一般不难明确诊断。而成人寰枢关节半脱位多因长期头部姿势不良致寰枢关节发生退行性病变所致, 临床症状多不典型, 仅表现为明显的头晕、头痛等, 易漏诊、误诊而致病情迁延^[1-5]。影像学检查能直观反映寰枢椎的正常解剖结构及病变导致的解剖结构异常, 是临床诊断寰枢关节半脱位的主要依据之一。本文就成人寰枢关节半脱位的影像学诊断研究进展进行综述。

1 寰枢关节的解剖特点

寰椎和枢椎分别为第 1、第 2 颈椎, 均属于非典型椎骨, 解剖结构特殊。寰椎是由前弓、后弓及两侧的侧块构成的骨性环状结构, 两侧块的上下方均有关节面, 其中上关节面与枕骨构成寰枕关节, 下关节面与枢椎构成寰枢关节^[6]。寰枢关节由寰枢外侧关节和齿状突前后关节组成^[7]。寰枢椎之间没有椎间盘相连接, 其稳定性主要依赖寰枢椎骨性结构及关节周围的韧带。这些韧带主要包括齿突尖韧带、横韧带、翼状韧带等。其中附着于寰椎左右侧块内侧的横韧带是寰枢区最大、最厚、最坚固的束状组织, 在维系寰枢关节上下运动的弹性和稳定性中发挥最基本、最重要的作用。但横韧带弹性较差, 它将寰枢关节间的移动

范围限制在 3 mm 内, 若其达到 3 ~ 5 mm 则提示横韧带损伤, 而横韧带损伤断裂后易发生寰椎前脱位。翼状韧带主要限制寰枢椎的过度旋转、侧弯及防止其向侧方半脱位; 当翼状韧带损伤时, 上颈椎因受到的限制减少而活动幅度增加, 从而导致寰枢关节轴向旋转不稳, 造成颈髓压迫和椎动脉损伤^[8-12]。

2 寰枢关节半脱位的概述

由于寰枢关节形态和解剖结构特殊, 活动范围大且缺乏关节的内在稳定性, 所以任何原因所导致的寰枢椎和韧带的损伤, 均可导致寰枢关节半脱位^[13-17]。1907 年由 Corner 首先报道了寰枢关节半脱位; 1930 年 Grisel 首次报道了小儿寰枢关节半脱位; 1934 年 Coutt 首次提出寰齿前间隙的概念, 并认为当寰齿前间隙超过 2 mm 时, 即可诊断为寰枢关节半脱位^[18]。直到 1977 年 Feilding 借助寰枢关节半脱位的 X 线表现, 才将该病分为 4 个分型^[19]: I 型为以齿状突为支点的单纯旋转移位; II 型为以外侧关节突为支点的旋转移位伴寰椎向前移位 3 ~ 5 mm; III 型为旋转移位伴寰椎向前移位超过 5 mm, 寰齿间距超过正常范围; IV 型为寰椎后移位, 临床少见。该分型可以说是规范化诊断寰枢关节半脱位的开始, 较能客观反映疾病的病变程度, 且在临床或实验中也广泛认可。国内外众多学者对该病进行了大量的研究, 但目前对其诊断及诊断标准尚未形成统一认识^[1]。

3 寰枢关节半脱位的影像学诊断

3.1 X 线检查 自 Feilding 依据 X 线提出该病的分型以来, 医学界普遍认为 X 线检查是诊断寰枢关节半脱位的主要辅助方法。但随着科学技术的进步和研究的深入, 学者们发现 X 线检查只能通过一定体位下

寰椎侧块间的距离来判断是否存在寰枢关节半脱位,而这样细小的变化和骨性重叠在普通 X 线片上不易被发现。另外,对于急性颈椎损伤患者,因其病情较重或疼痛剧烈而不能较好地配合检查,所以很难利用 X 线检查来诊断是否存在寰枢关节半脱位。而 CT 和 MRI 检查可以明确是否存在寰枢关节半脱位和翼状韧带损伤,从而辅助该病的诊断^[20-23]。

