

# 功能位 X 线检查在寰枢关节疾病诊断中的应用价值

李志强, 刘佳, 毛书歌, 徐弘洲, 秦庆广, 宋永伟, 李新生, 鲍铁周, 张敏, 赵振江

(河南省洛阳正骨医院/河南省骨科医院, 河南 郑州 450016)

**摘要** 寰枢关节疾病是对以往文献中寰枢关节错缝、寰枢关节半脱位、寰枢关节失稳、寰枢关节旋转固定、寰枢关节紊乱等诊断的统称。临床诊断此类疾病多依据临床表现、重要体征、彩色多普勒超声表现、放射影像表现及寰枢关节功能等进行综合诊断。影像诊断是最重要的一种诊断寰枢关节疾病的方法, 其中 X 线检查具有简便、快速、廉价等优势。颈椎张口位、侧位、左右斜位等常规 X 线检查可以为观察寰枢椎位置关系提供重要参考依据, 但均不能很好地显示寰枢关节的屈伸和旋转功能, 也不能显示左右侧屈时寰枢关节的失稳情况。因此, 应进行颈椎前屈后伸、左右侧屈及左右旋转功能位 X 线检查作为补充。本文从寰枢关节的解剖特点、寰枢关节常规 X 线检查、寰枢关节功能位 X 线检查 3 个方面, 探讨了功能位 X 线检查在寰枢关节疾病诊断中的应用价值。

**关键词** 寰枢关节; 脱位; 放射摄影术

寰枢关节疾病是劳损、外伤、炎症或解剖变异等因素导致局部骨性结构对合关系超出正常范围, 肌肉韧带出现病变, 刺激压迫寰枢椎局部的神经、血管等引起的一系列临床症候群, 主要表现为头晕头痛、头颈部酸困疼痛及活动受限, 伴头部偏歪, 部分患者可出现眼睛干涩、失眠健忘、心慌胸闷等。影像学检查可见寰枢关节向前、向后、侧方或旋转移位, 但尚未达到脱位程度。以往的文献中, 将其称为寰枢关节错缝、寰枢关节半脱位、寰枢关节失稳、寰枢关节旋转固定、寰枢关节紊乱等<sup>[1]</sup>, 目前并没有一个明确统一的诊断名称<sup>[2-3]</sup>, 我们将其统称为寰枢关节疾病。

影像学检查是诊断此类疾病最重要的方法, 主要包括 X 线检查<sup>[4-5]</sup>、CT 平扫及三维重建<sup>[6]</sup>、MRI 检查及彩色多普勒超声检查, 其中 X 线检查具有简便、快速、廉价等优势, 但目前常规的 X 线检查方法均不能准确显示寰枢关节的运动功能。因此, 进行寰枢关节功能位 X 线检查十分必要。通过颈椎前屈后伸功能位 X 线片、左右侧屈功能位 X 线片、左右旋转功能位 X 线片查看寰枢关节前屈后伸、左右侧屈、左右旋转等运动功能, 可为此类疾病的诊断提供更为准确的影像学依据。

## 1 寰枢关节的解剖特点

寰枢关节是由寰椎、枢椎、寰椎横韧带、翼状韧带

及关节囊等构成的复合体, 包括 2 个侧块关节和齿状突前后 2 个关节。齿状突作为寰枢椎间的旋转轴<sup>[7]</sup>, 使寰枢关节成为脊柱中最为灵活的运动单位。寰枢关节为颈椎提供 50% 以上的旋转活动度, 旋转范围可达 60°。当寰椎在 0°~23° 范围内旋转时, 枢椎相对静止<sup>[8]</sup>。

## 2 寰枢关节常规 X 线检查

目前临床诊断寰枢关节疾病多依据临床表现、重要体征、彩色多普勒超声和放射影像表现及寰枢关节功能等进行综合诊断。寰枢关节疾病常规的 X 线检查方法主要包括颈椎张口位、侧位、左右斜位及枕骨大孔位等检查方法。

