

## · 临床研究 ·

# 新型 Vessel-X 经皮椎体强化系统治疗溶骨性后壁破损型椎体转移瘤

陈旺, 朱凌, 胡胜利, 谢维, 严浩, 谷艳超, 高雪伟, 杨波, 陈祝江  
(湖北六七二中西医结合骨科医院脊柱外科一病区, 湖北 武汉 430000)

**【摘要】** 目的: 评估 Vessel-X 经皮椎体强化系统(Vesselplasty)治疗溶骨性后壁破损型椎体转移瘤的临床疗效和安全性。方法: 对 2016 年 1 月至 2019 年 1 月收治的 19 例(21 个节段)溶骨性后壁破损的椎体转移瘤患者进行回顾性分析, 男 15 例, 女 4 例; 年龄 40~85(66.00±10.25)岁, 术前均因腰背部的疼痛剧烈影响生活前来就诊, 均通过 CT 诊断为椎体后壁破损型转移瘤。所有患者采用 Vesselplasty 技术进行治疗, 其中 19 个椎体采取单侧椎弓根穿刺、2 个椎体采取双侧椎弓根穿刺。术前及术后 1、3 d 分别记录视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS), Oswestry 功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI), 术后复查 X 线片及 CT 观察有无骨水泥渗漏情况, 并记录其他并发症发生情况。结果: 19 例患者手术过程均顺利, 术后患者疼痛显著改善, 手术前后 VAS 评分、Oswestry 功能障碍指数差异有统计学意义( $P<0.05$ ); 1 个椎体发生少量骨水泥渗漏, 为椎静脉丛渗漏, 但术后无临床症状。结论: 采用 Vesselplasty 技术治疗椎体溶骨性后壁破损型的转移瘤, 可减轻患者胸腰背部疼痛症状, 明显提高生活质量, 骨水泥渗漏发生率较低, 具有较好的临床疗效及安全性。

**【关键词】** Vesselplasty 技术; 骨水泥; 脊柱椎体转移瘤

中图分类号: R683.2

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2020.09.009

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



**Vesselplasty for the treatment of spinal metastases complicated by posterior wall destruction of vertebral body**  
CHEN Wang, ZHU Ling, HU Sheng-li, XIE Wei, YAN Hao, GU Yan-chao, GAO Xue-wei, YANG Bo, and CHEN Zhu-jiang.  
No.1 Ward of Spinal Surgery, Hubei 672 Orthopedic Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Wuhan 430000, Hubei, China

**ABSTRACT Objective:** To evaluate the early clinical efficacy and safety of vesselplasty for the treatment of spinal metastases complicated by posterior wall destruction of vertebral body. **Methods:** The clinical data of 19 patients (21 segments) with spinal metastases complicated by posterior wall destruction of vertebral body treated from January 2016 to January 2017 were retrospectively analyzed. There were 15 males and 4 females, aged 40 to 85 years old with a mean of (66.00±10.25) years. All patients had severe low back pain before the operation, which were diagnosed by CT as damage-type metastatic tumor of the vertebral posterior wall. All patients were treated by vesselplasty technique. Nineteen vertebrae received percutaneous unilateral pedicle puncture and two vertebrae received percutaneous bilateral pedicle puncture. VAS, ODI were recorded before operation, 1 d and 3 d after operation respectively. X-ray and CT scan were used to observe bone cement leakage and complications. **Results:** All the operations were successful and postoperative pain was significantly relieved. Postoperative VAS score and ODI of the two groups were significantly improved ( $P<0.05$ ). A small amount of bone cement leakage occurred in one vertebral body, which was a vertebral venous plexus leakage, but no clinical symptoms after operation. **Conclusion:** Vesselplasty for the treatment of spinal metastases complicated by posterior wall destruction of vertebral body can significantly reduce the symptoms of thoracolumbar back pain, improve the quality of life, reduce the incidence of bone cement leakage, and has high clinical efficacy and safety.

