

- 中国骨伤, 2009, 22(1):68-71.
- Hu ZJ, Ma YH. An update of repairing spinal cord injury by olfactory ensheathing cells[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(1):68-71. Chinese with abstract in English.
- [6] Karimi-Abdolrezaee S, Eftekharpour E, Wang J, et al. Delayed transplantation of adult neural precursor cells promotes remyelination and functional neurological recovery after spinal cord injury[J]. J Neurosci, 2006, 26(13):3377-3389.
- [7] Kwon BK, Fisher CG, Dvorak MF, et al. Strategies to promote neural repair and regeneration after spinal cord injury[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2005, 30(17 Suppl):S3-S13.
- [8] 麻文谦, 张少成, 李明. 组织移植治疗与脊髓功能重建的研究进展[J]. 中国骨伤, 2008, 21(6):483-485.
- Ma WQ, Zhang SC, Li M. Research progression of tissue transplantation and function reconstruction of spinal cord[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2008, 21(6):483-485. Chinese with abstract in English.
- [9] Dasari VR, Spomar DG, Gondi CS, et al. Axonal remyelination by cord blood stem cells after spinal cord injury[J]. J Neurotrauma, 2007, 24(2):391-410.
- [10] Yoon SH, Shim YS, Park YH, et al. Complete spinal cord injury treatment using autologous bone marrow cell transplantation and bone marrow stimulation with granulocyte macrophage-colony stimulating factor; Phase I / II clinical trial[J]. Stem Cells, 2007, 25(8):2066-2073.
- [11] 李盛华, 郭平德, 王文晶. 脊髓损伤的治疗现状与进展[J]. 中国骨伤, 2010, 23(1):70-73.
- Li SH, Guo PD, Wang WJ. Current situation and progression in the treatment of spinal cord injury[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(1):70-73. Chinese with abstract in English.
- (收稿日期:2013-04-23 本文编辑:王宏)

• 骨伤论坛 •

## 颈椎病诊断治疗中相关问题的思考

周英杰, 李无阴

(洛阳正骨医院脊柱外科, 河南 洛阳 471002)

关键词 颈椎病; 椎间盘移位; 椎管狭窄; 治疗

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.10.014

**Issues in the diagnosis and treatment of cervical spondylosis** ZHOU Ying-jie, LI Wu-Yin. Department of Spinal Surgery, Luoyang Orthopaedic-Traumatological Hospital, Luoyang 471002, Henan, China

**KEYWORDS** Cervical spondylosis; Intervertebral disk displacement; Spinal stenosis; Therapy

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(10):849-852 www.zggszz.com

颈椎病的概念在 20 世纪 50 年代才提出, 至 60 年代中期始为大家所公认<sup>[1]</sup>。于 70 年代末, 由于 CT 与 MRI 诊断技术的相继出现和不断完善, 为颈椎病的诊断提供了清晰的影像学图像, 特别是核磁共振技术的出现, 可像活的人体解剖图谱一样清晰地将病变显示在医生和患者面前, 人们对颈椎病的认识越来越深入, 对颈椎病的病理变化和临床特征认识更加深刻。颈椎病早期诊断和恰当科学的外科干预时机并选择合理的手术方式, 显著提高了颈椎病的远期治疗效果, 并大幅降低了手术风险, 减少了手术并发症。现今, 颈椎病外科手术干预范围仅限于顽固性疼痛和神经症状进行性加重等患者。然而, 临床工作发现, 越来越多的混淆颈椎病诊断基本概念, 盲目无根据扩大手术指征并滥用内植物, 造成理论上混乱和工作上失误的趋势日趋严重, 必须引起大家关注, 长久下去积重难返。近期拜读了大量的相关文献, 结合自己 20 余年脊柱外科工作的临床实践, 谈谈颈椎病诊断治疗中的相关问题。

