

临床论著

前路经椎间隙减压固定融合术治疗伴交感神经症状颈椎病的疗效分析

梁磊, 王新伟, 袁文, 王占超, 陈德玉, 李君, 姜东杰

(第二军医大学附属长征医院骨科 200003 上海市)

【摘要】目的:探讨前路经椎间隙减压固定融合术治疗伴交感神经症状颈椎病的临床疗效。**方法:**回顾性分析 2001 年 10 月~2010 年 10 月手术治疗的伴有明显头晕、头痛等交感神经症状的颈椎病患者 156 例,其中脊髓型 59 例,脊髓-神经根混合型 97 例。病变涉及单节段 108 例,2 个节段 39 例,3 个节段 6 例,4 个节段 3 例。对全部病变节段行前路经椎间隙减压固定融合术,术中均彻底切除病变椎间隙处后纵韧带。观察比较术前、术后 1 周及末次随访时临床症状及影像学情况,采用交感神经症状 20 分法和 JOA 17 分法评定交感神经症状和脊髓神经功能改善情况。在颈椎正侧位及伸屈动力位 X 线片上进行影像学评价。**结果:**32 例患者术后有一过性咽喉部疼痛不适感,经对症处理于术后 3~5d 症状均消失;无脑脊液漏、感染和血管、神经损伤。随访 8~42 个月,平均 25 个月。交感神经症状评分术前 6.4 ± 1.7 分,术后 1 周 1.6 ± 1.7 分,末次随访时 2.4 ± 1.4 分,主观满意率 79%;JOA 评分术前 9.8 ± 2.4 分,术后 1 周 11.9 ± 2.5 分,末次随访 12.9 ± 2.2 分。术后 1 周、末次随访时交感神经症状评分和 JOA 评分与术前比较均有统计学差异($P < 0.05$),末次随访时与术后 1 周比较无统计学差异($P > 0.05$)。末次随访时 X 线片显示手术节段均已融合,颈椎稳定性良好,无内固定松动和断裂。2 例于术后 3 年因脊髓神经症状加重行二次后路减压手术。**结论:**颈前路经椎间隙减压固定融合术结合术中彻底切除病变椎间隙处后纵韧带治疗伴交感神经症状颈椎病的疗效良好。

【关键词】 颈椎病;交感神经症状;颈前路经椎间隙减压术;后纵韧带;疗效

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2012.01.03

中图分类号:R681.5,R687.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2012)-01-0014-06

Analysis of anterior discectomy and fusion for treating cervical spondylosis accompanied by sympathetic symptoms/LIANG Lei, WANG Xinwei, YUAN Wen, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2012, 22(1):14-19

【Abstract】 Objective: To investigate surgical results of anterior discectomy and fusion in treating cervical spondylosis accompanied by sympathetic symptoms. **Method:** A retrospective study was performed on 156 patients with cervical spondylosis myelopathy or myelopathy and radiculopathy accompanied by sympathetic symptoms such as dizzy and headache between October 2001 and October 2010. There were 59 with myelopathy whereas 97 with myelopathy and radiculopathy. The cases included single level (108 cases), two levels (39 cases), three levels (6 cases) and four levels (3 cases). All the compression levels underwent anterior discectomy and fusion surgery with posterior longitudinal ligament (PLL) resection at the area of decompression. Clinical and radiologic evaluations were taken and compared at baseline, one week post-operation and final follow-up. Neurological status was evaluated by Japanese Orthopedic Association (JOA) scores and sympathetic symptoms were evaluated with sympathetic symptoms 20-point scoring system. Antero-posterior, lateral and extension-flexion radiographs were used to evaluate the radiologic outcomes. **Result:** Postoperatively, 32 patients experienced transient sore throat and pharyngolaryngeal malaise, which was absent 3 to 5 days after surgery by fog inhalation therapy. No leakage of cerebrospinal fluid, infection and injury of vessels and nerves were observed. The average follow-up was 25 months (range, 8 to 42 months). The sympathetic symptoms score was

基金项目:上海市科学技术委员会科研计划项目课题生药重大项目资助(编号:10DZ1950500)

