

临床论著

前路减压植骨可吸收螺钉内固定治疗颈椎病

王 栋, 贺西京, 李浩鹏, 张 健, 徐思越, 杨平林, 王国毓

(西安交通大学医学院第二附属医院骨科 710004 西安市)

【摘要】目的:观察颈椎前路减压植骨可吸收螺钉内固定治疗颈椎病的初步临床疗效。**方法:**2007 年 3 月~2008 年 9 月我院应用颈椎前路减压植骨可吸收螺钉内固定治疗颈椎病患者 26 例,男 16 例,女 10 例,年龄 38~70 岁,平均 49.4 岁。脊髓型颈椎病 11 例,神经根型颈椎病 5 例,混合型颈椎病 10 例。1 个椎间隙受压 8 例,2 个椎间隙受压 18 例。所有患者采用标准颈椎前路减压、自体髂骨块植骨,应用可吸收全螺纹螺钉自植骨块纵轴中线与冠状面呈 45°角方向将植骨块固定于上、下椎体。术后常规颈托固定 4~6 周。每月门诊随访拍片,观察植骨块位置及植骨愈合情况,了解植骨块融合时间;应用 JOA 评分评估神经恢复情况。**结果:**手术均顺利完成,可吸收螺钉固定顺利。术后 1 周,患者手术切口均 I/甲愈合。全部病例获 4~18 个月平均 12.6 个月随访,植骨块与周围融合时间 3.2~4.6 个月,平均 3.3±0.6 个月,症状改善总体优良率 84.2%,未观察到明显全身不良反应及局部并发症。**结论:**颈椎前路减压植骨可吸收螺钉内固定术可有效治疗单或双节段颈椎病,避免金属内固定物产生的相关并发症。

【关键词】 颈椎病;可吸收螺钉;植骨;内固定

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2009.07.12

中图分类号:R681.5 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2009)-07-0526-04

The anterior decompression and bone grafting with bio-absorbable screw fixation for cervical spondylosis/WANG Dong, HE Xijing, LI Haopeng, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2009, 19(7): 526~529

【Abstract】 Objective: To observe the early clinical effect of the cervical spondylosis treated by the fixation with bio-absorbable screw after cervical anterior decompression and bone grafting. **Method:** 26 cases suffered from cervical spondylosis who were treated by anterior compression, bone grafting and fixating with 2 bio-absorbable screws from Mar. 2007 to Sep. 2008, including 16 males and 10 females with an average age of 49.4 years (38~70 years). There were 11 cases with cervical spondylotic myelopathy, 5 with cervical spondylotic radiculopathy and 10 with mixed type of cervical spondylosis. Clinical data of these patients was analyzed retrospectively. One intervertebral space involvement was in 8 cases, and two spaces involvement in 18 cases. All patients underwent anterior decompression and bone grafting, in which the grafted bone was fixated by 2 bio-absorptive screws (PLLA, diameter: 2.7mm) from the midline of graft bone to the bone surface of upper and lower vertebrae in 45°. Cervical collar was commonly used for 4~6 weeks after operation. All cases were followed-up every month in outpatient department to observe the improvement of symptoms and evaluate the fusion of bone graft. Neurological function recovery was observed by JOA score. **Result:** Operations of all cases were finished and screws were placed successfully. The operative incisions healed well. The excellent and good rate of symptom improvement was 84.2%, the graft fusion time was 3.3±0.6 months (range, 3.2~4.6 months). No obvious complications were found. **Conclusion:** The cervical spondylosis with one or two-level involvement can be effectively treated by anterior decompression and bone grafting with bio-absorbable screw fixation. This operative method is safe and can avoid the complications induced by metal implants.