### 1 颈椎病的概念

《现代颈椎病学》<sup>[1]</sup>一书中, 有这样一段话: 颈椎病的概念

在国际上较为含糊, 常常将多种颈椎疾患混在一起, 例如: 颈椎间盘症、颈椎间盘突出、椎节肥大症等。因此在英文中, 常有 degenerative disc disease, degenerative cervical spondylosis 等不同名词, 但实际上其所阐述的病症基本相似。根据多数文献看, cervical spondylosis 更容易被大家所接受。因此, 笔者亦多选用此词来代表颈椎病。临床工作中, 也确实有不少同行把一些颈椎间盘突出症、颈椎管狭窄症描述为颈椎病, 笔者认为可以称之为广义上的颈椎病。在该书中作者没有提及颈椎间盘突出症, 而将颈椎病分为 3 期: 颈椎间盘症期、骨源性颈椎病期及脊髓变性期。从他的论述中看出所谓的颈椎间盘突出症就是现在大家公认的颈椎间盘突出症。

颈椎病是国内约定俗成的一个术语。其定义是因颈椎间盘退变本身及其继发性改变刺激或压迫邻近组织, 并引起各种症状和(或)体征。颈椎病现代的基本概念, 是以颈椎间盘退变为主要病变基础, 包括颈周围肌肉、关节继发性改变和相邻椎体退变增生直到压迫神经血管等, 并诱发与之相关临床症状和体征。尽管这个概念范畴基本表述了颈椎病的病理和临床的特征, 但这一名称由于不能很好地反映颈椎生物力学和脊髓功能, 目前也有争论<sup>[2]</sup>。有文献还对“钳夹型颈椎病”的

提法提出了质疑:所谓的“嵌夹型颈椎病”或“钳夹型颈椎病”,只是脊髓型颈椎病的一种常见的、比较更严重的病理情况<sup>[2]</sup>。临床研究表明,不应该随意对颈椎病这种基本病理变化,另外再列为一种类型进行命名,否则容易对颈椎疾病学认识造成混乱;“嵌夹”只是颈椎病在 MRI 上的一种影像学表现,它只是为了详细描述颈椎病的脊髓压迫程度、范围,而非专门的一类颈椎病。从疾病学的角度上,笔者不敢苟同“嵌夹型颈椎病”和“钳夹型颈椎病”的提法<sup>[3]</sup>。

1992 年召开的第 2 届全国颈椎病专题座谈会认为:“颈椎病一词具有明确的含义,颈椎椎间盘组织退行性改变及其继发病理改变累及周围组织结构(神经根、脊髓、椎动脉、交感神经等),出现相应的临床表现为颈椎病。仅有颈椎的退行性改变而无相应的临床表现者则不应诊断为颈椎病。该概念确立至今被专业学者广泛认可并应用于教科书和专业文献中,可以看出它明显有别于椎间盘突出症、椎管狭窄症等。通过对颈椎病全程的分析与全面观察,可以确信颈椎病主要起源于椎间盘的退行性变。单纯性退变本身就有可能由于椎节的失水、变性或不稳而出现各种症状与体征,更多见于伴有椎管狭窄者。某种意义上讲,颈椎病与椎管狭窄症,二者实质上是一对孪生兄弟。近年来大家已公认,椎间盘突出症、伴有临床症状的椎管狭窄症为各自独立性疾患。