3.2 CT 检查 CT 的密度分辨率较普通 X 线高 10 ~ 20 倍,可以清晰显示整个椎管形态、脊髓受压情况以及是否存在旋转畸形等。尤其是多层螺旋 CT 的多方位重建技术,可以冠状面、矢状面或任意斜面重建图像,而且重建的图像质量高、伪影少,病灶显示更清楚,可清晰地显示寰枢关节功能位面的解剖结构,多方向、多层面地显示寰枢椎骨折、脱位的详尽信息。CT 检查不但可以提高诊断阳性率,还可以判断该病的预后,为寰枢关节半脱位的正确分型和治疗方案的制定提供可靠依据^[24-29]。谭绍任等^[30]选取其所在医院收治的寰枢关节半脱位患者和同期健康体检者各 25 例作为研究组和对照组,在征得所有受试者知情同意下行 CT 扫描,并在扫描后行 CT 三维重建,以对比 2 组患者的寰齿前间距、寰齿后间距、双侧齿突侧块间距差;结果发现,研究组的寰齿前间距和双侧齿突侧块间距差均大于对照组,寰齿后间距小于对照组;认为 CT 检查能够有效辅助诊断寰枢关节半脱位的类型及严重程度,降低寰枢关节半脱位的漏诊率。田曼曼等^[31]通过对 51 例正常志愿者行中立位、左右旋转位多层螺旋 CT 扫描,观察和测量寰齿前间距、双侧齿突侧块间距差及寰枢椎相对旋转角度,并对其结果进行分析后认为,多层螺旋 CT 旋转功能位能清楚显示寰枢椎的解剖结构及旋转功能,为诊断寰枢关节旋转半脱位提供了依据。虽然 CT 检查可以清晰地显示骨性椎管、椎管形态、椎管狭窄程度及脊髓受压情况,但其对软组织分辨能力较低,难以直接对韧带进行重建,只能通过测量如寰齿前间距、双侧齿状突侧块间距差值等的方法来间接推断韧带的损伤程度。临床若出现单纯双侧寰枢关节齿突侧块间距不对称的正常人时,CT 检查则难以鉴别是否存在寰枢关节半脱位,需要借助 MRI 进一步检查寰枢关节周围的软组织情况来辅助该病的诊断^[32]。

3.3 MRI 检查 MRI 对骨折的观察相较于 CT 检查无明显优势,但在显示寰枢区韧带、关节囊、滑膜及椎

管内结构等方面明显优于 X 线和 CT 检查。MRI 检查具有较高的组织对比度且无电离辐射,可以明确显示横韧带、软组织是否受损及受损情况,从而辅助诊断是否存在寰枢关节半脱位^[3,33]。沈友任等^[3]通过对 28 例寰枢关节齿状突不居中而怀疑可能存在寰枢关节半脱位的患者行 MRI 检查后发现,正常状态下横韧带在 T2WI 和短时反转恢复序列(short time inversion recovery, STIR)序列上呈均匀的低信号,连续性存在,轮廓光滑清晰,当韧带处于断裂、水肿、出血等病理状态时,在 T2WI 和 STIR 序列上则显示为高信号或连续性中断;认为 MRI 检查对于齿状突不居中的头颈部外伤患者是否存在寰枢关节半脱位,具有很好的鉴别诊断价值,可以有效避免漏诊、误诊。谢再明等^[34]通过对 31 例颈部活动受限、X 线或 CT 检查发现齿状突偏移 ≥ 1 mm 的患者行 MRI 检查后发现,翼状韧带出现水肿、出血、断裂时,在快速自旋回波质子密度加权像和 T2WI STIR 序列上可有增粗合并高信号的表现,这证明 MRI 检查对于因软组织损伤引起的寰枢关节半脱位的诊断可提供有效的诊断依据。