第一作者简介:男(1982-),博士研究生,研究方向:脊柱外科

电话:(021)81885633 E-mail:dr.winlych@163.net

通讯作者:王新伟 orth.wang@263.net

6.4±1.7 before surgery, 1.6±1.7 one week after surgery, and 2.4±1.4 at the final follow-up, with the subjective satisfactory rate of 79%. The corresponding JOA scores were 9.8±2.4, 11.9±2.5, and 12.9±2.2 respectively. A significant difference was observed regarding sympathetic symptoms scores and JOA scores before surgery and one week after surgery or at the final follow-up ($P < 0.05$), but no statistical significance between which of one week after surgery and the final follow-up ($P > 0.05$). Radiographs at the final follow-up indicated absolute post-operative fusion and reliable cervical stability without fixation failure or breakage. Two patients experienced deterioration in spinal cord function 3 years after surgery, and a subsequent revision of posterior decompression was performed. **Conclusion:** Cervical spondylosis accompanied by sympathetic symptoms can be managed successfully by the anterior discectomy and fusion with resection of PLL at the area of decompression.

【Key words】 Cervical spondylosis; Sympathetic symptoms; Discectomy; Posterior longitudinal ligament; Outcome

【Author's address】 Department of Orthopedics Surgery, the Affiliated Changzheng Hospital of Second Military Medical University, Shanghai, 200003, China

颈椎病患者中, 常见头晕、头痛等交感神经症状主诉。目前, 对此类症状的发生机制尚不明确, 无论是交感神经直接压迫学说还是椎动脉壁交感神经纤维激惹学说均存在诸多分歧及争议^[1-3]。有学者提出对存在颈椎不稳的“交感型颈椎病”患者行颈前路减压植骨融合后, 交感神经症状可获改善^[4]。颈前路经椎间隙减压固定融合术 (anterior discectomy and fusion) 治疗由椎间盘或骨赘导致的神经受压疗效肯定^[5]。我们对 2001 年 10 月~2010 年 10 月采用前路经椎间隙减压固定融合手术治疗的 156 例伴交感神经症状的颈椎病患者进行回顾性分析, 旨在探讨该手术治疗伴交感神经症状颈椎病的疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组患者中, 男性 41 例, 女性 115 例。年龄 31~70 岁, 平均 52.6±21.5 岁, 病程 15~48 个月, 平均 30±8.5 个月。全部病例根据症状、体征及影像学表现均明确诊断为颈椎病, 其中脊髓型 59 例, 脊髓-神经根混合型 97 例。病变涉及单节段 108 例, 2 个节段 39 例, 3 个节段 6 例, 4 个节段 3 例。所有患者均有反复发作的头晕、头痛、恶心、心慌等交感神经症状主诉至少三项, 且上述症状于颈部活动后引起或加重。排除发育性椎管狭窄或后纵韧带骨化症 (OPLL) 的患者及相关专科疾患如神经官能症、高血压病、美尼尔氏综合征等。入院前均行 3 个月以上的颈部制动、药物、牵引、理疗等保守治疗, 但症状均无明显改善或短期改善后再次发作。依据 White 等标准^[6]: 过伸过屈位 X 线片上椎体前后移位 >3mm 或成角 >11° 作为判断颈

椎不稳的指标, 本组术前存在颈椎不稳 33 例。术前 MRI 检查提示全部患者均存在椎间盘-后纵韧带复合体变性、增生。

1.2 手术方法

均采用气管内插管全身麻醉, 仰卧体位, 颈部自然后伸, 取颈前右侧斜行或横行切口。于病变节段两端椎体分别置入椎体钉, Caspar 撑开器撑开椎间隙, 取出退变的椎间盘。以深部撑开器适度撑开, 恢复椎间隙高度。去除椎体后缘骨赘及突入椎管内的退变椎间盘, 两侧达钩椎关节。取下的骨赘备植骨用。在后纵韧带钩^[7]的辅助下, 彻底切除减压节段的后纵韧带。各减压椎间隙均置入 1 枚与椎间高度和形状 (弧形或楔形) 匹配、填有自体骨的椎间融合器。选择合适长度的钛板, 适当预弯后固定于椎体前方。留置负压引流管, 逐层缝合伤口。术后 24~48h 拔除负压引流管并可在颈托保护下坐起或下地活动, 常规行抗生素预防感染、激素抗炎、利尿脱水治疗 3~5d。颈托保护 6~8 周。