《现代脊柱外科学》<sup>[4]</sup>一书中对颈椎病与椎间盘突出症的概念做了明确阐述。颈椎椎间盘突出是椎间盘退变的一种病理过程,退变一开始就预示着该节段稳定程度的进一步减弱。退变不一定导致椎间盘突出,而椎间盘突出也不代表临床发病,仅提示存在脊髓或神经根受压的病理基础。研究表明颈椎间盘退变后,相邻椎节稳定性变化,导致软骨下骨异常增生,即椎间盘变性突出与骨赘同时出现。在一定限度内,维持相对稳定状态,一旦脊髓或神经根遭受压迫,即导致临床发病,通常称之为颈椎病。椎间盘突出是颈椎病发病过程中的病理变化之一,不宜将颈椎椎间盘突出与颈椎病视为同种疾病。椎间盘突出是指髓核和破裂的纤维环,不伴有或轻度伴有该节段椎体软骨下骨增生骨赘形成,但不导致临床发病,一旦椎间盘的纤维环破裂、变性的髓核突出引起脊髓或神经根受压而发病。作为致压物是单纯的椎间盘组织,才能称之为椎间盘突出症。《实用颈椎外科学》<sup>[5]</sup>中亦指出椎间盘突出症是指椎间盘单独突出,可引起纤维环和后纵韧带破裂,髓核突出而引起脊髓或神经根受压的一系列临床表现,它与颈椎病属于两种不同病理变化的颈椎疾患。根据病程分为:急性椎间盘突出症和慢性椎间盘突出症。临床上颈椎病与椎间盘突出症严格区分有时是困难的,但以下几方面可鉴别:①在发病年龄上二者有明显差别。颈椎病发病年龄多在 50 岁以上,以 50~60 岁多见;而椎间盘突出症发病年龄偏低,大多数发生在 40~50 岁。②椎间盘突出症常有外伤病史,突然发病,病情发展较快,及时治疗恢复也快;颈椎病病情多数逐渐加剧恶化,治疗恢复慢。③椎间盘突出症者椎间盘退行性变轻,节段少,多为 1 个节段,椎间隙变窄不明显,无增生骨赘;颈椎病退行性变明显,为多节段,椎间隙变窄伴骨赘形成。

尽管临床上颈椎病与椎管狭窄症经常伴发,甚至 80% 以上的颈椎病是建立在椎管狭窄这一病理基础上的,但单发的椎管狭窄症也不少见。椎管狭窄症的诊断与

治疗虽说与颈椎病有其相似之处,但实质上不尽相同。《现代颈椎病学》<sup>[1]</sup>列举了发育性颈椎管狭窄症与脊髓型颈椎病的鉴别要点,见表 1。但截至目前临床上对多节段脊髓型颈椎病与退变性椎管狭窄症很难界定。

表 1 发育性颈椎管狭窄症与脊髓型颈椎病的鉴别要点  
Tab.1 Different main points between cervical spondylotic myelopathy and cervical spinal canal stenosis

| 鉴别要点    | 发育性颈椎管狭窄症          | 脊髓型颈椎病           |
|---------|--------------------|------------------|
| 好发年龄    | 较为年轻               | 多在 55 岁以后        |
| 起病速度    | 缓慢                 | 较快               |
| 早发症状    | 上肢或手部麻、痛等          | 下肢无力,易跌倒         |
| 临床表现    | 以感觉障碍为主            | 以运动障碍为主          |
| 深反射     | 以活跃为多见             | 大多明显亢进           |
| 浅反射     | 可正常或减弱             | 减弱或消失            |
| 病理反射    | 阴性多于阳性             | 多为阳性反应           |
| X 线表现   | 显示椎管狭窄             | 主要显示骨刺及不稳        |
| CT 及 MR | 椎管狭窄症为主,硬膜囊多呈均匀受压征 | 显示椎管前方有骨性或软骨性致压物 |

## 2 多节段脊髓型颈椎病的概念

一些专家学者指出多节段脊髓型颈椎病 (multi-level of cervical spondylotic myelopathy, MSM) 是指在影像学上存在多个节段连续或不连续的颈椎椎体后缘骨质增生,骨赘形成以及椎间盘变性、突出等多种病理改变,造成对脊髓或硬膜囊前方多个平面的压迫,并有相应临床表现的一类颈椎病<sup>[6-10]</sup>。该类描述中作者没有明确“多少节段为多”。徐军等<sup>[11]</sup>指出:MSM 是指在影像学上存在 >2 个节段连续或不连续的颈椎椎体节段的病理改变,并有相应临床表现的一类颈椎病。而另一些作者认为 MSM 包括 2 个节段,如钟斌<sup>[12]</sup>指出 MSM 是指在影像学上存在 ≥2 个节段连续或不连续的颈椎椎体节段的病理改变,并有相应临床表现的一类颈椎病。程真等<sup>[13]</sup>指出 MSM 是指在影像学上存在 ≥3 个节段连续或不连续的颈椎椎体后缘骨质增生,骨赘形成及椎间盘变性、突出等多种病理改变,造成脊髓或硬膜囊多个平面的压迫,并有相应临床表现的一类颈椎病。钟小兵等<sup>[14]</sup>、许建英等<sup>[15]</sup>认为 MCM 系指累及 2 个以上椎体的颈椎病变,其特点是脊髓受压范围广泛,神经受损严重,诊断和治疗相对复杂。从上述不同作者对多节段脊髓型颈椎病的描述中,可以看出不同作者对于多节段颈椎病是否包括 2 个节段意见不一,概念混乱不清<sup>[6-15]</sup>。Woods 等<sup>[16]</sup>对 121 例多节段颈椎病采用椎板成形术和椎板切除并融合术进行回顾性队列研究,在其纳入标准中明确指出影像学脊髓压迫为 3 个以上节段。

