

临床论著

重度僵硬型非角状颈椎后凸畸形的手术治疗

张宏其¹,袁 丹²,刘少华¹,郭超峰¹,陈凌强¹,陈 静¹,葛 磊¹

(1 中南大学湘雅医院脊柱外科 湘雅脊柱外科中心 410008 长沙市;

2 南方医科大学附属萍乡医院 广东省萍乡市人民医院骨二科 337000)

【摘要】目的:探讨重度僵硬型非角状颈椎后凸畸形的手术治疗方法。**方法:**2004 年 1 月~2006 年 7 月对 8 例重度僵硬型非角状颈椎后凸畸形的患者先行颅环弓牵引 7~16d,平均 10d,待后凸畸形矫正率超过 30%时,再行后路小关节松解植骨钉棒矫形内固定术。根据入院时、牵引后、术后 10d、术后 6 个月时颈椎的标准侧位 X 线片,测量后凸 Cobb 角;以 JOA 评分评估神经功能改善情况;随访观察治疗效果。**结果:**随访 6~36 个月,平均 19.4 个月,所有病例未发生手术相关并发症,均获骨性融合。JOA 评分由术前的平均 10.3 分改善至术后 6 个月时的 14.0 分,改善率为 55.2%。入院时颈椎平均 Cobb 角为 44.4°,牵引后平均 Cobb 角为 26°,术后 10d 平均 Cobb 角为-4.1°,术后 6 个月随访时平均 Cobb 角为-3.6°。牵引后 Cobb 角与入院时相比具有显著性差异 ($P<0.05$),术后 10d 时 Cobb 角与术前相比具有显著性差异 ($P<0.05$),术后 6 个月时 Cobb 角与术后 10d 比较无统计学差异 ($P>0.05$)。**结论:**先进行规范的颈椎牵引,后行小关节松解植骨钉棒矫形内固定术治疗重度僵硬型非角状颈椎后凸畸形方法可行,疗效满意。

【关键词】 颈椎后凸畸形;重度;僵硬型;非角状;手术治疗

中图分类号:R682.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2008)-04-0266-04

The surgical treatment of severe rigid non-angular cervical kyphosis/ZHANG Hongqi, YUAN Dan, LIU Shaohua, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2008, 18(4):266~269

【Abstract】 Objective: To approach the method of surgical treatment for severe rigid non-angular cervical kyphosis. **Method:** Eight patients with severe rigid non-angular cervical kyphosis were treated by cervical traction for 7 to 16 days (10 days in average), when the preoperative kyphosis was corrected by 30% at least, the correction and fusion using pedicle screw or lateral mass screw was performed. The JOA scores and kyphosis angle were observed. **Result:** All cases were followed-up for 19.4 months in average. Solid fusion was achieved in all patients. According to JOA score evaluation, the mean values of all cases improved from 10.3 to 14.0 at the final follow-up. The average preoperative cervical kyphosis of 44.4° was improved to -4.1° after operation and -3.6° at the final follow-up. The mean Cobb angle after traction was corrected significantly compared with admission ($P<0.05$), and also corrected significantly postoperatively ($P<0.05$), without significant correction loss at final follow-up ($P>0.05$). **Conclusion:** Preoperative standard cervical traction followed by pedicle screw or lateral mass screw fixation could provide satisfactory clinical outcomes in the treatment of severe rigid non-angular cervical kyphosis.

【Key words】 Cervical kyphosis; Severe; Rigid; Non-angular; Surgical treatment

【Author's address】 Department of Spine Surgery, Xiangya Hospital of Central South University, Xiangya Spinal Surgery Center, Changsha, 410008, China

颈椎后凸畸形是正常颈椎生理曲度的丧失,一旦后凸畸形形成,就会因“畸形致畸形”作用^[1]产生恶性循环。后凸畸形使椎管容积减小,其顶点更是对脊髓造成压迫,产生一系列脊髓受压症状。

由某些原因如创伤、结核、肿瘤等造成的角状颈椎后凸畸形,经前路的手术即可以清除病灶,又能达到减压、矫形等目的。而退变性疾病、椎板切除后等原因造成的颈椎后凸畸形往往起病隐匿,不易发现,待患者前来就诊时通常症状较重,有的甚至已经发展成为重度(Cobb 角 $>30^\circ$)僵硬型(柔韧性 $<30\%$)非角状颈椎后凸畸形,且可能伴有不全

