

经口咽前路寰枢椎复位钢板内固定植骨融合治疗上颈椎疾患

尹庆水, 艾福志, 章 凯, 夏 虹, 吴增晖, 昌耘冰, 权 日, 麦小红, 刘景发

(广州军区广州总医院骨科 510010 广州市)

【摘要】目的:评价经口咽前路寰枢椎复位钢板(transoral atlantoaxial reduction plate, TARP)内固定植骨融合治疗上颈椎疾患的临床效果。**方法:**应用 TARP 内固定植骨融合手术治疗上颈椎疾患 11 例, 包括寰枢椎脱位 8 例, Jefferson 骨折 2 例, 先天性寰枕融合伴颅底凹陷症后路减压术后 1 例。神经功能按美国脊髓损伤学会(ASIA)分级: D 级 8 例, E 级 3 例; ASIA 运动评分 58~100 分(87.0 ± 13.4 分)。**结果:**1 例术后曾出现声嘶, 左侧声带麻痹, 经对症治疗后治愈。11 例患者颈部疼痛和肢体麻木无力症状均不同程度改善, 8 例 D 级患者中 2 例改善为 E 级, 其余 6 例分级无变化, 运动评分改善为 89~100 分(96.5 ± 4.0 分), 8 例 D 级的患者术后评分增加 4~33 分(13.1 ± 9.4 分)。平均随访 8.3 个月, 1 例不慎跌倒头部着地导致枢椎体螺钉拔出, 寰枢椎再次脱位, 二次用同样手术方法采用较短型号钢板固定治愈, 其余患者效果满意。**结论:**TARP 固定操作简便可行, 对寰枢椎前部结构包括寰椎侧块和 C2 椎体完整的各种上颈椎疾患引起的难复性寰枢椎脱位可获得较好的治疗效果。

【关键词】寰枢关节; 关节固定术; 内固定器

中图分类号: R687.3, R681.5 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2006)-01-0033-05

Clinical study of transoral atlantoaxial reduction plate system for the treatment of atlantoaxial destabilization/YIN Qingshui, AI Fuzhi, ZHANG Kai, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2006, 16(1):33-37

【Abstract】 Objective: To evaluate the clinical effect of transoral atlantoaxial reduction plate(TARP) system for the treatment of upper cervical disease. **Method:** Eleven patients with upper cervical disease were treated with TARP internal fixation. The diseases included eight atlantoaxial dislocation, two Jefferson's fracture and one congenital atlanto-occipital fusion accomplished by basilar invagination after posterior decompression procedure. Eight cases were in D grade and three were in E grade according to the international standard revised by American Spinal Cord Injury Association(ASIA). The preoperational ASIA motor score was 58~100(87.0 ± 13.4). **Result:** One case of trachyphonia due to left vocal cord paralysis was cured by symptomatic treatment. The symptoms of neck pain and extremity anesthesia or asthenia of all cases decreased postoperationally in different degree. At a mean follow-up of 8.3 months, the degree of two cases improved from D to E, the other six cases with D grade didn't change postoperationally. Their motor scores increased to 89~100 (96.5 ± 4.0). The motor scores of all the eight patients with D grade increased by 4~33(13.1 ± 9.4). The complications included screws loosening due to a fall and trachyphonia. The patient with such complication was handled with reoperation with TARP adjustment. **Conclusion:** TARP procedure is simple which is suitable for irreducible atlantoaxial dislocation resulting from upper cervical disease on the condition that lateral masses of C1 and the vertebrae body of C2 must be kept intact.

