

临床论著

寰枢椎脱位的外科分型及其处理对策

谭明生¹, 张光铂¹, 王文军², 谭远超³, 邹海波¹, 移平¹, 蒋欣¹, 韦竑宇¹, 杨峰¹

(1 中日友好医院脊柱外科 100029 北京市; 2 南华大学附一医院脊柱外科 421001 湖南省衡阳市;

3 山东省文登整骨医院脊柱外科 264400 山东省文登市)

【摘要】目的:寻找一种概念明确的寰枢椎脱位的外科分型方法,为临床处理脱位提供指导方案。**方法:**总结三家医院收治的 168 例不同病因所致 C1-2 脱位患者的临床资料,根据脱位的复位情况将其分为 3 型:(1)牵引复位型(traction reduction type, T 型),该型又以复位后的稳定性不同分为 T1 和 T2 型;(2)手术复位型(operation reduction type, O 型);(3)不可复位型(irreducible type, I 型)。简称 TOI 分型。T1 型采用牵引或支具治疗 8~10 周;T2 型采用牵引复位后固定融合(其中 6 例只行 C1-2 临时固定,不行融合);O 型采用前路松解+后路复位固定融合;I 型实施减压原位固定融合。根据 Symon 和 Lavender 临床标准、JOA 脊髓功能评定标准和影像学测量 C1-2 脊髓有效空间(space available for the cord, SAC)进行疗效评定。**结果:**168 例中, T 型 137 例(81%),其中 T1 型 71 例(43%), T2 型 66 例(38%); O 型 28 例(17%); I 型 3 例(2%)。术前 SAC 为 3~13mm, 平均 8mm, 术后为 11~19mm, 平均 16mm。术后脊髓功能改善率平均为 64.7%; 临床有效率为 88.7%。T 型病例中 77 例未融合固定者愈合后仍保留 C1-2 活动功能。**结论:**寰枢椎脱位的 TOI 外科分型概念清楚, 界定明确, 可根据分型选择相应的寰枢椎脱位处理方式。

【关键词】寰枢椎; 脱位; 分型

中图分类号: R683.2, R684.7 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2007)-02-0111-05

The pilot study of clinical classification for atlantoaxial dislocation/TAN Mingsheng, ZHANG Guangbo, WANG Wenjun, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2007, 17(2): 111~115

【Abstract】Objective: To explore a definitive clinical classification method of atlantoaxial dislocation and offer therapeutic regimen with strong guidance to the clinic practice. **Method:** 168 cases with C1-2 dislocation due to different causes were grouped into 3 types and 4 subtypes, (1) reduction by traction type, which was termed as the type T and was divided into T1 and T2 subtype based on different cause and course of disease. (2) reduction by operation type, which was termed as the type O; (3) Irreducible type, which was termed as type I. We named this classification as TOI. Therapeutic protocols were adopted as following, Type T1: applying traction or orthosis for 8-10 weeks, Type T2: reduced by traction followed by C1-2 fusion. Type O: Transoral anterior release followed by posterior fixation. Type I: decompression and fixation in situ. According to Symon and Lavender clinical standard, JOA scoring and SAC imaging index were used to evaluate the therapeutic effect. **Result:** Among 168 cases, type T had 137 cases (81%), type T1 had 71 cases (43%), type T2 had 66 cases (38%), type O had 28 cases (17%), and type I had 3 cases (2%). The SAC was 3-13mm before operation, averaging 8mm, 11-19mm after operation, averaging 16mm. The improving rate of neurological function was 64.7%. Clinical efficient plus excellence rate was 88.7%. Among the cases with type T, there were 77 cases undergoing no fusion of atlantoaxial joint still maintaining the C1-2 joint. **Conclusion:** TOI clinical classification of atlantoaxial dislocation is definitive, which can give a guidance in the treatment of different C1-2 dislocation.