4 小 结

目前寰枢关节的影像学检查仍是诊断寰枢关节半脱位的主要辅助检查方法。虽然影像学资料对寰枢关节半脱位的诊断具有不可忽视的参考价值,但影像学检查终究是将人体固定在一定体位下获取的静态图片,无法全面动态地反映人体结构与功能的异常。因此必须在结合患者个人病史、症状、体征的前提下,选择合理的影像学检查辅助诊断,才能明确诊断该病,降低漏诊、误诊的发生概率^[2,35-36],为临床治疗方案的制定及实施提供准确的科学依据。根据病理机制和发病年龄,合理选择影像学检查项目和确定影像学参考指标的正常值范围,将是探索寰枢关节半脱位规范化、量化诊断的一个研究方向。

5 参考文献

- [1] 郭健. 寰枢关节半脱位的影像学诊断量化指标的研究[D]. 青岛:青岛大学,2015.
- [2] DE TEMMERMAN G. Rotary fixation of the atlantoaxial joint[J]. JBR - BTR, 2003, 86(6): 322 - 324.
- [3] 沈友任, 刘东宁, 林卓峰. MRI 在诊断寰枢关节半脱位的应用价值[J]. 实用临床医学, 2013, 14(6): 88 - 89.
- [4] 陶宗贵, 翟所席, 刘桂东, 等. 寰枢关节的功能性 CT 解剖研究[J]. 中国医学创新, 2014, 11(8): 70 - 72.

