

术中颅骨牵引结合撬拨助推技术在治疗单节段下颈椎关节突绞锁中的应用

The treatment of single segment articular process interlocking in lower cervical spine by anterior cervical decompression and autograft fusion with plate fixation booster and poking combining with intraoperative skull traction

康永生, 梅伟, 王庆德, 郭润栋, 刘沛霖, 祝孟坤

(河南省郑州市骨科医院脊柱外科 450052)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2017.04.15

中图分类号: R683.2, R687.1 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2017)-04-0381-04

下颈椎骨折脱位常伴有单侧或双侧关节突绞锁^[1], 如何在较短时间内以安全简单的方法使绞锁的关节突复位, 是治疗下颈椎骨折脱位手术的难点之一。我们采用术中颅骨牵引结合撬拨助推技术辅助下行颈前路复位椎间融合内固定术治疗单节段下颈椎关节突绞锁患者 30 例, 临床效果良好, 总结报告如下。

临床资料 30 例患者中, 男 18 例, 女 12 例; 年龄 18~76 岁 (38.5±0.3 岁); 交通事故伤 15 例, 重物砸伤 6 例, 摔伤 9 例。术前常规行颈椎正侧位 X 线片, CT 平扫及冠状位、矢状位、三维重建和 MRI 检查。单侧关节突绞锁 13 例, 双侧关节突绞锁 17 例; C3/4 5 例, C4/5 6 例, C5/6 11 例, C6/7 8 例。神经损伤按 ASIA 神经功能分级: A 级 4 例, B 级 12 例, C 级 9 例, D 级 5 例。受伤至入院时间为 2~12h。排除严重合并伤和手术禁忌证, 完善各项术前准备后, 24h 内行急诊手术, 其中 8h 内手术者 16 例, 8~24h 手术者 14 例。

复位方法: (1) 手术前均给予费城颈托外固定维持颈椎稳定^[2]; 根据 CT 重建图像, 了解局部椎体骨折及关节突绞锁情况^[3]; 术中常规行脊髓神经电生理监测。全麻后临时安置颅骨牵引弓, 以待摆放体位、术中牵引及减少复位撬拨阻力备用。先行颈前路减压术, 全麻成功后, 患者取仰卧位, 肩背部垫高约 5~10cm, 头部垫薄头圈, 颈后垫圆枕, 高度以颈部拥有 5°~10°过伸角度, 预留角度以便术中颅骨牵引。取颈前右侧横切口, 分离颈阔肌, 沿血管鞘和内脏鞘间隙到达椎体前缘, 透视确定手术节段后, 显露损伤节段上下椎体和椎间盘, 彻底清除损伤椎间盘组织、游离骨折块等前方致压物。(2) 复位。①颅骨牵引, 在脊髓神经电生理监测下, 嘱台下助手牵拉颅骨牵引弓, 并维持适当力量, 牵

引方向依次为水平→轻度过屈→水平→轻度后伸。②撬拨助推, 根据关节突绞锁的单双侧不同分别应用不同的助推器 (图 1)。对于单侧关节突绞锁者, 术者将“O”型助推器“O”型口套入上位椎体 Caspar 撑开螺钉, 置于上位椎体的前下缘, 在颅骨牵引轻度过屈过程中, 术者利用助推器向上后方撬拨助推脱位椎体, 使关节突绞锁处间隙增大分离, 然后将脱位椎体向患侧适度旋转, 使之复位; 双侧关节突绞锁者, 术者将“U”型助推器的“U”型口卡住 Caspar 撑开螺钉, 置于上位椎体的前下缘, 在颅骨牵引轻度过屈过程中, 术者利用助推器向上后方撬拨助推脱位椎体, 使关节突绞锁处间隙增大, 使之复位 (图 2)。当听到弹响声或有弹跳感时, 或者观察椎体前缘与上下序列一致表明复位成功, 可给予术中透视确认是否复位, 颈椎序列恢复、上下椎体前后缘恢复正常排列曲线则提示复位成功。复位过程中严密观察生命体征及脊髓神经电生理情况, 牵引撬拨助推等动作要缓慢轻柔, 撬拨角度一般不超过 10°为宜, 旋转角度不超过 40°为宜^[4], 以免出现过度牵拉等医源性二次损伤, 加重脊髓损伤程度^[5]。(3) 复位成功后再次探查清除椎管内残留组织, 常规行一期颈前路椎间植骨融合钛板内固定术。术毕去除颅骨牵引, 术后佩戴费城颈托外固定 6~8 周。