1.3 疗效评价方法

分别于术前、术后 1 周内及末次随访时进行颈交感神经症状评分及 JOA 评分。以 X 线片检查判断植骨融合情况和颈椎稳定性。以交感神经症状 20 分评分法^[8]评价患者颈交感神经症状改善情况及主观满意度, 以改善率 [(术前评分-术后评分)/术前评分×100%] 评价主观满意度, 改善率大于 75% 为优, 50%~75% 为良, 25%~49% 为可, 小于 25% 为差, 将改善率为优、良定义为主观满意。以 JOA 17 分法评价脊髓神经功能情况。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 17.0 统计软件进行数据分析。各组数据用均数±标准差表示, 对术前、术后 1 周及

末次随访时的交感神经症状评分、JOA 评分采用配对 *t* 检验。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

术中、术后无脑脊液漏、感染和血管神经损伤。32 例患者术后有过性咽喉部疼痛不适感,行雾化吸入等对症处理,术后 3~5d 内症状均消失。术后随访 8~42 个月,平均 25 个月。术前、术后 1 周及末次随访时的交感神经症状评分和 JOA 评分结果见表 1, 术后 1 周及末次随访时交感神经症状评分和 JOA 评分均较术前明显改善 (*P*<0.05),末次随访时与术后 1 周比较均无统计学差异 (*P*>0.05)。末次随访时交感神经症状改善情况:优 41 例,良 58 例,可 25 例,患者主观满意率为 79%。末次随访时 X 线片显示手术节段均已融合,颈椎稳定性良好,无内固定松动和断裂(图 1、2)。2 例(第一次手术前为 3 个节段病变、4 个节段病

变各 1 例)患者于术后 3 年因脊髓神经症状加重行二次后路减压手术。

3 讨论

3.1 颈交感神经症状发生的可能机制
颈椎疾病患者可以伴发头晕等交感神经症状虽早已为学者们所认识,但其确切的发病机制却一直困扰着临床医生。目前,有关颈交感神经症状发生机制的学说,一种观点是椎动脉受钩椎关节增生骨赘的机械压迫导致脑供血不足^[1],以及椎动脉壁交感神经受钩椎关节增生等刺激从而反射性引起椎-基底动脉供血不足^[2]。然而解剖学研究表明:钩椎关节与横突孔相距 0.5cm 以上^[9],其增生一般不会造成椎动脉受压;即便完全结扎犬双侧椎动脉,也不必然引起脑缺血的变化^[3]。有学者提出颈椎不稳可产生交感神经症状。Qian 等^[10]研究发现颈椎不稳的发生率在无交感神经症状者中

表 1 156 例颈椎病患者术前、术后 1 周和末次随访时颈交感神经症状评分及 JOA 评分情况 ($\bar{x}\pm s$, 分)
Table 1 Outcomes of sympathetic symptoms scores and JOA scores of 156 patients *t* baseline, one week postoperation and final follow-up

	术前 preoperation	术后 1 周 one week postoperation	末次随访 final follow-up
交感神经症状评分 sympathetic symptoms scores	6.4±1.7(5~11)	1.6±1.7(1~4) ^①	2.4±1.4(2~4) ^②
JOA 评分 JOA scores	9.8±2.4(8~13)	11.9±2.5(9~14) ^①	12.9±2.2(12~17) ^②

注:①与术前比较 *P*<0.05;②与术后 1 周比较 *P*>0.05
①compared with preoperation, *P*<0.05;②compared with one week postoperation, *P*>0.05



图 1 患者男性,68 岁,诊断为脊髓-神经根混合型颈椎病,伴有头晕、耳鸣、恶心症状,术前交感神经症状评分 7 分,JOA 评分 11 分 **a、b** 术前侧位 X 线片及 CT 重建示 C4/5 前后移位 4mm **c、d** 术前过伸过屈位 X 线片显示角度位移差 13°
Figure 1 A 68-year-old man with cervical spondylosis myelopathy and radiculopathy presented with vertigo, tinnitus and nausea. Preoperative sympathetic symptoms score was 7 and JOA score was 11 **a、b** Preoperative neutral lateral radiographs and three-dimensional CT showed translational motion from C4 to C5 was 4mm **c、d** Preoperative angular variation between hyperextension and hyperflexion lateral radiograph was 13°