【Key words】 Atlanto-axial joint; Arthrodesis; Internal fixators

【Author's address】 Department of Orthopedics, Guangzhou General Hospital of Guangzhou Military Command, Guangzhou, 510010, China

基金项目:广东省自然科学基金团队项目(20023001), 广东省医学科研基金项目(A2005500), 广东省科技计划项目(2004B34001012)

第一作者简介:男(1952-), 主任医师, 医学硕士, 研究方向: 脊柱外科

电话: (020)36653539 E-mail: yqi@medmail.com.cn

临床上由各种原因引起的寰枢椎不稳较为常见, 尤其在难复性寰枢椎脱位合并延髓、颈脊髓受压时, 治疗非常棘手。经口咽入路可以直达颅颈交界的损伤部位, 直接从前路疤痕切除松解, 切除寰

椎前弓、枢椎齿状突和其它致压物,解除颈脊髓腹侧的压迫。但经口松解减压后,以往均需一期或二期行后路寰枢融合或枕颈融合手术,术中翻身存在一定的风险,而且枕颈融合对枕颈部的活动功能影响较大。我科于 1999 年开始研制经口咽前路寰枢椎复位钢板系统(transoral atlantoaxial reduction plate, TARP),进行了相关的生物力学^[1]和解剖学^[2]的研究,经过不断改进,自 2003 年 4 月至 2004 年 5 月,应用 TARP 系统治疗了 11 例上颈椎疾病患者,经术后定期随访,效果满意,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

11 例中,男 4 例,女 7 例;年龄 17~64 岁,平均 38.1 岁。病程 10h~15 年,平均 29.8 个月。8 例有外伤史,交通事故伤 3 例,摔伤 4 例,颈部打击伤 1 例;其中 5 例有脊髓损伤表现。寰枢椎脱位 8 例,其中陈旧性齿状突骨折 4 例,先天性齿状突发育不良 4 例(1 例伴颅底凹陷症);伴寰椎横韧带断裂的不稳定型 Jefferson 骨折 2 例,其中 1 例合并脑震荡;先天性寰枕融合伴颅底凹陷症后路减压术后 1 例。2 例 Jefferson 骨折和 1 例先天性齿状突发育不良伴寰枢椎脱位患者术前 MRI 检查无明显脊髓受压表现,其余患者均有 C1/2 脊髓腹侧受压。3 例仅有颈部疼痛、活动受限,其余 8 例均有不同程度肢体麻木无力的不完全脊髓损伤表现,按 ASIA 分级:D 级 8 例,E 级 3 例。ASIA 运动评分 58~100 分(87.0 ± 13.4 分)。

1.2 手术方法

1.2.1 术前准备 入院后行常规颈椎正侧位、张口位 X 线片和颈椎 MRI 检查,经头颈双向牵引 1~2 周后复查 X 线片证实仍不能复位,即可确定为难复性寰枢椎脱位,需行前路经口咽的松解减压、TARP 内固定和植骨融合。Jefferson 骨折单纯行颅骨牵引,完善术前检查,证实寰椎侧块完整即可行前路钢板内固定。检查口腔情况,治疗口腔炎、副鼻窦炎及扁桃体炎。清洁口腔,杜氏漱口液或 3% 硼酸液漱口 3~4d,口咽部超声雾化 3~4d,术前经鼻腔插胃管。行寰枢椎的薄层 CT 扫描和三维 CT 重建,测量手术中 TARP 固定所必须的相关解剖数据,包括寰枢椎两侧可显露范围、寰枢椎螺钉的长度和进钉角度等。