【Key words】 Cervical spondylosis; Bioabsorbable screw; Bone grafting; Fixation

【Author's address】 The Second Orthopedics Department of the Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an, 710004, China

第一作者简介:男(1971-),主治医师,医学博士,研究方向:脊柱外科

电话:(029)87679584 E-mail:wado110@163.com

颈椎前路减压植骨、金属内固定物固定是治疗颈椎病的标准手术,临床应用广泛。但在长期应

用过程中发现存在螺钉松动、脱出、断裂、食管损伤、应力遮挡、植骨不愈合、甚至钢板断裂等并发症。为了避免金属内固定物的并发症,近年在颈椎可吸收螺钉固定生物力学研究的基础上^[4],我们将可吸收螺钉界面固定技术应用到颈椎病前路减压植骨融合的治疗,从 2007 年 3 月~2008 年 9 月应用颈椎前路减压植骨可吸收螺钉固定治疗颈椎病患者 26 例,总结报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

26 例患者中,男 16 例,女 10 例,年龄 38~70 岁,平均 49.4 岁。脊髓型颈椎病 11 例,神经根型颈椎病 5 例,混合型颈椎病 10 例。1 个间隙受压 8 例,2 个间隙受压 18 例。C4/5 5 例,C5/6 3 例,C4/5、C5/6 18 例。术前 JOA 评分 12~15 分,其中 12 分 9 例,14 分 8 例,15 分 9 例。

1.2 手术方法

患者气管插管全麻,仰卧位,肩部垫高,使颈椎轻度过伸。采用标准颈椎前路右侧横切口,长约 5cm,依次切开皮肤颈阔肌,沿脏鞘间隙显露颈椎椎体及椎间盘,定位病变椎间隙后用撑开器固定椎体撑开,应用刮匙及椎板咬骨钳行单间隙椎间盘减压或双间隙椎体次全切除减压,椎体次全切除时保留椎体左、右两侧各约 5mm 骨质宽度,减压骨槽的高度视减压范围需要(一般达上、下椎体终板)。减压完成后,测量骨槽或椎间隙高度,取与撑开器撑开后骨槽高度、宽度相当的带三面皮质骨的自体髂骨块,确定螺钉在植骨块的位置;对于两个间隙、椎体次全切病例,在距离植骨块高度纵轴两端各约 1cm 处,与其中间皮质骨面呈 45°角向头、尾两端钻孔,方便螺钉旋入及控制螺钉方向,皮质骨面朝前植入骨槽内,植入骨块后,沿植骨块钻孔方向钻入植骨块上、下椎体,攻丝后应用 2 枚可吸收全螺纹螺钉,贯穿固定植骨块,以不穿透椎体后缘皮质骨为限;对于单节段减压的患者,减压后间隙高度约为 1~1.5cm,植骨块植入减压槽后,将螺钉自植骨块上、下相邻椎体指向植骨块以 45°角旋入(图 1)。单间隙融合 8 例,双间隙融合 18 例。均采用自体髂骨植骨,应用芬兰百优可吸收螺钉(PLLA,全螺纹,直径 2.7mm)固定植骨块。完成固定后,冲洗伤口,放置引流,依次缝合切口。

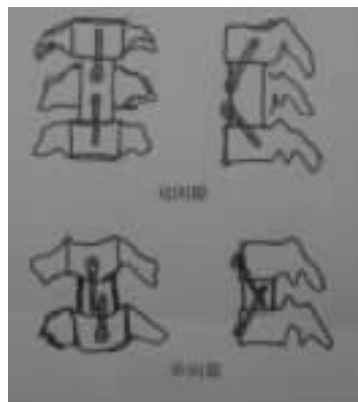


图 1 可吸收螺钉固定方式示意图

1.3 术后处理

术后立即颈托固定颈椎,常规监护,应用脱水剂、神经营养药、抗生素等常规治疗,术后第 2 天采用半坐位,3d 后视取髂骨部位伤口疼痛情况下地行走,其间需颈托固定,家属陪护。术后常规拍 X 线片了解植骨块及内固定情况。颈托固定 4~6 周后逐渐去除,避免剧烈活动。术后每月门诊复查 X 线片,部分病例行 CT 检查,了解植骨融合区域植骨骨痂及愈合情况,直至植骨块与周围融合。根据 JOA 评分标准评价术后神经功能恢复情况。

