

# Zero-P 椎间融合固定术后早期应用补阳还五汤治疗神经根型颈椎病疗效分析

黄导<sup>1</sup>, 谢添<sup>1</sup>, 彭红玲<sup>2</sup>, 李曙波<sup>1</sup>, 袁俊<sup>1</sup>

(1. 武汉市中医医院·湖北中医药大学附属国医医院骨伤 3 科, 湖北 武汉 430014; 2. 武汉中西医结合骨科医院骨内科, 湖北武汉 430079)

**【摘要】目的:** 观察 Zero-P 椎间融合固定术后早期应用补阳还五汤治疗神经根型颈椎病临床疗效。**方法:** 纳入拟行 Zero-P 手术的 90 例神经根型颈椎病患者为研究对象, 按照治疗方式分为对照组 (单纯 Zero-P 手术,  $n = 45$ ) 与治疗组 (Zero-P 术后早期应用补阳还五汤, 服用 1 个月,  $n = 45$ ), 比较两组患者术前、术后 1 周、1、3 个月疼痛视觉模拟评分 (VAS)、颈椎功能障碍指数 (NDI)、中医证候积分, 检测并比较术前、术后 1 周、1 个月肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ )、白细胞介素-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ) 及白细胞介素-6 (IL-6) 水平。**结果:** 两组患者术后 1 周、1 个月、3 个月疼痛 VAS 评分、NDI 评分及中医证候积分随时间推移降低 ( $P < 0.05$ ), 且治疗组术后各时间点均低于对照组 ( $P < 0.05$ ); 两组患者术后 1 周、1 个月 TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$  及 IL-6 水平随时间推移降低 ( $P < 0.05$ ), 且治疗组各时间点均低于对照组 ( $P < 0.05$ )。**结论:** Zero-P 椎间融合固定术后早期应用补阳还五汤治疗神经根型颈椎病能够降低炎症反应, 显著改善疼痛、恢复颈椎功能, 促进术后康复。

**【关键词】** Zero-P 系统; 颈前路融合; 神经根型颈椎病; 补阳还五汤; 术后康复

**【中图分类号】** R242 **【文献标志码】** A

## Analysis of early application of Buyang Huanwu Decoction after Zero-P interbody fusion fixation of Buyang Huanwu Decoction in the treatment of cervical spondylosis

HUANG Dao<sup>1</sup>, XIE Tian<sup>1</sup>, PENG Hong-ling<sup>2</sup>, LI Shu-bo<sup>1</sup>, YUAN Jun<sup>1</sup>

(1. Department of Orthopaedics and Traumatology III, Wuhan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Wuhan 430014; 2. Department of Orthopaedics, Wuhan Hospital of Integrative Medicine and Orthopaedics, Wuhan 430079, Hubei, China)

**【Abstract】Objective:** To analyze the clinical efficacy of early application of Buyang Huanwu Decoction after Zero-P intervertebral fusion fixation surgery in the treatment of cervical spondylotic radiculopathy. **Methods:** 90 patients with cervical spondylotic radiculopathy who underwent the Zero-P procedure were divided into two groups based on treatment methods: the control group (underwent Zero-P surgery alone,  $n = 45$ ) and the treatment group (received Buyang Huanwu Decoction early after Zero-P surgery for one month,  $n = 45$ ). The visual analog scale (VAS), cervical dysfunction index (NDI), and traditional Chinese medicine syndrome score of pain were compared between two groups before surgery and at 1 w, 1 m, and 3 m after surgery. The levels of tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), interleukin-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ), and interleukin-6 (IL-6) were measured and compared before surgery and at 1 w, 1 m post-surgery. **Results:** The VAS scores, NDI scores, and TCM syndrome scores of both groups at 1 w, 1 m, and 3 m after surgery were lower than those before surgery ( $P < 0.05$ ), and the degree of reduction increased over time ( $P < 0.05$ ). The treatment group showed more significant reductions at corresponding time points compared to the control group ( $P < 0.05$ ). Both groups showed decreases in TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , and IL-6 levels at 1 w and 1 m after surgery compared to before surgery ( $P < 0.05$ ), and the treatment group showed lower levels at corresponding time points compared to the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Early application of Buyang Huanwu Decoction after Zero-P interbody fusion fixation can reduce inflammatory response, significantly improve pain, restore cervical function, and accelerate recovery in patients with cervical radiculopathy.