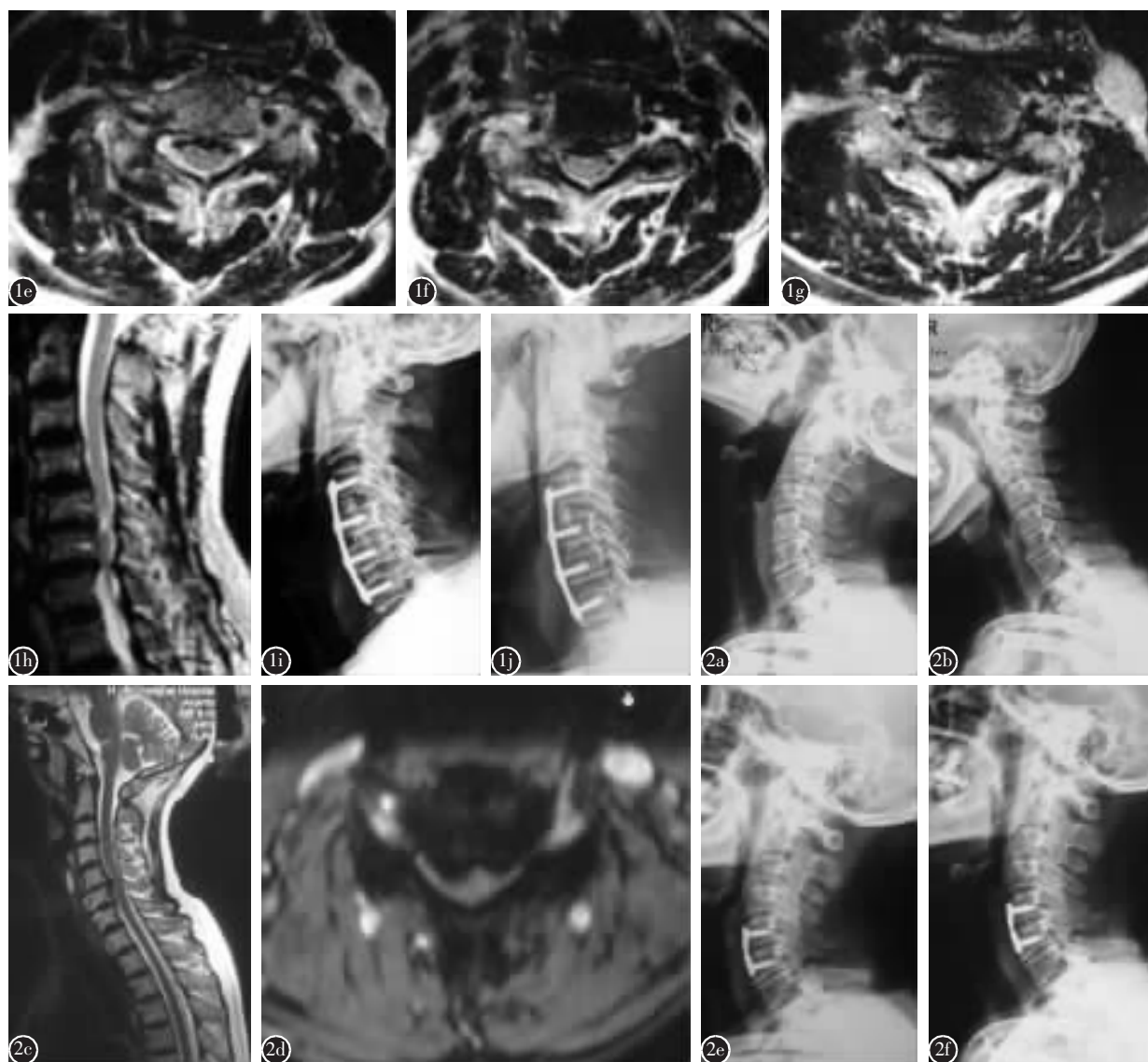


图 1 e、f、g、h 术前 MRI 显示 C4/5、C5/6、C6/7 水平脊髓受压伴 C5/6 水平脊髓高信号 i 病变节段均行经椎间隙椎间盘切除减压固定并置入融合器, 术后颈椎侧位 X 线片显示内固定及融合器位置良好 j 术后 16 个月交感神经症状评分 2 分, JOA 评分 15 分, 颈椎侧位 X 线片显示内固定稳定, 植骨融合 **图 2** 患者女性, 58 岁, 诊断为脊髓型颈椎病并伴头晕、头痛症状, 心电图提示偶发房性早搏, 交感神经症状评分 7 分, JOA 评分 12 分 a、b 术前颈椎伸屈、屈曲位 X 线片未见明显颈椎不稳 c、d MRI 显示 C5/6 椎间盘突出, 脊髓及硬膜囊受压 e 行 C5/6 经椎间隙椎间盘切除减压固定并置入融合器, 术后颈椎侧位 X 线片显示内固定及融合器位置良好 f 术后 10 个月交感神经症状评分 3 分, JOA 评分 16 分, 颈椎侧位 X 线片显示内固定稳定, 植骨融合

Figure 1 e、f、g、h Preoperative sagittal MRI revealed the spinal cord compression at C4/5、C5/6、C6/7 and increased signal intensity at C5/6 i Postoperative neutral lateral radiographs showed all the levels of decompression were underwent anterior discectomy and fusion surgery j Sympathetic symptoms score was 2 and JOA score was 15 at 16 months after ACDF. The neutral lateral radiographs demonstrated fusion 16 months after ACDF **Figure 2** A 58-year-old woman with cervical spondylosis myelopathy presented with vertigo, headache and heart throb. ECG showed atrial premature. Preoperative sympathetic symptoms score was 7 and JOA score was 12 a、b There was no instability between hyperextension and hyperflexion