2 结果

本组病例手术顺利,可吸收螺钉固定植骨块时均 1 次成功,无断钉发生。手术时间 0.7~2h,平均 1.3h;术中出血量 50~300ml,平均 100ml。未发生血肿、窒息、食管损伤、神经损伤、硬脊膜撕裂及脑脊液漏、切口渗液不愈合等并发症。术后 1 周,颈部切口均 I/甲愈合。全部病例均获随访,随访时间 4~18 个月,平均 12.6 个月,颈部无异物感,舒适度满意,未出现全身不良反应。无植骨块脱出或塌陷。随访期间颈椎曲度和椎间高度无明显丢失,未出现螺钉断裂、脱出损伤食管等并发症。

术后神经功能改善率大于 80% 者 19 例;60%~79% 者 5 例;40%~59% 者 2 例,优良率 84.2%。根据 Wang 等的颈椎融合标准,即在伸屈侧位 X 线片上棘突间无异常活动,植骨块与上下椎体界面之间无透光带,可见通过植骨块、椎体界面的骨小梁生长。所有病例植骨块均获骨性融合,植骨块与周围融合时间 3.2~4.6 个月,平均 3.3±0.6 个月(图 2)。随着随访时间延长,患者在植骨融合后未发现明显不适及新症状。

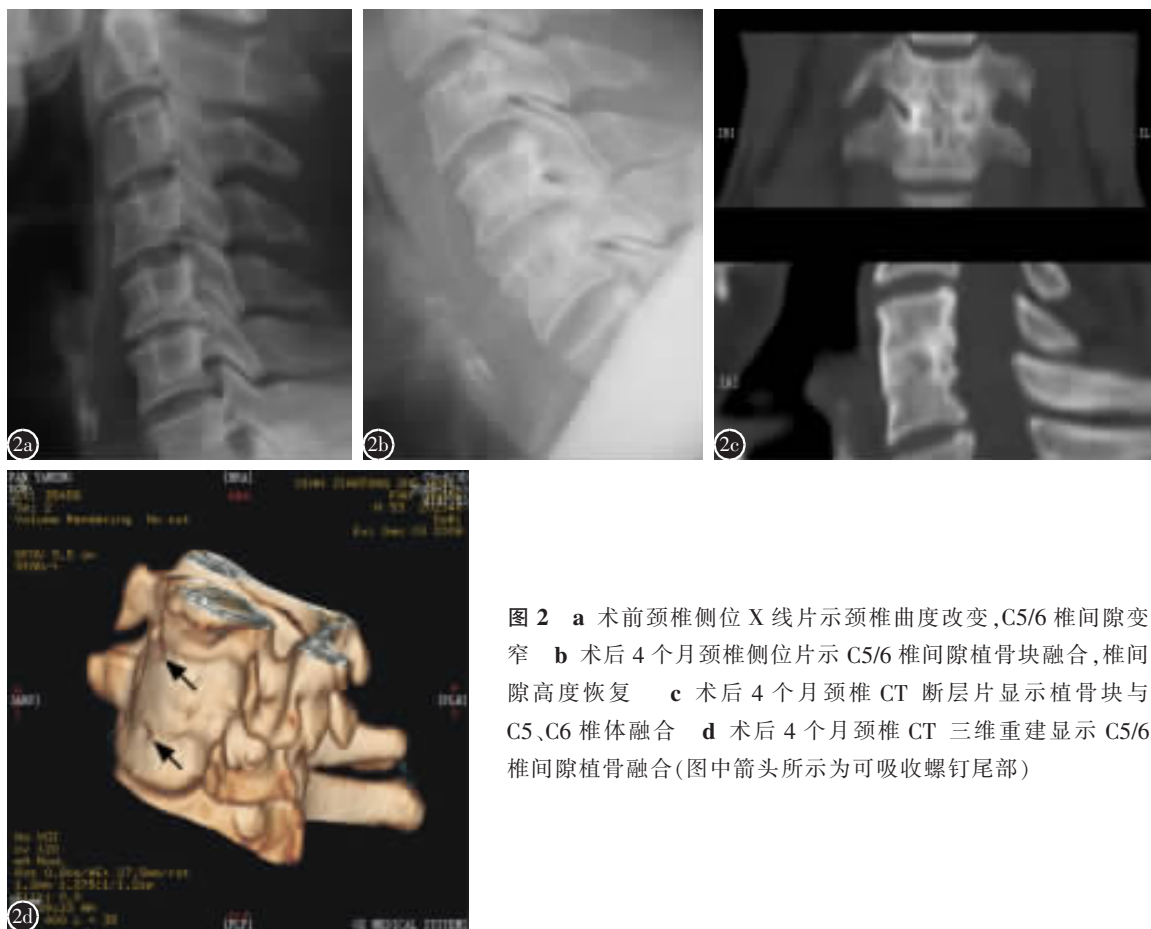


图 2 a 术前颈椎侧位 X 线片示颈椎曲度改变, C5/6 椎间隙变窄 b 术后 4 个月颈椎侧位片示 C5/6 椎间隙植骨块融合, 椎间隙高度恢复 c 术后 4 个月颈椎 CT 断层片显示植骨块与 C5、C6 椎体融合 d 术后 4 个月颈椎 CT 三维重建显示 C5/6 椎间隙植骨融合(图中箭头所示为可吸收螺钉尾部)

3 讨论

左旋聚乳酸(poly L/lactide, PLLA)是一种新型可吸收材料,是由以碳原子为支架,由碳、氢、氧组成的单体在一定条件下发生聚合反应,脱去一小分子化合物而成的高分子聚合物。植入体内后吸水膨胀,降解过程主要为水解,中间代谢产物为乳酸,最终水解产物为水和二氧化碳。国外有研究观察高分子 PLLA 螺钉的体内降解过程发现,术后 14 周其强度仍保持 88%,50 周时降为 70%,32 周到 4 年内吸收^[2-3]。