

颈椎创伤的影像学分型

• 图文讲座 •

迟文涛 王付军 李宁

【中图分类号】R814; R681.5 【文献标识码】C 【文章编号】1000-0313(2003)03-0210-04

颈椎创伤有多种类型,其不同表现取决于外伤时的受力方向、强度以及头、颈、躯干所处的位置和状态。临床在伤后的不同时期出现不同程度的脊髓压迫症状。本文将常见的颈部损伤的几种影像学表现分述如下。

环椎关节压迫性骨折脱位

环椎关节在损伤时 X 线表现较为特殊,源于其特殊的解剖特点:①环椎无椎体和棘突,由前弓后弓及两侧侧块组成,实际是一个骨环;②侧块上方与枕骨髁突形成关节,下面与枢椎形成关节;③前弓与齿突形成关节,齿突为环椎关节旋转活动的枢轴;④环椎后弓与齿突间有脊髓通过,在环椎骨环内齿突、脊髓、及周围间隙各约占 1/3(约 10mm),故有 1cm 的安全间隙。

受伤机制:环椎压迫性骨折又称劈裂骨折或 Jefferson 骨折。多因头顶垂直受力所致,或因高处坠落头顶着地,或落物坠于头顶,力量垂直传递到斜面向外下方的枕骨髁,压迫内窄外宽的侧块,致使薄弱的前后弓骨折,侧块向两侧分离移位(亦有单纯后弓或者前弓骨折并不伴侧块分离移位者)。但对脊髓一般无明显的影响。常见于翻车脱轨等事故。

骨折解剖与 X 线所见:因骨折常位于前、后弓和侧块的多处,且不稳定,所以检查时要小心,严防加重脱位。一般采取常规的开口位和侧位片(水平投照亦可),或直接行 CT 检查。

因为骨折发生在前、后弓、伴侧块侧方移位,结果必然造成环枕、环枢关节的侧方脱位。X 线片上一般难以直接观察

到骨折的情况,诊断应根据侧块与齿突间的距离加宽来判断。但因为齿突与两侧侧块间的距离变化较大(1~6mm)。故实际上采用观察环椎侧块与枢椎外缘的方法比较方便。正常时,侧块可以向外侧移出枢椎边缘 1.5mm 以内,旋转时在 2.5mm 以内,但对侧必须同侧移位。当无旋转时两侧分别突出 1.0~1.5mm(外移绝对值 2~3mm),应提示诊断。分别超出 1.5~2.0mm(外移绝对值超过 3mm),或一侧变化不大而另一侧超出 3mm 即可诊断。

如能在侧位片上发现后弓骨折当然更好,但因投照角度关系不一定都能显示。方便时应做 CT 扫描。平行于 C₁ 椎体前、后弓的扫描层面能直接显示骨折的情况,特别是单纯的前弓或后弓骨折不伴侧块的移位时,平片难以显示。此时 CT