lateral radiograph c、d Preoperative sagittal MRI revealed the spinal cord compression at C5/6 e Postoperative neutral lateral radiographs showed the C5/6 level was underwent anterior discectomy and fusion surgery f Sympathetic symptoms score was 3 and JOA score was 16 at 10 months after ACDF. The neutral lateral radiographs demonstrated fusion 10 months after ACDF

为 21.8%,而在有交感神经症状者中为 55.9%,据此推测可能是不稳因素刺激椎动脉壁上交感神经而发挥作用。这种观点也可认为是交感神经刺激学说的一部分。我们在临床观察中发现,无颈椎不稳的颈椎病患者亦常伴有交感神经症状,且在行前路手术减压后其症状亦有明显改善。本组病例中,术前存在颈椎不稳者 33 例,发生率为 21.2%。有研究发现新西兰家兔的颈椎后纵韧带及椎间盘外环存在着较为丰富的交感神经节后纤维^[11]。这些交感神经纤维受颈椎病中诸多病理因素的刺激,可能使交感神经异常兴奋,从而引起交感神经症状。本组患者无论是否存在颈椎不稳,都存在椎间盘-后纵韧带复合体变性、增生。而前路手术可能因为切除了椎间盘及后纵韧带,同时也切断了其上分布的交感神经纤维,阻断了交感神经传导通路,从而减轻或消除了交感神经症状。

3.2 伴交感神经症状颈椎病手术适应证的选择

引起头晕等交感神经症状的原因复杂,神经内科、耳鼻喉科、心内科等多种相关疾病均可引起,更年期妇女及神经官能症患者亦可出现类似症状。以往曾将此类伴有交感神经症状的颈椎疾患定义为“Barré-Liéou”综合征^[12]、椎动脉型或交感型颈椎病^[13]。考虑到国内外均有研究认为大部分患者经保守治疗后症状可得到改善^[14,15],因而把握手术适应证时应严格鉴别。我们将此类疾病定义为伴交感神经症状颈椎病,即首先明确诊断为颈椎病,且同时伴有交感神经症状。据此,我们建议的手术适应证为:(1)有颈脊髓受压而导致的神经症状及体征;(2)有头晕等 3 种以上交感神经症状;(3)影像学上不管是否存在颈椎不稳或钩椎关节增生,但应具有颈椎生理曲度改变、椎间盘变性突出、颈椎后纵韧带肥厚等改变,硬膜囊及脊神经有受压表现;(4)行颈部制动、药物、牵引、理疗等保守治疗 3 个月以上,但症状均无明显改善或短期改善后再次发作;(5)排除神经内科、耳鼻喉科、心内科、神经官能症及更年期综合征等病。