刘海鹏等^[4]报道,随着 PLLA 内固定材料的逐渐降解,其力学强度逐渐减弱,分子质量逐渐降低,其降解过程与松质骨骨折的愈合过程基本相符合。本研究所应用的可吸收螺钉为高分子左旋聚乳酸材料制成,螺钉直径 2.7mm,长度 22mm,螺帽直径 8mm,螺钉的弯曲应力为 260MPa,弹性模量(5~14GPa)近似松质骨弹性模量^[5]。

可吸收材料具有良好的生物相容性,无毒性反应,排异反应小,其应用于颈椎前路植骨块固定的方法来源于界面螺钉固定技术。Kim 等^[6]报道在

62 例患者颈前路融合中,将植骨块或陶瓷植骨替代物嵌入颈椎椎体次全切减压后的骨槽内,植骨块与上下椎体终板及骨槽边缘紧密连接,在植骨块与骨槽交界的四角顶点,应用可吸收螺钉垂直于颈椎冠状面旋入固定。在长节段的融合中,除了以上固定方式外,在植骨块与骨槽交界的左右两侧界面,垂直于颈椎冠状面置入可吸收螺钉加强固定。不用金属内置物,术后未发现植骨块、螺钉脱出及手术相关的感染,患者术后几小时在颈托的保护下可行走。这种将螺钉固定于植骨块与骨槽相结合的角、面之间的技术属于界面固定。本文所应用的固定方式为跨越界面的固定技术,可吸收螺钉以与颈椎冠状面 45°角穿越植骨块与上、下椎体终板结合的界面,与 Kim 的界面固定方式不同,所用螺钉数仅 2 枚。张健等^[1]将此种固定方式与颈椎前路钢板固定进行了尸体颈椎的生物力学对比实验,得出可吸收螺钉固定可以提供即时稳定,相对于钢板固定在侧屈、旋转应力方面要弱,但在前屈、后伸应力与钢板相当,拔出应力方面优于钢板固定。本研究采用张健等的界面螺钉

固定技术治疗颈椎病,经初步观察证明可以提供植骨愈合所需的稳定。

颈椎前路减压植骨内固定是现阶段颈椎疾病常用的治疗方法,但大多数使用锁定钢板内固定系统,相对于界面螺钉固定技术属于静力固定,由于金属螺钉的弹性模量较松质骨大得多,因此容易产生螺钉切割松质骨产生螺钉及整个固定系统松动的问题,这是长节段颈前路固定病例中常见的术后并发症,也反映了颈椎前路钢板内固定的一个弊端。