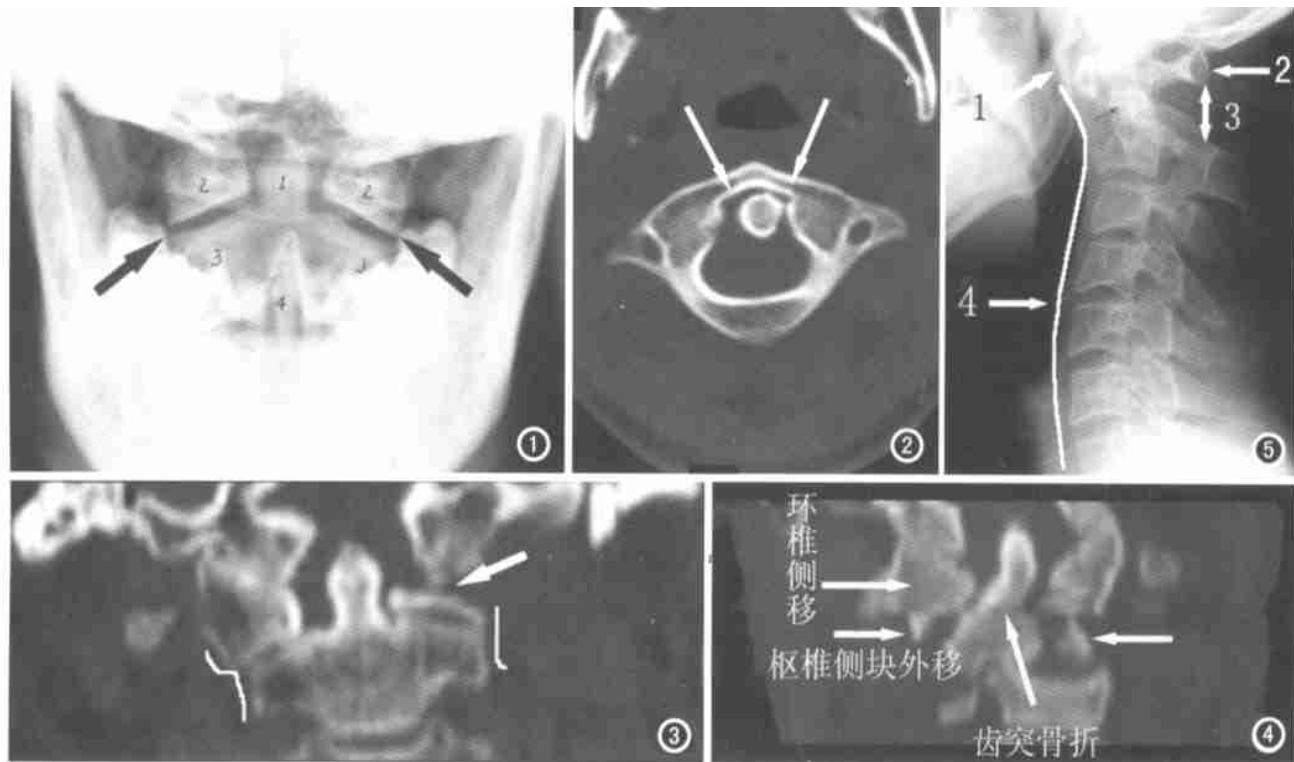


图 1 正常颈椎开口位正位照片示环椎外侧缘相互连续,呈光滑的弧线(箭)。图 2 环椎旋转患者齿突与两侧侧块间的距离不等(箭)。CT 平行于 C₁ 椎体层面的轴位扫描完整地显示 C₁ 的前后弓。图 3 C₁ 椎体左侧侧块肿瘤患者 CT 3D 重建示左侧侧块破坏(箭),环椎向右侧移位。图 4 CT 冠状面重建可明显显示齿突骨折和移位情况。图 5 齿突骨折伴环椎前脱位。环椎与齿突前移,咽后软组织增厚(箭 1),环椎后弓前移(箭 2),C₁ 椎体前倾。C₁、C₂ 棘突间隙加大(箭 3),下颈椎代偿前突(箭 4)。

作者单位: 100083 北京, 北京大学第三医院放射科(迟文涛); 054100 河北, 沙河市医院放射科(王付军); 101300 北京, 顺义县妇幼保健站放射科(李宁)

作者简介: 迟文涛(1946~), 男, 山东海洋人, 主要从事 MRI、CT、以骨神经为主的常规 X 线诊断工作。



图 6 齿突骨折伴环椎后脱位。前弓位于枢椎骨折断面之上(箭 1)。椎后弓后突(箭 2)。图 7、8 箭头分别显示枢椎椎弓骨折及椎体撕脱骨折(箭)。图 9 正常枕环关节的顺列关系,以及斜坡齿突线和枕底齿突线。图 10 枕环关节半脱位。

是最好的办法。此外 3D 或 2D 冠状面重建显示侧方移位将更加直观(图 1~4)。

枢椎齿突骨折

受伤机制:外力作用于头前或头后方,头部突然过度伸展或屈曲。

解剖特点:齿突由左右两个化骨核发育而成,出生后左右两半在中线融合。齿突与椎体之间有软骨板相隔,5 岁左右闭合。局部变异可有缺如、纵裂、分叉、或在 V 形裂隙中有继发骨化中心、以及骨骺不与体部融合而形成的所谓齿样骨等。无移位的骨骺骨折或因供血不足引起的所谓获得性齿样骨(齿突不连)在诊断上是困难的。