朱庆三等<sup>[17]</sup>认为对于以单节段和相邻 2 个节段椎间盘突出为主患者的术式选择争议较少,一般认为选择前路减压植骨融合术或椎体次全切除术即能获得良好效果。对于 3 个节段或以上受压患者的手术治疗方法争议较大。

笔者认为单节段或 2 个节段(相邻)在处理上很少有争议。而 3 个节段以上往往病理复杂多样,处理方法繁多,结合多数文献,MSM 以 >2 个节段为宜。

## 3 诊治失误易导致不良后果

脊髓型颈椎病早期部分患者以下肢疼痛或麻木、无力等症状就诊,此时没有上肢症状或不明显,医生或因对颈椎病的

认识不足,或因没有认真做体格检查而误诊腰椎间盘突出症、腰椎管狭窄症、腰椎滑脱等,此种情况屡见不鲜。另外在中老年患者多种神经内科系统疾患易与颈椎病混淆或两者同时存在。如果患者仅有运动障碍,但无感觉障碍或极少,一定要高度警惕运动神经元疾病,其表现与脊髓型颈椎病很相似;脊髓多发性硬化可出现锥体束症状及感觉障碍,也易与脊髓型颈椎病相混淆;格林-巴利综合征是自身免疫性疾病,80%以上患者以双下肢无力起病,也常被误诊为脊髓型颈椎病。对这类神经内科疾患盲目地施行手术,不但起不到治疗效果,反而可能因自然病情的进展,被患者及家属误解为手术造成病情加重,成为医患纠纷的潜在隐患。临床诊断时要注意与颈椎病相鉴别,同时警惕颈椎病和此类神经内科疾患并存,手术要慎之又慎,术前进行充分的医患沟通,医生和患者对手术结果都要有明确认识,切不可过高估计手术效果。临床实践中因脑梗死而误诊颈椎病手术而诱发新的梗死出现病情恶化的病例也屡屡见到。

#### 4 忽视或片面扩大非手术指征

众所周知,由于颈椎病的复杂性,不同时期、不同类型的颈椎病在治疗上具有各不相同的要求,在颈椎病的早期阶段,非手术疗法是行之有效的治疗手段,它不仅可以使颈椎病病情减轻或明显好转,亦可治愈。尤其对于颈型颈椎病、神经根型颈椎病、椎动脉型及交感型颈椎病,正规的非手术治疗往往可以收到奇效,既避免患者手术造成的精神痛苦,又减少经济负担,盲目手术不可取。Nikolaidis 等<sup>[18]</sup>研究指出对绝大多数颈椎病非手术干预即可,且更受患者欢迎。颈椎病外科干预范围仅限于顽固性疼痛和神经症状进行性加重等患者。但另一方面脊髓型颈椎病发病之后,意味脊髓已遭受变性突出的椎间盘和骨赘等压迫,影像学脊髓信号已有改变,其发病及转归有一定规律。研究发现 80%~90%呈持续发展或恶化趋势<sup>[19]</sup>。因此,对此类患者应采取稳妥而积极外科干预态度。临床对发病早期选择性的干预的患者进行前瞻性研究,对其手术的远期疗效进行观察,结果认为在起病后 6~12 个月是最佳手术时机<sup>[19]</sup>。因此,认为脊髓型颈椎病一经明确诊断,经短期门诊连续观察之后无缓解迹象,即应考虑早期实施手术。国外一些研究得出类似的结论。Suri 等<sup>[20]</sup>对 146 例脊髓型颈椎病患者进行的前瞻性研究表明症状在 1 年内的患者手术后运动功能有更好的恢复。他的发现也得到许多其他研究的支持<sup>[21-22]</sup>。目前虽说对每一个颈椎病患者的病程做出正确的预测还很难,但是笔者相信对症状较轻的脊髓型颈椎病患者早期外科干预是避免病情恶化的保证<sup>[23]</sup>。相反,大多数神经根型颈椎病患者的症状具有自限性,不需要特殊的治疗可以自发地保持不同阶段的康复<sup>[24]</sup>。但临床上因医生为了片面追求经济利益,无限制的采用非手术治疗或因患者恐惧手术而延误治疗的情况相当突出,实不可取。