**KEYWORDS** Vesselplasty technique; Bone cement; Spinal metastases

脊柱为晚期恶性肿瘤转移的常见位置, 5%~10%恶性肿瘤患者会发生脊柱转移, 而椎体是转移最常见的部位<sup>[1]</sup>。转移性肿瘤大多会侵蚀椎体的皮

质, 发生溶骨性的后壁破损, 导致椎体病理性骨折, 患者会出现顽固性疼痛, 严重情况下压迫脊髓时甚至会出现瘫痪, 生存质量大大的降低。治疗脊柱转移瘤临床上目前采取的主要方式为经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP), 但 PVP 的骨水泥渗漏率较高, 文献报道发生率可高达 37.5%<sup>[2]</sup>。椎体

通讯作者: 朱凌 E-mail: 54167657@qq.com

Corresponding author: ZHU Ling E-mail: 54167657@qq.com

后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP)有一定的改进,通过球囊来降低骨水泥渗漏风险,但因可能对椎体周边组织或肿瘤产生挤压,所以 PKP 在溶骨性的转移瘤中的应用存有争议<sup>[3]</sup>。Vesselplasty 通过将骨水泥注射至网袋状结构内,可以更大程度控制骨水泥的弥散,显著降低骨水泥渗漏,目前临床中已大量应用于骨质疏松性椎体压缩骨折和椎体转移瘤的治疗中<sup>[4-5]</sup>。本研究对 2016 年 1 月至 2019 年 1 月应用 Vesselplasty 技术治疗溶骨性后壁破型椎体转移瘤 19 例患者进行回顾性分析,报告如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 病例选择

**1.1.1 纳入标准** (1)经 CT、MRI 检查明确有胸腰椎溶骨性改变、椎体后壁破损者,腰椎至少保留一侧的椎弓根完整,术后病理学检查确诊为转移性肿瘤。(2)胸腰背部疼痛较重但无下肢神经损害的症状。(3)生命体征平稳,一般情况可,通过规范的保守治疗疼痛未见缓解者。(4)Tomita 等<sup>[6]</sup>评分>5 分不适宜行全脊椎切除术。(5)神智清楚可配合查体或问答者。

**1.1.2 排除标准** (1)恶性肿瘤终末期或有严重并发症不能完成手术者。(2)难以纠正的严重凝血机制障碍。(3)穿刺部位皮肤感染者。(4)责任节段脊髓明显受压或出现椎管狭窄者。

#### 1.2 一般资料

本组 19 例,男 15 例,女 4 例,年龄 40~85(66.00±10.25)岁。均为恶性肿瘤后期转移致椎体后壁破坏性骨折患者,其中 2 例为 2 个椎体病变,17 例为单个椎体病变。21 椎体均应用 Vesselplasty 技术治疗。原发肿瘤情况:肺癌 9 例,肝癌 3 例,乳腺癌 3 例,甲状腺癌 2 例,结直肠癌 1 例,前列腺癌 1 例。

#### 1.3 手术方法

患者取俯卧位,腹部悬空,采取局部麻醉(2%利多卡因和 0.9%氯化钠注射液 1:1 混合)。根据术前于影像系统中在 CT 上测量的穿刺点、预设的外展角和头倾角插入穿刺针(山东冠龙,中国),在 C 形臂 X 线透视引导下,通过椎弓根(胸椎大部分采用椎弓根外侧)将穿刺针进入椎体至椎体的后缘位置。拔出针芯,用钻头针钻出骨性隧道,放入撑开器多角度撑开后,放置骨填充网袋(山东冠龙,中国),并在 C 形臂 X 线透视下注入石膏期聚甲基丙烯酸甲酯(poly-methyl-methacrylate, PMMA)骨水泥(德国 Osteopal V),待骨填充网袋膨胀程度满意,空腔填充至边缘位置,骨水泥经过骨填充网袋网眼后呈现毛刺状,透视后见骨水泥弥散位置满意后,将网袋解脱。本组病例均采用单网袋,网袋侧胸椎骨水泥量约 3 ml,腰椎骨水泥量约 4 ml。达到骨水泥的凝固时间后拔出穿