**【Key words】** Zero-P system; Anterior cervical fusion; Cervical spondylosis; Buyang huanwu decoction; Postoperative rehabilitation

神经根型颈椎病 (Cervical spondylotic radiculopathy, CSR) 是临床常见颈椎病的一种类型, 主要由颈

椎间盘的退行性病变、突出或 (和) 周围骨质增生机械性压迫颈神经根, 或受损椎间盘释放炎性因子对

颈神经根产生化学刺激,从而造成相应神经支配区域疼痛、麻木或功能障碍的临床综合征<sup>[1]</sup>。颈前路零切迹椎间融合内固定术(Zero-P)是前路颈椎间盘切除融合术(anterior cervical discectomy and fusion, ACDF)术式的更新迭代技术,具有手术创伤小、出血少、时间短,术后吞咽困难并发症少等优点,目前广泛用于症状重、保守治疗无效的神经根型颈椎病的治疗<sup>[2]</sup>。补阳还五汤是补气活血通络经典方,临床应用广泛,对缓解气虚血瘀疼痛具有很好的疗效。目前国内外未见 Zero-P 术后早期联合补阳还五汤治疗神经根型颈椎病的报道,基于此,本研究拟观察在 Zero-P 椎间融合固定术后早期应用补阳还五汤对治疗神经根型颈椎病的疗效。

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

选取 2019 年 6 月至 2021 年 6 月武汉市中医医院收治并诊断为神经根型颈椎病并拟行 Zero-P 手术的 90 例患者为研究对象。按照治疗方式不同将患者分成对照组和观察组,每组各 45 例。对照组中,男性 30 例,女性 15 例;年龄( $59.74 \pm 11.26$ )岁。观察组中,男性 28 例,女性 17 例;年龄( $55.69 \pm 12.34$ )岁。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。纳入标准:(1)符合第四版《实用骨科学》<sup>[3]</sup>及《中医病证诊断疗效标准》<sup>[4]</sup>,诊断为神经根型颈椎病,中医辨证为气虚血瘀型;(2)病变节段为单个或两个,主要为 C<sub>4-7</sub>,经系统保守治疗 1 个月以上无效;(3)患者及家属理解、配合并自愿签署同意书。排除标准:(1)由高能量损伤引起的颈椎疾病;(2)颈部存在肿瘤及感染病变;(3)既往有颈椎手术史;(4)存在重度骨质疏松;(5)无法配合手术且后续治疗及观察。本研究通过医院伦理审查委员会批准,并根据赫尔辛基宣言进行。

### 1.2 方法

入院后两组患者均完善术前相关检查和准备,指导患者进行食管、气管推拉训练。术前半小时内常规应用抗生素预防感染、氨甲环酸减少术中出血。

对照组:全身麻醉满意后,患者取仰卧位固定好颈部后伸体位,C 臂机透视定位、标记,常规术野消毒、铺单,取标记处长约 4 cm 横行切口,依次切皮、皮下、颈阔肌,充分止血后,钝性分离食管、气管鞘与血管鞘,直达颈椎前方并充分显露,C 臂透视确定目标椎间隙后,使用椎体撑开器充分暴露病变节段间隙,髓核钳清理椎间盘,充分清除钩椎关节或(和)椎体后缘增生的骨赘;用神经探钩探查神经根无明显受压因素后,清除软骨终板至骨性终板;依次试模

后,在 Zero-P 融合器内填塞同种异体人工骨后将融合器放于椎间隙,由预留孔向上下椎体内各置入 1 枚螺钉固定,透视确定螺钉及融合器位置、大小满意;大量生理盐水冲洗、检查并彻底止血后,关闭切口,无菌敷料包扎,并用颈托保护。术后 24 h 内继续应用抗生素预防感染,给予营养神经、抗炎消肿等对症处理,术后第 2 天戴颈托保护下地,佩戴颈托保护 3 个月。