1.2.2 手术步骤 经鼻气管插管(前 4 例气管切开)全麻,仰卧位,维持头颅牵引,口腔常规清洁处理后,碘伏彻底消毒面部、口腔及咽部,Codman 口腔撑开器显露口咽部,沿中线纵形切开咽后壁 3~4cm,分开头长肌和颈长肌并向两侧牵开,显露寰枢椎前部结构和 C1/2 关节,切除侧块关节囊、瘢痕组织,磨去关节软骨。予以充分松解后,寰椎有松动迹象时,通过术中维持的颅骨牵引可获得寰椎的部分复位。对于陈旧性齿状突骨折畸形愈合的患者,如果单纯行寰枢关节松解后在颅骨牵引下寰枢关节仍无任何复位迹象,用高速磨钻切除寰椎前弓和枢椎齿状突,清除齿状突周围的瘢痕组织或切除已畸形愈合的骨痂,在完成减压的同时,即可获得寰枢关节的彻底松解。于 C1 安上合适大小的钢板,在钢板上方两侧的螺钉孔沿寰椎侧块的长轴方向钻孔、攻丝后用合适长度的螺钉拧紧。用 2 枚螺钉将钢板固定在寰椎两侧的侧块上,使寰椎和钢板成为一个整体。在枢椎体前面临时固定 1 枚复位螺钉,使螺钉根部高出钢板表面 2~3mm。枢椎和临时固定螺钉成为另一个整体。维持头颅牵引,用复位器远端的上臂向上持住钢板上方横梁,下臂向下持住枢椎上的通过钢板滑槽的临时复位钉,撑开复位器远端的上臂和下臂将临时复位螺钉和钢板分开(临时复位螺钉可通过钢板的滑槽向下滑动),从而达到将向前下脱位的寰椎向上撑开的目的。旋转寰枢椎复位器上端的旋钮即可从前向后旋转推进钢板,直至将寰椎向后复位(图 1、2)。经 G 形臂 X 线透视机证实达理想复位后,用另外 2 枚螺钉将钢板固定于枢椎并锁紧,然后去除枢椎前面的临时复位螺钉。通过 4 枚螺钉的作用,钢板将寰椎和枢椎固定于复位状态。取自体髂骨颗粒从钢板窗内填充移植于 C1/2 之间的两侧关节间隙。用椎旁的肌肉覆盖钢板,用无损伤缝合线分两层仔细缝合咽部肌层和粘膜。

1.2.3 术后处理 术后 24~48h 患者在 ICU 内监护,观察神经功能变化,保持呼吸道通畅。解除头颅牵引,卧床 1~2 周,颈围保护 2~3 个月。口咽部超声雾化 3 次/d,至伤口愈合,水肿消失,分泌物明显减少。术后第 3 天早晨开始鼻饲营养,鼻饲维持至伤口愈合,术后第 7 天经口进食。术后静脉应用抗生素,每天 2 次应用 20% 甘露醇 250ml+地塞米松 10mg,连用 3d。气管切开患者气管插管需维持至堵管后能正常呼吸。

2 结果

11例患者住院时间 22~55d, 平均 35d。术后颈部疼痛和肢体麻木无力症状均有不同程度的改善, 1例术后曾出现声嘶, 左侧声带麻痹, 经治疗后症状缓解。随访 2~18 个月, 平均 8.3 个月, 复查 X 线片见寰枢椎复位较满意, 内固定位置良好, MRI 显示寰枢椎前方对脊髓的压迫明显改善(图 3~6)。3 例 ASIA 分级为 E 级患者(运动评分 100 分)无变化; 8 例 D 级患者中 2 例改善为 E 级, 其余 6 例分级无变化, 运动评分改善为 89~100 分(96.5 ± 4.0 分), 增加 4~33 分(13.1 ± 9.4 分)。1 例不慎跌倒头部着地导致枢椎体螺钉拔出, 寰枢椎再次脱位, 二次用同样手术方法采用较短型号钢板治愈, 其余患者减压充分, 内固定牢固(图 7), 效果满意。

3 讨论

3.1 TARP 的复位原理及优点

以往颅颈交界的腹侧病变多进行后路手术, 但后路手术对于难复性寰枢椎脱位伴脊髓压迫症患者减压不充分, 复位不满意。对于此类患者, 目前常用的手术方法是先经口前路松解减压, 再一期或二期行后路内固定^[3]。对于经术前颈椎双向牵引后仍无法复位的难复性寰枢椎脱位患者, 其中一部分通过经口咽前路松解减压后再后路借助螺钉钢板完成复位, 但还有一部分减压后其寰枢椎脱位仍无法复位。经口前路 Harms 钢板只有固定作用, 没有复位功能, 对已复位者因缺乏锁定机制还需加做后路钢丝固定, 对未复位者则只能行后路枕颈固定^[4]。王超等^[5]经前路松解复位后路内固定治疗难复性寰枢椎脱位取得了较好的临床