【Key words】 Atlantoaxial; Dislocation; Classification

【Author's address】 Department of Orthopaedics, China-Japan Friendship Hospital, Beijing, 100029, China

寰枢椎脱位的传统治疗方法大部分是经后路

行上颈椎多节段固定,甚至是枕颈融合,而对陈旧性脱位则难以达到完全复位。近年来,有关矫正 C1-2 脱位、短节段固定和融合等上颈椎外科的临床难题已获得了较满意的解决,这是国内外颈椎

第一作者简介:男(1958-),主任医师,教授,博士生导师,研究方向:脊柱外科

电话: (010)84205011 E-mail: zrtanms@yahoo.com.cn

外科最大的进展之一。但由于该部位解剖结构的复杂性和头颈活动功能的要求,病因和脱位方式的不同,处理脱位的方案和愈后的差异,临床医生对其分型和脱位处理的认识还存在一些分歧。本研究通过对三家医院 2000 年 10 月~2006 年 10 月收治的资料完整并获得随访的 168 例不同病因所致寰枢椎脱位患者的总结分析,对其分型和脱位处理对策做进一步探讨,以供同道参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组男 105 例,女 63 例,年龄 1 岁 6 个月~65 岁,平均 31.6 岁。病因:外伤 83 例,枕颈畸形 37 例,齿状突不连 21 例,肿瘤 9 例,炎症 8 例,医源性不稳 4 例,结核 3 例,强直性脊柱炎 3 例。患者均有不同程度的颈枕部疼痛或神经功能障碍,影像学测量寰齿前间隙(atlas-dens interval, ADI) $\geq 5\text{mm}$ 或脊髓有效空间(space available for the cord, SAC) $\leq 13\text{mm}$ 。8 例严重脱位患者有明显四肢麻木、运动功能障碍、病理反射阳性,2 例有大小便功能障碍和呼吸困难等脊髓压迫症状。按 Symon 和 Lavender 标准^[1]评定,(1)轻度:日常生活无障碍,可从事轻工作,18 例;(2)中度:仅能参加部分工作,53 例;(3)重度:不能胜任工作,但可在室内活动,91 例;(4)特重度:卧床,不能独自站立或行走,6 例。脊髓功能 JOA 评分 4~15 分,平均 10.2 分。

1.2 分型与治疗

全组患者入院后均试行牵引治疗,10 岁以下患者采用 Glisson 颌枕带牵引,成人或 10 岁以上青少年则使用颅骨牵引或 Halo 头环牵引。牵引重量因体重大小不同而异,儿童一般在 3kg 以内,成人可用 8~10kg,牵引时间 1~2 周。在牵引期间,定期床旁拍 X 线片,了解复位情况,并每日作神经系检查,了解脊髓受压情况的变化。根据本组 168 例患者 C1-2 脱位的复位情况不同将其分为 3 型。

(1) 牵引复位型(traction reduction type, T 型):凡用牵引能达到满意复位者均属于 T 型。其中病程小于 3 周的新鲜创伤或咽部炎症等病因所致的脱位,牵引复位后稳定性良好者(ADI $\leq 5\text{mm}$ 或 SAC $\geq 13\text{mm}$)为 T1 型,治疗方案为持续牵引 4 周后,改用颈胸围领或头颈胸石膏固定 8~10 周。

I 型横韧带断裂、病程大于 3 周的陈旧性损伤、结核、肿瘤或上颈椎先天性畸形、退变等原因所引起的脱位,经牵引复位后仍有再脱位倾向,不能用外固定维持复位者为 T2 型,经牵引复位后行后路手术固定融合(其中 6 例创伤后 3~4 周的陈旧性寰枢椎骨折脱位患者只行 C1-2 临时内固定,未行植骨融合),肿瘤和结核患者根据结核和肿瘤的治疗原则行结核病灶清除或肿瘤切除后再行后路固定融合(内固定采用椎弓根钉系统、Magerl 手术及 Apofix 夹)。术后用颈胸围领或头颈胸石膏固定 8~10 周。