治疗组:在对照组的基础上术后第 1 天开始服用中药补阳还五汤:黄芪 60 g,桃仁 10 g,归尾 15 g,红花 10 g,赤芍 10 g,地龙 10 g,川芎 10 g;1 剂/d,水煎取汁 400 mL,早晚饭后各 200 mL 温服;中药均由我院中药房提供,并由药剂煎制中心机器煎制,每剂取汁 400 mL,平均分为两份,各 200 mL 真空无菌包装,连续服用 1 个月。

### 1.3 观察指标

分别于术前、术后 1 周、1 个月、3 个月对两组进行以下指标评估。(1)疼痛评分,采用视觉模拟评分法(VAS);(2)颈椎功能障碍指数(NDI),NDI 量表通过对患者疼痛程度、生活自理、持物、阅读、头痛、集中力、驾驶、睡眠、娱乐等 10 个方面进行评价,总分 50 分,分数越低,症状越轻;(3)中医证候积分<sup>[4]</sup>,包括颈肩疼痛、活动不利、肢体麻木,采用 1~4 级评分法,分数越高则症状越重;(4)炎症介质,分别于术前、术后 1 周、1 个月,采集患者的空腹静脉血,由检验科采用酶联免疫吸附法检测肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )、白细胞介素-1 $\beta$ (IL-1 $\beta$ )及白细胞介素-6(IL-6)。

### 1.4 统计学分析

使用 SPSS 22.0 软件对数据进行统计分析。计量资料采用( $\bar{x} \pm s$ )描述,组内比较采用配对样本  $t$  检验,组间比较采用独立样本  $t$  检验;计数资料采用 [ $n(\%)$ ] 描述,组间比较采用独立样本  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者术前及术后 VAS 评分比较

两组患者经过 Zero-P 手术后 VAS 评分随时间推移下降( $P < 0.05$ ),且治疗组术后各时间点均低于对照组( $P < 0.05$ )。见表 1。

### 2.2 两组患者术前及术后 NDI 指数比较

两组患者经过 Zero-P 手术后 NDI 指数随时间推移下降( $P < 0.05$ ),且治疗组术后各时间点均低于对照组( $P < 0.05$ )。见表 2。

### 2.3 两组患者术前及术后中医证候积分指数比较

两组患者经过 Zero-P 手术后中医证候积分随

时间推移下降 ( $P < 0.05$ ), 且治疗组术后各时间点均低于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 1 手术前后患者 VAS 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	术前	术后 1 周	术后 1 个月	术后 3 个月
对照组 ( $n=45$ )	6.46 ± 1.07	3.05 ± 1.41 <sup>①</sup>	2.78 ± 1.71 <sup>①②</sup>	1.26 ± 1.08 <sup>①②③</sup>
治疗组 ( $n=45$ )	6.59 ± 1.04	2.95 ± 1.43 <sup>①</sup>	1.68 ± 1.61 <sup>①②</sup>	0.79 ± 1.05 <sup>①②③</sup>
$t$ 值	0.325	21.410	20.317	23.109
$P$ 值	0.272	0.019	<0.001	0.015

① $P < 0.05$ , 与同组术前比较; ② $P < 0.05$ , 与同组术后 1 周比较; ③ $P < 0.05$ , 与同组术后 1 个月比较。

表 2 术前、术后患者 NDI 指数比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	术前	术后 1 周	术后 1 个月	术后 3 个月
对照组 ( $n=45$ )	23.46 ± 2.57	18.05 ± 2.03 <sup>①</sup>	16.78 ± 2.34 <sup>①②</sup>	11.26 ± 2.13 <sup>①②③</sup>
治疗组 ( $n=45$ )	23.59 ± 2.61	17.95 ± 2.03 <sup>①</sup>	14.68 ± 2.31 <sup>①②</sup>	9.79 ± 2.15 <sup>①②③</sup>
$t$ 值	0.466	22.462	24.023	26.112
$P$ 值	0.331	<0.001	<0.001	<0.001