张口位 X 线片主要显示寰枢关节中立位的位置关系, 可以查看寰齿侧间距、寰椎侧块宽度、台阶样改变、八字关节及角度、寰底中垂线、双轴线。双侧寰齿侧间距不对称虽是诊断寰枢关节病变的指标之一, 但也可能是一种正常的生理变异, 与齿状突形态变异、齿状突偏移、寰椎侧块外形变异等有关<sup>[9]</sup>, 因此不能单独作为寰枢关节半脱位的指征<sup>[10]</sup>。在投照位置正常的情况下, 两侧寰椎侧块宽度应该一样, 如果两侧寰椎侧块宽度差值 > 1 mm, 就有可能是寰椎相对旋转造成的<sup>[11-12]</sup>, 但也存在发育畸形等因素, 因此寰椎侧块宽度不对称也不能单独作为寰枢关节脱位或半脱位的指征<sup>[6]</sup>。张口位 X 线片上寰椎侧块与枢椎上关节突形成的八字关节, 两侧间隙应该是对称的, 如果出现一侧间隙消失、变窄或变宽, 均可能是寰枢关

基金项目: 第六批全国老中医药专家学术经验继承工作项目  
(国中医药人教发[2017]29 号)

通讯作者: 赵振江 E-mail: zhaozhenjiang2009@163.com

节疾病引起的,特别是寰枢关节侧倾或旋转<sup>[13-14]</sup>。八字关节上下关节面是完全对应的,如果出现寰椎向一侧水平移位、旋转移位、侧倾移位等情况,均会出现关节面不能完全对应的状态,造成关节面台阶样改变,这对寰枢关节半脱位的临床诊断具有重要意义<sup>[15]</sup>。寰底中垂线偏移提示寰枢关节半脱位或错位<sup>[5]</sup>,寰底线中点垂线偏离齿状突轴线的距离虽然不是诊断寰枢关节疾病的主要依据,但作为参考指标可提高诊断此类疾病的准确率<sup>[13,15]</sup>。在颈椎张口位 X 线片上,枢椎齿状突的中垂线和枢椎棘突基底部的中垂线应该重叠,不重叠则提示枢椎旋转、侧偏或旋转错位。但有研究认为,据此诊断寰枢椎旋转半脱位缺乏足够的证据<sup>[16]</sup>。

侧位 X 线片主要显示寰椎与枢椎侧位之间的关系,可查看寰齿前间距<sup>[17]</sup>、寰椎与枢椎轴线的对应关系及寰枕之间的对应关系,分析是否存在寰椎前倾或后倾及寰枢关节脱位等情况<sup>[18]</sup>。依据寰齿前间距诊断寰枢关节脱位,目前尚存在争议,应结合临床表现作出诊断<sup>[19-20]</sup>。左右斜位 X 线片可以查看寰椎侧块后方椎动脉沟的情况。枕骨大孔位 X 线检查是寰枕融合、颅底凹陷等情况下,张口位 X 线片不能正常显示寰枢关节时所采用的拍摄方法<sup>[21]</sup>。