刺针,消毒后包扎伤口。

#### 1.4 观察项目与方法

记录所有患者术前及术后 1、3 d 的视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS), Oswestry 功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI)。ODI=(实际得分/50)×100%。通过术后 CT 扫描来确定骨水泥的分布情况及有无渗漏情况,渗漏的病例中是否有相应的临床症状,同时记录有无其他并发症。

#### 1.5 统计学处理

采用 SPSS 18.0 软件进行统计学分析,ODI 和 VAS 评分采用均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示。对于术前及术后 1、3 d 的 ODI 及 VAS 评分比较采用配对 *t* 检验。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

### 2 结果

本组 19 例均成功完成手术,术后未出现切口感染或不愈合情况。本组 21 个椎体中胸椎有 8 个(T<sub>8</sub> 2 个, T<sub>11</sub> 2 个, T<sub>12</sub> 4 个),腰椎 13 个(L<sub>1</sub> 6 个, L<sub>2</sub> 1 个, L<sub>3</sub> 5 个, L<sub>4</sub> 1 个)。术后患者胸腰背部疼痛得到显著缓解,ODI 和 VAS 评分均较术前明显降低(*P*<0.05),见表 1。术后发生 1 例椎静脉丛渗漏,渗漏率为 4.5%,但无临床症状。典型病例影像学资料见图 1。

表 1 椎体转移瘤 19 例患者手术前后 ODI 和 VAS 评分比较( $\bar{x}\pm s$ )

Tab.1 Comparison of ODI and VAS score of 19 patients with spinal metastases before and after operation ( $\bar{x}\pm s$ )

观察指标	术前	术后 1 d	术后 3 d
VAS 评分(分)	8.14±0.75	2.85±0.64*	2.11±0.53*
ODI(%)	85.36±7.52	38.25±6.27*	32.29±5.66*

注:与术前比较, \**P*<0.05

Note: Compared with preoperative data, \**P*<0.05

### 3 讨论

#### 3.1 目前脊柱转移瘤治疗方式的比较

目前对肿瘤的诊疗手段不断提高,有效率逐步增大,患者的生存期相对延长,相应肿瘤后期的转移率也在日益增多。脊柱椎体转移瘤常见部位为胸腰椎,本组 21 个椎体中,胸椎 8 个,腰椎 13 个。转移瘤在椎体上会侵蚀骨质导致溶骨性破坏后壁缺损,产生顽固性难治性疼痛,严重者压迫脊髓或造成截瘫,大大降低患者生活质量。椎体转移瘤的主要治疗方式是最大限度地切除所有肿瘤组织,同时加固脊柱的稳定性,在缓解疼痛,延长生命的同时改善患者的生活质量。然而开放手术技术要求高,创伤大,对患者整体身体情况极大考验,具有许多局限性。Tomita 等<sup>[6]</sup>通过回顾性研究治疗过的脊柱转移瘤患者,依



**图 1** 男性患者,67岁,原发肿瘤为肺癌,L<sub>3</sub>椎体转移瘤,后壁破损,予以 Vesselplasty 技术治疗 **1a.** 术前腰椎 MRI T1 加权像 **1b.** 术前腰椎 MRI T2 压脂像 **1c.** 责任椎体 CT 横断面表现 L<sub>3</sub> 椎体溶骨性破坏,后壁缺损 **1d.** 术前在本院影像操作系统中,在 CT 横断面上根据骨质破坏位置选择穿刺方案,设计最佳的穿刺位置、穿刺杆外展角度 **1e,1f.** 术中穿刺的 C 形臂 X 线正侧位片 **1g.** 术后 CT 矢状面扫描 **1h.** 术后 CT 横断面显示骨水泥位置分布良好

