

后深埋于皮下;过长易刺激皮肤或刺破皮肤钉尾露于皮外引起疼痛或皮肤感染,即钉尾“激惹”现象;过短造成术后拔钉困难。本组术后有 1 例患儿出现“激惹”现象,在拔除髓内针后症状消失,无不良后果出现。

综上所述,弹性髓内针治疗儿童股骨干骨折是一种安全、简便的治疗方法。与传统治疗方法相比具有不损伤骨骺和髓内血运、骨折对位好、愈合恢复快、住院时间短、拔除方便、并发症少,患儿家属易接受等优点,是目前治疗儿童股骨干骨折最理想方法。

参考文献

- [1]罗先正,邱贵兴,梁国穗.髓内钉内固定[M].第2版.北京:人民卫生出版社.2008.204-221.
- [2]陈博昌.弹性髓内针交叉固定治疗儿童长骨骨折[J].中国矫形外科杂志,2003,11(9):598.
- [3]潘少川,主译.小儿骨折[M].第3版.北京:人民卫生出版社出版.2006.157-173.
- [4]应灏,徐守峰.弹性髓内针在儿童股骨骨折中的应用[J].中华医学杂志,2004,84(15):1274-1275.
- [5]胥少汀,葛宝丰,徐印坎,主编.实用骨科学[M].第4版.北京:人民军医出版社.2012.725-726.
- [6]王满宜,杨铭,曾炳芳,等主译.骨折治疗的AO原则[M].第1版.北京:华夏出版社.2003.675-698.

(收稿日期 2014-12-10)

·临床研究·

## 纳米仿生 Y 型骨板在颈椎后路椎管扩大成形术中的疗效观察

钟章荣<sup>1</sup>,陈荣春<sup>2</sup>,陈云生<sup>2</sup>,游辉<sup>2</sup>,郭朝阳<sup>2</sup>,陈勤<sup>2</sup>

(1、江西省于都县人民医院骨科,于都 342300 2、赣州市人民医院脊柱外科,赣州 341000)

**摘要:**目的 观察纳米仿生 Y 型骨板在颈椎后路单开门椎管扩大成形术中的运用疗效。方法 回顾分析 2012 年 1 月~2013 年 6 月期间,18 例多节段椎管狭窄脊髓型颈椎病、接受颈椎后路单开门扩大减压、纳米仿生 Y 型骨板成形术后的患者,观察患者术前、术后的颈椎椎管前后矢状径、单开门角度数、颈椎前凸指数、神经功能(JOA)改善情况。结果 18 例患者均得到随访,随访时间平均 15 个月(12-21 个月),末次随访时,颈椎椎管前后矢状径及神经功能评分术后分别为(15.2±1.5)mm 和(13.8±3.1)分,与术前比较均有统计学意义( $P<0.05$ );单开门角度末次随访时为(23.1±4.1)°,未出现椎管“关门”病例;颈椎前凸指数末次随访为 9.3±3.8,与术前比较无统计学意义( $P>0.05$ ),5 例患者术后出现不同程度的颈椎轴性疼痛。结论 纳米仿生 Y 型骨板能有效维持颈椎后路单开门术后椎管扩大成形的空间,有利于神经功能康复,保持患者术后的临床疗效。

**关键词:** 纳米仿生骨植入;颈椎后路单开门;椎管扩大成形

中图分类号:R681.53 文献标识码:B 文章编号:1006-2238(2014)12-1437-02

DOI:10.3969/j.issn.1006-2238.2014.12.039

颈椎管狭窄引起的脊髓型颈椎病是临床上常见的疾病。其中,多节段椎管狭窄导致的临床症状往往需要通过后路椎管减压手术治疗。自颈椎后路单开门椎管扩大成形术运用于临床以来,被公认为治疗颈椎管狭窄症最有效的方法之一<sup>[1,2]</sup>。但单纯传统的单开门手术存在术后椎管“关门”、颈椎轴性慢性疼痛症状等缺点<sup>[3]</sup>。因此,临床上出现了许多改良的颈椎后路单开门手术方式,并获得了良好的临床疗效<sup>[4]</sup>。笔者回顾分析 2012 年 1 月~2013 年 6 月期间,18 例行颈椎后路单开门椎管扩大减压、纳米仿生 Y 型骨板成形的手术患者,术后疗效满意,现报告如下。