骨折解剖与 X 线所见:基底骨折合并环椎(前、后、侧方)脱位较多见。

伴环椎前脱位者可见(图 5):①开口位,齿突基底可见横行骨折线,齿突偶有倾斜但多无移位。②齿突与环椎前移,咽后软组织增厚前凸。③环椎后弓前移, C₂ 棘突突出。如为过屈伤,可致 C₁₋₂ 棘间韧带撕裂, C₁ 椎体前倾, C₁ 后弓与 C₂ 棘突间隙加大。④头前倾,重心所致颈椎代偿前凸。

⑤个别情况同时发生环椎旋转脱位。⑥ CT 3D 或 2D 冠状面重建可以清楚地显示齿突骨折及环椎椎移位的情况(图 4)。

伴环椎后脱位者少见:①开口位齿突骨折。②环椎、齿突后脱位。③环椎前弓位于枢椎骨折断面之上,后弓与枢椎棘突间距离缩短,后弓后突。④头后倾,生理前突略变直。⑤可发生后弓或侧块骨折(图 6)。

枢椎椎弓骨折

解剖特点:枢椎上下关节间较狭小的椎弓峡部是薄弱点。其上关节面与椎体处于同一垂直面,下关节面在椎体后与下颈椎的关节突处在另一直线上,受伤时,力量从环椎传递下来,分布到 C₂₋₃ 椎间盘与较硬的下关节面之间,在峡部发生骨折。多为过伸型创伤,车祸是常见的原因。过去亦称悬吊骨折、绞刑骨折。

骨折及 X 线有(图 7、8):①骨折为垂直、水平或斜形;②前纵韧带过度牵拉,可致椎体撕脱骨折;③ C₂₋₃ 关节囊及椎间盘破裂,可致枢椎椎体前移;④可合并环椎后弓损伤。

枕环关节半脱位

受伤机制:着力点在头前或头后方,或头、躯干运动中,其中之一遇到阻力,形成剪切力,使枕骨髁脱离环椎上关节窝。全脱是致命的,见到的仅为半脱位。

X 线所见:诊断靠侧位片,观察“枕底齿突线”,即沿枕骨基底自然弧度经枕骨髁前缘向下,与齿突前缘划一条连续弧线作为枕、环、枢侧位标志线。或用“斜坡-齿突线”,即沿枕骨斜坡自然弧度经枕大孔前缘向下,与齿突后缘划一连续的弧线作为侧位标志线。在环齿间距正常情况下,如此线分离错位,则上段前移为环枕前脱位,后移为后脱位(图 9、10)。

环枢关节脱位时此线亦错开,但环齿间隙必然增宽^[6]。

单纯性环枢关节半脱位

解剖基础:齿突、脊髓、及周围间隙在环椎骨环矢状径内约各占 1/3(约 1cm)。故有 1cm 的安全间隙。齿突上方后侧有横韧带将其固定于环椎前弓,又有向外方斜行的两侧翼状韧带,侧位所见环齿间隙

不超过 3mm(儿童为 4mm), 关节角度 17° 以下。环枢关节半脱位时往往伤及横韧带、翼状韧带或韧带附着处, 发生撕脱骨折。

受伤机制: 为外力作用于头颈部。

X 线所见(图 11): ①测环齿间隙(环椎前节结后缘中点与齿突间的距离): 正常成人 3mm 以下, 儿童 4mm 以下, 脱位时间隙增宽。②正常角度 17° 以下, 明显加大时考虑横韧带上部撕裂。③环齿间距 5~10mm 提示其它韧带损伤。10~12mm 提示累及局部所有韧带。④环椎后结节前缘与其下各椎体棘突前缘弧线(棘突椎板线)不连续。⑤环椎后弓与枢椎棘突距离开大, 下位颈椎代偿前突。⑥环枢关节间隙消失、重叠。⑦CT 平扫可以显示齿突与环椎前弓间的距离, 而 2D 或 3D 的矢状面重建显示得更加清晰(图 12)。