(2) 手术复位型(operation reduction type, O 型):患者入院后经影像学(三维 CT)检查显示 C1-2 关节突关节无破坏或无骨性融合,但经严格牵引 1~2 周不能获得满意复位者(ADI $\geq 5\text{mm}$ 或 SAC $\leq 13\text{mm}$),采用经口腔前路松解,一期后路 C1-2 椎弓根钉系统提拉复位固定融合。术后颈围或头颈胸石膏严格制动颈部 10~12 周。

(3) 不可复位型(irreducible type, I 型):患者入院后经严格牵引 1~2 周不能获得满意复位,影像学(三维 CT)检查显示 C1-2 关节突关节已骨性融合,预期经前路松解后行后路手术亦难以获得满意复位者。实施后路枕肌下减压,原位枢椎椎弓根钉枕骨钢板螺钉系统固定融合,术后颈胸围领或头颈胸石膏严格制动颈部 10~12 周。

2 结果

168 例患者中, T1 型 71 例(43%)(图 1),其中新鲜创伤 63 例,慢性咽部炎症所致 8 例。 T2 型 66 例(38%)(图 2),其中枕颈畸形 26 例,齿状突不连 19 例,创伤 9 例,肿瘤 9 例,结核 3 例。 O 型 28 例(17%)(图 3),其中枕颈畸形 11 例,创伤 11 例,医源性不稳 4 例,齿状突不连 2 例。 I 型 3 例(2%)(图 4),均为强直性脊柱炎患者。

采用上述方法治疗后随访 6 个月~4 年 2 个月,平均 21.5 个月,根据 Symon 和 Lavender 临床标准、脊髓功能 JOA 评分和影像学检查 SAC 等标准进行疗效评定,结果见表 1。

术后病情改善 2 级 86 例(51.19%),改善 1 级 63 例(37.50%),病情无变化 19 例(11.31%),有效率为 88.69%。71 例(43%) T1 型患者未融合固定寰枢椎,愈合后仍保留 C1-2 大部分活动功能,颈椎活动范围:旋转 $106^{\circ}\sim 145^{\circ}$,伸屈 $60^{\circ}\sim$

86°。按 JOA(17 分法)脊髓功能评定标准,术前 JOA 平均 10.2 分,术后 14.6 分,功能改善率为 64.7%。

患者出院后每 3 个月或半年门诊随访 1 次,全组病例均复查 X 线片,67 例行 CT 扫描,26 例复查 MRI。术前患者 SAC 为 3~13mm,平均 8mm,

术后 SAC 为 11~19mm,平均 16mm。MRI 显示脊髓前、后方减压良好,枕颈区植骨均已融合,枕颈区椎管明显增宽。1 例特重度 O 型患者术后症状减轻为重度,1 年后因肺部感染死亡。1 例创伤性重度 T2 型患者术后恢复至轻度,2 年后死于肺癌。