相对于颈椎前路钢板,可吸收螺钉随植骨的融合而降解,不存在金属内置物相关的并发症和长期置于体内的顾虑,是其使用最突出的优点;再者由于生物力学特性及植入体内膨胀的特点,是一种良好的松质骨固定材料,它的弹性模量与松质骨相近,可避免金属内固定物带来的应力遮挡现象,起到了动力固定作用,有利于骨痂生长和骨折愈合^[7]。

颈椎由于其力学特点,纵向应力较弱,在撑开器放松、合适高度植骨块完全嵌入时已经稳定,应用可吸收螺钉固定后可基本满足植骨块愈合的要求,但术后颈托的固定是必需的,因为相对于颈前路钢板其在侧屈应力方面的稳定性要差。颈椎前路减压植骨内固定手术一般均会对颈椎的曲度产生影响,本组病例由于随访时间不长,固定椎体邻近节段的退变、对颈椎曲度重建的影响还需要进一步的随访总结。随着减压固定节段的延长,内固定材料所受的应力会明显增加。由于我们早期开展此技术,选择病例仅为单间隙及双间隙的病例,经初步观察证明该固定方法比较可靠。对于两节段以上病例的生物力学实验及临床观察还未进行。

本研究结果证明可吸收螺钉界面固定适用于颈椎单间隙和双间隙颈椎病,我们认为其还可用于颈椎单椎体的压缩性骨折,下颈椎的脱位等创伤以及颈椎单椎体肿瘤、结核等需要进行颈椎前路减压融合治疗的病例。

应用该方法时应注意:①因其固定在侧屈、旋转应力较颈椎前路钢板弱,为了防止其松动,术后应用颈托固定颈椎 4~6 周;②该技术属于界面固定技术,因此植骨块与植骨床的紧密贴合是减少内固定螺钉应力、防止螺钉断裂的重要措施;③需要取自体髂骨。

可吸收螺钉固定作为颈椎病前路减压植骨内固定的一种方法,在我们临床应用的初步研究中未观察到明显不良反应及并发症。随着 PLLA 可吸收螺钉的国产化,内固定费用相对于颈前路钛板会有明显的优势,并可减轻患者对金属内固定存留的心理顾虑。但由于观察病例较少,随访时间有限,还需要经过长期随访观察研究。

4 参考文献

1. Zhang J, He XJ, Li HP, et al. Biomechanical study of anterior cervical corpectomy and step-cut grafting with bioabsorbable screws fixation in cadaveric cervical spine model [J]. Spine, 2006, 31(19): 2195-2201.
2. 邱水强, 吴德升. 可吸收性颈椎椎间融合器的研究进展 [J]. 上海交通大学学报, 2008, 28(1): 101-103.
3. Shikinami Y, Okuno M. Bioresorbable devices made of forged composites of hydroxyapatite (HA) particles and poly-L-lactide (PLLA) (Part I): basic characteristics. [J]. Biomaterials, 1999, 20(9): 859-877.
4. 刘海鹏, 荣莉, 赵自然, 等. 聚左旋乳酸可吸收微型接骨板的体内降解特性 [J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2008, 12(36): 7105-7109.
5. 程维, 李长有, 李晓华, 等. 可吸收螺钉在近关节端松质骨骨折中的应用 [J]. 中华创伤杂志, 2004, 6(6): 635-637.
6. Kim K, Isu T, Sugawara A, et al. Utility of new bioabsorptive screws in cervical anterior fusion [J]. Surg Neurol, 2007, 68(3): 264-268.
7. Vaccaro AR, Carrino JA, Venger BH, et al. Use of a bioabsorbable anterior cervical plate in the treatment of cervical degenerative and traumatic disc disruption [J]. Neurosurg, 2002, 97(4): 473-480.

(收稿日期: 2009-02-13 修回日期: 2009-03-16)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 卢庆霞)