所有患者术前、术后 1 个月、术后 3 个月拍摄颈椎侧位 X 线片, 测量颈椎椎间隙前、中、后缘高度平均值。在 CT 冠矢状位图像上进行 Lenke 字母分级, 了解椎间植骨融合情况^[6]。应用 ASIA 评估标准于术前及术后 1 个月进行神经功能评估。应用 JOA (Japanese Orthopedic Association) 评分标准评估术前、术后 1 个月、术后 3 个月脊髓功能恢复情况, 并计算术后改善率。使用 SPSS 13.0 对所得数据进行统计分析, 计量数据采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 对术前、术后 1 个月、术后 3 个月的椎间隙高度数据进行重复测量方差分析, 对 JOA 评分进行配对样本 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

第一作者简介: 男 (1979-), 主治医师, 研究方向: 脊柱外科

电话: (0371) 67771683 E-mail: doctorkys@126.com

通讯作者: 梅伟 E-mail: meiwei9606@163.com

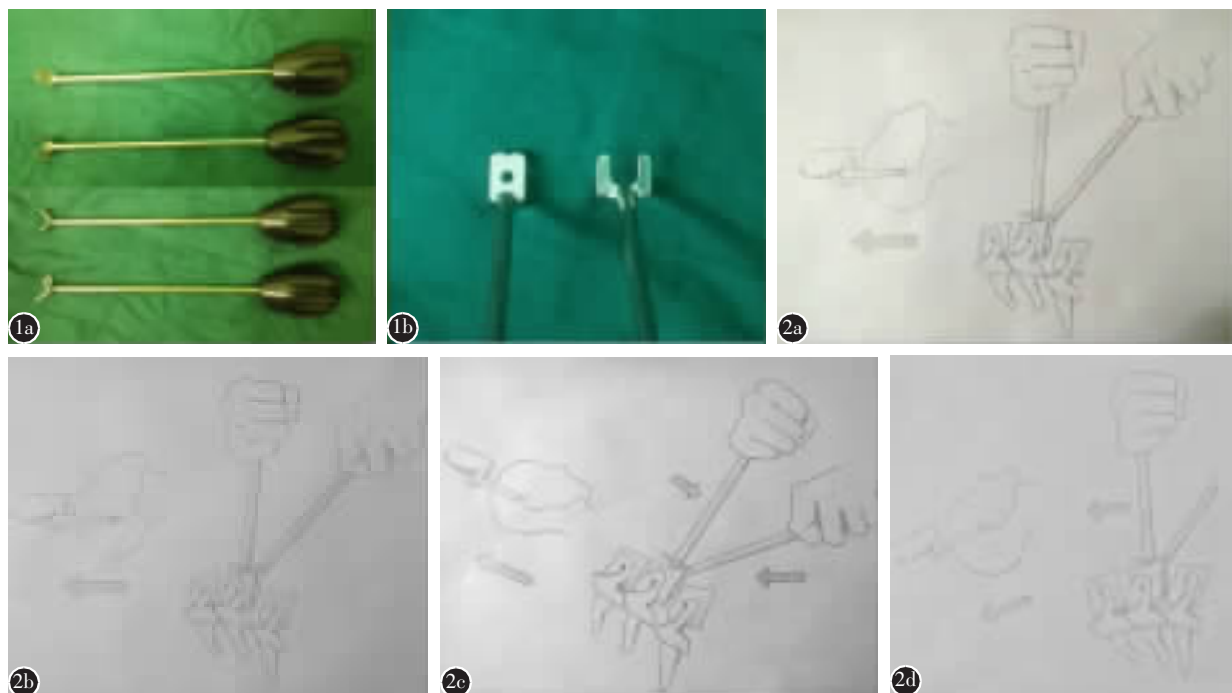


图1 “O”型和“U”型助推器实物整体像(a)和局部像(b) 图2 复位示意图 a 将颅骨水平牵引,稳定脊柱并减少撬拨助推的阻力 b 使绞锁处略分离 c 然后将颅骨过屈 $<10^{\circ}$,术者利用 Caspar 撑开螺钉向下向头端撬拨,同时利用助推器将椎体向头端水平移动,使关节突绞锁处间隙增大继而分离,使上位椎体的下关节突超过下位椎体的上关节突高度,进而复位。如果是双侧绞锁,此时将颅骨牵引引改为过屈位;如果是单侧绞锁,则左手利用 Caspar 撑开螺钉使椎体向患侧适度旋转,使之复位 d 保持颅骨轻度过屈位 $<5^{\circ}$,维持关节突正常位置