**Fig.3** A 67-year-old male patient, with primary tumor of lung cancer, L<sub>3</sub> vertebral metastasis, broken posterior wall, treated with vesselplasty technique **1a.** The T1 weighted image of preoperative lumbar spine **1b.** The T2 weighted fat suppression image of preoperative lumbar spine **1c.** The CT cross-section of the responsible vertebra showed L<sub>3</sub> vertebral osteolytic destruction and posterior wall defect **1d.** Before operation, in hospital's imaging operating system, select the lateral puncture scheme on the CT cross-section according to the location of bone destruction, and design the optimal puncture position and puncture rod abduction angle **1e, 1f.** C-arm AP and lateral X-rays of the intraoperative puncture **1g.** The sagittal plane of CT after operation **1h.** Postoperative CT cross-section showed the bone cement distribution was good

据 Tomita 评分(风险比值作为评分)分值制定出相应的治疗方案,对于 5 分以上评分者可暂时行对症治疗姑息性手术。本组病例 Tomita 评分>5 分不适宜行全脊椎切除术患者 10 例。PVP 目前临床应用较多,在脊柱转移瘤的治疗中 PVP 也发挥重要角色,临床中使用 PVP 治疗椎体后壁破损型脊柱转移瘤取得了满意的临床效果,但是由于椎体后壁缺损,骨水泥渗漏率也相应极大。Hulme 等<sup>[7]</sup>系统回顾了 69 个 PVP 的临床研究,用于治疗椎体骨质疏松性骨折及脊柱转移瘤等,结果显示骨水泥渗漏率高达 41%。PKP 相对 PVP 改进了方案,骨水泥推入前会使用球囊扩张,可以使椎体内形成一定范围的空腔,这样骨水泥灌注时的压力会相应降低,骨水泥渗漏率可以相对减少,Pflugmacher 等<sup>[8]</sup>报道 PKP 术中骨水

泥渗漏率大大低于 PVP,渗漏率大约为 12.5%,但对于椎体后壁有破损的病例来说,PKP 仍是相对禁忌。PVP 和 PKP 目前在临床被作为治疗椎体压缩性骨折及椎体转移瘤的首选考虑方案<sup>[9]</sup>,PVP 和 PKP 的全部临床并发症便与骨水泥的渗漏有关,其造成最严重的后果是神经损伤和有症状的肺栓塞<sup>[10]</sup>。Vesselplasty 技术椎体撑开后直接在网袋中注入骨水泥,网袋不同于 PKP 那样撑开后撤出球囊,这样既可以恢复椎体高度,又能防止刚形成的骨腔发生“回弹”现象<sup>[11]</sup>,发生椎体高度丢失和术后高度丢失,渗漏率也大大降低,本组 19 例患者发生 1 例椎静丛渗漏,且无临床症状。