通信作者 陈云生

### 1 资料和方法

**1.1 一般资料** 本组患者 18 例,男 11 例,女 7 例,年龄 36-62 岁,平均 54 岁。脊髓型颈椎病 12 例,混合型颈椎病 3 例,发育性颈椎管狭窄症 2 例,无骨折脱位型颈髓损伤病例 1 例。患者症状主要表现为肢体麻木、乏力或上肢疼痛等;影像上存在超过 3 个椎体节段的椎管狭窄、颈髓受压征像,除 1 例无骨折脱位型颈髓损伤病例,其余病例均保守治疗 3 个月以上,疗效不满意后再采取手术治疗。

**1.2 手术方法** 全麻插管后,俯卧体位,颅骨牵引状态下将头部固定于 Mayfield 头架上。颈后正中切口,约于 C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub> 范围切开皮肤及皮下,沿棘突骨膜下剥离两边颈后肌群,显露椎板。确定 C<sub>2/3</sub> 及 C<sub>7</sub>/T<sub>1</sub>

椎间隙。用咬骨钳剪除 C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> 部分棘突,选择神经症状较重的一侧,用磨钻于 C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> 椎板外侧缘进行磨透椎板全层,作为开门侧,而对侧磨透椎板外层皮质骨,作为门轴侧,从开门侧向门轴侧完整掀起 C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> 椎板以扩大狭窄段的椎管,并仔细止血;确保减压充分后,以纳米仿生 Y 型骨板的叉形侧把持并固定掀起的椎板,Y 型骨板平板侧用 1 枚螺钉固定于侧块上。然后再在叉形侧孔内穿过微乔线固定于棘突根部,以确保 Y 型骨板固定牢固;再次检查确定椎管充分扩大、脊髓减压、椎管内无出血后,冲洗术野,置引流管 1 根,依次分层缝合切口。术后 24-48h 或引流量小于 50ml/24h 后拔除引流管;颈托保护下床活动,颈托保护 2 周左右,然后逐渐进行颈椎相应功能康复训练。

1.3 观测指标及疗效评估 观测指标的时间点为术前 1d、术后 1、6 个月及末次随访,包括颈椎侧位片上的颈椎前凸指数<sup>[5]</sup>,选取颈 5 节段椎管的 CT 横断面测量椎管前后矢状径(经过椎体后缘中点的垂线在椎管内线段的长度)、单开门角度数(经过椎体后缘中点的垂直线和连接椎体后缘中点、棘突中点的连线,两者间的夹角即为开门角度),见示意图 1。神经功能改善由 JOA 评分评估。

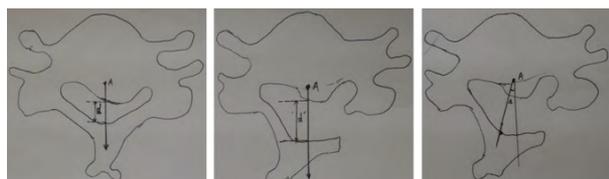


图 1 d、d' 为经椎体后缘中点 A 在椎管内的线段长度,即椎管前后矢状径;∠α 为椎板开门角

1.4 统计分析 运用 SPSS 13.0 软件进行数据统计分析。所有数据以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,运用配对资料 *t* 检验分析, $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结果

18 例患者的手术过程顺利,手术时间 130-185min,平均 150min;手术出血量 250-600ml,平均 420ml。术后患者无切口感染、脑脊液漏。随访时间 12-21 个月,平均 15 个月。所有患者植入的纳米仿生 Y 型骨板无松动、断裂,无椎管“关门”病例;术后颈椎轴性疼痛患者 5 例,经理疗、止痛等治疗均能有效改善症状,无再次手术患者。末次随访时颈 5 节段椎管前后矢状径改善率为(55.8±16.4)%,神经功能(JOA 评分)改善率为(75.3±13.6)%,椎板开门角度(23.1±4.1)°,均为有效开门,但

颈椎前凸指数无明显改变,5 例患者术后出现不同程度的颈椎轴性疼痛。详见表 1。

表 1 患者术前术后观测指标(n=18)