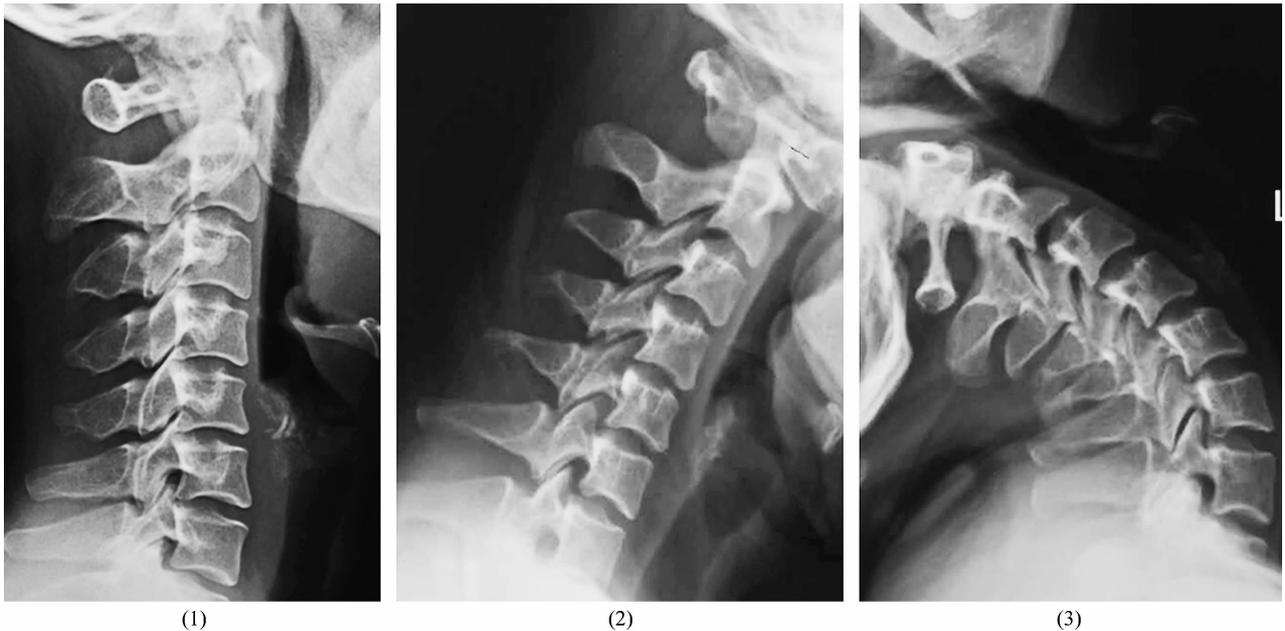
### 3 寰枢关节功能位 X 线检查

以上几种常规的 X 线检查方法能为观察寰枢关

节位置关系提供重要参考依据<sup>[22]</sup>,但均不能很好地显示寰枢关节的屈伸和旋转功能,也不能显示左右侧屈时的失稳情况。所以应进行颈椎前屈后伸、左右侧屈及左右旋转功能位 X 线检查作为补充。

**3.1 颈椎前屈后伸功能位 X 线片** 颈椎前屈后伸功能位 X 线片是指被检查者颈椎前屈或后伸至最大程度时所拍摄的颈椎标准侧位片,也称颈椎动力位片。拍摄时被检查者侧立于摄影架前,肩部下沉,扩胸。拍摄前屈位片时,颈椎及头部前屈至最大程度;拍摄后伸位片时,颈椎及头部后伸至最大程度。拍摄中心线对准寰枢关节,垂直摄像板射入,被检查者屏住呼吸。颈椎前屈后伸功能位 X 线片既可以显示寰椎相对于枕骨髁和枢椎的活动角度,又能显示寰枢关节前屈后伸活动时枕骨、寰椎、枢椎之间的相对运动关系,还能通过寰齿前间距的变化来判断寰枢关节的稳定性,从而确定寰椎横韧带的松弛及损伤情况。典型病例图片见图 1。

**3.2 颈椎左右侧屈功能位 X 线片** 颈椎左右侧屈功能位 X 线片是指被检查者颈椎左右侧屈至最大程度时所拍摄的颈椎张口位 X 线片。拍摄时被检查者面向摄影架站立,肩部下沉,张口,使听鼻线或枕外隆凸与上颌门牙齿连线垂直于摄像板,先拍摄张口位 X 线片,再嘱被检查者颈椎左右侧屈至最大程度,拍摄中心线对准寰枢关节,屏住呼吸进行拍摄。通过与标准



(1) 颈椎标准侧位 X 线片显示寰枢关节位置基本正常,颈椎曲度变直;(2) 颈椎前屈功能位 X 线片显示寰椎向前滑动,寰枕之间的间距减小,寰椎后弓与枢椎之间的间距过大,寰齿前间距增宽;(3) 颈椎后伸功能位 X 线片显示寰枢关节位置基本正常