3.3 颈前路经椎间隙减压对交感神经症状的治疗作用

颈椎前路手术的术式主要有椎体次全切除减压和经椎间隙椎间盘切除减压两种。对伴交感神经症状颈椎病术式的选择文献尚无统一认识,大部分研究中均同时采用了上述两种术式^[16,17]。本组病例均采用经椎间隙椎间盘切除减压术式。术

中去除椎体后缘骨赘及突入椎管的退变椎间盘,两侧达钩椎关节,特别强调彻底切除减压间隙处的后纵韧带。我们认为,对大部分伴交感神经症状的颈椎病患者而言,经椎间隙减压在解除脊髓、神经根受压的同时切断了椎间盘-后纵韧带复合体上的交感神经传导通路,从而达到减轻或消除交感神经症状的治疗效果。同时,术中通过撑开椎间隙恢复颈椎曲度及内固定重建手术节段的稳定性可能均有利于术后交感神经症状的改善^[18]。而经椎间隙减压较之椎体次全切除减压,可有效提高植骨融合率并避免钛网沉降等严重并发症的发生。特别适用于单节段减压融合及高龄后骨量丢失、绝经后骨质疏松妇女等人群。本研究中,男女比例为 1:2.8,平均年龄 52.6 岁,单节段病变占全部病例的 69%,经椎间隙减压固定融合后疗效满意。当然,考虑到手术难度和彻底减压的需要,对于长节段病变、重度不稳、OPLL 或发育性颈椎管狭窄等无法经椎间隙彻底减压的患者亦可考虑采用椎体次全切除减压或两种术式联合减压。

4 参考文献

1. Ebraheim NA, Lu J, Biyani A, et al. Anatomic considerations for uncovertebral involvement in cervical spondylosis [J]. Clin Orthop Relat Res, 1997, 334: 200-206.
2. 于腾波, 夏玉军, 周秉文. 交感神经因素对椎-基底动脉血流影响的实验研究[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2000, 10(3): 157-159.
3. 何海龙, 贾连顺, 李家顺. 椎动脉阻断对小脑后下叶功能影响的实验研究[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2002, 12(1): 23-26.
4. 钱军, 田野, 胡建华, 等. 颈椎不稳与交感型颈椎病的相关性研究[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(1): 27-29.
5. Smith GW, Robinson RA. The treatment of certain cervical spine disorders by anterior removal of the intervertebral disc and interbody fusion [J]. J Bone Joint Surg Am, 1958, 40(3): 607-624.
6. White AA 3rd, Johnson RM, Panjabi MM, et al. Biomechanical analysis of clinical instability in the cervical spine [J]. Clin Orthop Relat Res, 1975, 109: 85-96.
7. Wang XW, Chen Y, Chen DY, et al. Removal of posterior longitudinal ligament in anterior decompression for cervical spondylotic myelopathy [J]. J Spinal Disord Tech, 2009, 22(6): 404-407.
8. 王新伟, 顾韬, 袁文, 等. 伴交感神经症状颈椎病临床评价初步探讨[J]. 脊柱外科杂志, 2007, 5(4): 193-197.
9. 王晓慧, 刘宇, 廉小伟. 颈前路钩椎关节切除术的应用解剖[J]. 解剖学研究, 2008, 30(4): 276-278.
10. Qian J, Tian Y, Qiu GX, et al. Dynamic radiographic analysis of sympathetic cervical spondylosis instability [J]. Chin Med