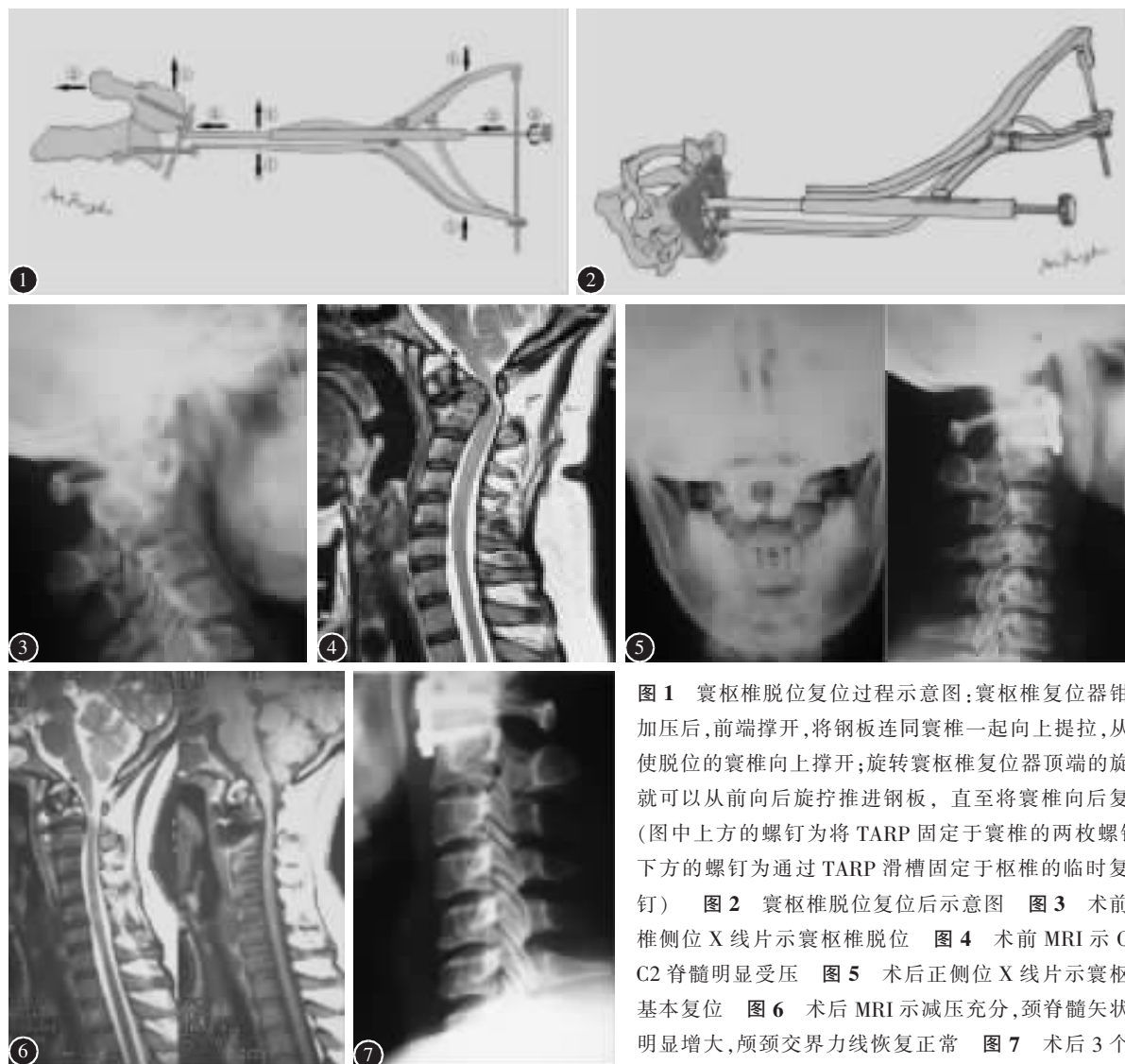


图 1 寰枢椎脱位复位过程示意图:寰枢椎复位器钳柄加压后,前端撑开,将钢板连同寰椎一起向上提拉,从而使脱位的寰椎向上撑开;旋转寰枢椎复位器顶端的旋钮就可以从前向后旋拧推进钢板,直至将寰椎向后复位(图中上方的螺钉为将 TARP 固定于寰椎的两枚螺钉,下方的螺钉为通过 TARP 滑槽固定于枢椎的临时复位钉) 图 2 寰枢椎脱位复位后示意图 图 3 术前颈椎侧位 X 线片示寰枢椎脱位 图 4 术前 MRI 示 C1~C2 脊髓明显受压 图 5 术后正侧位 X 线片示寰枢椎基本复位 图 6 术后 MRI 示减压充分,颈脊髓矢状径明显增大,颅颈交界力线恢复正常 图 7 术后 3 个月复查 X 线片示内固定无移位,寰枢已融合

效果,但前路松解后仍需行后路内固定手术。我们研制的 TARP 系统设计有即时复位机制,具有良好的三维稳定性和抗拔出性能^[1]。由于寰椎 2 枚螺钉偏斜向外侧,枢椎 2 枚螺钉偏斜向内侧,与钢板之间具有整体角度效应,这种整体角度固定增加了固定的坚固程度。TARP 和寰枢椎复位器的联合使用,对脱位的寰枢椎可以达到术中即时复位的作用,然后直接从前方固定寰枢椎,使减压、复位和固定一次完成,这是钢板开口滑槽设计和复位器的纵向撑开、横向旋拧推进的相结合的结果。