环、枢侧方脱位时: 环椎侧移超过 1.5mm(旋转时超过 2.5mm)才有诊断价值, 因为韧带和齿突完整的情况下侧方脱位的可能性很小, 所以一旦出现, 首先要考虑到: ①韧带撕裂或齿突骨折; ②同时伴有环椎前脱位的双向脱位。

环枢关节旋转性半脱位

旋转脱位可以是单侧脱位, 另一侧作为轴心旋转。也可双侧同时脱位旋转。由于环椎前弓和枢椎齿突的关系, 旋转脱位都是向前旋或向侧前旋。其结果均可使该水平椎管面积变小, 损伤脊髓。

脱位可见(图 13): ①侧位环齿间距增宽; ②侧位前移的一侧侧块与环椎前弓重叠, 使之失去椭圆形外观或环齿间距显示不清; ③后弓左右两半不重合而互相分开; ④正位片可见环枢关节消失, 由于环椎侧块及枕骨髁向前略呈“内八字”形, 前移较着的一侧侧块与枢椎相骑叠。

旋转可见有 2 种表现。

颈及躯干正中位, 则头向一侧旋转, 表现为(图 14): ①下颌颈部指向一侧, 同侧侧块投影横径变小, 对侧侧块增宽; ②齿突多偏移; ③环枢关节可不对称, 环椎可向一侧滑移突出; ④枢椎棘突居中。

头正中位, 枢椎以下向一侧旋转, 表现为(图 15): ①下颌居中, 枢椎棘突偏向对侧, 环椎侧块等宽; ②齿突偏移; ③环枢关节不对称, 环椎可向一侧滑移突出。

环枢关节旋转固定症

是临床持续性斜颈的原因之一, 是一种不常被想到的不稳定型创伤, 其特点是环枢关节旋转是持久的, 环椎固定在枢椎上, 运动时, 环椎与枢椎后弓作为一个单位而运动。这种环枢关节的损伤可以有脱位, 也可以无脱位。有脱位者为环枢关节旋转性半脱位, 而无脱位者为单纯环枢关节旋转固定症。

此病可能为韧带撕裂嵌入, 或早期因关节囊和滑膜组织肿胀肌肉痉挛妨碍了复位, 日久因位置异常致关节结构改变而发生固定。

X 线诊断需证明有: ①环枢关节旋转; ②旋转是固定的。才能确诊。

其方法是 2 次开口位摄片(图 16): 第 1 片, 身体置于正中位, 头自然旋向一侧、颈部指向该侧。枢椎棘突居中。旋转征象: ①齿突偏位, 前移者齿突与侧块距离变小; ②侧块横径不等, 前移者变大; ③枢椎棘突居中。第 2 片, 头置于正中位, 颈及躯干处于自然“矫正”位置。旋转征象: 枢椎棘突偏向原来旋向的一侧。



图 11 单纯环枢关节半脱位。角 $a > 17^\circ$; B 环齿间隙 $> 3\text{mm}$ 。C₁₋₂ 棘突间隙加大(箭 1), 棘突椎板线不连续(箭 2), 下部颈椎代偿前突(箭 3)。

图 12 CT 三维重建可清楚显示环齿间隙。图 13 环枢旋转半脱位, 脱位所见。a) (箭 1、2) 示左右后弓不重合; b) 前移的侧块与环齿间隙相重, 环齿间隙不清。(箭 3) 前结节, (箭 4) 前移的侧块。图 14 枢椎正中位。C₂ 棘突正中位; 下颌左旋(箭 2); 左侧侧块变小(箭 3); 左侧侧块滑移(箭 4)。图 15 下颌正中位(箭 1); 侧块等宽(箭 2); C₂ 棘突左偏(箭 3); 侧块滑移(箭 4)。图 16 旋转固定。a) 图正中位。下颌居中(箭 1); 此图偏移(箭 2); b) 躯干正中位。C₂ 棘突居中(箭 1); 下颌偏移(箭 2); 此图偏移(箭 3); 前移此侧块横径变大(箭 4)。