结果 30 例患者均顺利完成手术,手术耗时 40~62min(45 ± 8 min),关节突复位时间为 2 ± 1 min,复位成功率为 100%。椎间植骨方式:自体髂骨块 25 例,颈椎椎间融合器 3 例,自体髂骨松质骨结合颈椎椎间融合器 2 例,术中出血量 20~55ml(30 ± 5 ml)。术中无并发症,术后无大血管、食道损伤等手术并发症,切口均 I/甲愈合。随访 6~18 个月(12 ± 1 个月),术后 6 个月内均复查 X 线及 CT、MRI,颈椎序列良好,无假关节发生,椎体间植骨融合,颈椎稳定性维持良好,未发现内固定物松动、移位、断裂等现象(图 3)。术后 3 个月的椎间高度(5.1 ± 0.6 mm)较术前(2.8 ± 0.7 mm)恢复($P<0.05$),椎间融合良好,Lenke 分级 A 级 27 例, B 级 3 例;术后 6 个月时全部达到 A 级。除 3 例 A 级患者术后神经功能无恢复外,其余患者 ASIA 分级较术前均有不同程度恢复(表 1)。术后 3 个月 JOA 评分(14.53 ± 2.8)较术前(7.3 ± 3.6)有所改善($P<0.05$),平均改善率为 75.7%。

讨论 目前关于下颈椎骨折脱位伴关节突绞锁公认的治疗原则是早期复位(<24 h),先解除脊髓受压,再恢复正常序列及椎管容积,重建稳定性^[7]。目前关于手术入路尚存在争议,但有文献报道单纯颈前路减压复位融合内固定术可以取得满意复位和良好的减压^[8]。如何从前路将后方的关节突绞锁复位是技术难点。单纯后路手术解决关节突绞锁容易,但前方压迫无法彻底清除,脊髓前方减压不彻底,复位过程中有加重症状的可能;前后路联合手术需二

个切口,术中变换体位,手术时间长,且变换体位时脊髓再损伤风险加大;术前大重量颅骨或颅环牵引作用位置不直接,耗资费力,疗效不尽满意;术前闭合手法复位,因颈后肌群肌肉保护性痉挛,致压物存在,故复位操作空间有限;术中颅骨牵引结合闭合手法复位易使前方破碎的椎间盘组织突入椎管压迫脊髓,致二次损伤^[9];应用骨膜剥离器局部撬拨,全靠术者手感把握支点且力度不易掌握^[10];利用复位器辅助,需临时上下置入固定螺钉^[11]等。

术中颅骨牵引结合撬拨助推技术吸收了上述各种方法的优点,适用于单节段下颈椎骨折脱位合并单侧或双侧关节突绞锁。优点包括:①全麻后颈部肌肉松弛,易于操作;②先行前路减压手术,去除脊髓前方致压物及游离骨块等,充分减压,为复位预留操作空间,避免复位造成二次脊髓受压损伤;③术中颅骨牵引既能稳定颈椎,又能保持一定的过屈过伸活动度,且水平纵向牵引可以减少局部撬拨助推阻力,还可以轴向旋转辅助复位;④术中使用的助推器是由大连医科大学第二附属医院李正维、乔泽文设计制作^[12],我院于 2010 年开始引进应用,早期需要在上位椎体上安装 2 枚螺钉临时固定^[13],后利用 Caspar 撑开螺钉做了“O、U”型二种改良型,无需另行螺钉固定,集撬拨、助推于一体,工具简单、制作成本低廉、术中操作便捷,固定牢靠,直接作用于脱位椎体。颅骨牵引力、撬拨力、助推力与患者的手术体位之间形成合力,符合关节脱位反方向复位的生物力学原理;⑤只需颈前路单一手术切口,避免术中