图 1 颈椎标准侧位和前屈后伸功能位 X 线片

张口位 X 线片对比,可以观察寰枢关节侧间距在标准张口位和左右侧屈张口位上的变化。颈椎左右侧屈功能位 X 线片也可以显示寰枢关节侧屈活动时寰枕之间与寰枢之间的相对位移情况。正常情况下寰枢关节没有明显的侧屈运动,如果出现侧屈活动则提示寰枢关节的侧方韧带及关节囊松弛或损伤。拍摄颈椎左右侧屈功能位 X 线片时应注意:①如果颈椎轻度侧屈就出现寰枢关节的侧方异常运动,此时即可进行拍摄,不必要求颈椎侧屈至最大程度;②寰枢关节左右侧方间距明显不对称时,仅拍摄颈椎向侧间距相对较窄一侧侧屈的功能位 X 线片即可。典型病例图片见图 2。

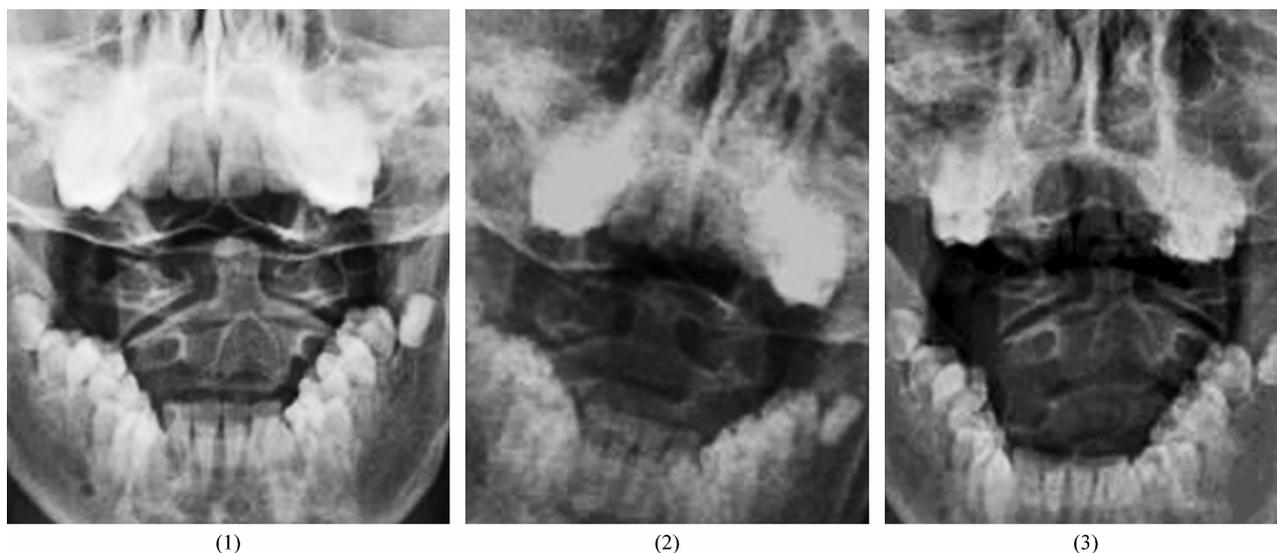
**3.3 颈椎左右旋转功能位 X 线片** 颈椎左右旋转功能位 X 线片是指被检查者颈椎左右旋转 15°时所拍摄的颈椎张口位 X 线片。拍摄时被检查者面向摄影架站立,肩部下沉,张口,使听鼻线或枕外隆凸与上颌门牙齿连线垂直于摄像板,先拍摄标准张口位 X 线片,再嘱被检查者颈椎左右旋转 15°,拍摄中心线对准寰枢关节,屏住呼吸进行拍摄。通过比较张口位 X 线片和颈椎左右旋转功能位 X 线片可以观察寰齿侧间距在旋转状态下的变化。当寰椎在 0°~23°范围内旋转时,枢椎相对静止,寰枢关节位置关系随之发生变化。正常情况下,寰齿侧间距左右对称,颈椎向左侧旋转时,左侧间距变宽、右侧变窄;颈椎向右侧旋转时,右侧间距变宽、左侧变窄。当寰枢关节发生病变时,特别是发生旋转固定时,寰枢椎之间的运动关系