项目	术前	术后		
		1 个月	6 个月	末次
颈椎前凸指数	10.2±2.3	9.6±3.3	9.7±3.5	9.3±3.8 <sup>①</sup>
椎管前后径(mm)	9.0±1.1	15.5±1.8	15.4±1.3	15.2±1.5 <sup>②</sup>
椎板开门角度(°)	0	24.3±3.5	23.6±3.2	23.1±4.1 <sup>②</sup>
JOA 评分	8.0±2.9	11.1±3.0	12.9±4.1	13.8±3.1 <sup>②</sup>

注:椎管前后径及椎板开门角度测量选取点为颈 5 椎体节段。与术前比较,<sup>①</sup> $P > 0.05$ ;与术前比较,<sup>②</sup> $P < 0.05$ 。

## 3 讨论

颈椎后路单开门手术方式能有效扩大椎管容积,使髓核向后漂移,达到减少或消除髓核前后致压的压力,改善神经损害症状,尤其是椎管平面存在多节段压迫时为最适宜的手术方式之一。但临床运用发现,传统单开门椎管扩大成形术是利用缝线缝合技术,将棘突缝合在对侧小关节囊上,由于术后肌肉的粘连、颈椎运动刺激关节囊及周围肌肉而诱发炎症反应等<sup>[4]</sup>,使部分患者出现颈肩部慢性疼痛、僵硬及活动不适等所谓的轴性症状<sup>[3]</sup>。由于单纯的缝合技术难以对抗术后颈椎运动所产生的牵拉应力,术后部分患者还容易出现椎管“关门”现象<sup>[6]</sup>。因此,许多学者对该术式进行了改良,试图减少轴性疼痛发生率及维持椎管扩大的效果,如颈椎后路单开门后带线锚定固定法、微型钛板固定等<sup>[4,7]</sup>,取得了较满意临床疗效。微型钛板的运用能使颈椎后路“开门”维持在一个比较理想的神经恢复空间,但笔者认为,微型钛板是一种硬性机械固定,由于骨与金属的接触的弹性模量不同,随着时间的推移,可能存在机械性疲劳、螺钉松动;再者,对于高龄患者或合并合并有骨质疏松的女性患者,容易出现钛钉的松动,出现关门现象,致使椎管再狭窄,造成神经受损<sup>[8]</sup>。随着内固定器械及材料的发展,纳米仿生骨材料运作为植骨材料用于人体具有明显的优点<sup>[9]</sup>,不但在早期可起到机械稳定作用,而且理论上在后期可能转化为骨性融合作用,远期稳定性好<sup>[10]</sup>。本组病例采用是四川国纳科技有限公司生产的纳米仿生骨,它是一种高性能组织修复与重建的复合生物材料,与人体相容性良好,具有与人体骨匹配的力学性能,极强骨诱导作用<sup>[11,12]</sup>,生物力学研究报告认为纳米仿生骨的生物力学性能优于自体髂骨植骨<sup>[13]</sup>。

本组 18 例患者,均运用纳米仿生 Y 型骨板作为维持单开门椎管扩大成形术后的植入支撑物,将椎板开门角度控制在  $15^{\circ}$ – $30^{\circ}$ ,有利于减少术后轴性症状及  $C_5$  神经根麻痹发生<sup>[4]</sup>,防止发生关门,创造良好的神经恢复空间。本组病例单开门后椎板扩大角度末次随访时平均为  $(23.1\pm 4.1)^{\circ}$ ,椎管前后矢状径维持在  $(15.2\pm 1.5)$ mm,神经功能评分从术前  $(8.0\pm 2.9)$ 分至末次随访时的  $(13.8\pm 3.1)$ 分,改善率为  $(55.8\pm 16.4)\%$ ,证明了纳米仿生 Y 型骨板的运用能有效维持椎管减压、椎管扩大成形的空间,给神经功能恢复提供有效容积,有利于保证患者术后的临床疗效。而且临床操作证明,其 Y 型的结构设计使其与椎板嵌合可靠,操作简单。

本术式与其它颈椎后路单开门固定方式相同,也不能改善颈椎前凸指数,本组患者术后颈椎前凸指数与术前比较无统计学意义,而且术后有 5 例颈椎轴性疼痛患者,这可能与颈椎曲度指数术后未得到改善是相关因素之一。另一个不足是相对于传统单开门手术,其医疗费用更高,对于部分患者加重了其经济负担;而且,虽然纳米仿生骨与人的相容性能良好,但并不排除个体对其出现排异的不良反应,故其远期疗效,有待进一步临床观察。

