

# 颈椎减压术后C5神经根麻痹的中西医诊疗进展\*

高学明, 王中华, 薛文\*\*, 杨阳, 张群立, 刘林, 钱耀文

(甘肃省人民医院骨2科 兰州 730000)

**摘要:**颈椎减压术后C5神经根麻痹是发生在颈椎减压术后的主要以上肢感觉功能障碍为特征的手术并发症,该并发症严重影响手术效果,不利于良好的医患关系。本文基于近年来有关C5神经根麻痹的国内外文献,简要综述了其中的西医临床特点、发病机制假说、预防及现有治疗措施,为颈椎减压术后C5神经根麻痹的诊疗提供新思路。

**关键词:**颈椎减压术后 C5神经根麻痹 中西医结合 发病机制 预防 治疗

doi: 10.11842/wst.20180823001 文献标识码: A

颈椎减压术后出现C5神经根麻痹在临床上较为少见,是颈椎减压术后可能出现的并发症之一,临床上常表现为新发的不对称上肢感觉功能障碍<sup>[1]</sup>。中医理论认为C5神经根麻痹的病因为肝肾亏虚、气滞血瘀和经络痹阻,属痹症范畴<sup>[2]</sup>。C5神经根麻痹的发生原因至今仍未明确,其预防和治疗尚无指南性共识,现对颈椎减压术后出现C5神经根麻痹的临床特征、发病机制、预防和治疗进行综述。

## 1 临床特点

20世纪60年代初,Scoville<sup>[3]</sup>和Stoops等<sup>[4]</sup>分别报道了颈椎减压术后发生的C5神经根麻痹,并引起了脊柱外科医生的广泛关注,该病发生率高达0~30%。但对于C5神经根麻痹,不同作者有不同的定义。Sakaura等<sup>[1]</sup>将颈椎减压术后C5神经根麻痹定义为颈椎减压术后新发的三角肌或肱二头肌麻痹,症状各不相同,大多数患者表现为轻度的肌无力,仅少数患者合并C5所支配的区域皮肤感觉障碍和顽固性疼痛。Eskander等<sup>[5]</sup>对C5神经根麻痹进行了量化定义,将颈椎减压术后三角肌肌力小于Ⅲ级定义为C5神经根麻痹;而Kim等<sup>[6]</sup>则认为三角肌或肱二头肌出现肌力降低Ⅰ级以上

的为C5神经根麻痹。

颈椎减压术后出现的C5神经根麻痹,92%表现为单侧症状,8%表现为双侧症状,大部分患者于术后1周内出现症状。有学者强调C5神经根麻痹在术后24 h后发生,而且可以发生在绞链侧,这样可以与C5神经根损伤相区别,少数患者于术后2~4周出现,且在术后2个月后仍可发生<sup>[7]</sup>。Sakaura等<sup>[1]</sup>报道,颈椎脊髓压迫症减压术后C5神经根麻痹的发生率平均为4.6%,前路减压融合术后平均发生率为4.3%,后路椎板成形术后平均发生率为4.7%,单开门椎管扩大成形术后平均发生率为5.3%,双开门椎管扩大成形术后平均发生率为4.3%,所有结果统计学显示均无明显差异。

疾病的种类、患者性别、手术方式及入路选择是影响颈椎减压术后发生C5神经根麻痹的主要因素。Basaran等<sup>[8]</sup>报道术后发生C5神经麻痹的患者中,75.7%术前诊断为脊髓型颈椎病,18.9%为后纵韧带骨化,5.4%为颈椎间盘突出症;脊髓型颈椎病术后C5神经根麻痹的平均发生率为5.6%,而颈椎后纵韧带骨化平均发生率为8.3%,两者之间在统计学上也无显著性差异。一项包含79项研究、共纳入13 621例患者的meta分析表明:性别是C5神经根麻痹的危险因素,统