发生改变,双侧寰齿侧间距不会随着颈椎旋转发生改变。此时,在标准张口位 X 线片上并不能准确显示寰枢关节的活动轨迹。在颈椎向一侧旋转 15°位时,枢椎不动,寰椎旋转,X 线片上可以准确观察寰齿侧间距的异常活动,甚至可以观察到寰椎侧块及枢椎位置的异常改变。一些寰枢关节旋转功能受限的患者,治疗后临床症状改善,但在标准张口位 X 线片上寰枢关节位置几乎没有改变,寰齿侧间距仍不等宽,但拍摄左右旋转功能位 X 线片时则发现寰枢关节旋转功能恢复正常<sup>[23]</sup>。典型病例图片见图 3。

#### 4 小 结

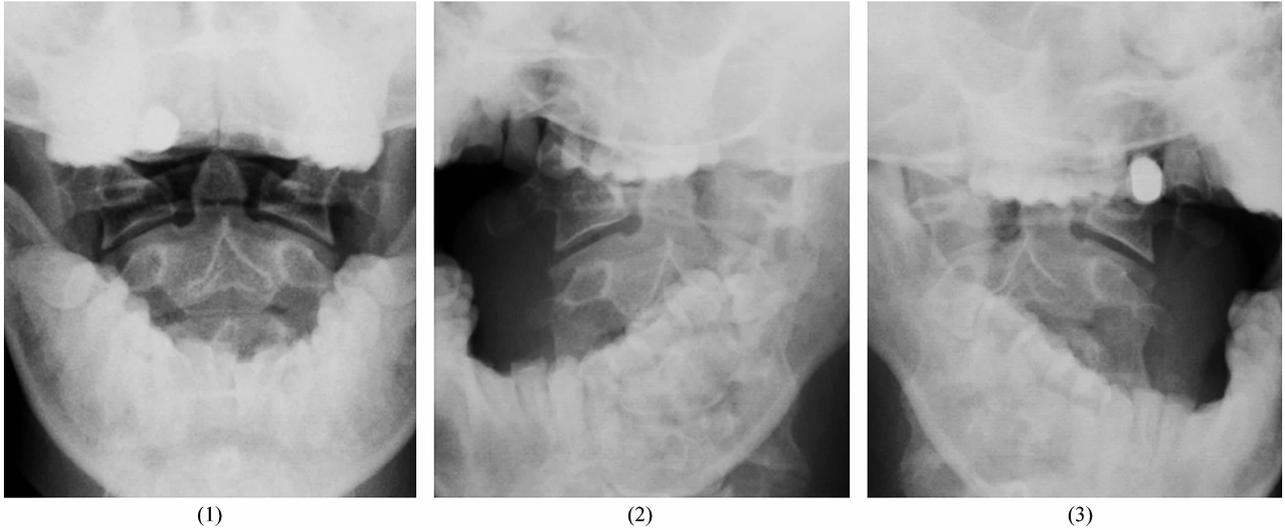
颈椎张口位、侧位、左右斜位等常规 X 线检查可以为观察寰枢椎位置关系提供重要参考依据,但均不能很好地显示寰枢关节的屈伸和旋转功能,也不能显示左右侧屈时寰枢关节的失稳情况。颈椎前屈后伸功能位 X 线检查可以观察寰枢关节的稳定性,了解寰齿前间距及寰横韧带等的松弛情况;左右侧屈功能位 X 线检查可以观察寰枢关节的侧方活动范围,以及是否存在异常活动;左右旋转功能位 X 线检查可以观察寰枢关节左右旋转功能。

因此,临床上诊断寰枢关节疾病时,在常规颈椎张口位、侧位、左右斜位 X 线检查的基础上增加功能位 X 线检查,不仅能明确寰枢椎的位置关系,而且能观察寰枢关节的运动功能,同时也能观察寰枢椎运动后的相对位置关系,从而为寰枢关节疾病的诊断提供更为准确的影像学依据。



(1)(2)标准张口位 X 线片显示左侧寰齿侧间距明显变窄,而在左侧屈功能位 X 线片上左侧寰齿侧间距增宽、右侧寰齿侧间距变窄,两侧寰齿间距相等;(3)经过治疗后,标准张口位 X 线片显示左右两侧寰齿侧间距恢复正常