① $P < 0.05$ , 与同组术前比较; ② $P < 0.05$ , 与同组术后 1 周比较; ③ $P < 0.05$ , 与同组术后 1 个月比较。

表 3 两组患者术前、术后中医证候积分比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	术前	术后 1 周	术后 1 个月	术后 3 个月
对照组 ( $n=45$ )	11.46 ± 1.37	9.05 ± 1.43 <sup>①</sup>	6.78 ± 0.71 <sup>①②</sup>	1.26 ± 0.78 <sup>①②③</sup>
治疗组 ( $n=45$ )	11.59 ± 1.24	7.95 ± 1.13 <sup>①</sup>	4.68 ± 0.61 <sup>①②</sup>	0.79 ± 0.65 <sup>①②③</sup>
$t$ 值	0.421	19.356	21.024	22.021
$P$ 值	0.311	0.011	<0.001	0.016

① $P < 0.05$ , 与同组术前比较; ② $P < 0.05$ , 与同组术后 1 周比较; ③ $P < 0.05$ , 与同组术后 1 个月比较。

## 2.4 两组患者术前及术后炎症介质水平比较

两组患者 Zero-P 手术后 1 周、1 个月时血清 TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6 水平随时间推移下降 ( $P < 0.05$ ), 且治疗组术后各时间点均低于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 两组患者术前、术后炎症介质水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ , ng/L)

组别	炎症介质		
	TNF- $\alpha$	IL-1 $\beta$	IL-6
治疗组 ( $n=45$ )			
术前	45.48 ± 5.24	9.95 ± 1.42	42.53 ± 3.38
术后 1 周	22.00 ± 4.23 <sup>①</sup>	2.50 ± 1.55 <sup>①</sup>	13.00 ± 2.07 <sup>①</sup>
术后 1 个月	15.00 ± 3.87 <sup>①②</sup>	1.20 ± 0.34 <sup>①②</sup>	8.00 ± 1.45 <sup>①②</sup>
对照组 ( $n=45$ )			
术前	44.39 ± 5.18	9.97 ± 1.44	41.33 ± 3.45
术后 1 周	30.00 ± 4.52 <sup>①</sup>	5.08 ± 1.47 <sup>①</sup>	22.42 ± 2.67 <sup>①</sup>
术后 1 个月	21.01 ± 3.75 <sup>①②</sup>	2.30 ± 0.53 <sup>①②</sup>	16.50 ± 1.53 <sup>①②</sup>
$t_{术前}$ 值	0.970	-0.072	1.820
$P_{术前}$ 值	0.333	0.944	0.071
$t_{术后1周}$ 值	-8.941	-8.442	-19.783
$P_{术后1周}$ 值	0.000	0.000	0.000
$t_{术后1个月}$ 值	-7.581	-12.441	-28.940
$P_{术后1个月}$ 值	0.000	0.000	0.000

