寰椎侧块螺钉结合枢椎椎弓根螺钉治疗寰枢椎失稳

项良碧,刘 军,于海龙,陈 语,谢雁春 (沈阳军区总医院骨科,全军重症战创伤救治中心,辽宁 沈阳 110016)

[摘 要] **目的** 探讨寰椎侧块螺钉结合枢椎椎弓根螺钉治疗寰枢椎失稳的临床疗效和注意事项。**方法** 对我院 2006 年 1 月至 2011 年 1 月采用寰椎侧块螺钉结合枢椎椎弓根螺钉治疗寰枢椎失稳 48 例患者的临床资料进行回顾性分析。**结果** 本组患者随访时间为 12 ~ 24 个月,平均 17 个月,切口均 I 期愈合,寰枢椎间均骨性愈合,无内固定破坏的病例发生,术后颈枕区疼痛得到改善,神经功能得到一定程度的恢复。并发症有术中静脉丛大出血 2 例,颈枕部疼痛和麻木加重 3 例,脑脊液漏 2 例,椎动脉挤压闭塞造成颅脑一过性缺血症状 1 例。**结论** 寰椎侧块螺钉结合枢椎椎弓根螺钉技术是治疗寰枢椎失稳的有效手段之一,可获得满意的临床效果;规范手术操作是减少甚至杜绝手术并发症的关键。

[关键词] 寰椎;侧块螺钉;枢椎椎弓根螺钉;寰枢椎失稳

[中图分类号] R681.5 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2015)06-0640-03

Atlas lateral mass screws combined with posterior Epistropheus pedicle screws for treatment of atlantoaxial joint instability

XIANG Liang-bi, LIU Jun, YU Hai-long, CHEN Yu, XIE Yan-chun (Department of Orthopaedics, General Hospital of Shenyang Military Region of Chinese PLA, Rescue Center of Severe Wound and Trauma of PLA, Shenyang Liaoning 110016, China)

Abstract: Objective To discuss the clinical effect and the notes of atlas lateral mass screws combined with posterior epistropheus pedicle screws for the treatment of atlantoaxial joint instability. **Methods** In our hospital from January 2006 to January 2011, 48 cases of atlantoaxial joint instability accepted operation of the atlas lateral mass screws combined with epistropheus pedicle screws were analyzed. **Results** All patients with follow-up time 12 ~ 24 months, an average of 17 months, were achieved primary healing and atlanto-axial intervertebral osseous healing. Besides postoperative neck pillow area pain improved and nerve function get a degree of recovery, there was no inner fixed damage cases. Complications of operation include venous plexus hemorrhage was in 2 cases, cervical occipital pain and numbness increase in 3 cases, cerebrospinal fluid leak in 2 cases, vertebral artery extrusion occlusion after cerebral ischemic symptoms in 1 case. **Conclusion** Combination of atlas

doi:10.11659/jjssx.09E014048

[通讯作者] 陈 语,E-mail:chenyumd@126.com

[收稿日期] 2015-05-16 [修回日期] 2015-05-25

和新方法快速发展的大环境下,三级医院中各种创新型手术器械的结构越来越复杂,清洗、消毒和灭菌等处理的技术难度也随之增大,而各种处理用水的选用是否得当、水质是否合格和水量是否满足需求都是决定器械处理质量的关键因素[9-10]。然而,卫生部近年来的相关调研结果和相关文献表明,手术器械消毒供应用水管理措施普遍滞后甚至被忽视,因用水不恰当引起的质量隐患应得到高度关注。因此,我们认为,三级医院有必要实行手术器械消毒供应用水的集中化管理,从源头上更好地提高消毒供应品质和控制消毒供应成本。

[参考文献]

[1] 郭宝英. 水质对牙科手机清洗质量的影响[J]. 临床医学工程,2012,39(1):16 - 17.

[2] 周娅颖,魏静蓉,张琦霞,等. 达芬奇机器人手术器械的清洗与灭菌[J]. 局解手术学杂志,2011,20(6):601.

[3] 陈 科,王庆梅,罗跃全,等. 一种医院消毒供应中心集成水处理设备的研制[J]. 医疗卫生装备,2014,34(1):34 - 36.

[4] 钱 静,姜亦虹,张贤平,等. 南京市医疗机构消毒供应中心复用器械清洗现状分析与管理策略[J]. 江苏卫生事业管理,2014,25(4): 50 - 52.