图3 患者女,38岁,摔伤致颈部疼痛伴四肢不完全瘫痪6h,于伤后9h急诊行颈前路骨折脱位复位减压椎间植骨融合内固定术 a、b 术前X线片因双肩关节遮挡,诊断不清 c~e 术前CT及MRI示C6/7骨折脱位伴左侧关节突绞锁,脊髓受压 f~j 术后1个月复查X线、CT及MRI示颈前路内固定位置好,颈椎骨折脱位及关节突绞锁得到纠正,恢复正常颈椎解剖结构序列及有效椎管容积,减压彻底 k~o 术后3个月复查X线片示内固定位置好,CT示椎体间融合 Lenke A级,关节突位置好

表 1 30 例患者术前及术后 1 个月 ASIA 分级

术前 ASIA 分级	例数	术后 1 个月 ASIA 分级				
		A	B	C	D	E
A	4	3	1			
B	12			7	5	
C	9				3	6
D	5					5

体位变换导致医源性损伤;⑥复位所需时间短;⑦复位力度易掌握、安全性高。

通过临床应用,我们认为本方法特别适用于小于 3 周的单节段下颈椎骨折脱位伴关节突绞锁。禁忌证主要包括:①后方骨性结构破坏,椎板及关节突骨折进入椎管;②严重骨质疏松;③脱位椎体有严重骨折;④同时合并上颈椎骨折脱位者。术者必须严格掌握手术原则及适应证,根据患者具体情况及手术时机等综合考虑选择适当的治疗方案。

综上所述,术中颅骨牵引结合撬拨助推技术行颈前路复位椎间融合内固定术是治疗单节段下颈椎关节突绞锁的有效手段之一,易于在临床推广使用。

参考文献

1. 余成诚,郝定均. 下颈椎关节脱位治疗进展[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2015, 8(3): 269-272.
2. Gelb DE, Aarabi B, Dhall SS, et al. Treatment of subaxial cervical spinal injuries[J]. Neurosurgery, 2013, 72(10): 187-194.

3. Basu S, Malik FH, Ghosh JD, et al. Delayed presentation of cervical facet dislocations [J]. J Orthop Surg, 2011, 19 (3): 331-335.
4. Alexander R Vaccaro, Eli M Baron. 吴华, 译. 脊柱外科手术技术[M]. 第 2 版. 北京: 北京大学出版社, 2015. 43-50.
5. 王雷, 柳超, 田纪伟. 下颈椎骨折脱位的治疗术式选择[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2013, 23(7): 610-616.
6. 邱勇, 朱锋, 王斌, 等. 同种异体骨加自体肋骨治疗特发性胸椎侧凸的疗效分析[J]. 中华骨科杂志, 2004, 24(10): 581-585.
7. 郝定均, 黄大耿. 急性颈脊髓损伤的最佳手术时机[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2015, 25(4): 293-295.
8. 袁文, 贾连顺, 陈德玉, 等. 前路手术治疗严重下颈椎骨折脱位[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2001, 11(1): 23-25.
9. 陈科, 靳安民. 颅骨牵引治疗下颈椎脱位伴关节突绞锁的研究进展[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(12): 1022-1025.
10. 东家茂, 邢文华, 贺永雄, 等. 单纯一期前路手术撬拨复位治疗下颈椎骨折脱位: 80 例报告[J]. 脊柱外科杂志, 2015, 13(2): 126-128.
11. 章凯, 许俊杰, 陈育岳, 等. 前路减压经口咽寰枢椎前路复位钢板系统复位器辅助下治疗下颈椎骨折脱位合并关节突绞锁[J]. 中华创伤骨科杂志, 2013, 15(9): 759-762.
12. 乔泽文. 颈椎小关节脱位前路复位、固定技术的临床初步报告[D]. 大连医科大学外科学, 2008.
13. 梅伟, 高晓群. 前路复位椎间植骨融合内固定术治疗单节段下颈椎骨折脱位合并关节突绞锁[J]. 中医正骨, 2016, 28(3): 42-44.

(收稿日期:2016-10-25 末次修回日期:2017-02-09)
(本文编辑 卢庆霞)