① $P < 0.05$ , 与同组术前比较; ② $P < 0.05$ , 与同组术后 1 周比较。

## 3 讨论

CSR 是颈椎间盘退变、骨质增生及韧带钙化等因素导致神经根受压、刺激, 出现颈肩部疼痛、上肢酸胀麻木、感觉异常等症状的疾病; 随着社会进步, 数字化、智能化电子产品普及, 对于此类产品的过度依赖, 长期不良姿势造成 CSR 发病率呈年轻化、逐年增高的趋势; 在临床上 CSR 是颈椎病最为常见的发病类型, 占颈椎病发病总数的 60% 以上<sup>[5-6]</sup>, 其主要症状包括沿神经根支配区的上肢麻木和(或)放射痛、颈部或伴肩背部疼痛, 严重者会导致神经功能障碍, 从而影响生活质量; 鉴于此, 越来越多临床工作者对 CSR 诊疗引起重视; 研究<sup>[7]</sup>发现, 其发病机制与颈椎不稳、机械性压迫、化学性炎症刺激及自身免疫等相关。目前临床上, CSR 的治疗方式还是以保守治疗为主, 各种物理治疗、口服消炎止痛药物等, 但对于神经根压迫重、颈椎失稳而引起的症状重, 保守治疗效果不佳, 因此, 手术解除神经根机械性压迫、恢复生理曲度、重建颈椎稳定是西医目前治疗 CSR 的主流方向, ACDF 是治疗 CSR 最常用的术式, 通过前路摘除椎间盘、清除增生骨赘及椎间融合能够恢复病变节段椎间隙高度、生理曲度, 让受压神经根得到解放; 但其运用钢板固定具有影响吞咽功能等并发症; 而颈前路零切迹椎间融合内固定术 (Zero-P) 是 ACDF 术式的更新迭代技术, 具有手术创伤小、出血少、时间短, 术后吞咽困难并发症少等优点<sup>[8-11]</sup>, 临床应用广泛。

祖国医学将神经根型颈椎病归属于“痹症”“项痹病”范畴, 其发病与肝肾不足、气虚血瘀、外邪侵扰、跌扑劳损等因素相关; 传统中医药根据本病特点辨证治疗以益气活血、舒筋通络、化痰止痛为主<sup>[12]</sup>。手术治疗 CSR, 虽然摘除椎间盘、融合固定, 让神经根压迫解除、局部颈椎不稳得以缓解, 消除致病因素, 使闭阻的经脉得以恢复, 气血运行回归正常, 但手术带来的“二次伤害”血溢脉外、气随血脱, 气虚使血瘀再次淤阻经络, 让本就气血亏虚的机体“雪上加霜”。补阳还五汤是治疗气虚血瘀症的经典方, 由清代名医王清任在《医林改错》中首次提出, 主要功效是补气、活血、通络; 方中黄芪为君药补气, 当归尾为臣补血活血, 赤芍、桃仁、川芎、红花活血化瘀, 地龙善走、通络共为佐药, 全方合用能标本兼治, 符合术后患者机体气血亏虚、经络瘀滞的特点。其在临床上被广泛研究及应用, 现代药理学研究<sup>[13]</sup>它具有改善机体免疫功能、减轻炎症反应、改善血液循环、抗血小板聚集、保护神经元及促进损伤神经修复等功能, 临床上对于治疗脑梗、急性脊髓损伤、高脂

血症及神经损伤等方面具有一定功效<sup>[14]</sup>。

本研究中,对照组各项研究指标均较术前均有改善,说明 Zero-P 椎间融合内固定手术治疗 CSR 在神经根压迫症状解除及颈椎相关功能恢复上都存在着较好的治疗作用;而治疗组,早期应用补阳还五汤干预后,患者 VAS 评分、NDI 指数、中医证候积分均随着时间推移在逐步减小,且相对于对照组改善更明显( $P < 0.5$ );说明补阳还五汤在缓解疼痛、促进神经功能恢复及改善肢体功能方面效果显著<sup>[15]</sup>。TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6 作为炎症介导因子,能够反映机体炎症水平、病情恢复情况<sup>[16]</sup>。经 Zero-P 手术治疗后分别在 1 周、1 月时检测血清 TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6 水平均在逐步降低,说明手术后患者病情在逐步恢复、炎症反应在逐步降低;而早期应用补阳还五汤的治疗组 TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6 水平均分别在相应节点时较单纯手术组也具有降低更显著的效果( $P < 0.5$ ),也正体现了补阳还五汤具有限制炎症因子释放,减轻炎症反应的作用<sup>[17]</sup>。因而早期应用补阳还五汤干预治疗,患者术后恢复更快、更好。

综上,Zero-P 椎间融合固定术后早期应用补阳还五汤治疗神经根型颈椎病,能够降低炎症反应,显著改善疼痛、恢复颈椎功能,达到快速康复的目的,中西医结合治疗值得临床推广。

#### 参考文献

[1] 神经根型颈椎病诊疗规范化研究专家组. 神经根型颈椎病诊疗规范化的专家共识[J]. 中华外科杂志, 2015, 53(11): 812-814.