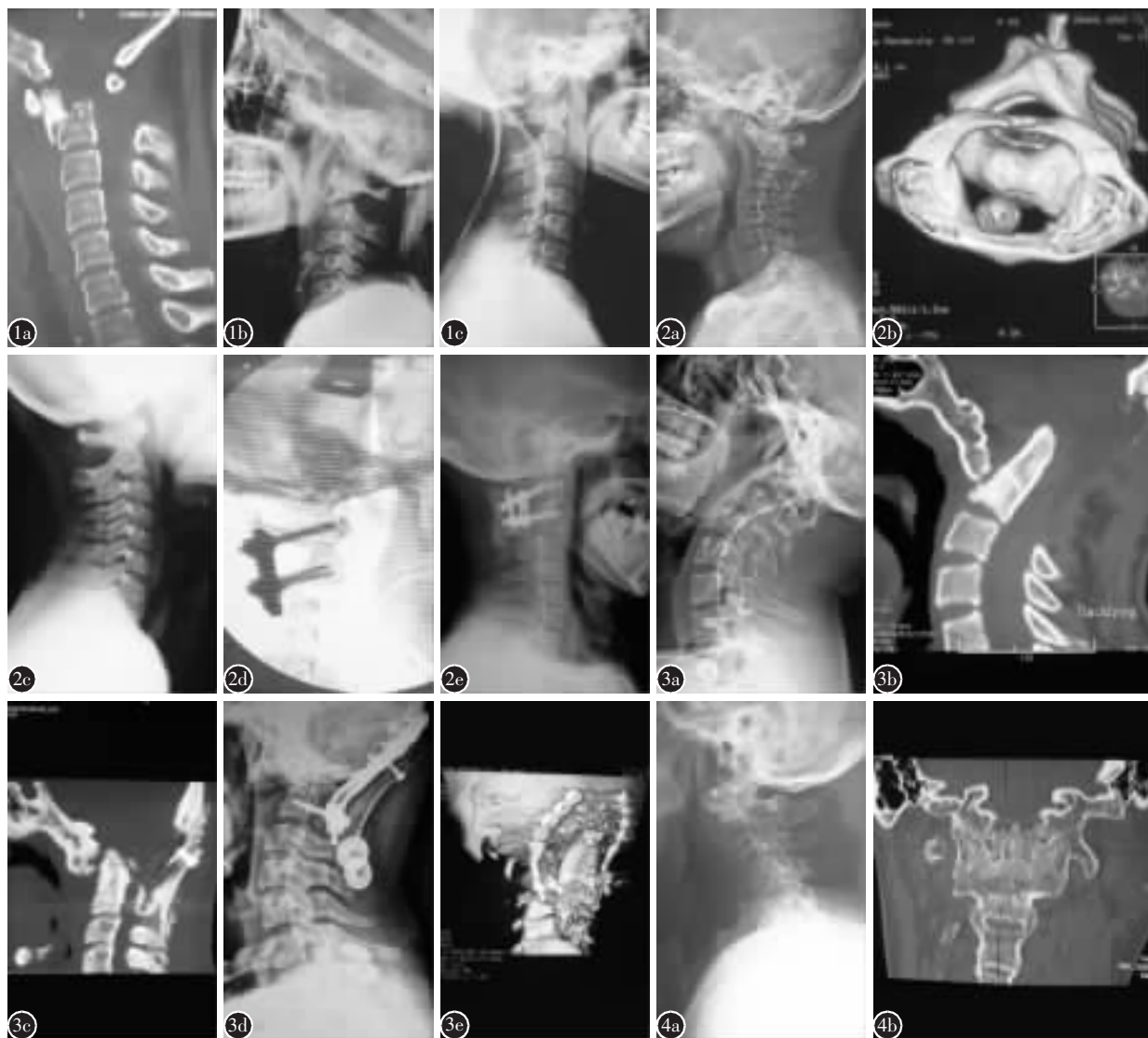


图 1 a 术前 CT 示新鲜齿状突基底部骨折脱位,属 T1 型寰枢椎脱位 b 经颅骨牵引复位后颈椎侧位 X 线片示寰枢椎脱位复位 c 复位后颈托外固定 12 周,颈椎侧位片示齿状突基底部骨折线模糊,有骨痂生长 **图 2** a 术前侧位 X 线片示齿状突不连,C1-2 脱位伴鹅颈畸形,属 T2 型寰枢椎脱位 b 术前 CT 片示齿状突不连,C1-2 严重脱位 c 术前牵引 2 周后侧位 X 线片示寰枢椎脱位基本复位 d 采用椎弓根钉技术使 C1-2 脱位解剖复位,并固定融合 e 术后 6 个月侧位 X 线片示植骨融合 **图 3** a 术前颈椎侧位 X 线片示颅底凹陷,寰椎向前下方脱位至 C2/3 椎间盘水平,牵引 2 周不能复位,属 O 型寰枢椎脱位 b 术前颈椎 CT 片示颅底凹陷,寰椎向前下方脱位至 C2/3 椎间盘水平,枢椎齿状突突入颅内,枕骨寰椎后弓和枢椎椎板被前次手术切除至缺如 c 经前路松解,一期后路 C0-2 椎弓根钉器械复位固定融合术后 CT 片示齿状突复位 d 术后颈椎侧位 X 线片示齿状突复位,鹅颈畸形矫正 e 术后颈椎三维 CT 片显示寰枢椎复位,内固定、植骨位置良好 **图 4** a 强直性脊柱炎患者颈椎侧位 X 线片示寰枢椎脱位强直 b 颈椎三维 CT 片显示寰枢椎关节突关节已融合强直,属 I 型脱位