图 2 颈椎标准张口位和左侧屈功能位 X 线片



(1) 标准张口位 X 线片显示双侧寰齿侧间距基本相等,左侧间距稍窄;(2) 颈椎向右旋转 15° 时,右侧寰齿间距稍变宽;(3) 颈椎向左旋转 15° 时,双侧寰齿间距变化不大,特别是右侧间距变窄不明显,确定为左侧旋转固定,提示寰枢关节病变

图 3 颈椎标准张口位和左右旋转功能位 X 线片

### 5 参考文献

[1] 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.

[2] 《中华外科杂志》编辑部.寰枢关节是否存在半脱位及其相关问题[J].中华外科杂志,2006,44(20):1369-1375.

[3] 郭健,刘玉玲,王松松,等.寰枢关节半脱位影像学诊断指标在法医鉴定中的应用[J].青岛医药卫生,2015,47(4):286-287.

[4] 史俊德,梁舒涵,海渊.毛书歌教授治疗寰枢关节错缝的经验[J].中医正骨,2015,27(4):76-77.

[5] 戴力扬.寰齿间距的放射学测量及其临床意义[J].中国临床解剖学杂志,1996,14(3):212-213.

[6] 陈育春,庄泽锐,陈玉珍,等.64排CT多平面重建对正常人群寰枢关节间隙的研究[J].汕头大学医学院学报,2011,24(2):103-104.

[7] 曹正霖,钟世镇,徐达传.寰枢椎的解剖学测量及其临床意义[J].中国临床解剖学杂志,2000,18(4):299-301.

[8] 赵霁.寰枢关节半脱位影像学诊断研究[D].长沙:中南大学,2011.

[9] 毕锴.颈椎手法常见高危禁忌证的 X 线诊断[J].中医正骨,2016,28(8):73-75.

[10] LEE S, JOYCE S, SEEGER J. Asymmetry of the odontoid-lateral mass interspaces: a radiographic finding of questionable clinical significance [J]. Ann Emerg Med, 1986, 15(10):1173-1176.

[11] 张健.63例成人非外伤性寰枢关节半脱位影像学表现研究[J].中国伤残医学,2014,22(13):201-202.

[12] 李眸晗,胡晓萌.多层螺旋CT旋转功能位检查技术在青少年寰枢关节旋转半脱位诊断中的应用[J].实用医学影像杂志,2018,19(1):62-63.

[13] 何灿熙.关于颈椎椎齿突偏移是否为脱位的再认识[J].中华放射学杂志,2006,40(8):882-883.

[14] NEAL K M, MOHAMED A S. Atlantoaxial rotatory subluxation in children[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2015, 23(6): 382-392.

[15] 孙金芳,蔡卫东,葛天明,等.小儿寰枢关节半脱位的 X 线诊断价值[J].甘肃医药,2014,33(12):897-899.

[16] 唐学章.寰枢椎旋转半脱位中枢椎棘突 X 线测量及临床意义[J].中日友好医院学报,2010,24(2):87-89.

[17] 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.

[18] 郎伯旭,王罗丹,罗建昌,等.椎动脉寰枢段因素与颈性眩晕发病的关系[J].中医正骨,2017,29(2):28-30.

[19] 王军辉,赵颖,陈亚玲,等.单纯性寰枢关节半脱位常见类型及 CR 表现[J].中医正骨,2008,20(2):20-21.

[20] 周志强,贺文俊,郑玉兰,等.正常成人寰枢关节齿突偏移及关节间隙的螺旋 CT 测量研究[J].中国 CT 和 MRI 杂志,2012,10(3):79-82.

[21] 李京,秦燕霞,刘盼盼,等.枕骨大孔的解剖学研究及其临床意义[J].中国现代医学杂志,2018,28(14):120-122.

[22] 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.

[23] 鲍铁周,李新生,李志强,等.诊断寰枢关节半脱位的一种新方法[J].中医正骨,2013,25(4):66-68.

(收稿日期:2019-06-14 本文编辑:李晓乐)