### 3.2 Vesselplasty 技术工作原理及安全性

Vesselplasty 技术在严重胸腰椎压缩性骨折、椎

体血管瘤、椎体的缺血性骨坏死(Kümmell 病)、椎体转移瘤等均可以使用,Vesselplasty 技术最大的优势为可明显降低骨水泥的渗漏率,Vesselplasty 技术首先通过撑开器撑开,既可以恢复椎体高度,同时还可以形成一个骨性的空腔,使骨水泥灌注的时候处于一个低压状态,Vesselplasty 技术中主要一部分是应用的网袋是聚对苯二甲酸乙二酯材料相互交织形成的网孔大小为 0.1~0.2 mm 的特殊结构,能有效包裹灌入绝大部分骨水泥,当网袋被骨水泥填满以后将不再继续膨胀,再注入骨水泥时就会逐渐漏出网格,就形成一个中心压力较高、外周压力相对小的“洋葱效应”<sup>[12]</sup>,在注入骨水泥的过程中,骨水泥从内向外逐层的渗透弥散出去,网袋可以很好地控制骨水泥的流向和流速,这样也就大大减少了骨水泥的渗漏风险。网袋具有的结构可以包裹住注入的大部分骨水泥,骨水泥也可以从网孔逐步的渗透到外面,与椎体内的组织可以充分接触。从本组典型病例术后 CT 可以看到骨水泥能渗透到椎体压力相对较小的位置,对破坏的椎体组织有良好的填充作用,起到支撑及较好的止痛效果。同时骨水泥对周围椎体组织也可形成包裹的作用,一定程度上可以减少肿瘤细胞的扩散。Klingler 等<sup>[13]</sup>应用 Vesselplasty 技术治疗了 11 例有不同程度椎体后壁不完整患者,其中 1 例缺损高达 85%,所有患者手术后取得了良好的止痛效果,同时生活质量明显改善,也未发生有症状的骨水泥渗漏。目前 Vesselplasty 技术已经逐步应用在治疗骨质疏松性椎体压缩骨折或者是椎体转移瘤中。盛斌等<sup>[14]</sup>应用骨填充网袋加椎体成形术治疗 25 例(40 个椎体)胸腰椎溶骨性转移瘤,无渗漏发生,较对照 PVP 组 48.6%的渗漏率大大降低。贾璞等<sup>[15]</sup>应用国产骨填充网袋治疗 23 例共 27 个椎体诊断为后壁破损的椎体转移瘤,其中有 2 例发生少量骨水泥向椎管内渗漏,术后并无临床症状,总体的骨水泥椎管内渗漏率 7.4%。本组病例渗透率为 4.5%,同样相对传统 PVP 和 PKP,有着较低的渗透率,并无其他并发症,可见 Vesselplasty 技术临床上用于治疗溶骨性后壁破损型椎体转移瘤临床疗效确切和安全性较高。

### 3.3 Vesselplasty 技术操作要点体会

Vesselplasty 技术同样要求做好仔细的术前检查和术前设计,本组病例均通过 MRI 或骨扫描等影像学的表现来确定椎体具体的转移部位,通过 CT 检查明确后壁破损程度。所有病例需要明确的术前相关化验及检查,排除手术禁忌证,并且在 CT 影像学系统中明确责任椎体穿刺最佳位置的外展角、头倾角及穿刺点与中线的距离。这样术中可以快速有效

的穿刺进理想位置,使得网袋位于椎体前正中处理理想位置,减少透视次数及手术时间。骨水泥宜在“拔丝期”注入,过早会加大渗漏风险,过晚影响填充效果。本组病例中发生 1 例 B 型<sup>[16]</sup>(椎基静脉型)骨水泥渗漏,因椎静脉区为椎体后缘一个骨质缺损区域,临床多数骨水泥渗漏途径为椎基静脉型,此病例中在术中发现有少量渗漏便停止骨水泥注入,术后未出现不适症状。术中注入骨水泥时应边注入边透视,随时观察骨水泥分布位置,不能过分追求填充效果注入过量骨水泥,注入量太大,网袋也会因压力过大而发生破裂,最终造成骨水泥渗漏,本组病例中网袋侧胸椎注射骨水泥在 3 ml 左右,腰椎注射骨水泥在 4 ml 左右,有椎体骨质破坏较大的椎体可考虑行双侧穿刺。骨填充网袋的压力缓冲具有一定保护作用,当骨水泥从内到外弥散时压力逐渐减少,即使发生骨水泥渗漏也是少量、缓慢的,术中透视下发现此情况发生时应及时停止灌注,可以避免大量的骨水泥突然间渗出的风险。

Vesselplasty 技术止痛效果显著,可明显提高生活质量,降低骨水泥渗漏风险,是治疗椎体病理性骨折、椎体转移瘤,特别是溶骨性后壁破损型椎体转移瘤较好的临床治疗选择,目前应用 Vesselplasty 技术的报道还较少,研究样本量较少,有待进一步大样本长期随访的研究。目前研究证实新型 Vessel-X 经皮椎体强化系统临床有效性及安全性较高,值得临床推广。