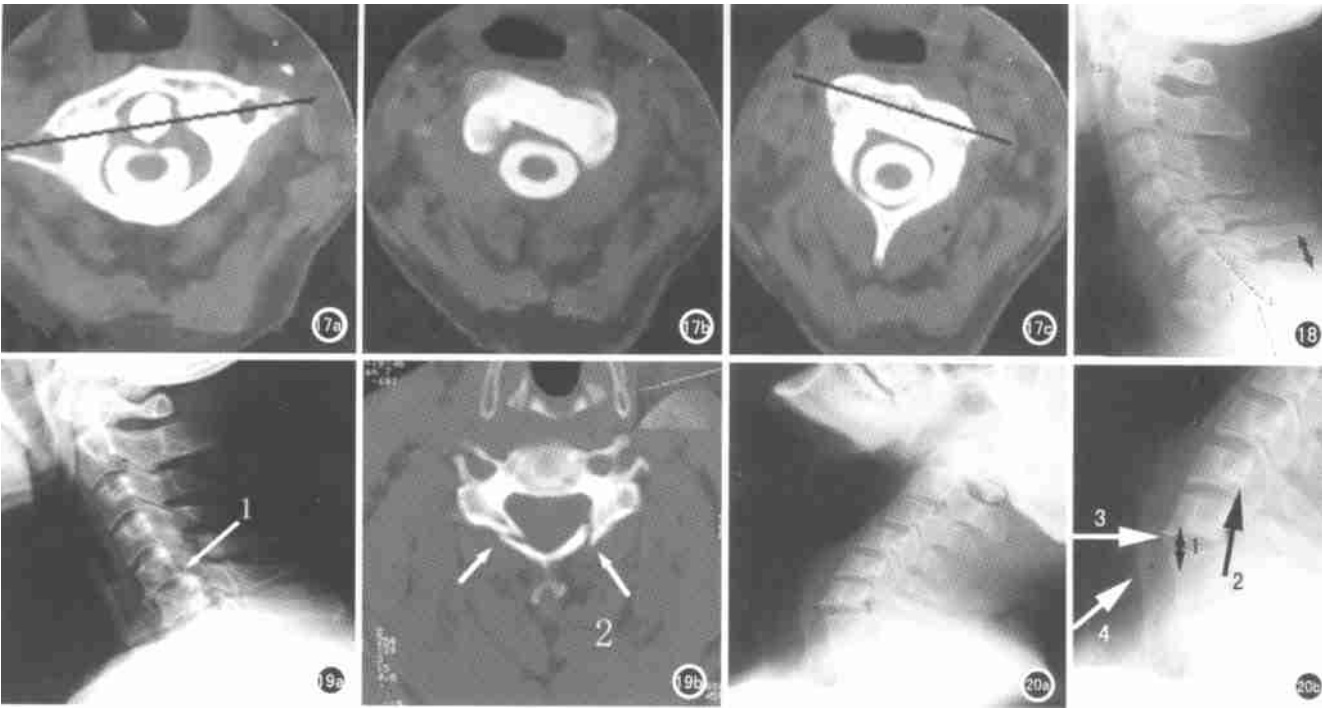


图 17 CT 脊髓造影可清晰地显示环枢椎旋转以及脊髓的位置。a) 环枢左前旋; b) 环枢椎间夹角; c) 枢椎右前旋。图 18 下颈椎屈曲伤。棘突间距加大, 提示棘间韧带损伤(双箭)。图 19 a) 颈后方水平受力, C₅ 椎体前滑(箭 1); b) CT 显示 C₅ 椎板骨折(箭 2)。图 20 颈椎过伸伤。a) C₆ 前凸成角; b) 局部放大。C₆ 前间隙增宽(箭 1); C₆ 椎弓根骨折(箭 2); 钙化的椎前韧带撕裂(箭 3); 椎前软组织肿(箭 4)。