[5] 陈 维,邓金花,阙绍辉,等. 稀释用水硬度对多酶清洗剂清洗效果的影响[J]. 现代预防医学,2014,49(19):3492 - 3484.

[6] 张俊英. 不同水质对手术器械清洗效果的影响[J]. 中国社区医师,2011,13(26):221.

[7] 高丽君,赵 奇,张玉勤,等. 医疗用水卫生质量及其治理方法研究进展[J]. 中国消毒学杂志,2014,32(2):154 - 158.

[8] 车绥元. 医院供应室水处理设备的改进[J]. 临床医药文献杂志,2014,1(6):1015.

[9] 周慧芬,吴小琴,黄玉莲,等. 消毒供应中心水处理系统的质量控制[J]. 中国消毒学杂志,2014,31(12):1374 - 1375.

[10] 张俊瑕. 二级医院消毒供应中心管理现状调查分析[J]. 西部中医药,2014,27(10):82 - 83.

(编辑:左艳芳)

lateral mass screws and posterior epistropheus pedicle screws technique is one of the effective means of treatment of atlantoaxial joint instability and can obtain satisfactory clinical effect. Standard operation performance is the key to reduce or even eliminate surgical complications.

Keywords: atlas; lateral mass screw; epistropheus pedicle screw; atlantoaxial joint instability

寰枢椎失稳是临床既常见又严重的伤患,临床中常见的导致寰枢椎失稳的疾病为先天性疾患,随着交通运输业和建筑业的发展,创伤性寰枢失稳患者逐年增加,主要有:齿突骨折、创伤性寰枢椎脱位。由于寰枢椎解剖结构的复杂性,目前各种上颈椎内固定术均存在不同程度的弊端[1-5]。近年来后路寰椎侧块结合枢椎椎弓根钉棒系统在临床逐渐得到广泛应用[6],但目前关于该手术方式的文献报道较少。笔者回顾性分析 2006 年 1 月至 2011 年 1 月我院采用该技术治疗寰枢椎失稳 48 例患者的临床资料,并对该手术方式及其并发症的防治进行分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组患者 48 例,其中男 29 例,女 19 例,年龄 20 ~ 67 岁,平均 45 岁,致伤原因:车祸伤 32 例、高处坠落伤 16 例。失稳类型:新鲜齿状突骨折 16 例,陈旧齿状突骨折骨不连 23 例,先天性游离齿状突畸形 5 例,创伤性寰枢椎旋转脱位 4 例。所有患者术前均存在不同程度的颈枕区疼痛。其中 31 例术前伴不同程度的神经受损表现。典型病例见图 1。



a:术前冠状位 CT,Ⅲ型齿突骨折;b:术后 1 周劲椎正位 X 线,C_1 侧块、C_2 椎弓根螺钉内固定术;c:术后 1 周颈椎侧位 X 线,C_1 侧块、C_2 椎弓根螺钉内固定术行 C_1 ~ C_2 人工骨植骨融合。

图 1 典型病例

1.2 手术方法

全麻后取俯卧位,后正中入路常规显露寰枢椎后方结构。仔细牵开 C_2 神经根及静脉丛,在 C_1 侧块用开口器标记进钉点,用 2.7 mm 手锥小心钻入,制备钉道。钉道方向平行于 C_1 后弓平面,稍内倾,攻丝后置钉。螺钉为尾部无螺纹的万向头,直径 4.0 mm,长度 28 ~ 32 mm。取 C_2 侧块中点为进钉点,按术前测定方向用 2.7 mm 手锥小心钻入,攻丝后置钉,螺钉万向头,直径 4.0 mm,长度 24 ~ 32 mm。安装连接棒,复位固定。并

1.3 术后处理

术后 48 ~ 72 h 拔除引流管。有神经症状的患者术后 3 d 内常规给予静脉滴注甲强龙,40 mg,每天 1 次;甘露醇 125 mL,每天 2 次。术后第 3 天戴颈托保护离床活动,颈托保护至术后 2 ~ 3 个月。于术后 3 个月、6 个月、1 年、2 年时定期门诊复查 X 线和/或三维 CT。

1.4 观察指标

观察术后患者并发症情况、患者颈枕区疼痛评分(VAS 评分)及 Frankel 分级情况。Frankel 分级:A 级为平面以下深浅感觉完全消失,肌肉运动功能完全消失;B 级为损伤平面以下运动功能完全消失,仅存某些包括骶区感觉;C 级为损伤平面以下仅有某些肌肉运动功能,无有用功能存在;D 级为损伤平面以下肌肉功能不完全,可扶拐行走;E 级:深浅感觉、肌肉运动及大小便功能良好,可有病理反射。