另一方面必须指出,手术治疗必须将明确脊髓型颈椎病诊断作为先决条件。颈椎病手术治疗指征是因退变形成致压物对神经损害的进行性发展并非手术治疗失败者,包括脊髓型颈椎病,诊断明确又有影像学支持;神经根型颈椎病,非手术治疗后疼痛仍剧烈存在,不能缓解,根性症状逐渐加重,表现神经根性损害;严重的颈肩疼痛非手术治疗无效,在排除其他疾病后,影像显示与临床相对应的节段致压物存在。但临床经常见到根本没有诊断根据或不是这种类型的颈椎病例妄加

手术治疗。

#### 5 避免手术范围扩大化

颈椎病手术治疗的关键环节是彻底减压,但目前对减压的认识还存在一些误区。这方面袁文等<sup>[25]</sup>有很好的阐述,值得借鉴。何谓彻底减压?颈椎病的致压因素很多,包括突出的椎间盘、增生的骨赘、肥厚或骨化的后纵韧带及黄韧带等。足够的减压宽度和深度即可保证这些致压因素的彻底去除。前路减压范围以颈长肌为界宽度应达到 16~18 mm。两侧应去除钩突关节周围的骨赘、侧方突出的椎间盘,并切除钩突关节双侧椎弓根内缘。深度则以去除肥厚或骨化的后纵韧带为宜,注意探查并去除游离于后纵韧带后方的髓核组织。减压槽的上下边缘易残留骨赘及游离髓核组织,应行潜式扩大减压,避免造成术后二次致压。但是彻底的减压并不是无限制的扩大切除范围,彻底减压既要去除所有致压因素,同时,又应适当控制减压范围,尽量保留椎体正常结构,尽可能最大程度保留颈椎的稳定性。由于颈椎病的致压因素多位于椎间隙部位,因而提倡椎间隙减压。即便是椎体次全切除,也应在彻底减压的基础上,尽量保留椎体本身结构。融合节段越长,植骨融合率越低。多节段颈椎病行前路多节段椎体次全切除时,植骨不融合的可能性增大。设计手术方案时尽可能采取分节段减压,采用一个椎体次全切除加 1 或 2 个椎间隙减压,较之多个椎体次全切除,可以降低植骨不融合的发生率,提高术后稳定性。

多节段退变时,不应一味照搬“哪里有压迫,就在哪里进行减压”的原则。并非所有骨赘和退变椎间盘都产生临床症状。所谓的“所有致压因素”并不是指所有的骨赘和退变椎间盘等。减压范围不应单纯依靠影像学而定,而应根据临床表现为准,即去除引起临床症状的致压因素。有些 C<sub>2</sub>、C<sub>3</sub> 部位的后纵韧带骨化,由于上颈段脊髓缓冲间隙较大,并不会引起临床症状,没有必要进行外科干预;上颈段一旦减压后,稳定性重建多以牺牲颈部旋转功能为代价,因此是否减压,应慎重考虑,三思而后行。近些年来,不论是在专业文献中,还是临床工作中,经常见到 MRI 上无明显压迫,仅有椎间盘退变的病例而被“预防性减压”显然是不合适的。盲目做长节段或前后联合的减压,只能增加手术并发症的潜在风险。颈椎退变是一个“稳定-不稳-再稳定”的循环过程。有些个体的病理改变可以长期停滞甚至终止在某一发展阶段,即使已出现轻微临床症状都有可能自行缓解并长时间稳定。对尚未出现明显病变的节段实施手术,不但使患者丧失了一次自愈的机会,还要面对手术并发症的潜在风险。