#### 参考文献

- [1]Chiba K,Ogawa Y,ishii K,et al. Long-term results of expansive open-door laminoplasty for cervical myelopathy:average 14-year follow-up study[J]. Spine,2006,31(26):2998–3005.
- [2]Hirabayashi K. Operative procedure and results of expensive open-door lamiinoplasty[J]. Spine,1988,13(7):870–876.
- [3]Kawaguchi Y,Matsui H,et al. Axial symptoms afterenbloc cervical

- laminoplasty[J]. Spinal Disord,1999,12(5):392–395.
- [4]孙宇,张凤山,潘胜发,等. “锚定法”改良“单开门”椎管成形术及其临床应用[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2004,14(9):517–519.
- [5]Ishihara A. Roentgenographic studies on the mobility of the cervical column in the sagittal plane [J]. Nippon Seikeigeka Gakkai Zasshi,1968,42(11):1045–1056.
- [6]Matsumoto M,Watanabe K,Tsuji T,et al. Risk factors for closure of lamina after open-doorlaminoplasty [J]. J Neurosurg Spine,2008,9(12):530–537.
- [7]Lee JY,Hanks SE,Oxner W,et al. Use sulture anchors in cervical laminoplasty to maintain cannal expansion;a technical note [J]. J Spine Disord Tech,2007,20(1):33–35.
- [8]陈广东,杨惠林,王根林,等. 微型钛板在颈椎单开门椎管扩大椎板成形术中的应用 [J]. 中国脊柱脊髓杂志,2010,20 (10):850–854.
- [9]杨朝垒,王利民,刘屹林,等. 钛质外科网和纳米仿生骨在颈椎前路减压融合中的应用[J]. 中国组织工程研究与临床康复,2011,15(3):413–416.
- [10]Wei Jie,Li Yu -bao,He Yi. Processing properties of llano apatitepolyamide biocomposites[J]. J Mater sci,2005,40(3):793–796.
- [11]王学江,李玉宝. 羟基磷灰石纳米针晶与聚酰胺仿生复合生物材料研究[J]. 高技术通讯,2001,11(5):1–5.
- [12]郭涛,杨天府,肖杰,等. 生物复合材料聚乙烯醇/纳米羟基磷灰石聚酰胺 66 的制备及力学性能评价 [J]. 中国组织工程研究与临床康复. 2008,12(45):321–325.
- [13]周银银,汪涛,陶杰. 纳米羟基磷灰石/聚酰胺 66 颈前路减压后前方骨缺损仿生髓骨的制备及性能[J]. 中国组织工程与临床康复,2009,13(38):7455–7458.
- [14]孙天威,张杭,卢守亮,等. 颈椎单开门椎管扩大成形术椎板开门角度对脊髓型颈椎病疗效的影响 [J]. 中国脊柱脊髓杂志,2012,22(1):8–13.

(收稿日期 2014–08–10)

#### •临床研究•

## 两种不同术式治疗多节段脊髓型颈椎病的疗效观察

吴建明,王卫国

(江西省鹰潭市人民医院骨科,鹰潭 335000)

**摘要:**目的 探讨颈椎前路长节段减压植骨内固定术、分节段减压植骨内固定术在多节段脊髓型颈椎病中国的疗效。方法 16 例患者随机分为对照组和观察组各 8 例。给予对照组长节段减压植骨内固定术治疗,给予观察组分节段减压植骨内固定术治疗。对比治疗效果。结果 观察组在术中平均出血量、手术时间、平均住院时间等显著优于对照组( $P<0.05$ )。两组手术后 3d、手术后 6 个月、手术后 12 个月的神经功能评分均高于手术治疗前( $P<0.05$ )。而手术前手术后 3d、手术后 6 个月、手术后 12 个月的神经功能评分组间对比无统计学差异( $P>0.05$ )。两组手术后不同时间段的融合节段 Cobb 角均高于手术治疗前( $P<0.05$ )。而手术前、手术后 3d、手术后 6 个月融合节段 Cobb 角组间对比无统计学差异( $P>0.05$ )。观察组手术后 12 个月融合节段 Cobb 角高于对照组、术后 1 年 Cobb 角度丢失少于对照组( $P<0.05$ )。结论 分节段减压植骨融合术的效果更优,有效改善病情,值得推广。

**关键词:**颈椎病;多节段脊髓型颈椎病;颈椎前路;长节段减压植骨内固定术;分节段减压植骨内固定术