[2] Liu J, Zhang Y, Hai Y, *et al.* Intravenous and local steroid use in the management of dysphagia after anterior cervical spine surgery: a systematic review of prospective randomized controlled trails (RCTs) [J]. *European Spine Journal*, 2019, 28(2): 308-316.

[3] 胥少汀, 葛宝丰, 徐印坎. 实用骨科学[M]. 第 4 版. 北京: 人民军医出版社, 2012: 1971-1986.

[4] 国家中医药管理局医政司. 中医病证诊断疗效标准(中华人民共和国中医药行业标准)[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2020: 189.

[5] Huo L, Yang X, Feng T, *et al.* Management of cervical spondylotic radiculopathy: a systematic review[J]. *Global Spine Journal*, 2022, 12(8): 1912-1924.

[6] Chen B, Zhang C, Zhang RP, *et al.* Acupotomy versus acupuncture for cervical spondylotic radiculopathy: protocol of a systematic review and meta-analysis[J]. *BMJ Open*, 2019, 9(8): e029052.

[7] Hu J, Chen F, Qiu G, *et al.* Jingshu Keli for treating cervical spondylotic radiculopathy: The first multicenter, randomized, controlled clinical trial [J]. *Journal of Orthopaedic Translation*, 2021, 27: 44-56.

[8] Scholz M, Onal B, Schleicher P, *et al.* Two-level ACDF with a zero-profile stand-alone spacer compared to conventional plating: a prospective randomized single-center study [J]. *European Spine Journal*, 2020, 29(11): 2814-2822.

[9] Liu Y, Wang H, Li X, *et al.* Comparison of a zero-profile anchored spacer (ROI-C) and the polyetheretherketone (PEEK) cages with an anterior plate in anterior cervical discectomy and fusion for multilevel cervical spondylotic myelopathy [J]. *European Spine Journal*, 2016, 25(6): 1881-1890.

[10] 季海龙, 赵秀泉, 张丽, 等. 零切迹椎间融合器 (Zero-P) 治疗老年单节段脊髓型颈椎病的疗效分析[J]. 川北医学院学报, 2017, 32(4): 504-506.

[11] Wei L, Xu C, Dong M, *et al.* Application of a new integrated low-profile anterior plate and cage system in single-level cervical spondylosis: a preliminary retrospective study [J]. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 2022, 17(1): 26.

[12] 钟远鸣, 叶伟权, 邱伟, 等. 神经根型颈椎病中医药治疗进展 [J]. 辽宁中医药大学学报, 2022, 24(3): 5-9.

[13] Zhang M, Hao X, Tang Y, *et al.* Efficacy and safety of Buyang Huanwu decoction for diabetic peripheral neuropathy: a systematic review and Metaanalysis [J]. *Chung i Tsa Chih Ying Wen Pan*, 2023, 43(5): 841-850.

[14] Xu L, Yang Y, Jiang G, *et al.* Buyang Huanwu decoction promotes angiogenesis and improves hemorheological parameters after cervical spinal cord injury [J]. *Journal of Traditional Chinese Medical Sciences*, 2024, 11(4): 456-465.

[15] Yang F, Tan MS, Yi P, *et al.* Clinical study on spinal cord decompression combined with traditional Chinese medicine for the treatment of cervical spondylotic myelopathy [J]. *China Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 2018, 31(1): 30-36.

[16] 黄兆刚. IL-6、IL-10、TNF- $\alpha$ 、TGF- $\beta$ 1、NO 与颈椎病病情严重程度关系的研究 [J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2018, 15(5): 116-119.

[17] 高鹏宇, 潘汉升, 王火福, 等. 补阳还五汤治疗骨伤科疾病及药理研究进展 [J]. 光明中医, 2023, 38(4): 782-785.

(收稿日期: 2024-10-11

修回日期: 2024-12-20)