在复位过程中,钢板滑槽给复位过程提供了滑移空间;复位器充分发挥了撑开杠杆和压迫螺旋杠杆效应,可获得理想的杠杆机械效应。使原需逐步缓慢复位的过程在数分钟内完成,不需要分期手术,也不需要经前、后路一期手术,避免了因减压后寰枢关节极度不稳带来的搬动或术中翻身改变体位时可能对脊髓造成致命的损伤。另外,由于是寰枢融合,保留了枕寰之间的运动功能。当然,复位前的松解和减压是非常重要的,如果没有获得充分的松解,单纯依靠复位器的作用是无法获得寰枢椎的充分复位的,即使勉强获得复位,术后的再脱位也是难以避免的。

3.2 TARP 的适应证

对于可复性寰枢椎脱位且不需前路减压的患者采用后路寰枢椎固定即可。而对于颅底凹陷、Arnold-Chiari 畸形、先天性齿状突发育不良、齿状突游离、类风湿关节炎及齿状突陈旧性骨折、寰椎横韧带断裂瘢痕形成等疾患引起的寰枢椎难复性前脱位,均可采用 TARP 手术。适应证还可以扩展到不稳定性 Jefferson 骨折、肿瘤、结核、嗜酸性肉芽肿等疾患,但前提是寰枢椎前部结构包括寰椎侧块和 C2 椎体必须完整。

本组除 8 例难复性寰枢椎脱位和 1 例先天性寰枕融合伴颅底凹陷症后路减压术后患者外,对 2 例 Jefferson 骨折患者进行了 TARP 内固定手术,取得较好的效果。但对于不稳定性 Jefferson 骨折行本手术应慎重,术前必须明确寰椎侧块是完整的,仅单纯存在前后弓的骨折,如侧块存在骨折,因寰椎螺钉无法牢固固定,应放弃使用本手术。