收稿日期:2018-08-23

修回日期:2019-09-10

\* 兰州市科技局人才创新创业项目(2017-4-67):颈椎影响解剖学测量评估颈椎全椎板减压术后发生C5神经根麻痹的临床研究,负责人:薛文。

\*\* 通讯作者:薛文,副主任医师,主要研究方向:脊柱外科。

计分析显示,男性的患病率(5.2%)显著高于女性(2.2%)<sup>[9]</sup>。来自约翰霍普金斯神经外科的最新研究显示,行前路手术的C5神经根麻痹发病率为(6.35 ± 5.39)%,而后路手术的发病率为(4.98 ± 3.80)%,两者无统计学差异<sup>[10]</sup>。这个结果与Sakaura等<sup>[1]</sup>在2003年统计的日本国内数据得出的结论相同:C5神经根麻痹在后路颈椎手术中的发生率(5.8%)与前路手术(5.2%)无显著性差异。对于行颈前路减压融合术的患者,减压节段数量、颈椎曲度过度矫正、椎间隙高度增加,是前路减压术后发生C5神经根麻痹的危险因素<sup>[11]</sup>。椎间隙高度增加是颈前路术后C5神经根麻痹发生的危险因素<sup>[12]</sup>,对于后路减压术的患者,椎间孔切开宽度及椎板减压宽度是后路减压术后发生C5神经根麻痹的危险因素。李国伟等<sup>[13]</sup>报道,通过降低术中开门宽度可以有效地限制椎管过度扩大及术中脊髓过度后移,以此降低C5神经根麻痹的发生率和麻痹发生程度。进行颈椎间盘切除融合术的患者术后发生C5神经根麻痹的概率最大(11.0%)<sup>[14]</sup>。

## 2 发病机制

目前认为存在5种可能的机制:①脊髓漂移导致C5神经根拴系;②C4/5神经根管狭窄;③根动脉血供减少引起脊髓缺血;④节段性脊髓功能障碍;⑤术中神经根损伤。但是术后C5神经根麻痹出现在术后24 h后,并且作为一种特殊的并发症,应与C5神经根损伤相区别。

### 2.1 脊髓漂移导致C5神经根拴系

脊髓漂移牵拉引起C5神经根麻痹的解剖基础是:①(1)C4、5关节突较邻近关节突更加向前侧突出,易卡压C5神经根。②C5神经根在颈部神经根中长度最短,走行更平直。③C5水平一般是颈椎前凸的顶点,同时也是脊髓减压的顶点,减压术后C5水平的颈脊髓漂移距离最远。④三角肌仅受C5神经支配,其余肌肉受两组或以上神经交叉支配<sup>[15]</sup>。

Kaneyama等<sup>[16]</sup>通过研究颈椎后路术后患者发现,发生C5神经根麻痹的病例中,脊髓在C5层面向背侧漂移约5 mm,对照组的漂移距离则为2 mm,差异有统计学意义。Ikenaga等<sup>[17]</sup>报道,通过减少前路椎体次全切的宽度,C5神经根麻痹的发生率从15%降至1.8%;荆峰等<sup>[18]</sup>分析后路椎板减压范围与C5神经根麻痹的关系后得出:随着减压宽度的减小,C5神经根麻痹的

发生率也逐步降低。上述研究结果提示:①脊髓向前或向后漂移,均与术后发生C5神经根麻痹有关;②减压宽度与术后C5神经根麻痹的发生呈正相关,减压宽度越大,脊髓向前或向后漂移的距离越大,C5神经根麻痹发生的概率越大。Shiozaki等<sup>[19]</sup>和Gu等<sup>[20]</sup>的研究均佐证了这一观点:Shiozaki等<sup>[19]</sup>的研究结果显示,椎板成形术后1天C5水平脊髓漂移距离最大,患者症状最为典型;14天时漂移距离较术后明显减小,症状也随之缓解;Gu等<sup>[20]</sup>发现,C5神经根麻痹的恢复速度与脊髓漂移距离有关。