第一作者简介:男(1965-),主任医师,教授,医学博士,博士生导师,研究方向:脊柱外科临床及相关基础
电话:(0731)4327010 E-mail:zhq9996@163.com

瘫等脊髓受压表现,如不及时予以正确的手术干预,愈后往往很差。临床上这种病例并不少见,而相关的报道却较少。2004 年 1 月至 2006 年 7 月,我们采用先规范牵引后再行后路侧块钉或椎弓根钉固定小关节植骨融合,结合 CD 棒旋棒技术治疗重度僵硬型非角状颈椎后凸畸形患者 8 例,疗效满意,报告如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

本组男 5 例,女 3 例,年龄 16~52 岁,平均 35 岁,病程 16~42 个月,平均 27 个月。临床症状主要表现为:颈部疼痛,双上肢麻木无力,持物困难,下肢麻木乏力,行走踩空感,行走不稳。四肢肌力 3 级者 4 例,4 级者 2 例,4 级+者 2 例。患者均有躯干及四肢的感觉减退。JOA 评分 8~14 分,平均 10.3 分。霍夫曼征双侧阳性 5 例、单侧阳性 3 例,踝阵挛阳性 5 例;腱反射活跃或亢进 8 例。均行颈椎正侧位和屈伸动力位 X 线片、CT 及 MRI 检查。患者均有明显非角状后凸,Cobb 角 31° ~ 68° ,平均 44.4° 。受累椎体:C2~C5 1 例,C2~C6 3 例,C2~C7 2 例,C3~C7 1 例,C3~T1 1 例。顶椎:C4 3 例,C4/C5 2 例,C5 3 例。其中椎板切除术后 6 例。所有患者后凸畸形柔韧性均 $<30\%$ 。MRI 检查示脊髓有不同程度受压。原发病:神经鞘瘤 4 例,胶质瘤 1 例,血管瘤 1 例,特发性 2 例。

1.2 手术方法

1.2.1 术前准备 持续行颅环弓牵引,均用软垫垫高颈部,牵引重量为 3~5kg。牵引中定时复查患者后凸畸形矫正情况,待后凸畸形矫正率超过 30%时再行手术治疗。牵引时间 7~16d,平均 10d。

1.2.2 手术步骤 术中维持颅环弓牵引(3kg)并常规应用躯体感觉诱发电位监测。气管插管全麻,俯卧位,后正中纵行切口,暴露好相应节段的椎板和棘突,注意止血。按王东来等^[2]方法确定置钉点置入椎弓根钉或按 Magerl 技术拧入侧块钉,在上、下端椎均用椎弓根螺钉固定,对于侧块保留欠佳的 2 例椎板切除术后患者,顶椎使用椎弓根螺钉固定;余 6 例患者在顶椎均使用侧块螺钉固定。应用 C 型臂 X 线机透视以辅助置钉,尽量切除后路瘢痕组织(尤其是小关节囊的松解),但要注意避免损伤脊髓。用尖嘴咬骨钳咬除手术节段双侧关节突关节的软骨部分,注意不要咬除过多

侧块骨质,以免造成侧块钉置钉困难。减轻颅环弓牵引至 1kg,按所需矫形的弧度预弯棒,连接于螺钉上,通过旋棒技术矫形后,拧紧螺钉固定。内固定器械:Vertex 6 例,Summit 2 例。用切除的椎板、棘突或小骨块行小关节米粒状植骨。减压前 30min 均静脉注射洛塞克 40mg 和甲基强的松龙 20mg/kg。

1.2.3 术后处理 术后常规抗感染、止血(止血敏 2g)、护胃(洛塞克 40mg)、激素(地塞米松 10mg)及神经营养等治疗。术后切口负压引流 24~48h。术后 24h 患者可在颈围保护下坐起或离床活动,颈围固定 3 个月。

1.3 疗效评价指标

1.3.1 影像学评价 分别在入院时、牵引后、术后 10d、术后 6 个月拍摄 X 线正侧位片观察后凸角度情况。用 Cobb 法测量颈椎后凸角度,MRI 检查观察脊髓的减压情况。

1.3.2 神经功能评价 按 JOA 评分法分别在入院时和术后 6 个月随访时对患者脊髓神经功能进行评分,并计算神经功能改善率,改善率=[(随访得分-术前得分)/(17-术前得分)] $\times 100\%$ 。