3.3 并发症

Harms 钢板不带锁钉机制,Kandziora 报道^[4]最初使用的 3 例中有 2 例发生松钉,经重新切开

调整拧紧螺钉,改用 Harms 钢板联合后路 Brooks 钢丝固定治愈,后期的 12 例均使用前后路联合内固定的方法,虽效果良好,但仍需前后路联合手术,未体现出经口前路寰枢钢板的优势。Kandziora 改进设计的 SAALP 钢板^[6]为带锁寰枢钢板,生物力学实验证实较 Harms 钢板更为坚固,不易松钉。本组钢板也采用了锁钉的设计,且设计有钢板螺钉的整体角度固定效能,因而会大大减少松钉和脱钉的可能。为减少钢板与寰枢椎前表面不贴附而产生钢板松脱的潜在并发症,我们重新改良并设计了第二代 TARP 解剖钢板,钢板与枢椎的表面更贴附,从而增强了枢椎螺钉的抗拔出。因为寰枢椎脱位复位后的再脱位倾向,使枢椎螺钉需要承受较大的拔出力,而寰椎螺钉钉道长,并且对于这种再脱位倾向寰椎螺钉是不会产生拔出力的,因而枢椎螺钉的坚固与否尤为重要。

感染、脑脊液漏及神经功能恶化是上颈椎手术的严重并发症。我院自 20 世纪 80 年代中期开展经口手术以来,已进行了 100 余例,未发生经口手术可能出现的并发症,本组亦未发生上述并发症。我们认为只要做到术前充分洁净口腔,建立口咽外的气道,严格口腔消毒,术中采用微创技术、动作轻柔准确细致,严格无菌操作,术后精心口腔及气管护理,并加强抗感染和全身支持疗法等措施,上述并发症是可以避免的。本组 1 例术后曾出现声嘶,考虑为气管插管导致声带水肿引起暂时性声带麻痹引起,经雾化吸入、理疗等康复治疗获得治愈。

4 参考文献

1. 尹庆水,艾福志,夏虹,等.寰枢椎前路复位钢板系统的研制及其生物力学[J].中华创伤骨科杂志,2004,21(1):65-67.
2. 艾福志,尹庆水,王智运,等.经口咽前路寰枢椎复位钢板内固定的外科解剖学研究[J].中华外科杂志,2004,42(21):1325-1329.
3. 尹庆水,刘景发,夏虹,等.经口咽前、后路一期手术治疗难复性寰枢椎脱位伴脊髓压迫症[J].中国脊柱脊髓杂志,2001,11(2):100-102.
4. Kerschbaumer F, Kandziora F, Klein C, et al. Transoral decompression, anterior plate fixation, and posterior wire fusion for irreducible atlantoaxial kyphosis in rheumatoid arthritis [J]. Spine, 2000, 25(20):2708-2715.
5. 王超,闫明,周海涛,等.前路松解复位后路内固定治疗难复性寰枢关节脱位[J].中国脊柱脊髓杂志,2003,13(10):583-586.
6. Kandziora F, Pflugmacher R, Ludwig K, et al. Biomechanical

comparison of four anterior atlantoaxial plate systems [J]. J Neurosurg (Suppl 3), 2002, 96(3):313-320.

7. Anonymous. Clinical assessment after acute cervical spinal cord injury [J]. Neurosurg, 2002, 50(Suppl 3):21-29.

(收稿日期:2005-10-08 修回日期:2005-12-08)

【专家点评】对固定性 C1/2 脱位(本文称“难复性脱位”)传统的手术疗法为经口减压,原位后路枕颈固定与融合。一些报道表明,它可以满意地改善脊髓功能。但是手术操作困难,严重并发症发生率高,而且不能矫正 C1~C2 后凸畸形。近几年国内报道,经口松解、牵引复位,后路 C1~C2 或 C0~C2 固定融合术治疗该疾患,初步结果满意,能够矫正后凸畸形,解除了脊髓腹侧的压迫,并发症发生率也较低。这不仅是治疗方法与技术的进步,也是治疗概念的一种突破。因为传统观点认为,陈旧性 C1/2 脱位患者软组织中的粘连,椎管内的疤痕与粘连,将会因术中复位而导致脊髓损伤加重,或椎-基底动脉供血障碍。国内的报道表明“松解复位”是安全的,尚未遇到上述两种并发症。然而所报道的“松解复位”的病例数量尚少,仍不能完全排除