#### 参考文献

- [1] 赵定麟. 现代颈椎病学[M]. 北京:人民军医出版社,2001:105.  
Zhao DL. Contemporary Cervical Spondylosis[M]. Beijing: People's Military Medical Press, 2001: 105. Chinese.
- [2] 贾连顺. 颈椎病的现代概念[J]. 脊柱外科杂志, 2004, 4(4): 123-126.  
Jia LS. Modern concept of cervical spondylosis[J]. Ji Zhu Wai Ke Za Zhi, 2004, 2(2): 123-126. Chinese.
- [3] 贾连顺. 正确认识脊髓型颈椎病的基本概念及其内涵[J]. 颈腰痛志, 2007, 28(5): 355.  
Jia LS. A correct understanding of the basic concept and connotation of cervical spondylotic myelopathy[J]. Jing Yao Tong Za Zhi, 2007, 28(5): 355. Chinese.

- [4] 贾连顺. 现代脊柱外科学[M]. 北京:人民军医出版社, 2007:696.  
Jia LS. Modern Spinal Surgery[M]. Beijing:People's Military Medical Press, 2007:696. Chinese.
- [5] 郝定均. 实用颈椎外科学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2007:229-232.  
Hao DJ. Practical Cervical Spine Surgery[M]. Beijing:People's Medical Publishing House, 2007:229-232. Chinese.
- [6] 曹永飞, 张美心. 多节段脊髓型颈椎病的诊断和外科治疗[J]. 医学综述, 2007, 13(17):1323-1325.  
Cao YF, Zhang MX. Diagnosis and Surgical Therapy of Multisegmental Cervical Spondylotic Myelopathy[J]. Yi Xue Zong Shu, 2007, 13(17):1323-1325. Chinese.
- [7] 胡文军, 刘社庭, 刘晓岚, 等. 多节段脊髓型颈椎病手术疗效探讨[J]. 中国现代医学杂志, 2007, 17(21):2674-2677.  
Hu WJ, Liu ST, Liu XL, et al. Discussion about surgical effectiveness of multi-level cervical spondylotic myelopathy[J]. Zhongguo Xian Dai Yi Xue Za Zhi, 2007, 17(21):2674-2677. Chinese.
- [8] 刘玉军, 孙卫山, 蔡中续, 等. 椎体次全切除加单间隙减压治疗多节段脊髓型颈椎病[J]. 实用骨科学杂志, 2010, 16(7):600-602.  
Liu YJ, Sun WS, Cai ZX, et al. Combined corpectomy with single cervical intervertebral discspace decompression in the treatment of multi-level cervical spondylotic myelopathy[J]. Shi Yong Gu Ke Xue Za Zhi, 2010, 16(7):600-602. Chinese.
- [9] 丁昌伟, 杨杰山. 老年人多节段脊髓型颈椎病的手术治疗[J]. 吉林医学, 2011, 32(2):333-335.  
Ding CW, Yang JS. Operation therapy of multi-level cervical spondylotic myelopathy in the elders[J]. Ji Lin Yi Xue, 2011, 32(2):333-335. Chinese.
- [10] 马原, 高帅, 阎朝辉, 等. 多节段颈椎病前路减压植骨内固定临床效果评价[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(17):1576-1579.  
Ma Y, Gao S, Yan ZH, et al. Treatment of multi-level cervical spondylosis by anterior decompression and autograft fusion with introfixation[J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2012, 20(17):1576-1579. Chinese.
- [11] 徐军, 田军, 许超蕊, 等. 两种不同术式治疗多节段脊髓型颈椎病的比较[J]. 临床骨科杂志, 2008, 11(4):312-314.  
Xu J, Tian J, Xu CR, et al. Comparison between two different surgical treatments with multi-level cervical spondylotic myelopathy[J]. Lin Chuang Gu Ke Za Zhi, 2008, 11(4):312-314. Chinese.
- [12] 钟斌. 两种手术方式治疗多节段脊髓型颈椎病的疗效比较[J]. 实用骨科杂志, 2010, 16(1):8-10.  
Zhong B. Comparison of clinical effect between two surgical treatments with multi-level cervical spondylotic myelopathy[J]. Shi Yong Gu Ke Za Zhi, 2010, 16(1):8-10. Chinese.
- [13] 程真, 王林峰, 申勇, 等. 颈椎曲度及椎间高度变化对颈后路减压术后疗效的影响[J]. 中华骨科杂志, 2012, 32(4):304-308.  