- Sci J, 2009, 24(1):46-49.
11. 顾韬, 王新伟, 袁文, 等. 颈椎间盘与后纵韧带上交感神经分布的特点及临床意义[J]. 中华实验外科杂志, 2007, 24(6):665-668.
12. Pearce JM. Barré-Liéou "syndrome"[J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2004, 75(2):319.
13. 孙宇, 陈琪福. 颈椎病的诊断标准及治疗原则. 第二届全国颈椎病专题座谈会纪要 [J]. 中华外科杂志, 1993, 31(8):472-476.
14. Goldberg ME, Schwartzman RJ, Domskey R, et al. Deep cervical plexus block for the treatment of cervicogenic headache[J]. Pain Physician, 2008, 11(6):849-854.
15. 杜建明, 丁晓方, 杜梁栋, 等. 交感型颈椎病的综合保守治疗临床研究[J]. 南京中医药大学学报, 2010, 26(5):350-352.
16. 李淳德, 刘宪义, 马忠泰, 等. 颈椎节段不稳在交感型颈椎病中的作用[J]. 中华外科杂志, 2002, 40(10):730-732.
17. 吴广森, 马远征, 陈兴. 前路椎体次全切除减压植骨融合内固定治疗交感型颈椎病 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2008, 18(4):261-265.
18. 钱军, 田野, 胡建华. 以交感神经症状为主颈椎病患者的手术治疗[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(7):515-519.
- (收稿日期: 2011-04-29 修回日期: 2011-12-05)
(英文编审 孙浩林/贾丹彤)
(本文编辑 李伟霞)

消息

国内首家专项资助脊柱疾病的基金会在京成立

2011年11月19日, 国内首家专项资助脊柱疾病的基金会——“北京海鹰脊柱健康公益基金会”在全国政协礼堂召开新闻发布会宣告正式成立。该基金会由北京大学人民医院脊柱外科刘海鹰主任出任理事长, 由前奥运冠军李宁先生任副理事长。其宗旨为: 发扬人道主义精神, 弘扬中华民族扶危济困传统美德, 促进全民健康发展。

北京大学人民医院脊柱外科创建以来, 已为近5000例重度脊柱畸形等脊柱疾病的患者成功实施了手术治疗, 特别在脊柱退变性疾病的诊治方面积累了大量临床经验; 该科室还和德国南部最大的骨科医院黑森基金会骨科医院建立了长期合作关系, 成立了国内首家中德脊柱外科协作中心, 定期选派医师赴德进行严格的骨科及脊柱外科专业培训。北京大学人民医院脊柱外科秉承老一辈骨科及脊柱外科专家的悬壶济世的传统美德, 建科10年以来帮助了大量的贫困病残患者, 如四川彝族孤残少年马秀才获得免费捐款救治后顺利考上大学并已开始回报社会。但是由于中国目前国情所致地区经济水平以及医疗技术水平发展不均衡, 致使大量偏远贫困患者少医或无医。因此, 值北京大学人民医院脊柱外科创建十周年之际, 在刘海鹰教授、李宁先生的发起下, 在社会各界人士的倡导和支持下, 创立了我国首家专项资助脊柱相关疾病的基金会。

“北京海鹰脊柱健康公益基金会”工作内容主要包括: (1) 以北京大学人民医院为治疗平台, 负责组织全国脊柱外科专家团队力量, 开展“海鹰伤残救助”项目, 为贫困地区、伤残脊柱患者提供免费(或部分免费)入院手术治疗机会。(2) 在北京开展以“专家进社区、入家庭会诊及社区脊柱健康讲座”为主要内容的“脊柱健康进社区”活动。(3) 资助全国欠发达地区的医疗骨干的专业培训(包括资助选派医疗骨干赴德培训)。

在“北京海鹰脊柱健康公益基金会”新闻发布会上, 北京市民政局领导向刘海鹰主任颁发了基金会法人证书。原国家军委副主席迟浩田上将为基金会题了词“爱国创新、厚德载物”, 全国人大常委会韩启德副委员长发来贺信, 中国科学院院长白春礼院士给大会发来祝贺视频。中华医学会骨科分会主任委员王岩教授、北京各大医院的骨科专家、教授及《中国脊柱脊髓杂志》、《中华医学杂志英文版》、《中华外科杂志》、《中华骨科杂志》等有关领导均到场祝贺, 并有吴阶平医学基金会、壹基金理事会、德国黑森基金会等单位领导到场祝贺或发来贺信。

“北京海鹰脊柱健康公益基金会”的成立必将为我国贫困地区更多的患者带来福音, 同时也将会为我国脊柱外科事业的各地区均衡发展做出贡献。