1.4 统计学处理

记录所有病例入院时、牵引后、术后 10d 及术后 6 个月时的后凸角度,入院时及术后 6 个月的 JOA。所有数据均采用 SPSS 15.0 软件进行数据分析。各组数据用均数加减标准差表示,组间比较采用 *t* 检验, $P < 0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

8 例患者中,6 例患者通过 7~10d 的牵引,平均后凸 Cobb 角减小了 21.4° ,平均矫正率为 45.8%,与入院时相比具有显著性差异($P < 0.05$);另 2 例患者虽牵引 7d 后行侧位片检查示矫正率 $<30\%$,但通过仔细的术前评估,认为后凸畸形还有进一步矫正的可能性,遂暂时未予以手术,继续牵引,分别于牵引 14d、16d 后复查颈椎侧位 X 线片,示矫正率均 $>30\%$ (30.2%,37.5%),然后才予以手术治疗。

本组患者无一例出现手术相关并发症,所有病例均获随访,随访时间 6~36 个月,平均 19.4 个月。术后 6 个月随访时 JOA 评分均较术前明显改善($P < 0.05$,表 1),脊髓神经功能平均改善率为 55.2%。牵引后、术后 10d 后凸 Cobb 角与入院时

表 1 8 例患者不同时期颈椎后凸角度及 JOA 评分
($\bar{x} \pm s$)

	Cobb角(°)	JOA评分(分)
入院时	44.4±13.7	10.3±2.4
牵引后	26.0±7.0 ^①	/
术后 10d	-4.1±3.3 ^①	/
术后 6 个月	-3.6±3.0 ^②	14.0±0.9 ^①

注:①与入院时比较 $P < 0.05$, ②与术后 10d 比较 $P > 0.05$

相比具有显著性差异($P < 0.05$, 表 1), 术后 6 个月时后凸 Cobb 角与术后 10d 比较无统计学差异($P > 0.05$)。术后 6 个月影像学复查均见融合节段小关节骨性融合, 无 1 例断钉断棒, 所有患者术后 MRI 示脊髓减压满意(图 1)。

3 讨论

3.1 重度僵硬型非角状颈椎后凸畸形的定义

有文献报道^[3], 当脊柱后弓角 $>30^\circ$ 时可导致严重的椎管狭窄。另外, 在脊柱侧凸领域畸形柔韧性 $<30\%$ 的被定义为僵硬型^[4], 因此根据相关文献及我们的临床经验, 我们将后凸角度 $>30^\circ$, 柔韧性 $<30\%$ 的椎体间无明显移位、椎体后缘呈连续弧形的颈椎后凸畸形界定为重度僵硬型非角状颈椎

后凸畸形。

3.2 牵引的重要性

Steinmetz 等^[5]认为牵引有效的时限为 3~5d, 如果超过 5d 之后畸形还没有改善的话, 那么改善的可能性比较小。而我们的经验认为, 对于重度僵硬型非角状颈椎后凸畸形的患者, 无论是术前还是术中, 牵引都非常重要。本组病例术前均经过一段时间的牵引, 当矫正率 $>30\%$ 才予以手术, 为后路的矫形固定手术提供了有利条件。我们分析颈椎牵引有效的原因可能是因为颈椎的后凸畸形与胸椎、腰椎不同, 其周围没有胸廓及强大的肌肉韧带等限制, 负重又较胸、腰椎轻, 因此通过牵引颈椎后凸畸形更容易得到改善。在牵引过程中逐渐加高软垫的同时应密切观察患者四肢的反应, 当患者出现异常反应如神经症状加重时, 则暂降低软垫高度, 待过两天等患者适应后再逐渐加高软垫牵引, 至复查颈椎侧位片示后凸畸形矫正率 $>30\%$ 时方可予以手术治疗。我们认为不可急于在牵引矫正率 $<30\%$ 时就行手术治疗, 否则会因牵引产生的前方软组织松解不够, 加大术中矫形难度, 达不到满意的矫形效果。