1.5 统计学分析

应用 SPSS 13.0 软件进行 t 检验及 χ^2 检验,$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

本组病例均获得 12 ~ 60 个月(平均 40.5 个月)的随访,无术后近期死亡病例发生。术中失血量为(330 ± 110) mL,手术时间为(90 ± 20) min。术后切口均Ⅰ期愈合,寰枢椎间植骨均骨性愈合,无内固定破坏发生。术后颈枕区疼痛较术前得到明显改善,术后末次随访时 VAS 评分显著低于术前($P < 0.05$),见表 1。本组共有 31 例伴神经受损症状,术后 Frankel 分级明显改善($P < 0.05$),见表 1。本组共 7 例发生并发症,占 14.6%,其中术中静脉丛大出血 2 例,平均失血量 950 mL,颈枕部疼痛和麻木加重 3 例,2 例为双极电凝刺激 C_2 神经根所致,1 例为螺钉螺纹刺激所致,脑脊液漏 1 例,椎动脉挤压闭塞 1 例。

表 1 术后颈枕区疼痛及神经功能改善情况

组别	VAS 评分 (n = 48, 分)	Frankel 分级(n = 31, 例)				
		A	B	C	D	E
术前	6.15 ± 0.72	1	0	11	19	0
末次随访	1.75 ± 0.19	1	0	4	11	15
P	< 0.05	< 0.05				

3 讨论

C_1 ~ C_2 后路钉棒系统内固定融合手术的主要目的是恢复寰枢椎的稳定,缓解颈枕区疼痛,减少颈椎失稳造成的脊髓压迫和继发损伤,并为神经功能恢复创造条件。本研究结果显示,所有患者随访时颈枕区疼痛较术前明显得到改善,VAS 评分显著低于术前;31 例伴神经受损病例的术后 Frankel 分级明显改善,说明寰椎侧块螺钉结合枢椎椎弓根螺钉技术是治疗寰枢椎失稳的有效手段之一。寰椎侧块 - 枢椎椎弓根钉棒系

统不仅可以提供稳定的结构强度,同时还可以进行术中复位,因此其优势较传统技术更为明显。如果没有寰椎侧块破坏,对于各种原因引起的寰枢椎失稳,如陈旧齿状突骨折骨不连、新鲜齿状突骨折、先天性游离齿状突畸形、Jefferson 骨合并横韧带损伤以及创伤性寰枢椎旋转脱位等,均可采取该术式进行治疗。本研究中,所有患者均得到满意的复位及良好固定效果,术后临床症状改善好、骨折愈合好、无内固定破坏发生。

由于寰枢椎解剖的特殊性,该术式易发生如下并发症:静脉丛破裂出血、顽固性颈枕部疼痛和麻木、脑脊液漏及椎动脉损伤等[6-9]。寰椎侧块螺钉置钉前需要充分显露寰枢椎侧块关节,因此操作过程中有可能损伤周围的静脉丛造成大出血,或是医源性刺激 C_2 神经根造成术后颈枕区的顽固性疼痛和麻木感[10-13]。本研究中,侧块螺钉组中有 2 例发生静脉丛出血,均发生于早期手术,主要发生于分离时造成静脉丛破裂,而后术中试图钳夹止血,结果造成更多静脉丛出血,在中、后期患者中,通过术中仔细操作、分离,再也未发生静脉丛破裂,说明只要技术熟练、术中操作仔细,就可以明显降低静脉丛破裂的风险。此外,有 3 例术后出现颈枕区疼痛加重伴麻木,术后给予局部封闭后症状基本缓解,考虑与术中双极电凝或寰椎侧块螺钉螺纹刺激 C_2 神经根有关。上述 3 例也均为早期手术患者,而在我们的中后期手术患者中,由于采用在寰枢椎侧块关节周围不使用双极电凝,寰椎螺钉改用尾部无螺纹螺钉等措施后类似病例也再没有发生。本研究中出现脑脊液漏 1 例,术后给予头高脚低位,术后 1 周行加密缝合切口后切口一期愈合。另 1 例患者因枢椎椎弓根螺钉挤压一侧椎动脉导致其闭塞,但由于对侧椎动脉代偿血供,患者除一过性头昏外未出现其他明显不良反应。