然而,并不是所有研究都支持这一假说,Wu等<sup>[21]</sup>通过对比发生C5神经根麻痹组与未发生C5神经根麻痹组患者的脊髓漂移距离,发现两组之间无统计学差异。Sodeyama等<sup>[22]</sup>的研究表明,脊髓向后漂移的距离与C5神经根麻痹的发生并没有必然联系。脊髓漂移理论不能完美解释C5神经根的发生机制,说明这种机制并不是唯一影响C5神经根麻痹发生的因素。

### 2.2 C4/5神经根管狭窄

近年来的研究显示,椎间孔狭窄与颈椎减压术后发生C5神经根麻痹密切相关,椎间孔由于先天发育、骨质增生等因素狭窄,压迫刺激神经根,从而引发C5神经根麻痹。Imagama等<sup>[23]</sup>认为,C5神经根麻痹患者C4/5椎间孔明显狭窄。日本学者通过研究C5神经根麻痹患者术后MR发现,C5神经根麻痹患者的C4/5椎间孔径均值为1.99 mm,而未发生C5神经根麻痹患者的均值为2.76 mm,两者有显著性差异( $P < 0.005$ ),该作者认为C4/5椎间孔狭窄是导致术后C5神经根麻痹的重要原因<sup>[23]</sup>。韩国学者通过回顾性研究分析椎间孔横截面积与发生C5神经根麻痹的关系,也得出了相同结论<sup>[24-25]</sup>。Sasai等<sup>[26]</sup>以神经根管直径3.0 mm为临界值分组,狭窄组的C5神经根麻痹发生率为7.5%,非狭窄组为2.9%。Komagata等<sup>[27]</sup>的研究提示,进行椎间孔切开术可以将C5神经根麻痹的发生率从4%降至0.6%。以上结果均提示椎间孔狭窄是C5神经根麻痹的重要原因。

### 2.3 根动脉血供减少引起脊髓缺血

C5神经根水平的根动脉是脊髓最为重要的供血动脉<sup>[27]</sup>,因此脊髓根动脉缺血可能是术后C5神经根麻痹发生的机制之一<sup>[28]</sup>。Sakaura等认为,颈椎减压术后C5水平的脊髓漂移引起的根动脉缺血可能导致术后C5神经根麻痹的发生,C5神经根麻痹平均在术后6个

月自行恢复,表明这种损伤是可逆的。其发生机制为:脊髓长期受压导致慢性缺血状态,手术减压会导致缺血再灌注损伤,使脊髓皮质束和前角细胞损伤,引起C5神经根麻痹。Hasegawa等<sup>[29]</sup>研究显示,缺血再灌注使自由基超氧化游离基,破坏DNA和细胞膜,从而导致凝血酶A2等血管收缩素激活,从而导致血管痉挛,引起脊髓损伤,但缺血超过40 min一般不会造成缺血再灌注损伤,目前尚缺乏慢性缺血后是否会发​​生缺血再灌注损伤的研究。另外,该假说无法解释在存在血管吻合和侧支循环的情况下,C5神经根麻痹多发生在单侧的原因。

## 2.4 节段性脊髓功能障碍

Chiba等<sup>[30]</sup>发现,部分C5神经根麻痹的患者在术前磁共振(magnetic resonance, MR)T2加权像上出现高信号,术后高信号范围扩大,认为C5神经根麻痹与脊髓灰质病变引起的节段性脊髓功能障碍有关,特定区域的脊髓灰质损伤是椎板扩大术后运动节段麻痹发生的重要因素。但该假说只能解释部分术后T2加权像上出现的高信号患者的上肢功能障碍,且病例数仅15例,而在T2像出现高信号的患者中,只有少部分出现C5神经根麻痹症状,T2信号改变位置与症状发生部位并不完全一致。

## 3 诊断

颈椎术后C5神经根麻痹通常指颈椎脊髓减压术后1周内或者2-4周内出现三角肌和/或肱二头肌的麻痹、疼痛,而不伴有脊髓压迫症状的一种术后并发症。在颈椎术后,约50%患者有感觉缺失和/或肩部无法解释的疼痛,而另外半数患者只有C5神经根支配区的肌力减弱。此外,大约92%的患者发生在单侧,8%的患者发生在双侧。符合上述标准的颈椎术后患者均可诊断为颈椎术后C5神经根麻痹。