3.3 手术的适应证

重度僵硬型非角状颈椎后凸畸形的手术适应

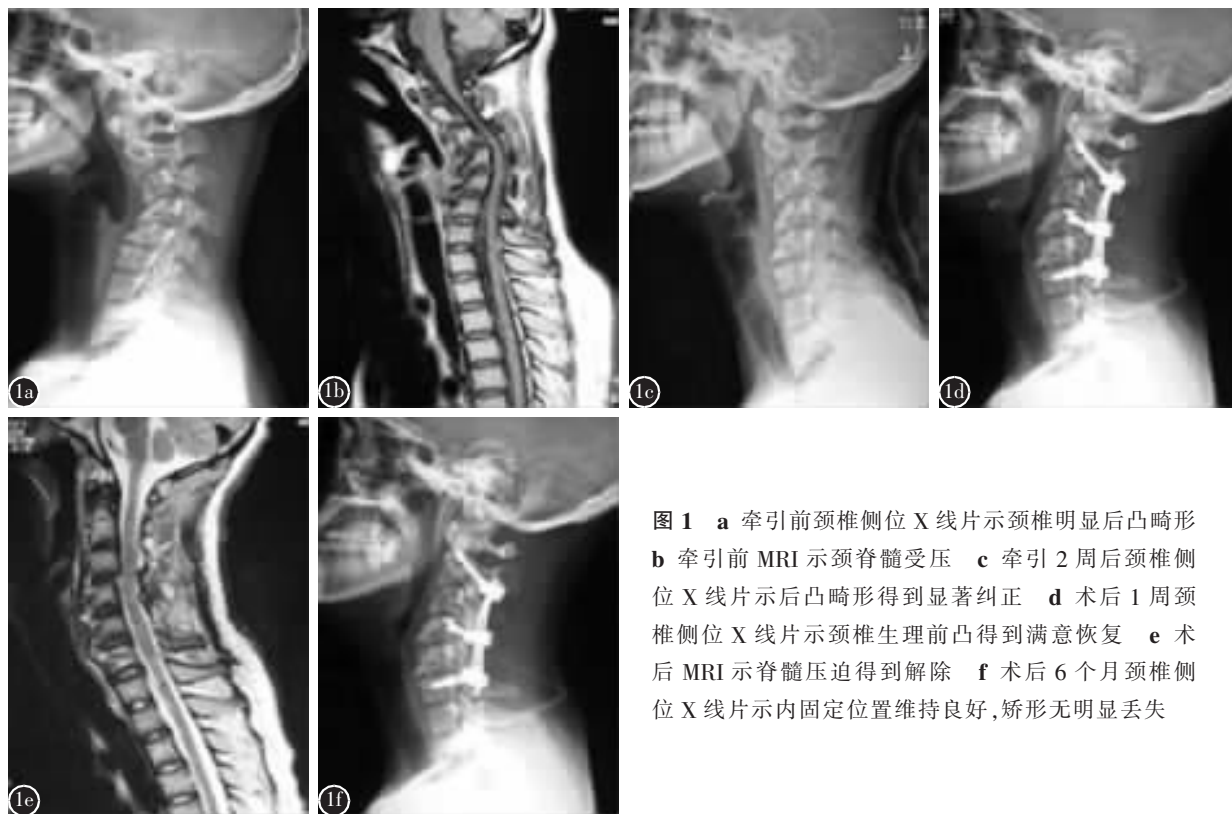


图 1 a 牵引前颈椎侧位 X 线片示颈椎明显后凸畸形 b 牵引前 MRI 示颈脊髓受压 c 牵引 2 周后颈椎侧位 X 线片示后凸畸形得到显著纠正 d 术后 1 周颈椎侧位 X 线片示颈椎生理前凸得到满意恢复 e 术后 MRI 示脊髓压迫得到解除 f 术后 6 个月颈椎侧位 X 线片示内固定位置维持良好, 矫形无明显丢失

证并没有一个明确的定义,根据我们的经验并结合相关的文献^[3,4,6],我们认为重度僵硬型非角状颈椎后凸畸形的手术适应证为:后凸角度 $>30^{\circ}$ 的非角状后凸畸形,合并有颈部疼痛、神经症状或者功能障碍,如吞咽障碍、平视障碍以及畸形进行性加重等。