- [5] 张明才, 石印玉, 陈东煜, 等. 颈椎病患者寰枢关节骨错缝的临床诊治价值的研究[J]. 中国骨伤, 2016, 29(10): 898-902.
- [6] 李德亨, 刘金龙, 李洋, 等. 寰枢关节旋转半脱位的影像诊断[J]. 颈腰痛杂志, 2013, 34(6): 506-510.
- [7] 罗伟, 张亚林. 枕寰枢复合体创伤的影像学诊断[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2017, 15(3): 294-296.
- [8] 刘静文, 黄菊英, 菅凤增. 寰枢关节脱位病因及其相关作用机制研究[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2017, 17(3): 228-231.
- [9] DEBERNARDI A, D'ALIBERTI G, TALAMONTI GA, et al. The craniovertebral junction area and the role of the ligaments and membranes[J]. Neurosurgery, 2011, 68(2): 291-301.
- [10] 韩应超, 李立钧, 谭军. 寰椎骨折的研究进展[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2013, 23(1): 77-80.
- [11] 刘景昊, 吕立江, 谢云兴, 等. 吕立江教授治疗寰枢关节半脱位经验[J]. 浙江中医药大学学报, 2017, 41(11): 901-903.
- [12] 李明洋, 王欢, 崔少千, 等. 寰枢关节运动学研究进展[J]. 脊柱外科杂志, 2018, 16(2): 114-119.
- [13] 周春香, 孟俊非. 寰枢关节脱位的影像诊断[J]. 国际医学放射学杂志, 2017, 40(4): 441-449.
- [14] 王诗军, 李钰婷, 李淳德. 后路内固定系统修复寰枢椎不稳的生物力学特征[J]. 中国组织工程研究, 2015, 19(48): 7819-7824.
- [15] 齐伟, 李一鸣, 张艳美, 等. 寰枢关节紊乱对椎动脉供血的影响[J]. 长春中医药大学学报, 2015, 31(5): 1065-1067.
- [16] 林红雨, 王琦, 刘桂芳. 寰枢关节半脱位的影像诊断及临床应用[J]. 齐鲁医学杂志, 2014, 20(6): 562-564.
- [17] 李景虎, 吕立江, 杨超, 等. 基于筋骨理论探讨“筋出槽, 骨错缝”与青少年寰枢关节半脱位的关系[J]. 浙江中医杂志, 2018, 53(7): 529-530.
- [18] HOVE E, KOLIND - SORESENSEN V. Atlanto - epistropheal subluxations[J]. Ugeskr Laeger, 1970, 132(35): 1629-1630.
- [19] HICAZI A, ACAROGLU E, ALANAY A, et al. Atlantoaxial rotatory fixation - subluxation revisited: a computed tomographic analysis of acute torticollis in pediatric patients[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2002, 27(24): 2771-2775.
- [20] 冯忠玉. X 线平片、CT、MRI 诊断颈椎病的临床应用价值研究[J]. 中国卫生标准管理, 2015, 6(33): 152-153.
- [21] 宋涛, 童斌斌. CT 检查寰枢关节周围关系在寰枢关节半脱位中的诊断价值[J]. 中国乡村医药, 2015, 22(22): 61-62.
- [22] MOWER WR, HOFFMAN JR, POLLACK CV, et al. Use of plain radiography to screen for cervical spine injuries[J]. Ann Emerg Med, 2001, 38(1): 1-7.
- [23] KRAKENES J, KAALE BR, MOEN G, et al. MRI assessment of the alar ligaments in the late stage of whiplash injury: a study of structural abnormalities and observer agreement[J]. Neuroradiology, 2002, 44(7): 617-624.
- [24] 田曼曼, 林敏, 钱琦, 等. 多层螺旋 CT 旋转功能位诊断寰枢关节旋转半脱位的价值探讨[J]. 中医正骨, 2015, 27(2): 20-23.
- [25] 张立明, 陈和军, 张路. 单纯性寰枢关节半脱位的多层螺旋 CT 诊断价值分析[J]. 新疆医学, 2015, 45(10): 1431-1433.
- [26] PANG D. Atlantoaxial rotatory fixation[J]. Neurosurgery, 2010, 68(1): 161-183.
- [27] 范恒华, 王超, 杜俊杰, 等. 上颈椎不稳的 3D-CT 等影像学及临床表现[J]. 医学影像学杂志, 2016, 26(11): 2084-2088.
- [28] 卫莎莎, 武淮昌, 尹玲, 等. 采用 CT 三维成像观察正常寰枢关节功能位的解剖学研究[J]. 中国医学工程, 2017, 16(2): 111-112.
- [29] BEEN HD, KERKHOFFS GM, MAAS M. Suspected atlantoaxial rotatory fixation - subluxation: The value of multidetector computed tomography scanning under general anesthesia[J]. Spine (Phila Pa), 2007, 32(5): E163-E167.
- [30] 谭绍任, 李艳玲. CT 检查寰枢关节周围关系在寰枢关节半脱位中的诊断价值[J]. 临床合理用药杂志, 2016, 9(10): 138-139.
- [31] 田曼曼, 林敏, 钱琦, 等. 寰枢关节多层螺旋 CT 旋转功能位影像学观测[J]. 中国骨伤, 2015, 28(10): 915-919.
- [32] EDUARDO MONCKEBERG J, VILLAS TOME C, MATIAS AA, et al. CT scan study of atlantoaxial rotatory mobility in asymptomatic adult subjects: a basis for better understanding C1 - C2 rotatory fixation and subluxation[J]. Spine, 2009, 34(12): 1292-1295.
- [33] 马邦程, 陈旺强. CT 图像后处理及 MR 诊断在寰枢关节半脱位的临床分析[J]. 医学影像学杂志, 2015, 25(12): 2272-2274.
- [34] 谢再明, 王兆杰, 何建垣. FSE PDWI 联合 T2WI STIR 在寰枢关节半脱位诊断中的应用[J]. 西部医学, 2015, 27(2): 212-214.
- [35] 邵丽希, 刘岩. X 线平片 CT、MRI 诊断颈椎病的临床应用价值研究[J]. 影像技术, 2014, 26(2): 25-27.
- [36] MAIDA G, MARCATI E, SARUBBO S. Posttraumatic atlantoaxial rotatory dislocation in a healthy adult patient: a case report and review of the literature[J]. Case Rep Orthop, 2012, 32(6): 183-185.

(收稿日期: 2018-05-08 本文编辑: 时红磊)