Cheng Z, Wang LF, Shen Y, et al. Effect of cervical curvature and intervertebral height on the surgical outcome of posterior decompression[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2012, 32(4):304-308. Chinese.
- [14] 钟小兵, 鲍智颖, 李文锐. 前路减压植骨融合并钢板内固定术治疗多节段脊髓型颈椎病[J]. 赣南医学院学报, 2009, 29(4):535-536.  
Zhong XB, Bao ZY, Li WR. Anterior decompression and bone graft fusion and internal fixation in the treatment of multi-level cervical spondylotic myelopathy[J]. Gan Nan Yi Xue Yuan Xue Bao, 2009, 29(4):535-536. Chinese.
- [15] 许建英, 王鹏. 前路减压植骨融合术治疗多节段脊髓型颈椎病[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2008, 23(4):309-310.  
Xu JY, Wang P. Anterior decompression and bone graft fusion in the treatment of multi-level cervical spondylotic myelopathy[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2008, 23(4):309-310. Chinese.
- [16] Woods BL, Hohl J, Lee J, et al. Laminoplasty versus laminectomy and fusion for multilevel cervical spondylotic myelopathy[J]. Clin Orthop Relat Res, 2011, 469(3):688-695.
- [17] 朱庆三, 顾锐. 治疗多节段脊髓型颈椎病的基本术式[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(7):484-485.  
Zhu QS, Gu R. Basic operation of the treatment of multi-level cervical spondylotic myelopathy[J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi, 2009, 19(7):484-485. Chinese.
- [18] Nikolaidis I, Fouyas IP, Sandercock PA, et al. Surgery for cervical radiculopathy or myelopathy[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2010, 20(1):CD001466.
- [19] 贾连顺. 关于颈椎病手术指征与技术选择的看法[J]. 中国矫形外科杂志, 2008, 16(19):1441.  
Jia LS. View about surgical indications and technical choice of cervical spondylosis[J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2008, 16(19):1441. Chinese.
- [20] Suri A, Chhabra RPS, Mehta VS, et al. Effect of intramedullary signal changes on the surgical outcome of patients with cervical spondylotic myelopathy[J]. Spine J, 2003, 3(1):33-45.
- [21] Tanaka J, Seki N, Tokimura F, et al. Operative results of canal-expansive laminoplasty for cervical spondylotic myelopathy in elderly patients[J]. Spine(Phila Pa 1976), 1999, 24(22):2308-2312.
- [22] Lee TT, Manzano GR, Green BA. Modified open-door cervical expansive laminoplasty for spondylotic myelopathy:operative technique, outcome, and predictors for gait improvement[J]. J Neurosurg, 1997, 86(1):256-266.
- [23] Hsu W, Dorsi MJ, Witham TF. Surgical management of cervical spondylotic myelopathy[J]. Neurosurg Q, 2009, 19(4):302-307.
- [24] Bono CM, Ghiselli G, Gilbert TJ et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of cervical radiculopathy from degenerative disorders[J]. Spine J, 2011, 11(1):64-72.
- [25] 袁文, 王新伟, 贾连顺. 颈椎病手术治疗的相关问题探讨[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(5):327-329.  
Yuan W, Wang XW, Jia LS. Problems discussion of the surgical treatment of cervical spondylosis[J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi, 2006, 16(5):327-329. Chinese.

(收稿日期:2013-04-06 本文编辑:王宏)