表 1 168 例 C1-2 脱位患者治疗前后临床分级、JOA 评分及脊髓有效空间 (SAC)

分型	临床分级										JOA 评分		SAC	
	正常		轻度		中度		重度		特重度		(n=82) ($\bar{x}\pm s$) (分)		(n=168) ($\bar{x}\pm s$) (mm)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
T1	0	35	3	28	29	7	39	1	0	0	13.55 $\pm$ 3.82	15.04 $\pm$ 1.60 ^①	13.05 $\pm$ 1.83	18.04 $\pm$ 2.66 ^①
T2	0	13	14	27	14	23	37	3	1	0	9.53 $\pm$ 3.35	13.08 $\pm$ 2.71 ^①	8.06 $\pm$ 2.12	15.03 $\pm$ 1.95 ^①
O	0	1	1	17	10	4	13	5	4	1	7.53 $\pm$ 2.43	11.05 $\pm$ 1.52 ^①	6.54 $\pm$ 2.10	14.55 $\pm$ 2.24 ^①
I	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	7.50 $\pm$ 2.17	9.06 $\pm$ 2.40 ^②	12.33 $\pm$ 1.33	14.23 $\pm$ 2.11 ^②

注:与同组治疗前比较①P<0.01;②P>0.05

3 讨论

3.1 寰枢椎脱位分型的现状

目前 C1-2 脱位的临床分型主要有以下几种。Stauffer^[2] 将创伤性 C1-2 脱位分为四型, Fielding^[3] 介绍的是以儿童多见的寰枢椎旋转脱位与固定分型。也有作者^[4] 将其分为 3 个临床类型: (1) 可复型 (包括易复型和缓复型); (2) 难复型; (3) 不可复型。还有作者^[5-7] 从矫正脱位, 重建稳定的角度, 根据颅骨牵引复位情况, 将其分为两类: (1) 可复性脱位; (2) 不可复性脱位或固定性脱位。在传统观念上, 牵引是 C1-2 脱位复位的主要手段, 对牵引不能复位的脱位, 传统治疗只能采用原位减压固定融合方法。C1-2 脱位的牵引复位效果是上述分型法的主要依据。但上述分型出现了一种病理状态可能有两个分型名称或两种病理状态共用一个分型名称的弊病, 如 C1-2 陈旧性脱位, 韧带、肌肉挛缩与瘢痕形成, 致颅骨牵引不能复位, 这样一种病理状态可被称为难复性脱位或不可复性脱位两种分型名称。又如 C1-2 关节突关节破坏融合在脱位状态和 C1-2 关节突关节没有破坏融合, 仅被韧带、肌肉挛缩, 瘢痕固定在脱位状态, 致颅骨牵引不能复位的两种病理状态都被称为不可复性脱位 (irreducible dislocation)^[5-7]。另外, 上述分型方法均未对寰枢椎部位的新鲜损伤和炎症所致的脱位进行明确的描述。总之, 现有 C1-2 脱位分型在指导治疗上尚存在界定不够明确的地方。随着上颈椎领域基础和临床研究的发展, 特别是经口腔前路松解、后路寰枢椎椎弓根钉技术的临床应用, 使 C1-2 脱位的治疗理念、治疗技术、手术安全性和临床疗效等方面的研究取得了突破性的进展^[8-12]。在目前的技术水平下, 牵引不再是寰枢椎脱位复位的唯一手段, 手术松解和椎弓根钉技术已经能够使牵引不能复位的 C1-2 脱位达到理想复位。因此, 将那些能用手术复位的