根据作者的临床实践,在实施该技术时要注意以下问题:①显露时需要小心操作,如果造成静脉丛出血可用明胶海绵填塞止血;禁止采用结扎止血,因为结扎止血往往不奏效,而且常引起更大出血;另外还要避免使用双极电凝,否则可能出现术后 C_2 神经根刺激症状;②寰椎侧块螺钉若使用尾部无螺纹螺钉固定,可大大减少 C_2 神经根刺激症状;③寰椎侧块呈上宽下窄状,进钉点靠上可增加进钉安全,螺钉向头侧、内侧倾斜,可增加螺钉固定长度;④寰椎侧块中纵垂线向内有一小斜坡,螺钉进钉点过度靠内易向内滑移而造成副损伤;⑤若为分离型骨折,可在置钉后采用加压钳向内加压进行复位;⑥C_2 椎弓根螺钉内固定最易损伤的是椎动脉,其主要原因是术中切口过小影响螺钉的外展角;而术前仔细的椎弓根影像学测量和术前椎动脉 CTA 检查均有助于减少术中椎动脉副损伤[14]。

作者认为,寰椎侧块螺钉结合枢椎椎弓根螺钉技术是治疗寰枢椎失稳的有效手段之一,可获得满意的临床效果。规范手术操作是减少甚至杜绝手术并发症的关键。

[参考文献]

[1] Gluf WM, Schmidt MH, Apfelbaum RI. Atlantoaxial transarticular screw fixation: a review of surgical indications, fusion rate, complications, and lessons learned in 191 adult patients[J]. J Neurosurg Spine, 2005, 2(2): 155 - 163.

[2] Haid Jr RW, Subach BR, McLaughlin MR, et al. C_1-C_2 transarticular screw fixation for atlantoaxial instability: a 6-year experience[J]. Neurosurgery, 2001, 49(1): 65 - 70.

[3] Reilly TM, Sasso RC, Hall PV. Atlantoaxial stabilization: clinical comparison of posterior cervical wiring technique with transarticular screw fixation[J]. J Spinal Disord Tech, 2003, 16(3): 248 - 253.

[4] Dickman CA, Sonntag VK. Surgical management of atlantoaxial nonunions[J]. J Neurosurg, 1995, 83(2): 248 - 253.

[5] Grob D, Crisco JJ 3rd, Panjabi MM, et al. Biomechanical evaluation of four different posterior atlantoaxial fixation techniques[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1992, 17(5): 480 - 490.

[6] Harms J, Melcher RP. Posterior C_1-C_2 fusion with polyaxial screw and rod fixation[J]. Spine, 2001, 26(22): 2467 - 2471.

[7] Goel A, Desai K, Mazumdar D. Atlantoaxial fixation using plate and screw method: a report of 160 treated patients[J]. Neurosurgery, 2002, 51(6): 1351 - 1356.

[8] Goel A, Laheri V. Plate and screw fixation for atlantoaxial subluxation[J]. Acta Neurochir (Wien), 1994, 129(1 - 2): 47 - 53.

[9] Melcher RP, Puttlitz CM, Kleinstueck FS, et al. Biomechanical testing of posterior atlantoaxial fixation techniques[J]. Spine, 2002, 27(22): 2435 - 2440.

[10] Ma C, Wu J, Zhao M, et al. Treatment of upper cervical spine instability with posterior fusion plus atlantoaxial pedicle screw[J]. Cell Biochem Biophys, 2014, 69(3): 693 - 697.

[11] Yang JC, Ma XY, Xia H, et al. Clinical application of computer-aided design-rapid prototyping in C_1 - C_2 operation techniques for complex atlantoaxial instability[J]. J Spinal Disord Tech, 2014, 27(4): E143 - 150.

[12] Yamagata T, Takami T, Naito K, et al. C_2 nerve root resection to achieve safe and wide exposure of lateral atlantoaxial joints in posterior C_1-2 instrumented fixation: technical note[J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2013, 53(12): 914 - 919.

[13] Jin GX, Wang H, Li L, et al. C_1 posterior arch crossing screw fixation for atlantoaxial joint instability[J]. Spine, 2013, 38(22): E1397 - 1404.

[14] 陈 语,项良碧,于海龙,等. 寰枢椎失稳后路两种内固定术临床对比观察[J]. 创伤与急危重病医学,2014,2(6):333 - 336.

(编辑:杨 颖)