## 4 预防与中西医结合治疗

### 4.1 术前影像学测量预测

MR测量:通过测量颈椎中线前后径(anterior and posterior diameter, APD)、左侧和右侧的椎间孔直径(foraminal diameter, FD)以及左侧和右侧的脊髓-椎板角(cord-lamina angle, CLA),预测C5神经根麻痹发生的可能性。研究发现,APD、FD与CLA均与术后发生C5神经根麻痹密切相关,可通过公式计算得出。超声

测量:基于颈椎椎间孔狭窄导致C5神经根麻痹的假说,有学者研究超声测量的C5神经根横截面积与发生C5神经根麻痹之间的关联性,结果表明,发生C5神经根麻痹的患者,其C5神经根的横截面积较术后未发生C5神经根麻痹的患者更粗,差异有统计学意义( $P=0.02$ )<sup>[31]</sup>。

### 4.2 术中神经电生理监测

神经电生理监测已被广泛应用于术中脊髓神经损伤的检测,从而避免术中神经损伤。具体方法包括体感诱发电位(somatosensory-evoked potential, SSEP)、运动诱发电位(motor-evoked potential, MEP)和肌电图(spontaneous electromyogram, EMG)。SSEP用来评估脊髓的感觉纤维功能,MEP反映脊髓的运动纤维功能,EMG用来监测特定神经根的牵拉损伤。然而,最近一项样本量为644例的研究表明,包含SSEP、EMG以及MEP在内的神经监测并不能有效评估术后C5神经根麻痹发生的风险。

### 4.3 椎间孔减压

Katsumi等<sup>[24]</sup>研究发现,进行预防性C4/5椎间孔切开术的患者,其术后C5神经根麻痹的发生率为1.4%,而未行该手术的患者术后C5神经根麻痹发生率为6.4%,差异有统计学意义。陈柏龄等<sup>[33]</sup>在一项回顾性研究中,对比67例行单纯颈椎后路减压术的患者与64例加做双侧椎间孔减压术患者的C5神经根麻痹发生率,结果同样发现加做双侧椎间孔减压术,术后C5神经根麻痹发生率可降低9%;Komagata等<sup>[28]</sup>报道术前进行椎间孔切开术,可将术后C5神经根麻痹发生率降至0.6%。以上研究提示C4/5椎间孔减压可降低C5神经根麻痹的发生。然而,部分学者持相反意见,Bydon等<sup>[10]</sup>研究显示,椎间孔切开术会引起C5神经根麻痹的发生,进行预防性后路椎间孔切开术的患者,其C5神经根麻痹的发生率从11.6%升至14.5%,这可能与椎间孔切开后出现局部骨质增生加重椎间孔狭窄手术本身损伤引起的神经损伤有关,目前尚缺乏此类研究,因此对于是否在术前进行椎间孔切开术仍未达成共识。

### 4.4 中西医结合治疗

Yang等<sup>[34]</sup>通过将术中平均动脉压提升至90 mmHg以上维持脊髓的血供,从而预防C5神经根麻痹,但该方法可能增加了术中出血,不利于手术野的显露。Spitz<sup>[32]</sup>有研究表明缺血再灌注引起钙离子堆积,从而引起自由基破坏细胞,基于该假说,Yang等<sup>[34]</sup>