### 参考文献

- [1] Yang ZZ, Xu YQ, Yang DK, et al. Pathological impairments induced by interstitial implantation of 125 I seeds in spinal canal of ban-namini-pigs[J]. World J Surg Oncol, 2012, 10:48.
- [2] Nieuwenhuijse MJ, Van Erkel AR, Dijkstra PD. Cement leak age in percutaneous vertebroplasty for osteoporotic vertebral compression fractures: identification of risk factors[J]. Spine J, 2011, 1(9): 839-848.
- [3] Dalbayrak S, Onen MR, Yilmaz M, et al. Clinical and radiographic results of balloon kyphoplasty for treatment of vertebral body metastases and multiple myelomas[J]. J Clin Neurosci, 2010, 17(2): 219-224.
- [4] Flors L, Lonjedo E, Leiva-Salinas C, et al. Vesselplasty: a new technical approach to treat symptomatic vertebral compression fractures [J]. AJR Am J Roentgenol, 2009, 193(1): 218-226.
- [5] Klingler JH, Sircar R, Deiningner MH, et al. Vesselplasty: a new minimally invasive approach to treat pathological vertebral fractures in selected tumor patients-preliminary results[J]. Rofo, 2013, 185(4): 340-350.
- [6] Tomita K, Kawahara N, Murakami H, et al. Total eb bloc spondylectomy for spinal tumors: improvement of the technique and its associated basic background[J]. J Orthop Sci, 2006, 11(1): 3-12.
- [7] Hulme PA, Krebs J, Ferguson SJ, et al. Vertebroplasty and kyphoplasty: a systematic review of 69 clinical studies[J]. Spine(Phila Pa

- 1976), 2006, 31(17):1983-2001.
- [8] Pflugmacher R, Beth P, Schroeder RJ, et al. Balloon kyphoplasty for the treatment of pathological fractures in the thoracic and lumbar spine caused by metastasis: one-year follow-up[J]. Acta Radiol, 2007, 48(1): 89-95.
- [9] Zhu RS, Kan SL, Ning GZ, et al. Which is the best treatment of osteoporotic vertebral compression fractures: balloon kyphoplasty, percutaneous vertebroplasty, or non-surgical treatment? A Bayesian network meta-analysis[J]. Osteoporos Int, 2019, 30(2): 287-298.
- [10] Yu WB, Jiang XB, Liang D, et al. Risk factors and score for recollapse of the augmented vertebrae after percutaneous vertebroplasty in osteoporotic vertebral compression fractures[J]. Osteoporos Int, 2019, 30(2): 423-430.
- [11] He CJ, Liu GD. Comparison of the efficacy and safety of bone-filling mesh container and simple percutaneous balloon kyphoplasty in the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures[J]. Pain Physician, 2018, 21(3): 259-268.
- [12] 唐海, 贾璞, 陈浩, 等. 新型 Vessel-X 经皮椎体强化系统在脊柱微创治疗的临床应用[J]. 中华医学杂志, 2017, 97(33): 2567-2572.
- TANG H, JIA P, CHEN H, et al. Clinical research of minimally invasive spine surgery with Vesselplasty[J]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi, 2017, 97(33): 2567-2572. Chinese.
- [13] Klingler JH, Sircar R, Deininger MH, et al. Vesselplasty: a new minimally invasive approach to treat pathological vertebral fractures in selected tumor patients-preliminary results[J]. Rofo, 2013, 185(4): 340-350.
- [14] 盛斌, 袁友超, 刘向阳, 等. 应用骨填充网袋椎体成形术治疗胸腰椎溶骨性转移瘤[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2017, 27(9): 806-811.
- SHENG B, YUAN YC, LIU XY, et al. Bone filling mesh container in the treatment of thoracolumbar osteolytic metastases[J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi, 2017, 27(9): 806-811. Chinese.
- [15] 贾璞, 陈浩, 包利, 等. 国产骨填充网袋治疗 posterior 椎体转移瘤疗效[J]. 中国骨与关节杂志, 2018, 1(1): 72-76.
- JIA P, CHEN H, BAO L, et al. Early clinical efficacy of bone filling mesh for vertebral metastases with posterior vertebral wall breakage[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Za Zhi, 2018, 1(1): 72-76. Chinese.
- [16] Yeom E, Kang YJ, Lee SJ. Changes in velocity profile according to blood viscosity in a microchannel[J]. Biomicrofluidics, 2014, 8(3): 34110.
- (收稿日期: 2019-11-01 本文编辑: 王宏)