发生上述并发症的可能性。因此,仍需继续观察与研究,在采用此疗法时尚需警惕。

作者采用自行研制的经口咽寰枢椎复位钢板内固定治疗难复性 C1/2 脱位 11 例,获得了满意结果。从理论上讲, C1 复位的运动轨迹应是由前、下方向上、后方移动。所以“钢板”的设计较为合理。加上钉板间的锁定装置与螺钉进钉方向上的要求,使得本内固定系统较之以前的同类更具优越性,应当有较好的复位与固定效果。遗憾的是本文中缺乏细致的观察,病例数量较少,对适应证、禁忌证、可能发生的并发症等还不能有明确的界定。另外,一种新的手术方法与技术,恰如一种新的临床药物,它应当具有发明或研发的背景和预期的应用价值,有可重复使用的方法与技术,有优良的治疗效果和较轻的副作用,有明确的适应证和禁忌证,有完备的法律法规手续。只有这样,新技术或新方法才能发挥其本身的实用价值。从这个角度上看,本文介绍的新疗法尚有不足之处。

——党耕町

(英文编审 蒋欣)

(本文编辑 卢庆霞)

枢椎椎体骨折并吞咽困难 1 例报告

梁建科

(甘肃省平凉市人民医院骨科 744000)

中图分类号:R683.2 文献标识码:B 文章编号:1004-406X(2006)-01-0037-01

患者男,35 岁,司机。驾车高速行驶时不慎与前面车辆追尾,头额部撞于挡风玻璃上,右胸顶压于方向盘上。当时患者感颈部、右手及右胸部疼痛,颈部及右手活动受限,胸闷、气短。但患者神志清楚,无恶心呕吐及大小便失禁,被路人送来我院急诊。查体:患者神清、生命体征正常,前额部有皮肤擦伤,右胸叩诊呈鼓音,听诊呼吸音减弱,右手背肿胀,可扪及骨擦音,活动受限,颈部强迫位,活动受限,四肢感觉、运动、反射均正常,无病理征。X 线片显示枢椎椎体前下冠状位骨折,骨折块向前移位明显,压迫食道,椎前软组织影增宽,颈椎序列尚好(图 1),右手 2、3 掌骨骨折,无明显移位,右侧创伤性湿肺并气胸,肺压缩近 20%。即刻行卧床,颈部枕枕带牵引,并行右侧胸腔闭式引流术。患者自觉吞咽困难,不能正常进食,有明显梗阻感。经持续颅骨牵引,床边拍 X 线片复查示枢椎骨折块仍压迫食道,无复位。请五官科协助行咽后壁浸润麻醉,手法复位不成功。遂择期在颈浅丛麻醉下行右侧颈前入路 C2 椎体冠状位骨折切开复位、C2/3 椎间植骨融合、自锁式钛板内固定术。手术顺利,术后患者吞咽困难及梗阻感消失,恢复正常进食。X 线片示枢椎骨折复位固定良好,食道压迫解除(图 2)。

讨论 枢椎椎体骨折少见,而枢椎体冠状位骨折及骨



图 1 术前 X 线片示枢椎椎体冠状位骨折,骨折块前移压迫食道

图 2 术后 X 线片示枢椎骨折复位,固定良好,食道压迫解除

骨折前移压迫食道,致吞咽困难更少见。分析成因,可能是撞车后由于惯性的作用,患者前额撞于挡风玻璃时头向后过度仰伸,致纤维环前纵韧带自 C2/3 处断裂,瞬间头颈又前屈,枢椎前下与 C3 椎体撞击,使其前下成冠状位骨折,骨折块前移,压迫食道而引起吞咽困难,此种骨折牵引及手法复位均难成功,需手术治疗。

(收稿日期:2005-10-24)

(本文编辑 彭向峰)