认为在术前和术后使用抗氧化药物和钙通道阻滞剂,有利于预防术后发生神经根麻痹,但该方法的有效性缺乏临床报道。Guzman等<sup>[9]</sup>通过系统回顾得出,术后采用高压氧结合理疗的方式可以改善C5神经根麻痹症状。中医理论认为C5神经根麻痹属“痹症”,外由风、寒、湿痹阻经络,合而成痹;内有气血亏虚、肝肾不足;气血运行不畅,引起疼痛和运动障碍。中医治疗痹症的方法包括中药疗法、针刺疗法和手法治疗。中药对于“痹症”有一定疗效,通过辨证施治,对于风寒阻络证应用桂枝加葛根汤,寒湿阻络证应用羌活胜湿汤,气滞血瘀证应用桃红四物汤,气血亏虚证应用归脾汤,肝肾亏虚证应用独活寄生汤<sup>[9]</sup>。李盛华研究到<sup>[35]</sup>针刺治疗颈痹症方法繁多,各有特色:平衡针疗法起效快<sup>[36]</sup>,解结针法结合常规针刺疗效最好,同时配合灸法可提高疗效<sup>[37]</sup>。有学者应用针灸疗法治疗颈椎术后C5神经根麻痹30例患者,取得了良好的效果<sup>[38]</sup>。手法治疗通过按揉放松局部肌肉,再使用牵引、旋转等手法前开小关节,扩大椎间孔,缓解神经根压迫达到治疗目的<sup>[39]</sup>。

## 5 预后

C5神经根麻痹总体预后良好,70%以上患者症状

可通过保守治疗在3~6个月明显改善,但15%的患者仍有神经功能障碍,Arnal等研究认为C5神经根麻痹经保守治疗无效后可考虑行手术治疗。总之,颈椎减压术后C5神经根麻痹的发病机制目前仍未达成共识,脊髓漂移导致神经根栓系是能够较为合理解释其发病机制的假说,根动脉缺血、节段性脊髓改变假说同样以脊髓漂移假说为前提提出。通过术前影像学测量可以预测术后发生C5神经根麻痹的风险,术中神经电生理检测的有效性仍无定论。相关的动物实验可能进一步阐明其发病机制,更好的预防和治疗C5神经根麻痹。杨忠<sup>[40]</sup>通过brainbow小鼠研究C5神经根损伤后短固有束重建及Foxp1基因表达,结果显示C5神经根损伤后C3~7脊髓节段短固有束所在区域短固有束纤维生长大致主要分为三个阶段:短固有束纤维开始生长阶段,为损伤后1周内;短固有束纤维生长迅速阶段,为损伤后2~4周;短固有束纤维生长稳定阶段,为损伤后6至12周。同时Foxp1基因的表达量与短固有束纤维生长情况相对应,提示可能对短固有束纤维生长有促进作用。通过测量术前和术后小鼠前肢周径评价肌容积、BBB功能评分评价神经功能及Footprint test分析步态形态学分析等,可以从形态上来观察神经根损伤与恢复情况。