CT 检查需注意尽可能地将患者头和脊柱都摆成中立位。只有这样, 才能在检查中发现头颈之间的旋转情况(图 17)。

下颈椎椎体骨折

颈椎的稳定性由骨关节、关节韧带及周围的肌肉共同维持。

环枢关节主要司点头动作, 枕环关节司头部的旋转动作, 颈部的伸屈由下位颈椎来完成, 侧曲需由全部颈椎共同来完成。颈椎的伸曲运动幅度远远大于侧方运动幅度, 前屈又大于后伸幅度。

因此, 顶部的垂直暴力(或者顶后来源的暴力), 最容易使颈椎发生屈曲伤, 并将外力传达至下位颈椎, 发生下位颈椎的压缩性骨折(当枕后部水平受力时可发生下位颈椎的前滑脱位)。严重时尚可发生小关节的损伤及脱位。

X 线诊断: 一般平片就可诊断。侧位片可显示椎体骨折变形的情况, 斜位可观察小关节的变化。但由于此类患者往往不能直立, 斜位片多数不能显示满意, 往往需行 CT-2D 或 3D 重建检查才能显示清楚, 且当成角严重时往往会伤及脊髓, 需行 MRI 检查脊髓受损情况(图 18、19)。

颈椎过伸伤

在患者不经意情况下, 头面部突然受力, 可导致颈部过伸伤。多发生在下位颈椎, 一般不会影响到脊髓。但当外力过于突然且足够大时, 也可伤及小关节, 导致小关节的损伤、脱位、甚至连同椎体的骨移位, 而伤及脊髓(图 20)。多见于车祸。

由于前方外力撞击时, 事前往往患者已有所反应, 故此种损伤比较少见。

X 线诊断: 表现为颈椎屈度异常, 多发生在下颈椎, 以某椎间隙为中心向前突起成角, 提示前纵韧带的损伤, 平片就可显示。严重者可见小关节的断裂、移位, 甚至同时发生椎体的移位, 此时最好行 CT 扫描, 同时予以 3D 或 2D 重建, 来观察椎管、小关节的情况。当椎管有明显变形时, 需以 MRI 来观察脊髓受损的情况。

参考文献

1 向灿熙. 成人颈椎枕环枢段 X 线观察[J]. 中华放射学杂志, 1978, 12(2): 95-97.
2 向灿熙. 枕环枢段创伤 X 线诊断若干问题[J]. 中华放射学杂志, 1984, 18(2): 131-135.
3 孔祥泉, 冯敢生, 罗汉超. 急症影像诊断学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1998. 271-272.
4 B. S. 埃伯斯坦著, 段承祥译. 脊柱 X 线诊断

学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1987. 164-171.
5 李景学, 孙鼎元. 骨关节 X 线诊断学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1982. 182-183.
6 迟文涛, 陈惠根. 枕环关节脱位(附 2 例报告)[J]. 临床放射学杂志, 1994, 13(1): 44-46.
7 枕宁江, 王书成, 卢传新, 等. 环枢椎脱位的机制及诊断[J]. 颈腰痛杂志, 1998, 19(3): 215-216.
8 包聚良, 方健, 贾连顺. 枕颈部运动的生物力学特点[J]. 颈腰痛杂志, 1998, 19(3): 229-231.
9 张佐伦, 王德杰, 赵安仁, 等. 环枢关节旋转半脱位的解剖变化及 X 线诊断[J]. 中华骨科杂志, 1990, 10(1): 24-26.
10 李迈, 党耕町, 蔡钦林, 等. 环枢椎脱位临床病例分析[J]. 中华骨科杂志, 1994, 14(9): 515.
11 Fielding JW. Cineurotgenography of the normal cervical spine[J]. J Bone Joint Surg 1957, 39(A): 1280
12 Panjabi M, Droma L, Duranceau J, et al. Three Dimensional movements of the upper cervical spine[J]. spine, 1988, 13(7): 726-730.

(2002-06-18 收稿 2002-10-15 修回)