病变独立出来, 将手术松解、三维 CT 技术和创伤因素考虑进去, 使其分型更加符合逻辑, 界定明确, 对临床处理脱位指导性更强。

3.2 TOI 分型的特点及意义

寰枢椎脱位是创伤、退变、肿瘤、先天畸形、炎症或手术等因素造成的关节面失去正常对合关系, 发生关节功能障碍和/或神经压迫的病理状态。临床实践表明, 无论何种原因引起的 C1-2 脱位, 都具有颈枕部疼痛或伴有神经功能障碍、影像学测量 ADI $\geq$ 5mm 或 SAC $\leq$ 13mm 等共有的临床表现和诊断依据^[13-17]。在外科治疗方面除针对原发疾病与损伤治疗之外, 其首要任务是解除脊髓压迫, 矫正脱位, 重建枕颈部稳定性和生理曲度, 尽可能保留 C1-2 及其相邻椎节的活动功能^[18]。

我们根据本组 168 例患者的复位情况分型, 尤其是充分地将手术松解、三维 CT 技术和创伤因素考虑进去, 制订出 TOI 分型, 使分型概念清楚, 界定明确, 对临床治疗的指导性强。如: 由新鲜创伤和咽部炎症等所致脱位的 T1 型病例, 在骨折愈合或炎症消退后, C1-2 能重新恢复稳定性的患者, 由于寰枢椎是颈椎中活动度最大的节段, 其旋转活动范围约占整个颈椎旋转活动度 (120°~160°) 的 50% 以上, 要严格掌握寰枢椎融合指征, 一般不需要固定融合。本组 71 例 T1 型患者中, C1 侧块没有明显分离移位和 ADI 改变的 Jefferson 骨折、枢椎齿状突Ⅲ型骨折、I 型 Hangman 骨折等新鲜寰枢椎创伤等, 只采用牵引复位后外固定, 不融合寰枢椎, 愈合后仍保留 C1-2 活动功能。对于 I 型横韧带断裂、陈旧性损伤、结核、肿瘤或上颈椎先天性畸形、退变等原因所致的 T2 型脱位, 无论外固定多长时间, 都不能自身修复 C1-2 的稳定性, 经牵引复位后必须行后路手术固定融合, 才能重建其稳定性。

依据影像学 (三维 CT) 检查显示 C1-2 关节

突关节无破坏或椎间无骨性融合, 虽经严格牵引 1~2 周不能获得满意复位, 但经手术松解后可以复位者称为 O 型脱位。本组 28 例 O 型脱位病例均采用经口腔前路松解, 一期后路 C1-2 椎弓根钉系统提拉, 获得满意复位后固定融合。其中 4 例翻修手术者 C1-2 前方或后方有植骨块, 在切除植骨块后仍然能够取得很好的复位效果。有关 O 型脱位的定义和名称国内外作者观点不一, 有人称其为“不可复位型”, 也有人称其为“难复性”寰枢椎脱位^[4-7]。对这类寰枢椎脱位过去用牵引方法不可复位, 只能原位减压固定融合, 现在可以通过手术松解后复位。所以, 将手术复位型脱位单独分出来, 更有利于指导临床治疗和学术交流。

患者入院后经严格牵引 1~2 周不能复位, 影像学(三维 CT)显示 C1-2 关节突关节已骨性融合者称为 I 型脱位。其病理改变是真正的不可复位型。本型脱位少见, 本组只有 3 例(2%), 均为强直性脊柱炎病例。

枕颈融合的手术指征是寰枢椎脱位合并寰枕关节破坏和融合, 而不是单纯的寰枢椎脱位。另外, 对寰枕关节没有破坏融合的单纯 C1-2 脱位采用枕颈融合术, 将 C0~C3 或 C0~C4 节段融合, 使枕颈活动功能丧失, 给患者造成了不必要的颈椎活动功能障碍^[10,18], 是不可取的治疗方案。