## 参考文献

- 1 Sakaura H, Hosono N, Mukai Y, et al. C5 palsy after decompression surgery for cervical myelopathy: review of the literature. *Spine*, 2003, 28(21): 2447-2451.
- 2 谢艺燕, 赵学田. 中医治疗神经根型颈椎病临床研究进展. *辽宁中医药大学学报*, 2015, 17(3): 194-196.
- 3 Scoville W B. Cervical spondylosis treated by bilateral facetectomy and laminectomy. *J Neurosurg*, 1961, 18: 423-428.
- 4 Stoops W L, King R B. Neural complications of cervical spondylosis: their response to laminectomy and foramenotomy. *J Neurosurg*, 1962, 19: 986-999.
- 5 Eskander M S, Balsis SM, Balinger C, et al. The association between preoperative spinal cord rotation and postoperative C5 nerve palsy. *J Bone Joint Surg Am*, 2012, 94(17): 1605-1609.
- 6 Kim S, Lee S H, Kim E S, et al. Clinical and radiographic analysis of C5 palsy after anterior cervical decompression and fusion for cervical degenerative disease. *J Spinal Disord Tech*, 2014, 27(8): 436-441.
- 7 Nassr A, Eck J C, Ponnappan R K, et al. The incidence of C5 palsy after multilevel cervical decompression procedures: a review of 750 consecutive cases. *Spine*, 2012, 37(3): 174-178.
- 8 Basaran R, Kaner T. C5 nerve root palsy following decompression of cervical spine with anterior versus posterior types of procedures in patients with cervical myelopathy. *Eur Spine J*, 2016, 25(7): 2050-2059.
- 9 Guzman J Z, Baird E O, Fields A C, et al. C5 nerve root palsy following decompression of the cervical spine: a systematic evaluation of the literature. *Bone Joint J*, 2014, 96(7): 950-955.
- 10 Bydon M, Macki M, Kaloostian P, et al. Incidence and prognostic factors of C5 palsy: a clinical study of 1001 cases and review of the literature. *Neurosurgery*, 2014, 74(6): 595-604; discussion 604-5.
- 11 Wang H, Zhang X, Lv B, et al. Analysis of correlative risk factors for C5 palsy after anterior cervical decompression and fusion. *Int J Clin Exp Med*, 2015, 8(3): 3983-3991.
- 12 王金炉, 张方舒, 栾继耀, 等. 23(11): 1007-1010.
- 13 李国伟. 颈椎后路单开门椎管扩大成形术并发C5神经根麻痹的相关研究. 天津: 天津医科大学硕士学位论文, 2016: 73.
- 14 Shou F, Li Z, Wang H, et al. Prevalence of C5 nerve root palsy after cervical decompressive surgery: a meta-analysis. *Eur Spine J*, 2015, 24(12): 2724-2734.