## 两种颈前路减压融合术治疗两节段脊髓型颈椎病的疗效分析

陈恩良, 王楠, 全仁夫

(杭州市萧山区中医院骨科, 浙江 杭州 311201)

**【摘要】** 目的: 探讨颈前路椎间盘切除融合术(anterior cervical discectomy with fusion, ACDF)与颈前路椎体次全切除减压融合术(anterior cervical corpectomy with fusion, ACCF)治疗相邻两节段脊髓型颈椎病的临床疗效。方法: 对 2016 年 1 月至 2017 年 12 月收治的相邻两节段脊髓型颈椎病 37 例患者的临床资料进行回顾性分析, 男 15 例, 女 22 例, 年龄 43~69 岁, 平均 54.6 岁。根据手术方法的不同分为 ACDF 治疗组(A 组, 17 例)和 ACCF 治疗组(B 组, 20 例)。记录两组患者的手术时间、术中出血量, 比较两组患者术前及术后 1、12 个月颈椎融合节段 Cobb 角、颈椎曲度, 采用日本矫形外科协会(Japanese Orthopaedic Association, JOA)评分评价临床疗效, 并观察两组术后并发症情况。结果: 所有患者获得随访, 时间 12~24 个月, 平均 18.5 个月。手术时间、术中出血量 A 组分别为(106.3±22.6) min、(52.2±26.4) ml, B 组分别为(115.6±16.8) min、(61.7±20.7) ml, 手术时间组间差异无统计学意义( $P>0.05$ ), B 组术中出血量大于 A 组( $P<0.05$ )。术前及术后 1、12 个月颈椎曲度和颈椎融合节段 Cobb 角 A 组分别为(11.28±1.40)°、(17.56±1.90)°、(16.64±1.80)°和(4.93±4.20)°、(9.44±2.60)°、(9.25±2.80)°, B 组分别为(10.59±1.20)°、(16.26±2.10)°、(15.76±2.50)°和(4.75±3.90)°、(7.98±2.10)°、(7.79±3.00)°。两组患者术后颈椎融合节段 Cobb 角、颈椎曲度均较术前明显改善, 且 A 组较 B 组恢复更明显( $P<0.05$ )。术前及术后 1、12 个月 JOA 评分 A 组分别为 9.46±1.70、11.56±1.40、14.86±1.20, B 组分别为 9.11±1.50、11.40±1.30、15.12±1.60。两组患者术后 JOA 评分较术前均明显改善( $P<0.05$ ), 组间同时间段比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。末次随访 A 组出现吞咽梗阻感 2 例, cage 移位 1 例, 未发生钛板螺钉松动; B 组出现吞咽梗阻感 4 例, 钛网沉降 2 例, 钛板螺钉松动 1 例。结论: 两种颈前路减压融合术治疗两节段脊髓型颈椎病, 均能有效减压, 改善病椎 Cobb 角及颈椎生理曲度。ACDF 术式可直接去除椎间水平的致压物, 椎体破坏小, 颈椎生理曲度恢复良好; ACCF 术式椎体次全切除, 操作空间大, 易于去除椎体后缘骨赘及钙化的后纵韧带。长期随访显示, ACDF 与 ACCF 术式效果良好, 技术成熟, 疗效接近。

通讯作者: 王楠 E-mail: wangnan1105@126.com

Corresponding author: WANG Nan E-mail: wangnan1105@126.com