总之, TOI 分型定义界定清楚, 分型与相应的处理脱位策略之间的逻辑关系严谨, 具有较强的临床指导性。但本分型是根据寰枢椎脱位牵引及手术松解复位的效果不同进行分型, 是对现有 C1-2 脱位分型方法的综合、补充和完善, 而且本组病例还不够多, 观察时间短, 有些问题还需要通过进一步临床研究和完善。

4 参考文献

1. Symon L, Lavender P. The surgical treatment of cervical spondylosis myelopathy[J]. Neurology, 1967, 17(2): 117-127.
2. Stauffer ES. Spine: Fracture in Adult[M]. In: Rockwood CA, et al. 2nd ed. Philadelphia: J B Lippincott Co, 1991. 1014.
3. Fielding JW, Hawkins RJ. Atlanto-axial rotatory fixation[J]. J Bone Joint Surg Am, 1977, 59(1): 37-44.
4. 尹庆水, 刘景发, 夏虹, 等. 寰枢椎脱位的临床分型、外科治疗和疗效评定[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(1): 38-41.
5. Yin Q, Ai F, Zhang K, et al. Irreducible anterior atlantoaxial dislocation: one-stage treatment with a transoral atlantoaxial reduction plate fixation and fusion (report of 5 cases and review of the literature)[J]. Spine, 2005, 30(13): 375-381.
6. 党耕町. 寰枢椎脱位的外科治疗进展[C]. 中国康复医学会脊柱脊髓损伤专业委员会成立暨《中国脊柱脊髓杂志》创刊 15 周年纪念大会会刊. 北京: 2006. 32-35.
7. 王超. 寰枢椎不稳与脱位的诊断和治疗: 一些基本概念和原则的探讨[C]. 中国康复医学会脊柱脊髓损伤专业委员会成立暨《中国脊柱脊髓杂志》创刊 15 周年纪念大会会刊. 北京: 2006. 159-162.
8. 谭明生, 张光铂, 王慧敏, 等. 寰椎测量及其后弓侧块螺钉固定通道的研究[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2002, 12(1): 5-8.
9. Currier B, Michael J. The use of C1 lateral mass fixation in the cervical spine[J]. Curr Opin Orthop, 2004, 15: 184-191.
10. 党耕町. 寰枢椎脱位外科治疗的进展[J]. 中华外科杂志, 2004, 42(1): 27-29.
11. Tan MS, Wang H, Wang Y, et al. Morphometric evaluation of screw fixation in atlas via posterior arch and lateral mass[J]. Spine, 2003, 28(9): 888-895.
12. 谭明生, 移平, 王文军, 等. 经寰椎“椎弓根”螺钉内固定技术的临床应用[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(5): 336-340.
13. 蔡钦林. 寰枢椎不稳或脱位的诊断与治疗[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2001, 11(1): 60-62.
14. 郭世绂. 骨科临床解剖学[M]. 济南: 山东科技出版社, 2001. 73-74.
15. 贾连顺, 李家顺. 枕颈部外科学[M]. 上海: 上海科学出版社, 2003. 130-131.
16. McRae DL. Bony abnormalities in the region of the foramen magnum, correlation of the anatomic and neurologic finding[J]. Acta Radiol, 1993, 40: 335-340.
17. Greenberg AD, Scoville WB, Davey LM. Transoral decompression of atlantoaxial dislocation due to odontoid hypoplasia: report of two cases[J]. J Neurosurg, 1968, 28(3): 266-269.
18. 谭明生, 张光铂. 浅谈寰枢椎脱位的治疗选择与手术适应证[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(5): 330-331.

(收稿日期: 2006-12-26)

(英文编审 蒋欣)

(本文编辑 卢庆霞)

编辑部启事

为了加快对 E-mail 来稿的处理流程, 请作者用 E-mail 发送稿件时在“主题”中说明本稿件是“新投稿件”还是“修回稿件”, 如为“新投稿件”请同时从邮局邮寄单位介绍信及 30 元审稿费; 如为“修回稿件”请注明稿件号并补充第一作者简介及联系方式。谢谢合作与支持!

《中国脊柱脊髓杂志》编辑部