- 15 Tsuzuki N, Abe R, Saiki K, *et al.* Extradural tethering effect as one mechanism of radiculopathy complicating posterior decompression of the cervical spinal cord. *Spine*, 1996, 21(2): 203–211.
- 16 Kaneyama S, Sumi M, Kanatani T, *et al.* Prospective study and multivariate analysis of the incidence of C5 palsy after cervical laminoplasty. *Spine*, 2010, 35(26): 1553–1558.
- 17 Ikenaga M J, Shikata, Tanaka C. Radiculopathy of C-5 after anterior decompression for cervical myelopathy. *J Neurosurg Spine*, 2005, 3(3): 210–217.
- 18 荆峰, 邓树才, 马毅. 颈椎后路减压并发 C5 神经根麻痹的病因分析. *天津医药*, 2017, 45(11): 1198–1201.
- 19 Shiozaki T, Otsuka H, Nakata Y, *et al.* Spinal cord shift on magnetic resonance imaging at 24 hours after cervical laminoplasty. *Spine*, 2009, 34(3): 274–279.
- 20 Gu Y, Cao P, Gao R, *et al.* Incidence and risk factors of C5 palsy following posterior cervical decompression: a systematic review. *PLoS One*, 2014, 9(8): 101933.
- 21 Wu FL, Sun Y, Pan SF, *et al.* Risk factors associated with upper extremity palsy after expansive open-door laminoplasty for cervical myelopathy. *Spine J*, 2014, 14(6): 909–915.
- 22 Sodeyama T, Goto S, Mochizuki M, *et al.*, Effect of decompression enlargement laminoplasty for posterior shifting of the spinal cord. *Spine*, 1999, 24(15): 1527–1531 + discussion 1531–1532.
- 23 Imagama S, Matsuyama Y, Yukawa Y, *et al.* C5 palsy after cervical laminoplasty: a multicentre study. *J Bone Joint Surg Br*, 2010, 92(3): 393–400.
- 24 Katsumi K, Yamazaki A, Watanabe K, *et al.*, Analysis of C5 palsy after cervical open-door laminoplasty: relationship between C5 palsy and foraminal stenosis. *J Spinal Disord Tech*, 2013, 26(4): 177–182.
- 25 Lee HJ, Ahn J S, Shin B, *et al.* C4/5 foraminal stenosis predicts C5 palsy after expansive open-door laminoplasty. *Eur Spine J*, 2017, 26(9): 2340–2347.
- 26 Sasai K, Saito T, Akagi S, *et al.* Preventing C5 palsy after laminoplasty. *Spine*, 2003, 28(17): 1972–1977.
- 27 McGilvray KC, Easley J, Seim HB, *et al.* Bony ingrowth potential of 3D-printed porous titanium alloy: a direct comparison of interbody cage materials in an in vivo ovine lumbar fusion model. *Spine J*. 2018 , 18(7): 1250–1260.
- 28 Komagata M, Nishiyama M, Endo K, *et al.* Prophylaxis of C5 palsy after cervical expansive laminoplasty by bilateral partial foraminotomy. *Spine J*, 2004, 4(6): 650–655.
- 29 Hasegawa K, Homma T, Chiba Y, *et al.* Upper extremity palsy following cervical decompression surgery results from a transient spinal cord lesion. *Spine*, 2007, 32(6): 197–202.
- 30 Chiba K, Ogawa Y, Ishii K, *et al.* Segmental motor paralysis after expansive open-door laminoplasty. *Spine*, 2002, 27(19): 2108–2115.
- 31 Takeuchi M, Wakao N, Kamiya M, *et al.* Simple presurgical method of predicting C5 palsy after cervical laminoplasty using C5 nerve root ultrasonography. *J Neurosurg Spine*, 2018, 29(4): 1–6.
- 32 Spitz S, Felbaum D, Aghdam N, *et al.* Delayed postoperative C5 root palsy and the use of neurophysiologic monitoring. *Eur Spine J*, 2015, 24(12): 2866–2871.
- 33 陈柏龄, 林焘, 万勇, 等. 不同颈椎后路减压术后 C5 神经根麻痹及其预防措施. *中国矫形外科杂志*, 2015, 23(7): 583–588.
- 34 Yang CW, Fuh JL. C5 palsy after cervical spine decompression surgery. *J Chin Med Assoc*, 2013, 76(7): 363–364.
- 35 李盛华, 梁雄勇, 李亚军. 中医药治疗神经根型颈椎病的现状. *甘肃中医*, 2011, 24(1): 74–77.
- 36 徐立光, 李孟媛, 张敏. 针灸推拿治疗项痹的临床研究进展. *中国中医药现代远程教育*, 2017, 15(13): 144–146.
- 37 杨丽霞, 王曙辉, 彭志华, 等. 解结针法结合常规针刺治疗颈椎病颈痛 40 例临床观察. *中医药导报*, 2012, 18(11): 63–65.
- 38 王媚, 王立恒, 赵耀, 等. 齐刺法治疗颈椎术后 C5 神经根麻痹 30 例. *中国中医药科技*, 2014, 21(6): 690–691.
- 39 刁永帅, 柳源, 冯奇, 等. 中医整脊法治疗神经根型颈椎病的研究进展. *中国中医急症*, 2018, 27(9): 1667–1669.
- 40 杨忠. 利用 brainbow 小鼠研究 C5 神经根损伤后短固有束重建及 Foxp1 基因表达. 天津: 天津医科大学硕士学位论文, 2013.

## Research Progress of Chinese traditional and Western Medicine on C5 nerve root palsy after cervical decompression surgery

Gao Xuemin, Wang Zhonghua, Xue Wen, Yang Yang, Zhang Qunli, Liu Lin, Qian Yaowen  
(Department 2 of Orthopedics, Gansu Provincial Hospital, Lanzhou 730000, China)

**Abstract:** C5 nerve root palsy is a complication characterized by sensory dysfunction of the upper extremities after cervical decompression. This complication seriously affects the surgical outcome and is not conducive to a good doctor-patient relationship. Based on the recent domestic and international papers on C5 nerve root palsy, this paper briefly describes its clinical features, pathogenesis hypothesis, prevention and existing treatment measures, and provides new

ideas for the diagnosis and treatment of C5 nerve root palsy after cervical decompression.

**Keywords:** Cervical decompression, C5 nerve root palsy, combination of Chinese traditional and Western medicine, pathogenesis, prevention, treatment

(责任编辑: 闫 群, 责任译审: 钱灵姝)