3.4 后路手术的优越性

①后路手术操作相对方便,易于达到恢复椎管的解剖状态、脊髓减压的目的。后路减压手术主要是通过:一是脊髓后方直接减压;二是通过脊髓的向后飘移,达到前方间接减压的目的^[7]。②椎弓根钉是三柱固定^[8],能提供较好的固定效果,置钉时,上端椎的椎弓根钉与终板成 30° 夹角并向内侧倾斜 15° ,下端椎的椎弓根钉虽然与终板平行,但其与矢状面成 45° 夹角,根据力学原理,可有效分解两端椎之椎弓根钉因向后提拉矫形而产生的拔出力,使内固定的稳定性更高,而颈前路螺钉其置钉方向与水平面及矢状面成角较小,其抗拔出力的效果不如后路椎弓根钉,稳定性亦较后路低。③在畸形被矫正后,承重轴重新回到脊柱后柱,而被钉棒系统固定的后柱有足够的力量来承受纵向负荷^[9],且矫形后脊柱后柱由原来的张力侧变成压力侧,能为小关节植骨融合提供一个良好的环境。④术中均用切除的椎板和棘突行小关节植骨,避免了取骨的各种并发症的同时也减少了手术费用。

3.5 椎弓根钉和侧块钉的选择

Heller 等^[9]通过对颈椎的生物力学的研究证实,椎弓根钉比侧块钉具有更好的抗拔出力,因此我们建议在对抗拔出力要求相对较高的颈椎后凸畸形的两端(C2/C3 和 C7/T1)使用椎弓根钉。椎弓根钉是三柱固定,能提供较好的固定效果,但椎弓根钉的置入对术者的操作要求高,有报道表明椎弓根穿孔的发生率高达 $8\%\sim 13\%$ ^[10,11],而侧块钉的置入则相对来说简单些。本组病例在顶椎处可使用侧块钉进行固定,我们认为有以下好处:①颈椎后凸畸形的后凸顶点处在矫形后其对抗拔出力的要求较两端低,只要能限制棒不内外移动即可;②可为以后该病例万一需做前方椎体次全切手术提供较好的操作、植骨空间;③减少手术风险,降低手术费用。

3.6 注意事项

术中应注意以下几点:(1)行融合节段内的关节突关节松解,去软骨面,Abumi 等^[6]认为此操作可加大矫形率,同时完成了节段融合植骨床的准备;(2)椎板切除术后患者,其后路瘢痕组织多且常与硬膜囊粘连,在切除时应尽量小心避免误伤脊髓;(3)减压后,应对相应节段上位椎体的椎板上缘和下位椎体的椎板上缘潜行减压,以免在脊髓后退的过程中造成椎板对脊髓的切割伤;(4)矫形应当适度,以免造成矫形过度而引起脊髓及神经的损伤。

4 参考文献

1. Benzel EC. Biomechanics of Spine Stabilization[M]. Park Ridge: American Association of Neurological Surgeons, 2001. 375-410.
2. 王东来,唐天驷,黄士中,等.下颈椎椎弓根内固定的解剖学研究与应用[J].中华骨科杂志,1998,18(11):659-662.
3. 侯树勋.脊柱外科学[M].北京:人民军医出版社,2005.552-553.
4. 邱贵兴,李其一,王以朋,等.特发性重度僵硬性脊柱侧凸的手术治疗[J].中华医学杂志,2005,85(12):807-810.
5. Steinmetz MP, Stewart TJ, Kager CD, et al. Cervical deformity correction[J]. Neurosurgery, 2007, 60(Suppl 1):90-97.
6. Abumi K, Shono Y, Taneichi H, et al. Correction of cervical kyphosis using pedicle screw fixation systems[J]. Spine, 1999, 24(22):2389-2396.
7. 张宏其,罗继,朱峥嵘,等.颈后路减压钉棒矫形固定治疗伴后凸畸形的多节段脊髓型颈椎病[J].中国脊柱脊髓杂志,2007,17(1):28-31.
8. Rhee JM, Kraiwattanapong C, Hutton WC. A comparison of pedicle and lateral mass screw construct stiffnesses at the cervicothoracic junction: a biomechanical study[J]. Spine, 2005, 30(21):E636-E640.
9. Heller JG, Estes BT, Zaouali M, et al. Biomechanical study of screws in the lateral masses: variables affecting pull-out resistance[J]. J Bone Joint Surg Am, 1996, 78(9):1315-1321.
10. Jones EL, Heller JG, Silcox DH, et al. Cervical pedicle screws versus lateral mass screws: anatomic feasibility and biomechanical comparison[J]. Spine, 1997, 22(9):977-982.
11. Abumi K, Itoh H, Taneichi H, et al. Transpedicular screw fixation for traumatic lesions of the middle and lower cervical spine: description of the techniques and preliminary report[J]. J Spinal Disord, 1994, 7(1):19-28.

(收稿日期:2007-06-11 修回日期:2007-08-10)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 彭向峰)